**Universidade Federal de Pernambuco**
**Centro de Ciências Sociais Aplicadas**
**Programa de Pós-Graduação em Administração – PROPAD**

**Catarina Rosa e Silva de Albuquerque**

# Sistemas colaborativos e a estruturação do processo de geração de ideias em grupo: um dueto com potencial de sucesso

**Recife, setembro de 2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

# CLASSIFICAÇÃO DE ACESSO A TESES E DISSERTAÇÕES

Considerando a natureza das informações e compromissos assumidos com suas fontes, o acesso a monografias do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco é definido em três graus:

- "Grau 1": livre (sem prejuízo das referências ordinárias em citações diretas e indiretas);
- "Grau 2": com vedação a cópias, no todo ou em parte, sendo, em consequência, restrita a consulta em ambientes de biblioteca com saída controlada;
- "Grau 3": apenas com autorização expressa do autor, por escrito, devendo, por isso, o texto, se confiado a bibliotecas que assegurem a restrição, ser mantido em local sob chave ou custódia;

**A classificação desta dissertação/tese se encontra, abaixo, definida por seu autor.**

**Solicita-se aos depositários e usuários sua fiel observância, a fim de que se preservem as condições éticas e operacionais da pesquisa científica na área da administração.**

---

Título da Monografia: Sistemas colaborativos e a estruturação do processo de geração de ideias em grupo: um dueto com potencial de sucesso

Nome do Autor: Catarina Rosa e Silva de Albuquerque

Data da aprovação: 21 de setembro de 2015

Classificação, conforme especificação acima:

Grau 1 ■

Grau 2 ☐

Grau 3 ☐

Recife, 21 de setembro de 2015

---

Assinatura do autor

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA
Programa de Pós-Graduação em Administração – PROPAD

Catarina Rosa e Silva de Albuquerque

# Sistemas colaborativos e a estruturação do processo de geração de ideias em grupo: um dueto com potencial de sucesso

Orientador: Jairo Simião Dornelas, Dr.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Administração

Recife, setembro de 2015

Catalogação na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

A345s Albuquerque, Catarina Rosa e Silva de
Sistemas colaborativos e a estruturação do processo de geração de ideias em grupo: um dueto com potencial de sucesso / Catarina Rosa e Silva de Albuquerque. - 2015.
254 folhas : il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Jairo Simião Dornelas.
Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2015.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Colaboração. 2. Grupos virtuais de trabalho. 3. Sistemas colaborativos. I. Dornelas, Jairo Simião (Orientador). II. Título.

658.4 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2016 –090)

Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração – PROPAD

# Sistemas colaborativos e a estruturação do processo de geração de ideias em grupo: um dueto com potencial de sucesso

## Catarina Rosa e Silva de Albuquerque

Tese submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 21 de setembro de 2015.

Banca Examinadora:

Prof. Jairo Simião Dornelas, Dr., UFPE (Orientador)

Prof. Henrique Cesar Muzzio de Paia Barroso, Dr., UFPE (Examinador Interno)

Prof. Rodrigo Baroni de Carvalho, Dr., PUC (Examinador Externo)

Prof. Alex Sandro Gomes, Dr., UFPE (Examinador Externo)

Prof.ª Mônica Maria Barbosa Gueiros, Dr. ª, UFPE (Examinadora Externa)

*A Deus toda a honra e toda a glória. Sem Ele nada teria sentido, sem Ele eu não conseguiria.*

*A Sérgio, Matheus e Thaís que me apoiaram incondicionalmente.*

*À minha família e aos meus irmãos em Cristo, que me cobriram com amor e orações.*

# Agradecimentos

Tanto e a tantos agradecer. Chegar aqui foi resultado de um longo percurso cujo resultado não é esta tese, mas sim uma pessoa transformada por cada etapa vivenciada durante o processo de doutoramento. Neste período, senti-me extremamente cuidada por Deus e por todos que me acompanharam nesta caminhada. Por isso, cabem aqui alguns agradecimentos mais específicos.

Agradeço ao meu marido que me deu o suporte necessário, teve muita paciência e esteve ao meu lado durante toda esta caminhada, compreendendo a minha constante ausência. Aos meus filhos, Matheus e Thaís, que me cercaram com carinho e com palavras de amor, e, também, com as brincadeiras que sempre me faziam rir. À minha família, em especial, minha mãe, avó, irmãs e cunhados, todos sempre prontos a me estimular e animar. Aos meus amigos queridos, irmãos em Cristo, que me apoiaram com orações, abraços, chocolate (esta é para você Aguinha!), prescrições de músicas para acalmar (Renata) e abstract (Hebinho), além de muito carinho. Ao Pr. Marcelo e ao Pr. Francisco pelas orações, palavras encorajadoras e cuidado.

Ao meu amigão Jorge Correia que atendeu a todos os pedidos de socorro, ajudando-me a refletir e me incentivando a prosseguir. Jananda, Déa, Charlie, Odilon, Edilma, Odibar que também participaram com contribuições, sugestões, traduções e palavras encorajadoras. Aos meus colegas de turma #tamojunto, cujo apoio desde o início foi fundamental. Aos meus colegas de trabalho da Faculdade Damas que, na reta final, montaram uma força-tarefa para que eu conseguisse concluir esta tese, em especial ao Coordenador Luiz Márcio.

Ao Prof. Marcos Borges (UFRJ), pela atenção nos momentos iniciais do delineamento da pesquisa, compartilhando referências e me apresentando a Rafael Escalfoni, a quem tenho imensa gratidão. Ele topou o desafio de especificar o B2i, *software* que ambientou o quase-experimento, investindo grande quantidade de tempo no desenvolvimento, durante toda a operacionalização do quase-experimento até os últimos momentos da análise dos dados.

Ao PROPAD, cujo corpo docente contribuiu significativamente para meu crescimento intelectual e à FACEPE por me auxiliar financeiramente durante o curso.

E, por fim, à empresa do segmento farmacêutico que acolheu o projeto, dando-me todo apoio em todo o tempo. Sem eles eu não teria conseguido este feito.

“Conheço as tuas obras; eis que diante de ti pus uma porta aberta, e ninguém pode fechar; tendo pouca força, guardaste a minha palavra, e não negaste o meu nome” (Apocalipse 3:8).

# Resumo

Há muito se estuda o uso de tecnologia da informação em apoio a diversas atividades nas organizações. Um eixo desses estudos convergiu, a partir da década de 1990, para o estudo de sistemas que suportassem o trabalho em grupo, inicialmente colocalizados e, mais recentemente, dispersos. Tais sistemas, nominados sistemas colaborativos, adquiriram maior robustez ao serem beneficiados com as funcionalidades mais sociais da *web* 2.0, permitindo a interação simultânea e à distância, ampliando as possibilidades de abordagens e arranjos de suas funções. Em outro ângulo, a tarefa de gerar ideias em grupo é algo que acontece no cotidiano desses coletivos e é essencial aumentar o desempenho das organizações perante o cenário dinâmico e competitivo do mercado. Nesta perspectiva, vislumbrou-se acoplar um sistema colaborativo a uma tarefa de geração de ideias expectando que tal dueto poderia facultar um melhor resultado naquela tarefa. Assim, a pesquisa objetivou apurar qual o efeito que a adoção de um sistema colaborativo provocaria na estruturação da tarefa de geração de ideias em grupos virtuais. Para embasar essa discussão, utilizaram-se as lentes de teorias estruturacionais e da atividade, além do modelo 3C de colaboração. Em seguida, para operacionalizar a pesquisa, realizou-se um quase-experimento, no qual funcionários de uma empresa do segmento farmacêutico foram instados a gerar ideias mediados por um sistema colaborativo especificado para a pesquisa, tendo sido aqueles observados sob parâmetros da quantidade e qualidade das ideias geradas e da satisfação com o processo e com o resultado. Os aspectos apurados confirmaram as expectativas iniciais, indicando que há potencial de sucesso, mas, por outro lado, fazem ver que os processos e rotinas bem definidos, a facilitação das atividades pelo sistema e os elementos constantes em encontros presenciais são componentes relevantes em tarefas grupais apoiadas pela TI, especialmente as de geração de ideias.

Palavras-chave: Colaboração. Modelo 3C de colaboração. Geração de ideias em grupo. Sistemas colaborativos. Teoria da atividade.

# Abstract

There has been a lot of studies using information technology as a support for several activities in organizations. In the 90´s decade, an axis of such studies converged for the teamwork's support systems study, initially co-located and, more recently, dispersed, called collaborative systems. Empowered by the web 2.0 social functionalities, this system strengthens simultaneous and distance interaction, increasing the possibilities of its function as arrangements and approaches. In another perspective, the generating group ideas task is something that happens routinely in a group and it is frequently used to increase the organizational performance in this dynamic and competitive market scenario. From this perspective, there has been an idea of coupling a collaborative system to a task of idea generation expecting that such duet could generate better outcomes. Therefore, the research aims to verify what effects the adoption of a more socially profiled collaborative system would result in the structuring the idea generation tasks in dispersed groups. As a basis for this discussion, the structural and activity theories lenses were used, and also the 3C collaboration model. Then, to operationalize the research, a quasi-experiment was performed, where a pharmaceutical company employees were asked to generate ideas mediated by a collaborative system, developed especially for the research. During the quasi-experiment, it has been observed, using quantitative and qualitative techniques, the number and quality of the generated ideas, the satisfaction with the process and its results. The results confirmed the initial expectation, pointing out that this social and collaborative system type performs an important role in supporting idea generation tasks, moreover, the importance of well-defined processes and routines, the activities facilitation by the system and the elements experienced in face-to-face encounters must be considered as well.

Keywords: Collaboration. 3C collaboration model. Group Idea Generation. Collaborative Systems. Structuration Theory. Activity Theory.

# Lista de Figuras


Figura 1 (2) - Transformação no padrão de estruturação das organizações 21
Figura 2 (2) - Mudança de ênfase no modelo de gestão 22
Figura 3 (2) - Investimento efetuado por organizações em tecnologias sociais 24
Figura 4 (2) - Benefícios mensuráveis do uso de tecnologias sociais pelas empresas 25
Figura 5 (2) - Ambiente da pesquisa 30
Figura 6 (2) - Desafios e ações viabilizadoras para a colaboração virtual 32
Figura 7 (2) - Cenário da pesquisa 34
Figura 8 (2) - Problemática da pesquisa 36
Figura 9 (2) - Contexto da pesquisa 36
Figura 10 (3) - Desenho conceitual da pesquisa 41
Figura 11 (3) - Relação de enquadramento entre os *constructos* grupo, equipe e time 42
Figura 12 (3) - Razões individuais para ingressar em um grupo 43
Figura 13 (3) - Rede de redes especializadas para a coordenação em um grupo 46
Figura 14 (3) - C*ircumplex* das tarefas em grupo 48
Figura 15 (3) - Perspectivas adotadas nas pesquisas sobre criatividade 49
Figura 16 (3) - Perdas na produtividade durante o processo de *brainstorming* 51
Figura 17 (3) - Mapa conceitual do *e-brainstorming* 53
Figura 18 (3) - Dualidade da estrutura 56
Figura 19 (3) - Dimensões da dualidade da estrutura 57
Figura 20 (3) - Dimensões do espírito da TI na visão da TEA 61
Figura 21 (3) - Interação sujeito-objeto como representação básica da atividade 62
Figura 22 (3) - Camadas e subcamadas da estrutura da atividade humana 63
Figura 23 (3) - Representação triangular das dimensões da atividade humana 64
Figura 24 (3) - Representação expandida da componentização da atividade humana 65
Figura 25 (3) - Representação expandida da atividade humana 66
Figura 26 (3) - Elementos básicos da decisão 68
Figura 27 (3) - Modelos de tomada de decisão 69
Figura 28 (3) - Etapas do processo decisório racional 70
Figura 29 (3) - Processo decisório no modelo de racionalidade limitada 71
Figura 30 (3) - Modelo processual do processo decisório 72
Figura 31 (3) - Contexto do modelo político de decisão 73
Figura 32 (3) - Componentes do problema multicritério 74
Figura 33 (3) - Processo e componentes do trabalho colaborativo 77
Figura 34 (3) - Processo de comunicação global modelado 78
Figura 35 (3) - Processo modelado de comunicação em espaço compartilhado 80
Figura 36 (3) - Elementos básicos da cooperação em grupo 84
Figura 37 (3) - Diagramação do modelo 3C de colaboração 86
Figura 38 (3) - Fatores que influenciam a percepção humana 88
Figura 39 (3) - Diagramação de suporte à percepção para sistemas colaborativos 90
Figura 40 (3) - Infraestrutura de rede corporativa 94
Figura 41 (3) - Conjecturas existenciais sobre a *web* 95
Figura 42 (3) - Aspectos básicos para o desenvolvimento e estruturação de um GSS 99
Figura 43 (3) - Ciclo de desenvolvimento de sistema colaborativo 102

Figura 44 (3) - Arquitetura de serviços de colaboração considerando o modelo 3C 103
Figura 45 (3) - Principais funcionalidades embarcadas nos sistemas colaborativos 104
Figura 46 (3) - Diagrama operacional da pesquisa 105
Figura 47 (4) - Paradigmas positivista e interpretativista e suas características 108
Figura 48 (4) - Abordagens de pesquisa e suas variantes 109
Figura 49 (4) - Delineamento do quase-experimento da tese 114
Figura 50 (4) - Composição do ambiente da pesquisa 115
Figura 51 (4) - Cenário experimental da pesquisa 116
Figura 52 (4) - Variáveis do projeto experimental desta tese 117
Figura 53 (4) - Desenho do projeto experimental 118
Figura 54 (4) - força-tarefa para remodelar e implementar o B2i 120
Figura 55 (4) - Estrutura conceitual para orientação do desenvolvimento do B2i 120
Figura 56 (4) - Descrição das fases dos desafios 121
Figura 57 (4) - Visão processual básica do desenho experimental 123
Figura 58 (4) - Configuração de trabalho do representante comercial 124
Figura 59 (4) - Diagrama da configuração dos grupos do quase-experimento 126
Figura 60 (4) - Descrição das tarefas experimentais 128
Figura 61 (4) - Distribuição de atividades do desafio durante período de execução 129
Figura 62 (4) - Processo de execução do desafio pelos grupos experimentais 130
Figura 63 (4) - Processo global de execução do desafio pelo grupo de controle 132
Figura 64 (4) - Perspectiva dos critérios para a avaliação pelo comitê 133
Figura 65 (4) - Estratégia de coleta de dados da pesquisa 135
Figura 66 (4) - Sistemática de aplicação dos questionários pré e pós-teste 138
Figura 67 (4) - Esquema de análise dos dados da pesquisa 140
Figura 68 (4) - Diagrama de recodificação das questões com escala de cinco pontos 141
Figura 69 (5) - Tela de acesso ao B2i 150
Figura 70 (5) - Tela de cadastro de desafio 150
Figura 71 (5) - Fases do desafio no B2i 151
Figura 72 (5) - Tela de geração de ideias na fase I do experimento 151
Figura 73 (5) - Tela de geração e visualização de ideias na fase II do experimento 152
Figura 74 (5) - Tela de notificações às ideias 153
Figura 75 (5) - Tela de associação de ideias na fase II 153
Figura 76 (5) - Tela com mural de ideias para avaliação pelo comitê na fase III 154
Figura 77 (5) - Tela de avaliação de ideia pelo comitê na fase III 155
Figura 78 (5) - Tela de visualização dos resultados pelos participantes 155
Figura 79 (5) - Modelagem da representação da atividade à luz do quase-experimento 156
Figura 80 (5) - *Script* da seção presencial de geração de ideias no grupo de controle 158
Figura 81 (5) - Postagem e compartilhamento de ideias geradas na fase individual no grupo de controle 159
Figura 82 (5) - Painel formado com as ideias geradas após momento compartilhado com o grupo 160
Figura 83 (5) - Ênfase no agrupamento de ideias 161
Figura 84 (5) - Dificuldades de adequação da tarefa experimental à rotina de trabalho 163
Figura 85 (5) - Dificuldades com recursos de TI para a realização das tarefas experimentais 164
Figura 86 (5) - Motivação individual durante o Laboratório de Ideias 165

Figura 87 (5) - Menções dos sujeitos sobre o tempo para execução das tarefas experimentais 166
Figura 88 (5) - Elementos da estrutura do Laboratório de Ideias 174
Figura 89 (5) - Evidências de melhoria na produtividade devido ao contato com as ideias dos colegas 181
Figura 90 (5) - Categorias representativas da variável satisfação 191
Figura 91 (5) - Indícios da apropriação da tecnologia 195
Figura 92 (5) - Categorias creditadas a TI sob a ótica do apoio à geração de ideias 195
Figura 93 (5) - A dimensão cooperação do modelo 3C no B2i sob enfoque qualitativo 200
Figura 94 (5) - A dimensão comunicação no B2i sob enfoque qualitativo 202
Figura 95 (5) - Percepção no ambiente do B2i sob enfoque qualitativo 206

# Lista de quadros

Quadro 1 (3) - Propriedades características dos grupos 44
Quadro 2 (3) - Especificação das rotinas de apoio à decisão 72
Quadro 3 (3) - Vantagens e problemas potenciais do processo decisório em grupo 76
Quadro 4 (3) - Componentes da coordenação e seus processos associados 82
Quadro 5 (3) - Aplicações do modelo 3C em diferentes contextos 87
Quadro 6 (3) - Descrição das categorias do sistema de suporte à percepção 91
Quadro 7 (3) - Os serviços da *web* 2.0 e suas características 96
Quadro 8 (4) - Símbolos e termos específicos do projeto experimental 113
Quadro 9 (4) - Dimensões do modelo 3C e funcionalidades projetadas no B2i 122
Quadro 10 (4) - Descrição das etapas que compuseram cada desafio experimental 129
Quadro 11 (4) - Descrição das ações dos encontros do grupo de controle 131
Quadro 12 (4) - Códigos para referenciamento dos dados qualitativos 135
Quadro 13 (4) - Síntese das bases referenciais para montagem do questionário 136
Quadro 14 (4) - Vantagens e limitações dos questionários 136
Quadro 15 (4) - Ameaças à validade interna e cuidados tomados no quase-experimento 145
Quadro 16 (4) - Ameaças à validade externa e cuidados tomados no quase-experimento 145
Quadro 17 (5) - Elementos emergentes relacionados à satisfação com o resultado do quase-experimento 190

# Lista de tabelas

Tabela 1 (5) - Desempenho geral no Laboratório de Ideias 167
Tabela 2 (5) - Total de ideias geradas pelos grupos nos desafios 169
Tabela 3 (5) - Disposição dos sujeitos experimentais por grupo e com produção individualizada 170
Tabela 4 (5) - Disposição dos sujeitos do grupo de controle com produção individualizada 182
Tabela 5 (5) - Descritores estatísticos com base na quantidade de caracteres das ideias criadas 184
Tabela 6 (5) - Indicadores do resultado da avaliação do comitê 186

# Lista de gráficos


Gráfico 1 (5) - Total de ideias geradas em cada desafio pelos grupos experimentais 162
Gráfico 2 (5) - Total de ideias geradas por desafio pelo grupo de controle 167
Gráfico 3 (5) - Total de ideias geradas por cada grupo no Laboratório de Ideias 168
Gráfico 4 (5) - Total de ideias geradas por cada grupo nos desafios 169
Gráfico 5 (5) - Total de ideias geradas nos grupos experimentais por indivíduo 172
Gráfico 6 (5) - Incentivo à geração de mais ideias em função da visualização aos comentários dos colegas 176
Gráfico 7 (5) - Incentivo a gerar mais ideias ao conhecer as ideias dos colegas 178
Gráfico 8 (5) - Criação de ideias mescladas pelos grupos experimentais 179
Gráfico 9 (5) - Comentários às ideias geradas pelos grupos experimentais 180
Gráfico 10 (5) - Total de ideias por indivíduo no grupo de controle 182
Gráfico 11 (5) - Valores mínimos e máximos do quantitativo de caracteres das ideias geradas 184
Gráfico 12 (5) - Satisfação com o resultado e o custo da participação 187
Gráfico 13 (5) - Satisfação com o resultado da geração de ideias pelos grupos experimentais 188
Gráfico 14 (5) - Satisfação com as ideias geradas 188
Gráfico 15 (5) - Satisfação com o processo de geração de ideias 190
Gráfico 16 (5) - Percepção dos respondentes sobre gostar de gerar ideias no B2i 192
Gráfico 17 (5) - Percepção sobre melhor resultado no processo de geração de ideias com o uso do B2i 193
Gráfico 18 (5) - A dimensão coordenação no B2i sob enfoque quantitativo 197
Gráfico 19 (5) - A dimensão cooperação no B2i sob enfoque quantitativo 198
Gráfico 20 (5) - A dimensão comunicação no B2i sob enfoque quantitativo 201
Gráfico 21 (5) - Incentivo à participação pela percepção da atuação dos colegas 204
Gráfico 22 (5) - Motivação do participante sob o enfoque da emissão de notificações 205

# Sumário


1 Introdução 20
2 Contexto da pesquisa 28
2.1 Ambiente 28
2.2 Cenário 30
2.3 Problema 34
2.4 Objetivos da pesquisa 36
2.4.1 Objetivo geral 37
2.4.2 Objetivos específicos 37
2.5 Justificativa 38
3 Visita à literatura 41
3.1 Grupos 42
3.1.1 Tarefas em grupo 47
3.1.2 Criatividade em grupo 48
3.1.3 Geração de ideias em grupo 50
3.2 Teorias organizacionais e seu foco em grupo 54
3.2.1 Teoria da estruturação 54
3.2.2 Teoria da estruturação adaptativa 58
3.2.3 Teoria da atividade 62
3.3 Decisão 67
3.3.1 Modelos de decisão 69
3.3.1.1 Modelo racional 69
3.3.1.2 Modelo de racionalidade limitada 70
3.3.1.3 Modelo processual 71
3.3.1.4 Modelo político 73
3.3.1.5 Modelo multicriterial 73
3.3.2 Decisão em grupo 74
3.4 Colaboração em grupos 76
3.4.1 Comunicação 78
3.4.2 Coordenação 81
3.4.3 Cooperação 83
3.4.4 Modelo 3C de colaboração 85
3.5 Percepção 87
3.6 Tecnologia da informação e seu direcionamento a grupos 91
3.6.1 Redes 93
3.6.2 *Web* 2.0 95
3.6.3 Sistemas computadorizados para apoio a grupos 97
3.6.4 Sistemas colaborativos 100
3.6.4.1 Desenvolvimento de sistemas colaborativos 100
3.6.4.2 Funcionalidades de sistemas colaborativos 103
3.7 Modelo operacional da pesquisa 105
4 Procedimentos metodológicos 107
4.1 Foco epistemológico 107
4.2 Abordagem de pesquisa 109
4.3 Métodos de pesquisa 110
4.4 Método experimental 111
4.5 Planejamento experimental 113
4.5.1 Codificação para o experimento 113

4.5.2 Delineamento experimental 114
4.5.3 Projeto experimental 115
4.5.3.1 Ambiente experimental 115
4.5.3.2 Cenário experimental 116
4.5.3.3 Variáveis 117
4.6 Sistema colaborativo para o quase-experimento 119
4.6.1 Especificando o B2i 119
4.6.2 Funcionalidades mapeadas para o B2i 121
4.7 Desenho experimental 123
4.7.1 Sujeitos experimentais 124
4.7.2 Tarefas experimentadas 127
4.7.3 *Script* experimental 128
4.7.3.1 O desafio para os grupos experimentais 128
4.7.3.2 O desafio para o grupo de controle 131
4.7.3.3 A função do comitê de avaliação 132
4.8 Coleta de dados 134
4.8.1 Questionários 135
4.8.1.1 Questionários pré e pós-teste 137
4.8.1.2 Questionário pós-experimento 138
4.8.2 Registros de conversa no WhatsApp® e Skype™ 139
4.9 Análise dos dados 139
4.9.1 Análise descritiva 140
4.9.2 Análise de conteúdo 143
4.10 Cuidados metodológicos 144
5 Resultados do estudo 148
5.1 Relato do experimento: escopo geral 148
5.1.1 Visão geral do Laboratório de Ideias 148
5.1.2 Roteiro tecnológico do quase-experimento 149
5.2 Visão geral das reuniões com o grupo de controle 157
5.3 Discutindo a quantidade de ideias geradas 161
5.3.1 Uso do B2i nos grupos experimentais: prós e contras 161
5.3.2 O registro do grupo de controle 166
5.3.3 Comparando a geração de ideias pelos grupos 167
5.3.4 Análise pormenorizada dos grupos experimentais 169
5.3.5 Análise do ambiente compartilhado no desempenho dos grupos experimentais 175
5.3.6 Análise do grupo de controle 181
5.4 Efeitos verificados na qualidade das ideias geradas pelo uso do B2i 183
5.4.1 Análise da densidade das ideias pela contagem de caracteres 183
5.4.2 Análise das avaliações do comitê 185
5.5 Dimensões da satisfação do grupo com o uso do B2i no processo virtual 186
5.6 Aspectos de TI e do modelo 3C de colaboração 191
5.6.1 Análise da visão dos grupos experimentais a respeito do apoio da TI no Laboratório de Ideias 192
5.6.2 Análise das dimensões do modelo 3C 196
5.6.2.1 A impressão sobre coordenação 196
5.6.2.2 A impressão sobre cooperação 197
5.6.2.3 A impressão sobre comunicação 201
5.6.2.4 A impressão sobre percepção 202
6 Conclusão 207

6.1 Síntese da pesquisa 207
6.2 Confronto com os objetivos 210
6.3 Limitações 214
6.4 Sugestões para estudos futuros 215
Referências 217
Apêndice A - Questionário pré e pós teste utilizado para grupos experimentais 234
Apêndice B - Questionário pré e pós teste utilizado para grupo de controle 234
Apêndice C - Comunicado enviado por e-mail aos participantes do grupo experimental 236
Apêndice D – Questionário pós-experimento 242
Anexo A – Autorização do autor para uso do questionário 243
Anexo B – Questionário *Brainstorming* 244
Anexo C – Autorização do autor para uso do questionário 248
Anexo D - Questionário *Satisfaction* 249
Anexo E – Quadro de análise sobre o constructo qualidade 250

# 1 Introdução

Uma das características marcantes do pensamento administrativo ao longo dos anos, principalmente a partir da década de 1990, foi o esforço contínuo investido no entendimento da relação entre as organizações, notadamente as empresas, e a tecnologia da informação (TI), cujas funcionalidades, cada vez mais robustas e pervasivas, invadiram o *modus operandi* daquelas e reconfiguraram práticas tradicionalmente estabelecidas.

Essas organizações, invariavelmente, são sistemas planejados de esforços cooperativos orientadas por um objetivo comum, cujos participantes desempenham papéis previamente definidos, os quais contemplam a execução de tarefas e deveres (CURY, 2005). Para que funcionem neste formato, as organizações contam com um conjunto articulado de pessoas, processos, tecnologias e recursos materiais que serão arranjados à luz de imperativos dominantes (MEIRELES, 2003), os quais impulsionam mudanças estruturais que possibilitam o sucesso almejado.

Neste perímetro, as principais mudanças na estrutura das organizações em toda a história ecoam as mudanças estabelecidas no âmbito social (MALONE, 2006). Essa inter-relação entre o social e o mundo das corporações fora também relatada em Castells (1999), que anunciou a emergência de uma sociedade constituída por redes em todas as suas dimensões fundamentais, incluindo as organizações e as práticas sociais, fortemente impulsionada pelas novas tecnologias da era da informação.

Ainda, nessa ótica, ambos os autores recém mencionados, exibem a incidência de três padrões organizacionais verificados em um *continuum* que vai desde antes do ano 1800 até os dias de hoje e que será exibido, mais adiante, na figura 1.

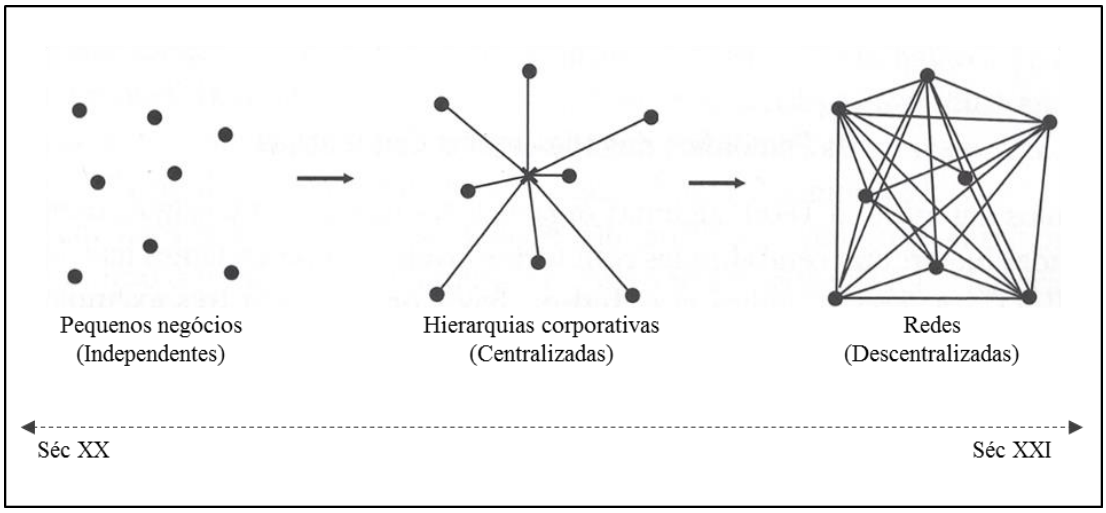
No padrão pequenos negócios, de início, as estruturas organizacionais eram formadas por pequenos grupos locais, cujos membros se comunicavam por meio de conversas diretas e, raramente, interagiam com membros de outros grupos.

Já na estrutura taxada de hierarquia corporativa, a grande quantidade de informações capturadas de regiões distantes chegava à sede central, de onde a cúpula diretiva tomava (e ainda toma) melhores decisões, em nível local e global. Essa estrutura distribui participantes em funções e as tarefas são comandadas e controladas por chefias.

O terceiro padrão aponta para a organização em rede, que surgiu em uma economia baseada na informação, requisitando gerar conhecimentos e processar

informações com eficiência, e visa adaptar-se à geometria variável da economia global, ser flexível o suficiente para adaptar os meios aos objetivos mutantes e inovar sob o impacto das mudanças culturais, tecnológicas e institucionais.

Figura 1 – Transformação no padrão de estruturação das organizações.




Fonte: adaptado de Malone (2006).

A empresa em rede é uma nova proposta de desenho organizacional que se edifica sobre dois pilares vitais: a configuração estrutural, baseada em atividades distribuídas e especializadas, e um conjunto de relacionamentos mais fundamentados na interdependência do que na dependência ou independência dos membros da rede (GHOSHAL; BARTLETT, 2000).

Assim, aqueles com diferentes conhecimentos técnicos e experiências podem trocar ideias e cooperar na realização de tarefas (LAZZARINI, 2008), contribuindo para uma maior eficácia da organização (BATEMAN; SNELL, 2012).

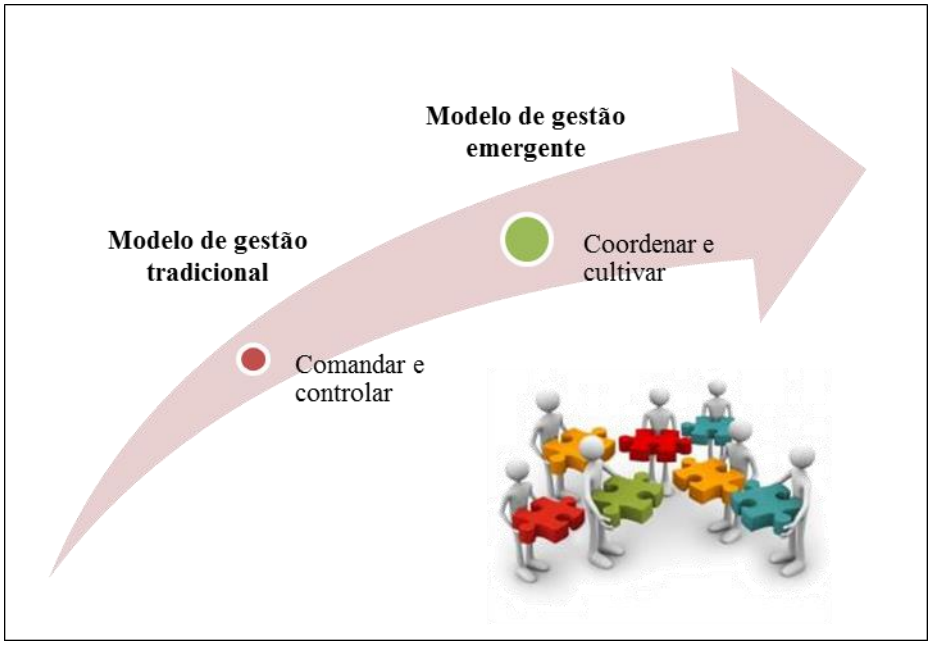
Para dar conta dos requisitos citados nessa moderna estrutura, as empresas iniciaram um processo de descentralização e integração, em que as decisões foram empurradas para níveis mais baixos e os trabalhadores passaram a se organizar em torno de equipes (ou times), cujo trabalho foi definido em termos de realização de tarefas (BATEMAN; SNELL, 2012).

Nessa trilha, os elementos destacados como determinantes para o sucesso das organizações contemporâneas se coadunam com as constatações há muito evidenciadas por Tapscott e Caston (1995), que descreveram as mudanças que ocorriam no paradigma empresarial. Dentre elas, convém destacar a estrutura da nova empresa moldada numa perspectiva de rede e centrada em equipes de trabalho, em

que os membros, mesmo dispersos, precisam estar conectados e em relações cooperativas de trabalho (SCHMIDT, 1991; BATEMAN; SNELL, 2012).

Também, nessa estrutura, o modelo de gestão transferiu-se do tradicional comandar e controlar, para o emergente coordenar e cultivar, carregando a semântica que coordenar é organizar o trabalho, por meio de atividades relacionadas, para garantir que os resultados sejam concernentes ao planejado; e cultivar enfoca acionar as pessoas que atuam na organização, motivando-as e buscando extrair o melhor delas, por meio de combinação acertada de controle e cessão, conforme exibe a figura 2 (MALONE, 2006).

Figura 2 – Mudança de ênfase no modelo de gestão.




Fonte: inspirada em Malone (2006).

Nesse sentido, a TI pode ser assumida como instrumento viabilizador desse novo padrão de trabalho. De fato, por meio de suas funcionalidades, que também evoluíram no mesmo intervalo de tempo já mencionado, as condições de trabalho que imperam nas organizações modernas puderam ser operacionalizadas.

A participação da TI no arranjo das organizações já configura um denso enredo que remonta à primeira metade do século XX, com o uso de computadores eletrônicos para agilizar procedimentos mecânicos (CÔRTES, 2008). A partir daquela época, diversas possibilidades instigantes convergiram num processo evolutivo da TI, incluindo a chegada dos sistemas de informações (SI), que prometiam gerenciar e potencializar o fluxo de informações na empresa.

Usualmente, a expressão maior da TI na gestão se dá em termos de artefatos que apoiam a quase totalidade dos processos intra e interorganizacionais, promovendo um ambiente integrado e interconectado pelas tecnologias de redes e telecomunicação, com destaque à Internet, que minimizam as restrições impostas pelo tempo e pelo espaço (O'BRIEN; MARAKAS, 2013), garantindo maior conectividade e interações mais estreitas.

Assim, graças à Internet, as organizações contam com maior conectividade, o que estreita a interação entre seus participantes, possibilitando ainda maior integração.

A fim de expandir o uso das redes em escopo global, criou-se a *web* que, com seu padrão único de linguagem e funcionalidades, fez surgir um ambiente propício à colaboração e à disseminação da informação (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2006).

Na atualidade, este ambiente é estrelado pela *web* 2.0 que fornece potencial de intensificar a interação e a participação dos usuários, incentivando a geração de conteúdos e a colaboração entre aqueles (O´REILLY, 2005; ANTOUN, 2014; HSU; CHING: GRABOWSKI, 2014). Dentre as novas funcionalidades acopladas estão: a utilização da inteligência coletiva, os serviços interativos e a entrega aos usuários do controle sobre seus dados (MADDEN; FOX, 2006; SOŁTYSIK-PIORUNKIEWICZ, 2015).

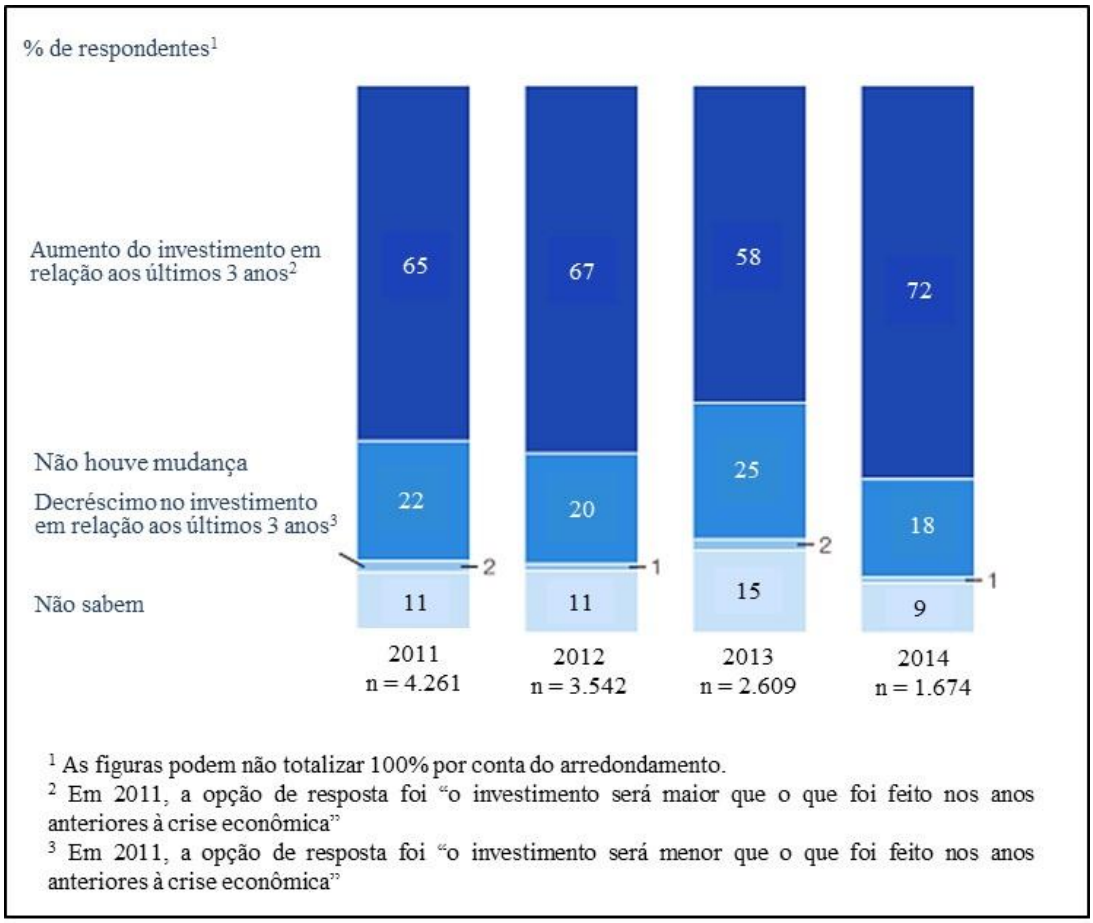
A plataforma *web* 2.0 reforçou a conectividade e provocou mudanças de comportamento e de modelos de trabalho nas organizações, intensificando a demanda por trabalhos colaborativos, para que a organização assumisse uma estrutura ágil em termos de geração de ideias para diferentes propósitos (ELERUD-TRYDE; HOOGE, 2014).

Por outro lado, desde algum tempo, as transformações exigidas faziam transparecer o despreparo das organizações para lidarem com essa realidade mais colaborativa e social fomentada pela nova era da Internet (GRIFFITH; SAWYER; NEALE, 2003; CHUI et al. 2012); mas, mesmo assim, percebia-se uma propensão declarada ao uso de tecnologias sociais embarcadas na plataforma computacional corrente, o que foi sendo confirmado durante o processo de apropriação daquelas pelas organizações, materializando-se pelo crescimento do investimento em tecnologias sociais (BUGHIN; CHUI; HARRYSSON, 2015), conforme verificado nos dados exibidos, a seguir, na figura 3.

Mesmo sem a consolidação plena de métricas que indiquem os benefícios que o uso das tecnologias sociais possam prover às organizações, como já enfatizavam

Bughin, Chui e Pollak (2013), executivos afirmaram que havia expectativa de aumentar os investimentos em tecnologias sociais, pois perceberam, ao longo de 2013 e 2014, que o uso mais consistente das ferramentas sociais e os benefícios nelas percebidos apontam para resultados promissores, conforme pesquisa conduzida por Bughin, Chui e Harryson (2015).

Figura 3 - Investimento efetuado por organizações em tecnologias sociais.

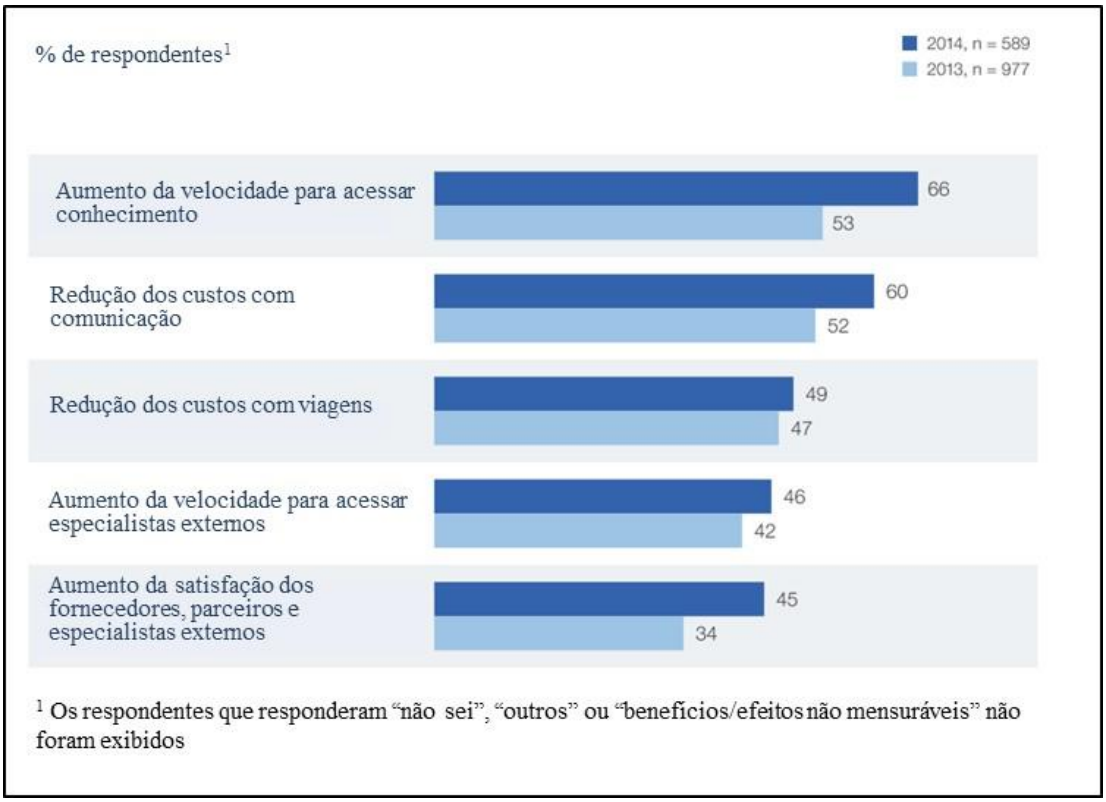



Fonte: adaptado de Bughin, Chui e Harrysson (2015).

Com este enfoque, compreende-se que tecnologias sociais são produtos e serviços que viabilizam interações sociais no ambiente digital, permitindo que indivíduos se conectem e interajam virtualmente por meio de mídias sociais, da *web* 2.0 e de tecnologias colaborativas (CHUI et al., 2012). Ora, se essas tecnologias rompem a barreira do espaço e do tempo, conectando e integrando pessoas por meio de um ambiente virtualizado, espera-se que haja um incremento na comunicação, minimizando, inclusive, a necessidade de deslocamento para reuniões presenciais e reduzindo os custos com viagens.

Assim, já é possível perceber alguns benefícios quantificáveis, como os que estão exibidos na figura 4, ratificando as expectativas promissoras dessa nova plataforma tecnológica acoplada às operações empresariais.

Figura 4 – Benefícios mensuráveis do uso de tecnologias sociais pelas empresas.




Fonte: adaptado de Bughin, Chui e Harrysson (2015).

Dessa forma, supõe-se que as tarefas de grupo, que antes requeriam a presença física dos participantes, agora podem ser realizadas virtualmente, em processos cooperativos que são apoiados pelas ditas tecnologias. Logo, projetos podem se desenvolver no ambiente virtual com a participação de pessoas remotamente localizadas, que contribuem em tarefas comuns de modo síncrono e assíncrono. Assim, a empresa em rede e as tecnologias de redes conectam funcionários e processos corporativos via *web* 2.0 e viabilizam o trabalho colaborativo com mais efetividade (O'BRIEN; MARAKAS, 2013).

A estruturação da empresa em redes inter e intraorganizacionais juntamente com a estrutura das tecnologias sociais, juntas, instigam o trabalho colaborativo, que é uma habilidade crítica e o principal motor do desempenho das organizações contemporâneas (KOLFSCHOTEN et al., 2014). Os integrantes dessa estrutura

integrada precisam trabalhar juntos, compartilharem documentos, tomarem decisões, desenvolverem ideias, dentre outras tarefas (TURBAN; VOLONINO, 2013).

Nesta esteira, colaborar significa trabalhar em grupo para alcançar metas explícitas e compartilhadas, baseadas na realização de tarefas e, normalmente, acontece em uma empresa ou entre empresas (LAUDON; LAUDON, 2014). Para tanto, o apoio da TI é decisivo, pois permite a criação de uma plataforma de negócios que garante a disponibilidade e a conectividade às pessoas, fomentando maior flexibilidade e produtividade no trabalho.

Neste perfil, salas de bate papo (*chats)* são utilizadas para discutir temas específicos e tomar decisões, chegando a substituir o tradicional *e-mail*; ambientes virtuais de construção colaborativa de conteúdo (*wikis)* criam espaços para elaboração de manuais e procedimentos; fóruns são usados para discussão de temas; *web* conferências reúnem quem está distante, possibilitando que decisões importantes não sejam postergadas. Tais menções são apenas algumas variantes que operam em prol de um melhor desempenho organizacional, imperativo para o mundo de negócios da atualidade (ANDERSON, 2007).

As tecnologias colaborativas, como as citadas no parágrafo anterior, se materializam em sistemas que ficaram conhecidos no Brasil como sistemas colaborativos (SC). Tais sistemas se configuram como uma plataforma para a realização de tarefas em grupo, cujos membros se encontrem dispersos. Neste estudo, esses sistemas foram explorados à luz do modelo 3C de colaboração (FUKS et al., 2007; PIMENTEL; FUKS, 2011), cujas dimensões dão conta das perspectivas de comunicação, cooperação, coordenação e auxiliam a uma melhor percepção da colaboração, sendo atribuída a cada uma dessas dimensões uma gama de funcionalidades específicas.

Particularmente, foram exploradas as funcionalidades relacionadas à tarefa de geração de ideias em grupo, tarefa esta de vital importância às organizações da atualidade por ser um nascedouro de recursos para ações estratégicas, como inovação, tomada de decisão e desenvolvimento de projetos.

Também conhecida por ideação, a geração de ideias em grupo vem sendo estudada desde 1957 na pauta de *brainstorming* (OSBORN, 1957) e, nela, os estudos contemporâneos tendem a incluir as variáveis tecnológicas disponíveis, bem como considerar as novas configurações e demandas organizacionais (OLDHAM; SILVA, 2015).

Diante dessa pauta, investigaram-se as dimensões em que a TI, e seus sistemas colaborativos ancorados na *web* 2.0, apoiam o processo de geração de ideias em grupos que se encontram dispersos fisicamente em uma empresa em rede. Mais especificamente, esperou-se apurar a sintonia desse dueto formado pela TI, e seus artefatos colaborativos, e a tarefa de geração de ideias em grupo, sob a regência estrutural de uma organização.

A fim de se chegar a essa rapsódia, realizou-se um quase-experimento no segmento comercial de uma empresa da indústria farmacêutica. Nessa área, propagandistas atuam visitando médicos e outros atores do setor de saúde para divulgarem produtos farmacêuticos. A rotina usual desses trabalhadores é executada fora da estrutura física da empresa, estando aqueles apenas conectados a essa e entre si por *tablets* e *smartphones*. Nessas condições, os colaboradores se comunicam e sincronizam as informações de produtividade remotamente, e só em dadas ocasiões se encontram presencialmente para desenvolverem estratégias e tomarem decisões.

Para registrar esse concerto, o capítulo 2 contextualiza a pesquisa, apresentando o ambiente, o cenário e o problema, finalizando com os objetivo e a justificativa. No capítulo 3, exibe-se a visita à literatura, destacando as teorias e os conceitos convidados para compor esta tese. Logo a seguir, o capítulo 4 traz a estrutura metodológica da pesquisa. O capítulo 5 traz os resultados do estudo e o capítulo 6 as conclusões.

# 2 Contexto da pesquisa

Nesse espaço, foram descritos o ambiente onde a pesquisa foi realizada, em que cenário esteve inserida, qual foi o problema e quais foram os objetivos, finalizando com a sua justificativa.

## 2.1 Ambiente

No mercado mundial de negócios, a atuação das empresas exibe uma busca contínua por formas de trabalho que gerem maior eficiência, inovação e competitividade (PRAHALAD; KRISHNAN, 2008). Por isso, suas estruturas organizacionais precisam de flexibilidade e agilidade para responderem às demandas de uma economia globalizada e interconectada, sujeita a contínuas mudanças, as quais ocorrem em nível mundial envolvendo a política e a economia e conduzem as organizações a estruturas mais abertas e voláteis (REEVES; DAIMLER, 2011; AKABANE, 2012; CHILD, 2015).

O mundo está interconectado e as distâncias, antes limitadoras, atenuam-se com as conexões estabelecidas entre sociedades. Sob esta visão, Castells (1999) destaca que há cada vez mais consciência da interdependência entre as nações já que os países não podem mais operar como ilhas-estado. Por isso, aquele ícone da literatura defendeu a emergência de um novo modelo social, a sociedade em rede, que é formada por redes em todas as dimensões fundamentais de sua edificação e de suas práticas sociais. Acrescentou também que, embora as redes sejam uma antiga forma de organização na experiência humana, as tecnologias digitais, que formam as redes e que estão presentes na era da informação, nutriram as redes sociais e organizacionais, viabilizando sua infinita expansão e reconfiguração. Além disso, esse fenômeno supera “as limitações tradicionais dos modelos organizacionais de formação de redes quanto à gestão da complexidade de redes acima de uma certa dimensão” (CASTELLS, 1999, p. II).

Prahalad e Krishnan (2008) endossam essa tese, ao constatarem que se encontrava em andamento uma profunda transformação nas empresas, forjada pela digitalização, pela ubiquidade da conectividade e pela globalização. Aqueles autores declaram que este é um processo de metamorfose cuja promessa é reconfigurar

completamente os modelos de comunicação e de colaboração amplamente utilizados pelas organizações.

Por outro lado, as organizações também demandam novas configurações para lidarem com o ambiente de mercado no qual estão inseridas. O aumento da concorrência aliado a mudanças em outras esferas ambientais, como os sucessivos incrementos no ambiente tecnológico, impeliram as empresas a buscarem modelos de estrutura mais flexíveis, enxutos e dinâmicos, integrando processos internos, feitos pelos atores orgânicos, com processos externos, realizados por atores não vinculados ao empreendimento, como fornecedores, distribuidores, dentre outros, configurando o modelo de empresa em rede (TURBAN; VOLONINO, 2013).

Na empresa em rede, o modelo de comunicação operacionalizado por meio de mídias um-para-um, como cartas, fax, telegramas, chamadas telefônicas e conversas diretas, amplia-se com a explosão das mídias um-para-muitos e muitos-para-muitos viabilizadas por *e-mail*, conferências *on-line*, *chats* e fóruns de discussão, dentre outros (MALONE, 2006).

Em síntese, essa nova configuração, materializada por meio de conjuntos de *software* mais sociais, aproxima os participantes da empresa, como os colaboradores, permitindo a constituição de perfis com informações que identificam cada indivíduo, dissipando barreiras à comunicação, habilitando o compartilhamento de conteúdo, provendo áreas de trabalho coletivo e ampliando as possibilidades de comunicação e disseminação da informação (LAUDON; LAUDON, 2014).

A maior aproximação pela comunicação, aliada a uma maior interdependência entre as partes do sistema organizacional, estimula a prática mais colaborativa do trabalho, fomentando um aumento na incidência do trabalho em grupo.

Assim, numa economia pautada sob a informação e o conhecimento, o trabalho em grupo é imperativo para a sobrevivência e competitividade da organização, pois nenhum indivíduo, sozinho, tem experiência, influência ou recursos para resolver problemas de natureza complexa (LAUDON; LAUDON, 2014). Desta forma, soa natural que a colaboração se torne uma característica comum na vida organizacional (VREEDE; BRIGGS; MASSEY, 2009), sendo fortemente apoiada por tecnologias colaborativas provenientes da *web* 2.0 e mimetizadas nos sistemas colaborativos.

A *web* 2.0 representa uma mudança na forma de comunicação e colaboração entre as pessoas, por transformar o modelo tradicional de busca e consumo de

informações na *web*, em uma experiência dinâmica e interativa cuja ênfase está na contribuição e colaboração (CUMMINGS; MASSEY; RAMESH, 2009).

Neste sentido, Anderson (2007) destaca que a *web* 2.0 é uma plataforma onde prevalece uma arquitetura de participação e colaboração, que conta com uma ampla variedade de tecnologias, tais como: *blogs*, *chats*, *wikis*, RSS *feeds* e *social bookmarking*, dentre outras. Assim, processos colaborativos, que são aqueles onde as tarefas são co-realizadas, encontram ambiente de suporte computadorizado para tal, conforme percebido nos sistemas colaborativos.

Com base nos arranjos e comentários tecidos nesta seção, elaborou-se a figura 5 a fim de representar a noção empreendida para o ambiente dessa pesquisa.

Figura 5 – Ambiente da pesquisa.

Neste ambiente formado pela intersecção da tecnologia da informação com as organizações estruturadas em rede, foi composto um cenário, que será apresentado na próxima seção, onde serão vislumbrados os componentes centrais desta pesquisa, quais sejam: os grupos, os sistemas colaborativos e as tarefas em grupo.

## 2.2 Cenário

O ambiente organizacional transformado sob os moldes da nova estrutura de mercado, bem como a disponibilidade de uma tecnologia evoluída, trouxeram consigo um imperativo para as boas práticas organizacionais: o trabalho em grupo (TAPSCOTT; CASTON, 1995; SALES; DORNELAS, 2014). Os grupos são, de fato, veículos para a realização de tarefas. Grupos se comunicam, compartilham informações, geram e organizam ideias, desenham políticas e procedimentos, colaboram na escrita de documentos e notícias, compartilham uma visão, desenvolvem o consenso, tomam decisões, dentre outras tarefas (NUNAMAKER et al., 1991).

Todavia, os grupos não se enquadram mais nos moldes tradicionais, em que seus membros operam no mesmo espaço físico e realizam as tarefas grupais presencialmente numa configuração face a face. Os grupos modernos, em sua maioria, atuam remotamente (KIRKMAN et al., 2002), são virtuais, mas, ainda assim, são críticos para o sucesso das organizações (BATEMAN; SNELL, 2012).

Em detalhe, os grupos de trabalho virtuais são diferentes dos grupos presenciais em muitos sentidos, o que demanda um esforço maior no redesenho dos processos tradicionais de trabalho para potencializar um resultado efetivo e satisfatório (NUNAMAKER; REINIG; BRIGGS, 2009).

Os principais desafios são as demandas que concorrem por atenção, a ambiguidade da comunicação remota, a construção de relacionamentos e a necessidade de uma tecnologia que transmita segurança, apresente plataforma amigável e seja estável.

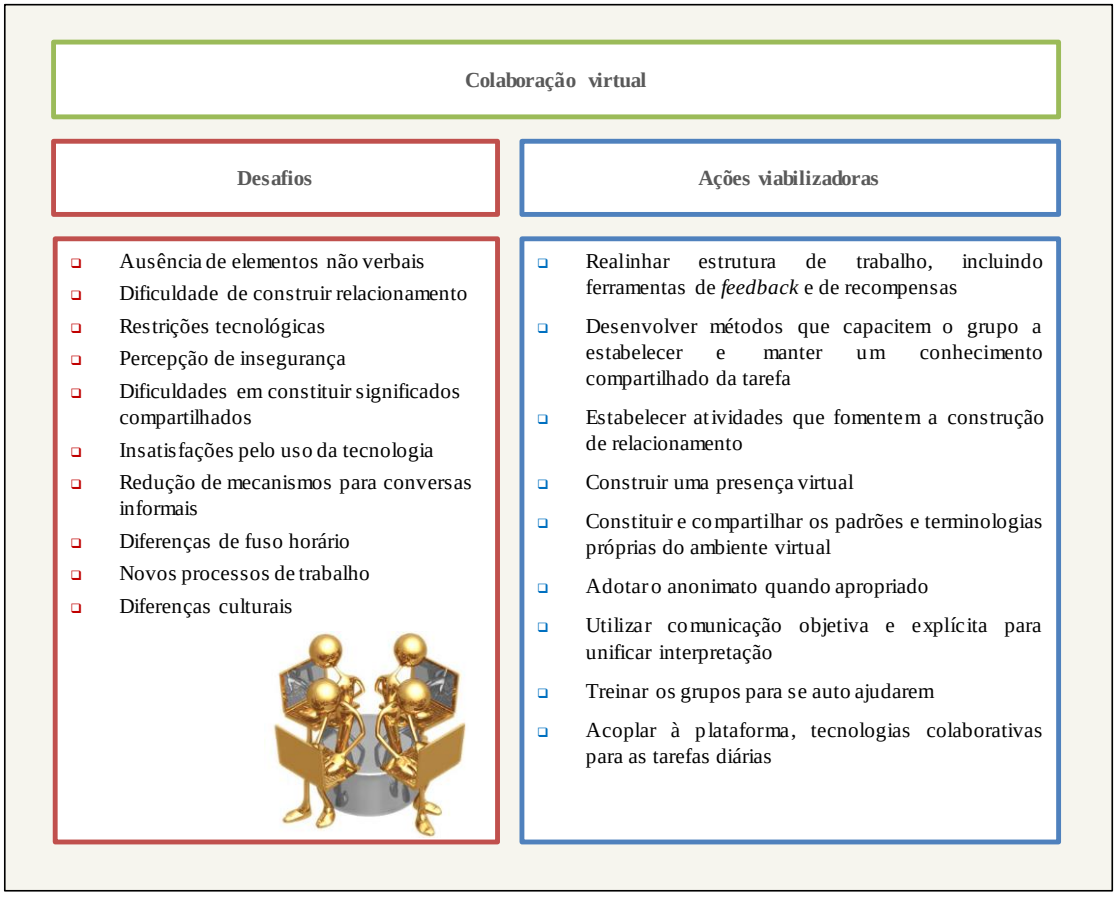
Nunamaker, Reinig e Briggs (2009) destacam que os grupos virtuais estão se tornando onipresentes na estrutura organizacional, graças à Internet e devido à atual plataforma tecnológica disponível, e emergindo a partir de forças condutoras e rápidas mudanças no ambiente competitivo. Estas dimensões impulsionam as organizações a aderirem a esse novo formato grupal, assumindo variantes de implementação, tais como: alianças estratégicas, *outsourcing*, ubiquidade em função da Internet, ciclos mais curtos de projetos e produtos, procedimentos decisórios mais rápidos.

Essas variantes conferem aos grupos um novo ambiente de trabalho, o virtual, em que seus membros se encontram e cooperam para a realização de suas tarefas, trazendo desafios à colaboração que se materializam pela perda de tradicionais elementos componentes dos encontros presenciais, associados a fatores culturais.

Em contrapartida, emergem algumas condições novas atreladas à tecnologia que requerem ações viabilizadoras ao novo ambiente de trabalho e sinalizam as condições necessárias à efetividade do trabalho dos grupos virtuais. Ambas as perspectivas podem ser visualizadas, mais adiante, na figura 6.

As ações viabilizadoras apontam para possíveis, e necessários, caminhos a serem percorridos pelas organizações a fim de galgarem êxito na gestão dos grupos virtuais, conduzindo-os para uma atuação mais colaborativa, visto que a colaboração é a chave do desempenho geral de empresas em todo o mundo (ZIGURS; MUNKVOLD, 2006; TURBAN; VOLONINO, 2013; KOLFSCHOTEN; BRIGGS, 2014; LAUDON; LAUDON, 2014).

Figura 6 - Desafios e ações viabilizadoras para a colaboração virtual.




Fonte: adaptado de Nunamaker, Reinig e Briggs (2009).

Neste caminho, em que grupos atuam virtualmente, o apoio da TI tornou-se mandatório para constituir um ambiente virtual com funcionalidades capazes de suportar as operações da organização e habilitar os grupos a trabalharem de modo colaborativo. Tal demanda pode ser atendida por tecnologias mais sociais que viabilizam o apoio para os grupos virtuais (HU, 2015), para as quais sucessivas pesquisas realizadas pelo Gartner (2013) e pela McKinsey & Company (2013) e apontam um crescente movimento de apropriação.

Tecnologia social é qualquer tecnologia que facilite interações sociais, ativada por uma capacidade de comunicação, como a Internet ou um dispositivo móvel (GARTNER, 2013). Tal tecnologia é usada para apoiar as tarefas dos grupos distribuídos nas empresas, migrando de uma experimentação limitada para o *mainstream* das práticas empresariais, as quais miram em uma performance intelectiva mais intensa, para dar conta dos requisitos inerentes ao cenário competitivo atual (OUYE, 2011). Neste sentido, pode-se mencionar, por exemplo, a demanda por

decisões mais rápidas ou uma capacidade inovativa plena, como conduta padrão nos negócios.

Destarte, o trabalho em grupo exerce uma função importante para a organização moderna, pois envolve a geração e o compartilhamento de ideias e conhecimento (PAULUS; YANG, 2000), que alimentarão os processos de inovação e de tomada de decisão.

Nesta rota, gerar ideias em grupo é uma tarefa complexa e requer colaboração do coletivo (EPPLER et al., 2011), para que ocorra uma efetiva apropriação do conhecimento advindo dos seus diversos componentes, bem como para dar conta da complexidade desta tarefa (FAY et al., 2006). No entanto, há evidências de problemas processuais comprometedores do bom desempenho do grupo (PAULUS; YANG, 2000; DeROSA; SMITH; HANTULA, 2007), o que faz emergir novos métodos que facilitam a colaboração, enfaticamente apoiados por tecnologias de apoio ao trabalho em grupo, como os sistemas colaborativos.

De fato, os sistemas colaborativos são artefatos de TI que objetivam apoiar o trabalho em grupo, especialmente em tarefas em que os membros do grupo estão dispersos fisicamente. Tais autômatos tornam possível o trabalho remoto em grupo, por meio de um ambiente virtualizado que contempla as funcionalidades necessárias para execução das tarefas pelos membros do grupo, reedificando o aspecto de *groupware*, originário do século XX (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991).

Compõe-se então a pauta que representa o cenário deste estudo, onde se encontram e se inter-relacionam a TI, a *web* 2.0 e os sistemas colaborativos; os grupos virtuais e as tarefas em grupo, ilustrados na figura 7.

Todavia, Nunamaker *et al*. (1991) e Paulus e Yang (2000) já alertavam para a ineficiência do trabalho em grupo tanto no modo presencial, quanto na modalidade virtual, que se manifestava em termos de bloqueios de produtividade, como a vadiagem social[1] e o receio pelos julgamentos negativos.

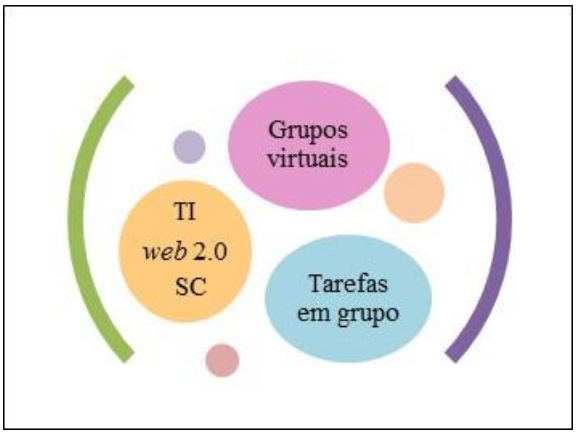
Na visão daqueles autores, tais bloqueios mitigam a participação efetiva dos grupos em tarefas importantes para as organizações, como a geração de ideias. Tal fato motivou pesquisadores a se debruçarem sobre esta questão em busca de encontrar possíveis arranjos apoiados pela TI, como os sistemas colaborativos, que garantissem

[1] Vadiagem social (ou *social loafing*, em acepção inglesa) é um fenômeno suscetível a grupos e ocorre quando um membro, ou mais de um, tende, oportunamente, a se esforçar menos por compreender que não é individualmente responsável pelo trabalho e, também, que os resultados serão mensurados em perspectiva grupal e não individual, o que afeta a produtividade do grupo.

um melhor desempenho dos grupos e, consequentemente, melhores resultados para a organização.

Materializa-se, então, um cenário composto pelos grupos virtuais, a TI e suas expressões pela *web* 2.0 e pelos sistemas colaborativos, e as tarefas em grupo. Essa tríade, exibida na figura 7, compõe o palco montado para esta pesquisa que foi guiada pela problemática delineada na próxima seção.

Figura 7 – Cenário da pesquisa.




## 2.3 Problema

Há muito entende-se que existe uma demanda organizacional por novas formas de organização e coordenação do trabalho (BANNON, 1993), a qual a partir de uma estrutura integrada, favoreça o acesso à informação e seu compartilhamento a qualquer momento e em qualquer lugar (JOHANSEN, 1991). Para isso, o apoio da TI, notadamente dos sistemas colaborativos, é vital, pois este tipo de tecnologia permite a atuação efetiva dos grupos (ZWASS, 2014).

O uso apropriado da TI, especialmente das tecnologias colaborativas, promove um melhor desempenho das atividades grupais (BELL; KOZLOWSKI, 2002), mas a TI sozinha não é suficiente para gerar os resultados prometidos. Há de se desenvolver uma cultura colaborativa, numa abordagem holística, que contemple as pessoas, os processos e a tecnologia num formato inter-relacionado e interdependente que habilite e potencialize a colaboração (HEIDECKE; BACK, 2011).

Colaborar pressupõe o trabalho coletivo mirando um objetivo comum, operacionalizado por meio de práticas de cooperação, comunicação e coordenação, a fim de se conseguir desempenho aceitável com uma maior eficiência dos processos apoiados por essa estrutura e, também, eficácia, com o atingimento dos objetivos estabelecidos (OLIVEIRA, 2009).

Com perfil aderente a essa problemática, os sistemas colaborativos são estudados há décadas. Segundo Nunamaker Jr., Briggs e Romano Jr. (2014), as versões iniciais desses sistemas contavam com mesa de conferências, telefone, rádios de ondas curtas, código Morse e memorandos ubíquos; mas, recentemente, a colaboração mediada pelos SC empodera seus usuários com funcionalidades mais sociais, permitindo a interação simultânea e à distância. A *web* 2.0 e a mobilidade da Internet potencializaram essa interatividade, ampliando as possibilidades de abordagens e arranjos de suas funções (ZWASS, 2014).

A seu turno, a tarefa de gerar ideias em grupo é algo que acontece no cotidiano de um grupo (McGRATH, 1984) e é fundamental para aumentar o desempenho das organizações perante o atual cenário dinâmico e competitivo do mercado (CHILD, 2015). Essas tarefas podem receber o suporte de tecnologias colaborativas, expressas a partir de sistemas colaborativos, potencializados pela *web* 2.0, que intensifica a penetração da rede e garante maior conectividade.

De fato, a possibilidade de acoplar um SC a uma tarefa de geração de ideias em grupo, mesmo que seus integrantes estejam localizados em espaços distintos, torna-se uma solução potencial para as demandas que emergem no cenário competitivo e globalizado onde estão imersas as organizações. O desafio inerente a essa empreitada é conhecer os elementos que fazem parte desse contexto e entender como se afetam mutuamente.

Ora, se as rotinas organizacionais são lastreadas em tarefas grupais e estes grupos, hoje, atuam dispersos, cabe vasculhar o que ocorre quando se suporta a tarefa de geração de ideias em grupo pelos sistemas colaborativos. Importa também buscar melhor compreender o que ocorre, em termos do desempenho dessas tarefas, quando essa tecnologia não é utilizada.

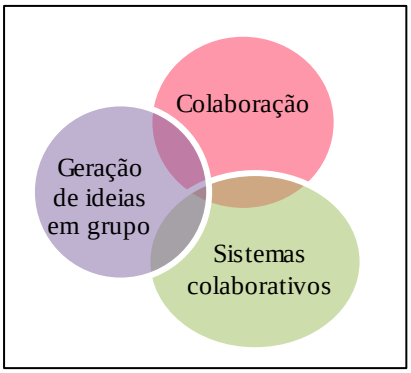
Estudos precedentes (PAULUS; YANG, 2000; ORVIZ, 2010) sustentam indícios de perdas no desempenho das tarefas de geração de ideias em grupo, em decorrência de: interrupções, conversas paralelas, bloqueio de produção, medo de expressar ideias, vadiagem social e acomodação. Aparenta, então, ser consequente averiguar como e se o apoio da TI, via SC, com seu perfil estruturador, pode mesmo minimizar esses problemas, aumentando o desempenho dos grupos, conforme preconizaram Paulus e Yang (2000).

Assim, considerando esta situação problemática e a oportunidade de uso de um sistema colaborativo, pretende-se perscrutar o impacto decorrente da adoção deste

em uma organização que já utiliza bastante a TI em suas atividades ordinárias, como elemento estruturador do processo de geração de ideias em grupo, suscitando apurar qual o efeito que a adoção de um sistema colaborativo provoca na estruturação da tarefa de geração de ideias em grupos virtuais.

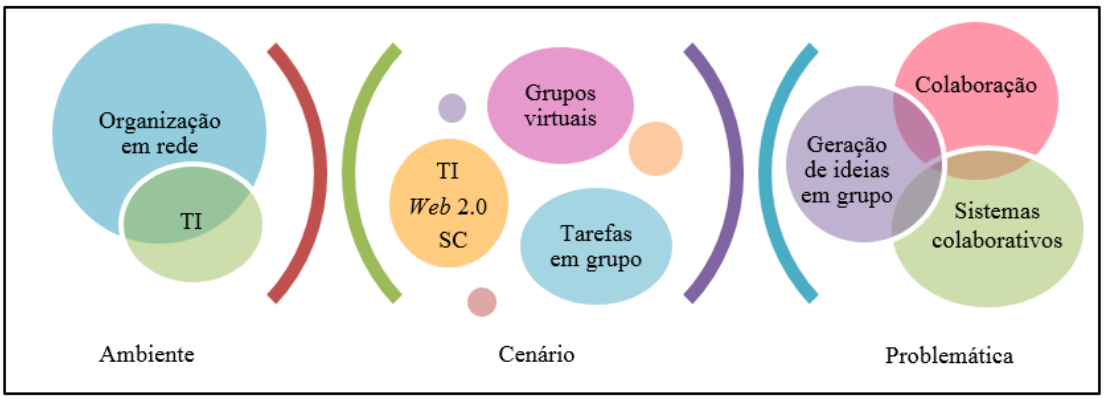
A figura 8 desenha as perspectivas elencadas na composição do problema da pesquisa.

Figura 8 – Problemática da pesquisa.




Sintetizando a visão constituída pelo ambiente, cenário e problemática desta tese, constituiu-se a figura 9 para ilustrar graficamente tudo o que aqui fora relatado.

Figura 9 – Contexto da pesquisa.




Tendo construído a contextualização, parte-se para a definição dos objetivos desta tese.

## 2.4 Objetivos da pesquisa

Com a organização estruturada em rede e o suporte de tecnologias colaborativas é possível conectar membros de um grupo mesmo que estes estejam em espaços físicos diferentes, principalmente após a inserção da *web* 2.0. Com este

estratagema, os grupos de trabalho são convocados a atuar de modo mais integrado e intenso, principalmente em tarefas intelectuais e criativas, como a geração de ideias.

Para compreender tal assunção, esta tese deriva de suas problemática e questão os objetivos a seguir enunciados.

## 2.4.1 Objetivo geral

O propósito desse trabalho foi investigar a aplicação de um artefato colaborativo como elemento estruturador e mediador da tarefa de geração de ideias em grupo, tentando associá-lo à noção de dueto alinhado e afinado, composto por artefato e tarefa, que, supostamente, potencializa um melhor resultado a esta última.

Assim, o objetivo geral dessa tese pode ser descrito como sendo: avaliar o efeito que a adoção de um sistema colaborativo, baseado na *web* 2.0, provoca na estruturação da tarefa de geração de ideias em grupos virtuais.

## 2.4.2 Objetivos específicos

Para atingir esse objetivo geral, foram evidenciados os objetivos específicos a seguir:

- Delinear as estruturas de processos de geração de ideias em grupos virtuais atreladas aos sistemas colaborativos;
- Mapear, em âmbito prático, no formato de especificação, funcionalidades dos sistemas colaborativos que apoiam o processo de geração de ideias em grupos virtuais, incluindo-as em um protótipo desenvolvido para a experimentação;
- Mensurar o efeito do uso de um sistema colaborativo no quantitativo de ideias geradas pelos grupos virtuais;
- Mensurar o efeito do uso do sistema colaborativo no processo sobre a qualidade das ideias geradas pelos grupos virtuais;
- Apurar dimensões da satisfação dos grupos virtuais com o uso do sistema colaborativo no processo.

Como palco para o recital deste dueto, foi soerguido um ambiente em uma empresa de medicamentos, que atua no Estado de Pernambuco, cujos colaboradores atuam em grupo e utilizam tecnologias tradicionais em suas atividades, sendo a órbita para a plateia assistente e a equipe de representantes dessa empresa, os artífices.

## 2.5 Justificativa

Estudar colaboração à luz do apoio de sistemas colaborativos ao trabalho em grupo é um eixo nodal nos estudos organizacionais, por se tratar de um fenômeno em contínuo movimento que conduz pessoas e sistemas à mudança (WINER; RAY, 1994; KOCK, 2008; OLIVEIRA, 2009) e, como tal, parece ser um campo inesgotável para uma apreciação acadêmica, como esta.

Ademais, o uso de sistemas colaborativos sobre a plataforma *web* 2.0 envolve questões práticas e atuais, demandando maior intensidade de estudos a fim de estruturar e organizar os conhecimentos emergentes do apoio da TI ao modelo de organização em rede, ou aos novos modelos de trabalho e relacionamento.

Embora os estudos de sistemas colaborativos tenham se iniciado há algumas décadas, ainda são atuais (PIMENTEL; FUKS, 2011; NUNAMAKER Jr.; ROMANO Jr.; BRIGGS, 2014); portanto, mantém-se o interesse por um rol de estudos aplicados à temática como é o caso do presente esforço.

Em paralelo, com a popularização de mecanismos de colaboração na *web*, intensificou-se a importância de estudos teóricos e empíricos sobre técnicas, tecnologias e modelos relevantes para o desenvolvimento e uso de sistemas colaborativos que contemplem aspectos sociais e técnicos (SBSC, 2014), como é o enredo geral deste estudo.

Os atuais sistemas colaborativos diferem do contexto inicial para os quais foram estudados e desenvolvidos, por conta das novas estruturas em que são acomodados: uma sociedade remodelada, uma plataforma tecnológica mais robusta focada na conectividade e ubiquidade, um novo modelo de organização e um novo ente social. Esse elenco se inter-relaciona sistematicamente formando um novo arranjo; uma nova lógica pautada em agilidade, integração, relativização e *expertise* (NICOLACI-DA-COSTA; PIMENTEL, 2011) e, como tal, confere atualidade a esta tese.

Essa justificativa para o estudo ainda resvala pela intensa produção científica, dos vários grupos de pesquisa nas áreas de administração, administração da informação e sociologia em âmbito global, no foco de colaboração, permitindo inferir a importância de pesquisas em torno da colaboração, bem como a existência de questões relevantes, e interdisciplinares, a serem investigadas, justo o enredo dessa trama.

Pelo lado da administração, o estudo encontra justificativa na possibilidade de investigar o fortalecimento do trabalho em grupo, bem como a transformação demandada pela ascensão da estrutura organizacional em rede, materializando-se em uma contribuição potencial para os gestores das organizações contemporâneas, que poderão encontrar neste estudo, possíveis orientações para os desafios diários da atividade de gestão, principalmente em questões relacionadas ao trabalho em grupos virtuais e o uso das tecnologias colaborativas.

No campo de administração da informação, percebe-se um movimento para direcionar os estudos de sistemas de informação ao contexto do novo ambiente interconectado, habilitado pela estrutura de rede da Internet. Dentro deste ângulo de análise, o estudo ressalta a importância do apoio da TI, na modalidade dos sistemas colaborativos, às tarefas de criatividade para geração de ideias.

Já no campo da sociologia, a pesquisa visou contribuir com os estudos do comportamento humano, no contexto das tarefas que interligaram os indivíduos em grupos, evidenciando as nuances específicas deste campo do saber.

Enfim, esta tese apresenta cobertura, oportunidade e relevância a diversas áreas interdisciplinares, crendo-se, portanto, ser meritória sua execução, até por contribuir como ponte interdisciplinar de pesquisas entre as ciências administrativas e aquelas bases do saber, a partir de pesquisas multidisciplinares, como a aqui proposta.

Em ratificação a esse movimento multidisciplinar da temática, abre-se espaço para discussões no contexto do desenvolvimento e uso de ferramentas para dar suporte à colaboração entre pessoas (SBSC, 2014), numa tentativa de estruturar e consolidar a base de conhecimento em administração e sistemas de informação, respondendo ao anseio e à necessidade das organizações e da academia pela estruturação do conhecimento na área de sistemas colaborativos.

Ademais, o espaço virtual proporcionado pela *web* 2.0, aliado aos sistemas colaborativos, formam um cenário instigante para a pesquisa, motivando pesquisadores a buscarem formas de uso daquela nova plataforma para o desenvolvimento competitivo das organizações, o que faz com que se amplie a possibilidade de uso dos SC e sejam, constantemente, desenvolvidas novas funcionalidades para os mesmos.

Em conclusão justificante, o foco da tese fixa-se em um tema relevante e em processo de estruturação do conhecimento. Sua contribuição visa ampliar o entendimento da dimensão em que os sistemas colaborativos estruturam e

incrementam o processo de geração de ideias em grupos distribuídos, especificamente aqueles que desempenham tarefas estratégicas, como às relacionadas a vendas, tal qual a força de vendas da Indústria Farmacêutica, objeto deste estudo, sendo, neste ínterim, foco do rumo processual da pesquisa.

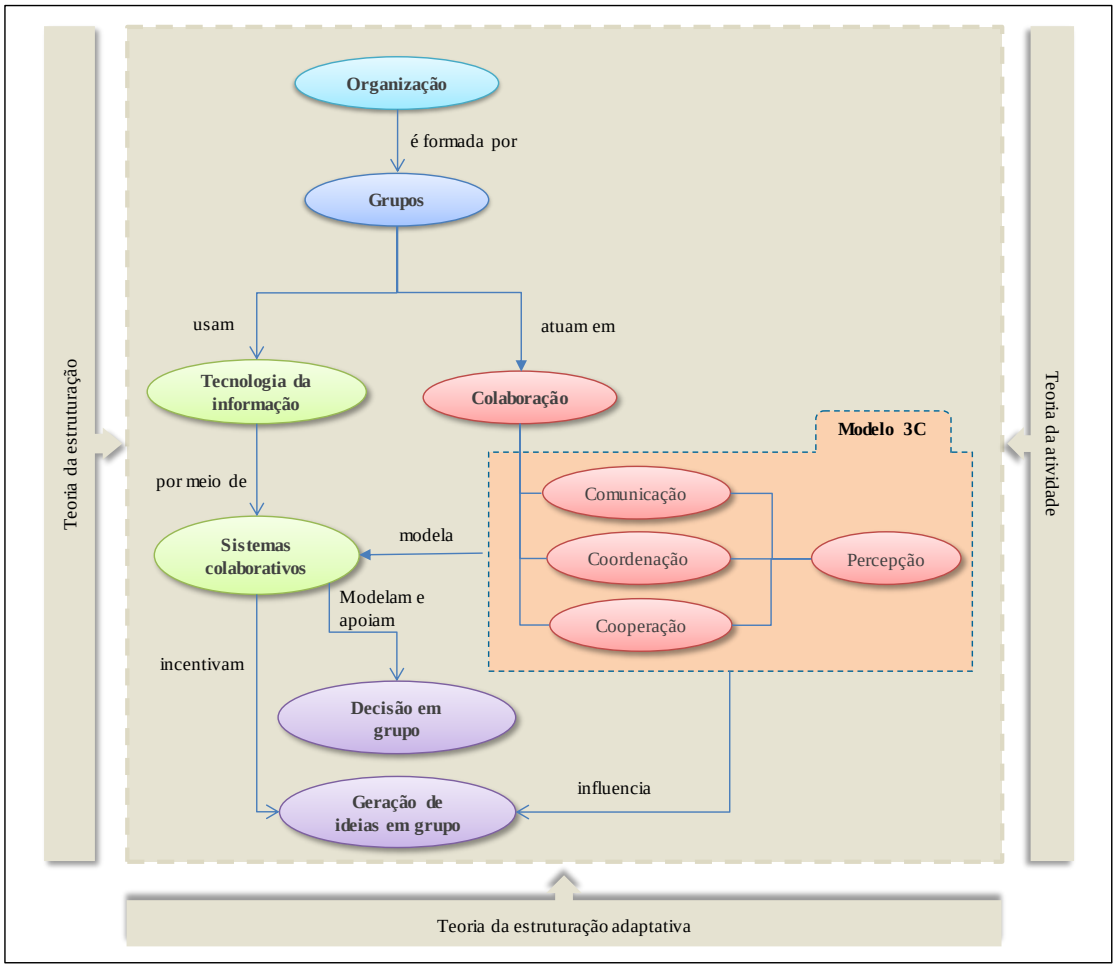
O passo seguinte na estruturação deste texto é visitar a literatura e descobrir teorias e conceitos que possam aderir a essa composição investigativa.

# 3 Visita à literatura

Este capítulo trata de apresentar teorias e conceitos centrais que fundamentam o estudo, bem como estruturar malhas que deem suporte à operacionalização das ideias de pesquisa.

As teorias acopladas ao estudo compõem um esboço analítico, de onde emergem conceitos que serão operacionalizados no estudo e ao qual outros conceitos foram acoplados para completarem a composição idealizada, que pode ser visualizada na figura 10, com o desenho conceitual da pesquisa.

Figura 10 – Desenho conceitual da pesquisa.




A seguir, os conceitos e teorias aqui exibidos serão brevemente explorados à luz da visita à literatura especifica de cada um, iniciando pelo conceito de grupos, pois o arranjo grupal é a unidade de trabalho básica das organizações contemporâneas, em rede, para a execução das tarefas, já que aproxima as áreas, aumenta a autonomia e engajamento dos membros envolvidos e aperfeiçoa os sistemas de trabalho pelas

múltiplas habilidades reunidas (PARKER, 1995; SHONK, 1996; MOHRMAN, 1997; DUHÁ, 2007; VECCHIO, 2008).

## 3.1 Grupos

Há muitas definições de grupo e a maioria dessas definições salienta a ideia de interação, interdependência, conhecimento mútuo, um passado e um futuro antecipado (McGRATH, 1984). Para Shaw (1981), grupos consistem em dois ou mais indivíduos que interagem de tal modo que cada pessoa é influenciada e exerce influência sobre os outros indivíduos. Essa interdependência destaca a dependência mútua dos integrantes do grupo na busca de seus objetivos individuais (SCHEMERHORN, 2007).

Contudo, o conceito de grupo tem se manifestado de modo multifacetado, assumindo também as variações de equipe e time, mas sem uma fronteira definida de distinção.

Para Moscovici (1996), equipe é um grupo mais coeso que adquire autonomia para analisar sua própria formação, construção e desenvolvimento, tendo como características principais a autogestão, o crescer contínuo, a cooperação, a autoanálise e a habilidade de resolução de conflitos internos. Ao atingir um estado de maior coesão e performance, a equipe passa a atuar como um time (GOLDBARG, 1995). Esse percurso de transição do grupo é demonstrado na figura 11.

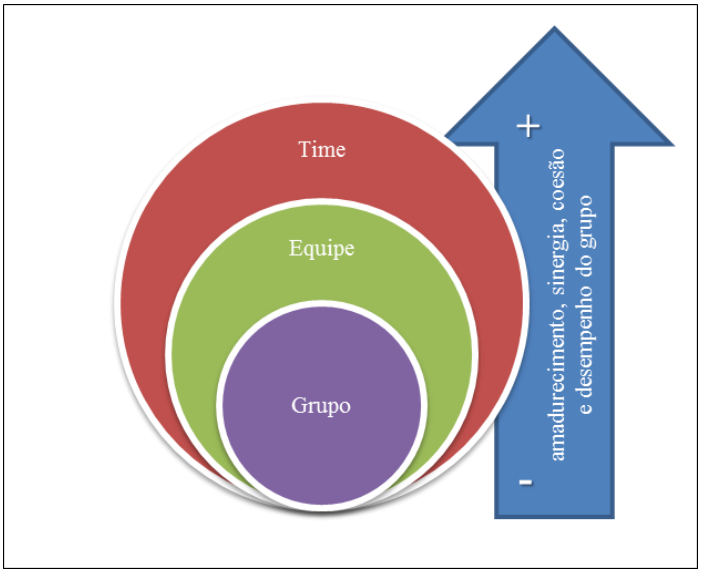



Figura 11 – Relação de enquadramento entre os *constructos* grupo, equipe e time.

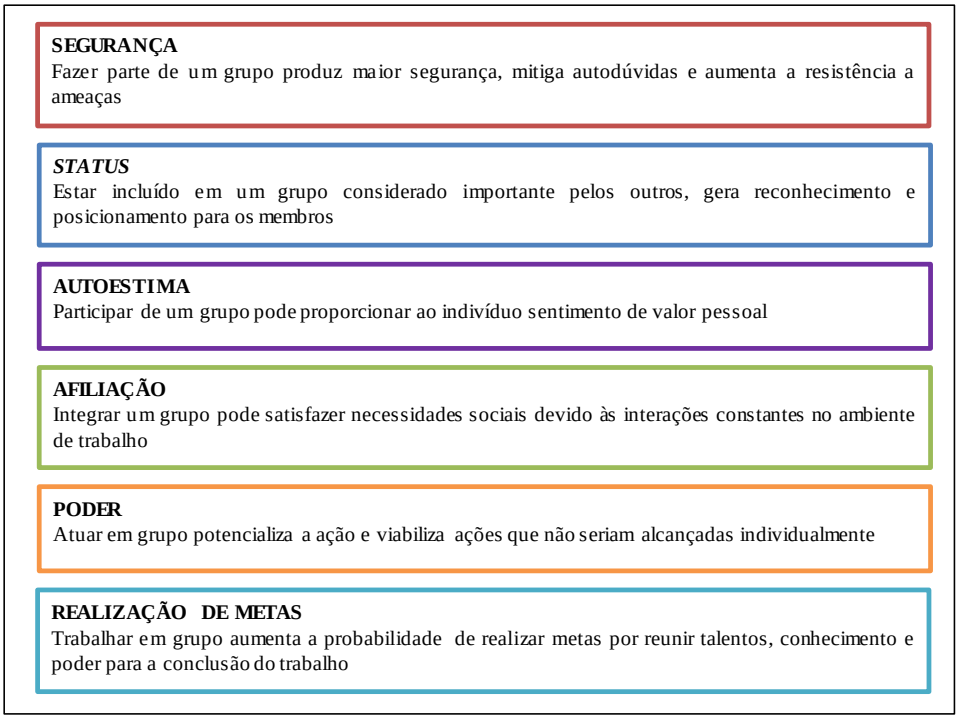
Fonte: inspirado em Goldbarg (1995) e Moscovici (1996).

Parece que há uma lógica evolutiva que marca a transição de grupo para equipe e de equipe para time, a qual é regida pela intensificação de alguns fatores, como: amadurecimento, sinergia, coesão e desempenho do grupo. No entanto, para esta tese, considerando a trilha de estudos em sistemas de informações, será utilizado o termo grupo no sentido abrangente do conceito e, ainda, assumindo o estado de virtualidade, condição demandada pelo cenário dessa pesquisa.

Os grupos virtuais, segundo Martins, Gilson e Maynard (2004), são definidos como grupos que usam a TI em diferentes níveis para trabalhar em conjunto, suplantando as barreiras de localização, de tempo e das relações. Esse novo formato de grupo, acrescentam Ebrahim, Ahmed e Taha (2009), utiliza um ambiente virtual para desenvolver tarefas interdependentes com seus pares de trabalho, executando projetos remotamente.

Independente da tipologia, participar de um grupo se justifica por uma série de conquistas individuais desejadas, as quais, destacam Robbins e Judge (2014), podem ser descritas pelas categorias: segurança, *status*, autoestima, afiliação, poder e realização de metas. Essas são as razões mais comuns que as pessoas apresentam para se unirem em grupos, tal qual exibido na figura 12.

Figura 12 – Razões individuais para ingressar em um grupo.




Fonte: adaptado de Robbins e Judge (2014).

De modo geral, em um grupo, as pessoas compartilham características, traços, objetivos, necessidades e interesses, formando um todo interconectado e interdependente na tentativa de realizar objetivos comuns e estabelecer relacionamento pessoal satisfatório (SHAW, 1981; MCGRATH, 1984; DORNELAS, 2000; ROBBINS, 2005). Para isso, apresentam, por natureza, propriedades que moldam o comportamento dos membros, ajudam a explicar e prever o comportamento dos indivíduos dentro do grupo e, também, o desempenho do próprio grupo (ROBBINS; JUDGE, 2014), quais sejam: papéis, normas, *status*, tamanho, coesão e diversidade. Essas propriedades estão descritas no quadro 1.

Quadro 1 – Propriedades características dos grupos.

| Propriedade | Descrição | Desdobramentos |
|---|---|---|
| Papéis | Um conjunto de padrões de comportamentos esperados, atribuídos a um indivíduo que ocupa uma posição numa unidade social | Percepção de papel: visão individual de como deveria agir em determinada situação<br>Expectativa de papel: forma como os outros acreditam que um indivíduo deva agir em determinado contexto<br>Conflito de papéis: visão de que o comprometimento com um papel dificulta o desempenho de outro |
| Normas | Um conjunto de padrões de comportamentos aceitáveis compartilhado entre os membros que expressa o que deve, ou não, ser feito em determinadas circunstâncias | Desempenho: indica o nível de dedicação ao trabalho, como realizar o trabalho, tempo de execução aceitável<br>Aparência: indica a vestimenta adequada e regras de conduta<br>Interações sociais: regulam as interações sociais dentro do grupo<br>Conformidade: indica o grau de submissão de um indivíduo às normas do grupo sob a pretensão de aceitação pelos outros integrantes do grupo |
| *Status* | Uma posição, ou classificação, definida socialmente e concedida por outros a um grupo ou indivíduo | *Status* x normas: indivíduos com maior *status* têm mais liberdade de se desviarem das normas<br>*Status* x interação do grupo: indivíduos com maior *status* tendem a ser mais assertivos |
| Tamanho | Caracteriza a quantidade de integrantes de um grupo, sendo condição importante no desempenho | Grupo pequeno: composto por cerca de 7 membros<br>Grupos grandes: composto por mais de 7 membros |
| Coesão | Condição em que os membros do grupo são atraídos entre si e motivados a permanecerem no grupo e cuja intensidade afeta, para mais ou para menos, a produtividade do grupo | Relaciona-se com o nível das normas de desempenho e a produtividade do grupo |
| Diversidade | Condição em que os membros do grupo são diferentes, ou semelhantes, entre si, sendo um fator que interfere no desempenho do grupo | Tipos:<br>• Cultural<br>• Etnia<br>• Gênero<br>• Demográfica |

Fonte: baseado em Robbins e Judge (2014).

Os autores já citados acreditam que as propriedades do grupo, sintetizadas no quadro 1, interferem diretamente no desempenho dos grupos, o que suscita cautela na composição desses para a realização de tarefas.

Numa releitura contextualizada, McGrath, Arrow e Berdahl (2000) percebem os grupos como sistemas complexos, dinâmicos e adaptativos, incorporados numa hierarquia de níveis e caracterizados por relações causais não lineares, múltiplas e bidirecionais.

Ainda sob a ótica daqueles autores, os grupos são intrinsecamente imersos em contextos mutantes e operam processos que se desenvolvem ao longo do tempo, em função de novas condições que vão surgindo.

Essa dinamicidade reflete o contexto do ambiente virtual de trabalho, onde grupos são formados naturalmente ou são estabelecidos - conforme tipologia de McGrath (1984) - e atuam na execução de tarefas e projetos. Para Turner (1982), os grupos virtuais se constituem pela percepção virtual dos membros e o que importa é o estado psicológico, o sentido subjetivo de união e pertencimento, afastando a necessidade de presença física dos membros.

No nível mais básico, todos os grupos atendem a duas necessidades principais de seus membros: alcançar o objetivo que o define, a tarefa central do grupo, ou seja, o objetivo para o qual o grupo foi formado; e a satisfação de necessidades sociais dos membros (McKENNA; GREEN, 2002). Essas tarefas (ou atividades) localizam-se no centro do grupo assumindo função primária que norteará a distribuição de papéis a serem incorporados pelos membros do grupo (SALES, 2012).

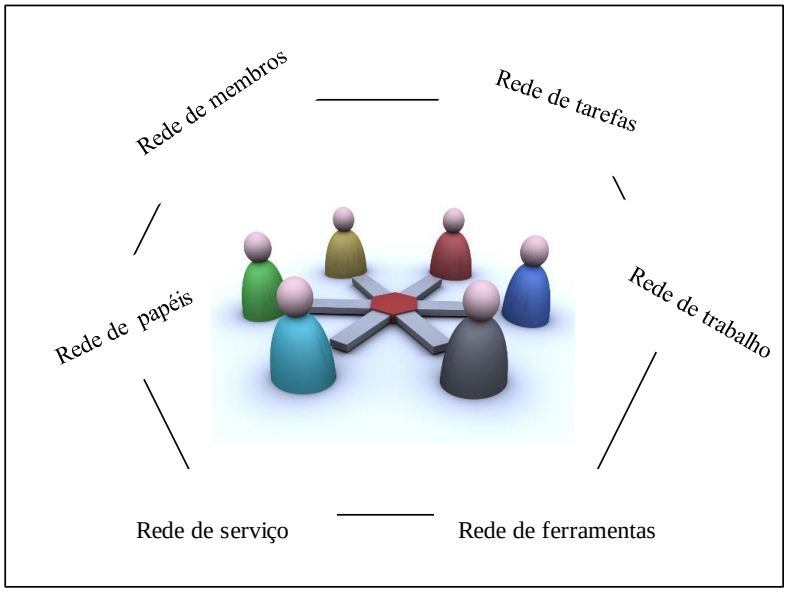
Guzzo e Shea (1992) informam que todo grupo deve ter como pressuposto inicial uma tarefa primária, que se confunde com a razão de existência do próprio grupo. Tal tarefa sofrerá influência direta dos processos, especialmente daqueles voltados para o planejamento e a coordenação do ambiente no qual o grupo está inserido, bem como da sua própria capacidade de desenvolver a autorregulação, característica mais comum em grupos mais evoluídos, como os times.

McGrath, Arrow e Berdahl (2000) destacam ainda que para completar projetos grupais e, simultaneamente, atender às necessidades dos membros, o grupo cria e aciona uma rede de coordenação, assumindo um padrão coordenado de relações entre membros, tarefas e ferramentas, onde se notam:

- Rede de membros: relações de amizade, hostilidade e influência;
- Rede de tarefas: relações de sequenciamento e interdependência;
- Rede de ferramentas: relações de necessidade de *clustering*;
- Rede de trabalho: relações que explicitam as responsabilidades e vínculos entre os executantes e as tarefas;
- Rede de papéis: relações entre membros e ferramentas que especificam a forma que os membros realizarão uma determinada tarefa;
- Rede de serviço: relações entre tarefas e ferramentas que especificam quais ferramentas são necessárias para a realização de uma determinada tarefa.

Essa rede de redes especializadas para a coordenação grupal é ilustrada na figura 13.

Figura 13 – Rede de redes especializadas para a coordenação em um grupo.




Fonte: baseado em McGrath, Arrow e Bardahl (2000).

Todavia, o grupo é sempre uma abstração na mente dos participantes, mais do que uma entidade coletiva de pessoas interagindo, e existe também na mente do experimentador, pois não é uma operação concreta em um sistema limitado (McGRATH; ARROW; BERDAHL, 2000).

Neste estudo, o experimentador (pesquisadora) optou por investigar um grupo virtual, formalmente definido, realizando tarefas *ad hoc* em seu contexto natural mediado por um artefato tecnológico. Em paralelo, instanciou-se um grupo de controle que realizou as mesmas tarefas no formato tradicional das reuniões presenciais.

### 3.1.1 Tarefas em grupo

Uma tarefa (ou atividade) refere-se a uma unidade lógica e específica de trabalho cujo objetivo é cumprir uma função (DeSORDI, 2014). Em sua versão cooperativa, a tarefa pode ser realizada em conjuntos de três ou mais indivíduos, mantendo-se um objetivo em comum, sendo nominada tarefa em grupo (PAULUS, 2013).

As tarefas em grupo são eventos naturais no ambiente de trabalho das organizações, tendo conquistado relevância ao longo dos anos, o que resultou num legado consistente e diversificado de conhecimento nesta seara, como a tipologia das tarefas em grupo organizada por McGrath (1984).

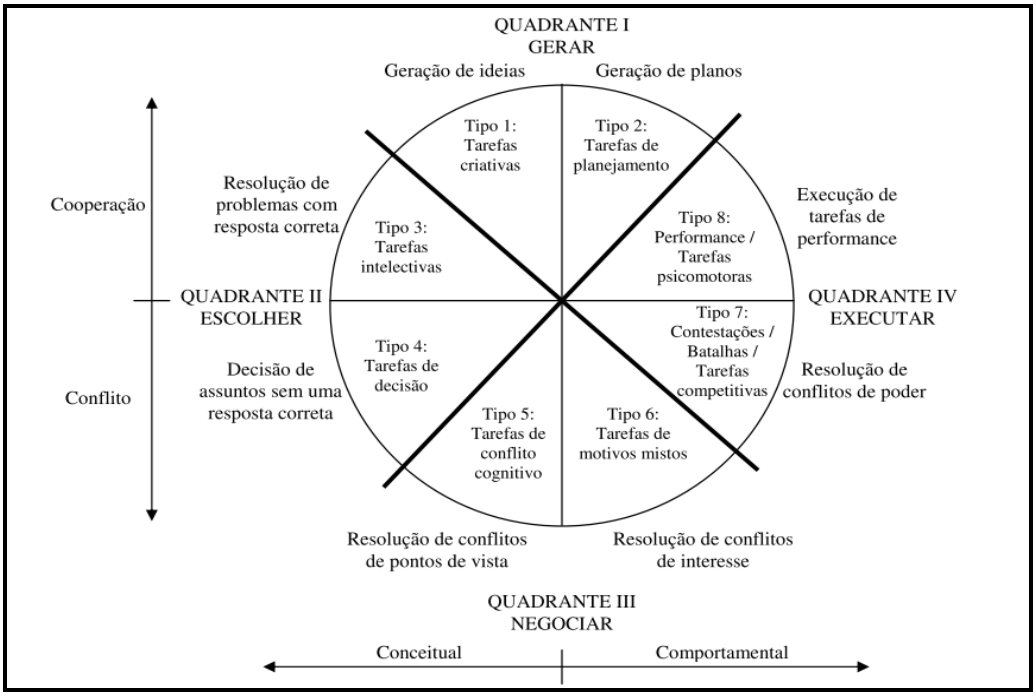
Tal autor desenvolveu um esquema de classificação para os vários tipos de tarefas que podem ser realizadas em grupo, que se tornou referência quase obrigatória quando se trata do tema no campo de sistemas de informação, o qual é conhecido como *circumplex* das tarefas em grupo.

Naquele esquema, definem-se tipos de tarefas que um grupo realiza em quatro segmentos, idealizados como quadrantes. Para cada quadrante é atribuído um tipo de tarefa que, por completude, comporta uma subdivisão em dois subtipos:

- Gerar (quadrante 1): tarefas de planejamento e de criatividade. São tarefas que envolvem criatividade e planejamento e que objetivam gerar ideias e planos para a resolução de problemas;
- Escolher (quadrante 2): tarefas intelectivas e de decisão. Direcionam-se à resolução de problemas por meio da melhor alternativa, das preferências dos participantes e dos acordos estabelecidos;
- Negociar (quadrante 3): tarefas de conflito cognitivo e de motivo misto. Objetivam resolver problemas de ponto de vista, por meio de tarefas de júri e contam com ações de negociação e de barganha;
- Executar (quadrante 4): congrega tarefas que visam solucionar problemas de poder e competição, buscando minimizar os efeitos negativos da competição e garantir um bom desempenho do grupo. Acobertam tarefas competitivas e de desempenho e tarefas psicomotoras.

Esse esquema de classificação que compõe o c*ircumplex* é exibido visualmente na figura 14 a seguir.

Figura 14 - C*ircumplex* das tarefas em grupo.




Fonte: adaptado de McGrath (1984).

Particularizando a tipificação de McGrath (1984), optou-se por acoplar a esta tese a tarefa de geração de ideias, estruturando-a segundo os elementos em referência destacados no *circumplex* àquele tipo de tarefa, que caracterizam a tarefa de geração de ideia como:

- Uma tarefa que envolve criatividade e utiliza elementos mais conceituais;
- Uma tarefa que tem um apelo mais social, clamando por colaboração.

Em síntese, a tarefa de geração de ideias é um processo social e requer colaboração efetiva no grupo, para uma apropriação integrada do conhecimento dos seus membros, a fim de atender a complexidade desta tarefa (EPPLER; HOFFMANN; BRESCIANI, 2011). Por isso, convém considerar elementos conceituais peculiares daquela tarefa como a criatividade e a geração de ideias em grupo, próximas seções deste capítulo.

## 3.1.2 Criatividade em grupo

Criatividade é um processo (OSBORN, 1957) e se refere ao desenvolvimento de produtos, práticas, serviços e procedimentos que são novos e que apresentam potencial de serem aceitos e utilizados pelas organizações (AMABILE et al., 1996). Quando ocorre em grupo, há um apelo maior para uma dinâmica mais social e

interativa, produzindo resultados mais complexos devido à junção das habilidades de cada componente do grupo.

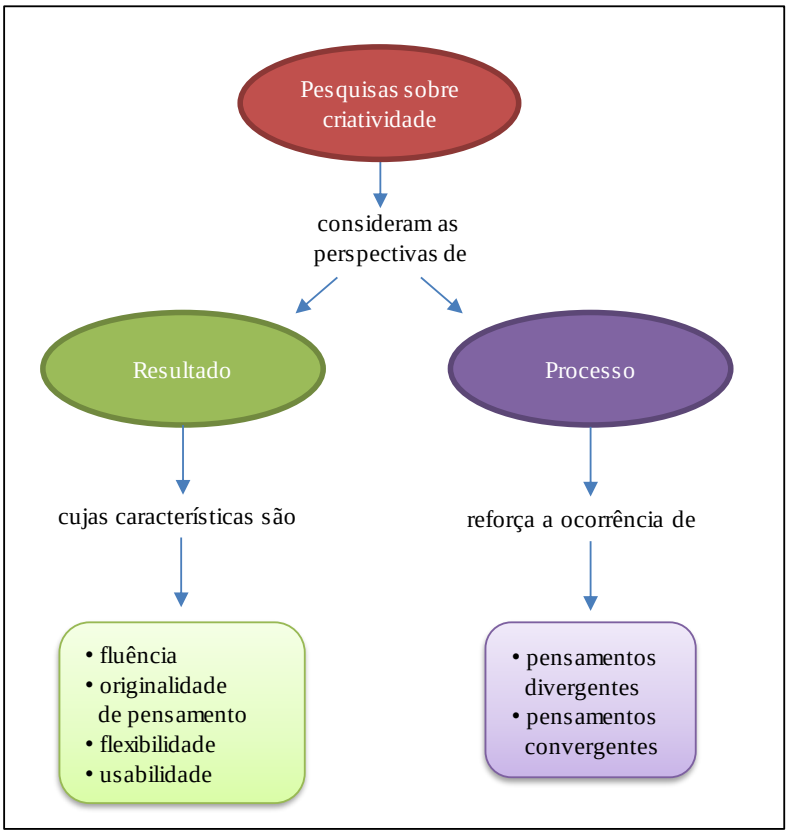
Milliken, Bartel e Kurtzberg (2003) afirmam que a maior parte das pesquisas sobre criatividade consideram-na sob as perspectivas de resultado e de processo, conforme ilustrado na figura 15.

Na perspectiva de resultado, criatividade pode ser definida em termos de algumas características, tais quais:

- Fluência, que se refere ao número de ideias apresentadas;
- Originalidade de pensamento, que busca verificar se a ideia é uma novidade;
- Flexibilidade, atestando se há um número de ideias de diferentes categorias em um mesmo grupo de ideias;
- Usabilidade, referindo-se à aplicabilidade das ideias.

Essa perspectiva da criatividade forma um quadro referencial com potencial para servir de base para a análise dos resultados de seções de criação, tal como em tarefas de geração de ideias em grupo.

Figura 15 – Perspectivas adotadas nas pesquisas sobre criatividade.




Fonte: baseado em Milliken, Bartel e Kurtzberg (2003).

Adicionalmente, a perspectiva de processo enaltece a importância de que ocorram, no processo criativo, pensamentos divergentes e convergentes.

A divergência de pensamentos constrói múltiplas perspectivas do problema que passa a ser visto por diferentes ângulos. Também se refere ao grau em que o grupo considera as múltiplas alternativas, antes da escolha do curso de ação, e na disponibilidade de compartilhar informações únicas e privilegiadas.

Já no pensamento convergente, ocorre um processo de afunilamento das ideias que vão se agregando até formarem um quadro mais homogêneo. Esta abordagem auxilia o processo decisório e conduz o grupo a pôr em prática as ideias geradas. No entanto, é possível que ocorra o tipo de pensamento chamado *groupthink* (pensamento de grupo) que ocorre quando os membros de um grupo, na tentativa de evitar conflitos, eximem-se de expor suas ideias, apelam pelo consenso para se chegar mais rápido à finalização do processo.

### 3.1.3 Geração de ideias em grupo

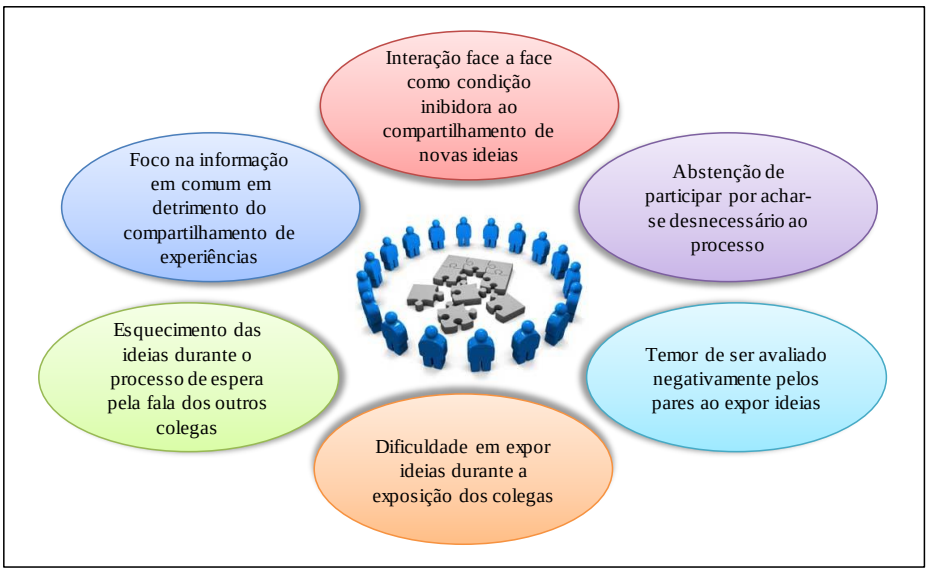
Briggs e Reinig (2007) afirmam que uma ideia pode ser definida como uma construção conceitual materializada em uma frase que contenha objetos e verbos, acionável, apresentada como uma solução potencial para uma tarefa designada. Os mesmos autores, prosseguem designando a geração de ideias, ou ideação, como o processo de gerar ou conceber ideias e conceitos que podem ser úteis para atender algum estado ou resultado desejado. Esse processo requer esforços conscientes e, para que seja produtivo, o fluxo de ideias deve ser contínuo, indo além das respostas habituais para encontrar soluções criativas aos problemas (PENTEADO, 2010).

No caso de geração de ideias, acredita-se que os grupos, atuando para este fim, conseguem melhores resultados que os indivíduos atuando sozinhos (DeROSA; SMITH; HANTULA, 2007). Essa conjectura remonta aos estudos de Osborn (1957) que formulou um procedimento específico para a geração de ideias em grupo e o nomeou *group brainstorming*.

Nesta técnica, um grupo se reúne em uma sala e é exposto a um problema. Os membros são instigados a gerarem ideias subordinando-se a quatro regras básicas: não criticar, privilegiar a quantidade de ideias, combinar e melhorar as ideias sugeridas e expor instantaneamente as ideias que vierem à mente. Além disso, algum membro é designado para anotar todas as ideias geradas.

No entanto, percebeu-se que o desempenho do grupo, ao usar técnicas como o *brainstorming*, em reuniões genéricas de ideação face a face, não atingia às expectativas desejadas por conta de alguns problemas enfrentados pelos membros, o que comprometia a produtividade e o bom resultado do processo de ideação. Tal fato motivou (e ainda motiva) a investigação de técnicas que promovam melhores resultados aos processos de ideação, mitigando os bloqueios de produção (*production blocking*, em acepção inglesa) já mapeados por alguns pesquisadores (PAULUS; YANG, 2000; BARKI; PINSONNEAULT, 2001; BRIGGS; REINIG, 2007; CHEN; ZHANG; LATIMER, 2014; PAULUS; KORDE; DICKSON, 2015) e que estão exibidos na figura 16.

Figura 16 – Perdas na produtividade durante o processo de *brainstorming*.




Fonte: baseado em Paulus e Yang (2000); Barki e Pinsonneault (2001); Briggs e Reinig (2007); Chen, Zhang e Latimer (2014); Paulus, Korde e Dickson (2015).

Em contrapartida, McGrath (1984) evidencia que indivíduos trabalhando separadamente geram muito mais ideias, as quais são mais criativas, que grupos, mesmo após tratar as redundâncias entre as ideias. A discrepância é intensa e geral, enfatiza aquele autor.

Outros autores como Valacich, Dennis e Connolly (1994), Paulus e Yang (2000), Barki e Pinsonneault (2001), Briggs e Reinig (2007), DeRosa, Smith e Hantula (2007), Chen, Zhang e Latimer (2014), Paulus, Korde e Dickson (2015) exibem diversos estudos que evidenciam a falta de efetividade na geração de ideias com o uso de técnicas como *brainstorming*, pois com ela consegue-se gerar uma

quantidade relevante de ideias, mas há as limitações por conta dos bloqueios de produção.

Numa tentativa de minimizar esses bloqueios, desenvolveu-se o *brainwritting*, em que os participantes trabalham, na mesma lógica do *braisntorming*, só que escrevendo as ideias em papéis, listando-as e depois lendo-as para o grupo. Mas os problemas persistiam, pois a produção só se equiparava a de indivíduos trabalhando isoladamente (PAULUS; YANG, 2000; BROWN; PAULUS, 2002).

Neste sentido, pesquisadores experimentaram as interações em grupos do tipo face a face e em grupos nominais, onde os indivíduos do grupo trabalhavam separadamente, conforme relatado em DeRosa, Smith e Hantula (2007).

Tais estudos evidenciaram uma maior performance, tanto na quantidade quanto na qualidade das ideias geradas, nos grupos nominais. Contudo, a ideia de que o grupo é capaz de ser mais produtivo na geração de ideias persiste.

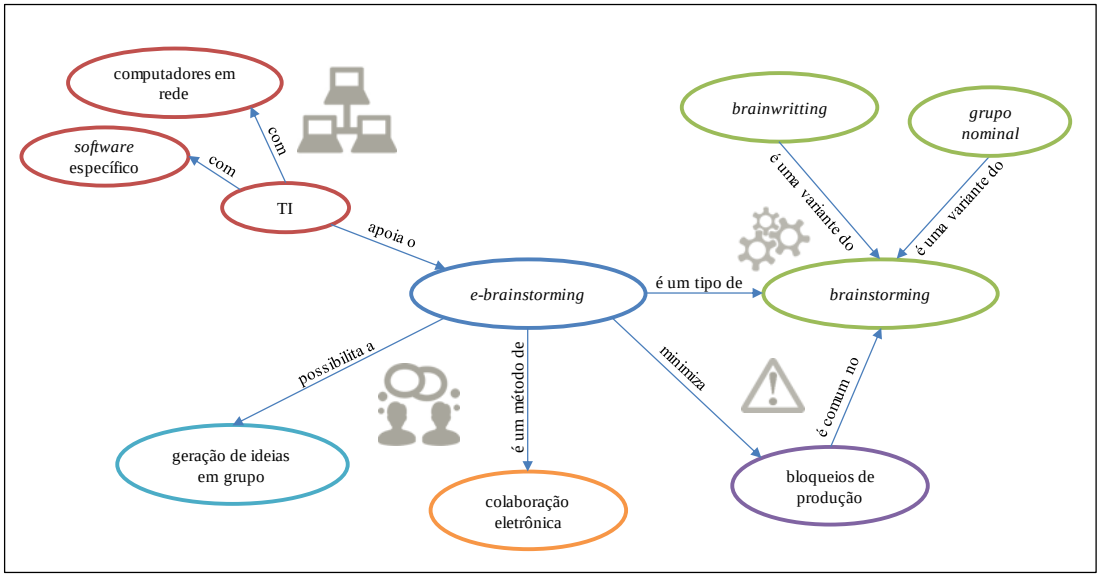
Por esta razão, os sistemas computadorizados de suporte a grupo trouxeram funcionalidades que apoiaram à geração de ideias em grupo, contribuindo para o surgimento e desenvolvimento de uma técnica nomeada *electronic brainstorming*, um método de colaboração eletrônica que empregava computadores em rede e *software* específico para permitir o processo eletrônico de geração de ideias aos membros dos grupos (DENNIS; VALACICH, 1994).

Posteriormente, Paulus e Yang (2000) mostraram a possibilidade efetiva de realizar o *brainstorming* mediado pela TI, nomeando-o de *e-brainstorming* (EBS). A partir de então, várias pesquisas experimentaram o uso desta nova técnica intuindo melhorar a efetividade do processo de ideação (STEVENS; DORNBURG; HENDRICKSON, 2008; DENNIS; MINAS; BHAGWATWAR, 2013).

Essa técnica prevê a troca de ideias num ambiente estruturado, mitigando elementos de bloqueio de produtividade que ocorrem no modo presencial, oral ou escrito.

Parece que a chegada da TI incrementou substancialmente a técnica, que é listada na figura 17, aproximando o processo de ideação do resultado almejado há tanto.

Figura 17 – Mapa conceitual do *e-brainstorming*.




Fonte: inspirado nos autores referenciados nesta seção.

Sendo assim, conforme destacado em Dennis, Minas e Bhagwatwar (2013), o EBS captura os melhores elementos do *brainstorming* (e suas variações, como *brainwritting* e grupos nominais), ao permitir que os membros do grupo compartilhem e construam novas ideias baseadas em ideias já criadas. Ainda minimiza os efeitos do bloqueio de produção ao permitir que os integrantes do grupo trabalhem simultaneamente mediados pelas telas dos dispositivos em uso e pelo sistema adotado.

Essa lista segue destacando ainda que, no EBS, pode-se utilizar o modo de anonimato, não sendo possível atribuir autoria explícita às ideias postadas, o que pode encorajar aqueles que se sentiam constrangidos em participar desse tipo de interação. Por outro lado, o anonimato pode desumanizar a discussão e difundir a responsabilidade, aumentando a vadiagem social (*social loafing* em acepção inglesa). Esta, por sua vez, pode ter seu efeito minimizado a partir de comparação social, quando são constituídos processos de exibir o progresso do grupo coletivamente em tempo real.

Somando-se ao que já fora relatado, Paulus e Coskun (2013) destacam que a razão principal em colocar grupos para trabalharem em tarefas criativas é que as interações que ocorrem resultam em uma maior e melhor geração de ideias. Para esses autores, o apoio da TI no EBS concedeu maior flexibilidade aos participantes que podem ser guiados pela estrutura subjacente, mas também podem auto gerenciar o fluxo e o tempo em que produzirão. Por exemplo, quando uma ideia ocorrer a um participante, ele pode inseri-la no ambiente, sem ter que esperar seu momento de

participar; ou, se preferir, pode anotar as ideias que vão surgindo em uma lista e inserir todas de uma vez no ambiente virtual compartilhado.

Outro benefício relevante do EBS é que a plataforma permite que os indivíduos dediquem tempo para refletir com o intuito de criar novas ideias, ou sobre as ideias postadas pelos colegas, podendo, ou não, criar novas ideias. Também, podem dedicar momentos para interagir com os outros membros, comentar as ideias exibidas e utilizar outras funcionalidades disponíveis, como curtir, votar ou criar uma etiqueta para uma ideia.

Importa constatar aqui que no EBS não se observaram perdas de produção (PAULUS; COSKUN, 2013) e que o processo de ideação nesse modelo de interação apresenta melhor produtividade que o modelo presencial (DENNIS; MINAS; BHAGWATWAR, 2013).

Destaca-se, pois a relevância do conceito de grupo, por um lado, ao passo que, por outro lado, reforça-se o contexto do trabalho em grupo, o qual é resgatado em, praticamente, todas as teorias que tratam de estudos organizacionais.

Tais teorias constituem pilares que proveem lentes por onde se observará uma dada realidade e congregam conceitos relevantes, os quais auxiliarão no desenvolvimento dessa tese. Por isso, o estudo de algumas dessas teorias soma-se a essa pauta de pesquisa.

## 3.2 Teorias organizacionais e seu foco em grupo

De início, à medida que as tecnologias da informação foram difundidas nas organizações e nos grupos, pesquisadores começaram a buscar caminhos para estudar as interações dos usuários com os recursos da TI. Assim, dentre as abordagens de pesquisa aplicadas à área, surgiram aquelas em que as articulações foram feitas a partir das proposições da teoria da estruturação (RODRIGUES; COSTA, 2006), que serão discutidas na próxima subseção.

### 3.2.1 Teoria da estruturação

As práticas sociais ordenadas no tempo e no espaço são o domínio básico da teoria da estruturação (GIDDENS, 1989). Nela, a ação humana se define a partir de um processo contínuo de construção social no decorrer do tempo e em espaços distintos, formando um conjunto de práticas complexas e diversas, dependentes do

modo como os atores organizacionais assimilam suas funções e apreendem o contexto que os cerca.

No contexto da teoria da estruturação, as ações são resultantes de práticas sociais que devem ser compreendidas a partir do contexto histórico-social em dada realidade (ALVESSON; WILLMOTT, 1996), vinculando-se a ação à estrutura por meio de um processo dinâmico de construção e reconstrução da vida social (JUNQUILHO, 2003). Este configura-se como o conceito central desta teoria: a dualidade da estrutura.

Por ser dual, a estrutura tanto limita quanto viabiliza a própria ação, o que permite que os atores modifiquem seu comportamento e provoquem processos contínuos de mudança social. Neste sentido, um sistema colaborativo, objeto desta tese, carrega uma estrutura própria, construída, que viabilizará e limitará as ações dos usuários por um caminho pré-estabelecido, materializado pelas funcionalidades e tarefas especificadas naquele sistema.

Por outro lado, a ação humana é modelada pela estrutura, mas também a modela. É modelada a partir do momento em que a estrutura trará *scripts* pré-estabelecidos no intento de definir como determinada ação, ou tarefa, será realizada, modelando-a. Ao mesmo tempo, o ator social, ao agir mediado pela estrutura, apropria-se dela e promove alterações na forma prevista de ação. Desse modo, o ator social, ou usuário, durante a atuação mediada pelo SC, tem sua forma de agir modelada pela estrutura daquele, mas, também, é capaz de promover nova modelagem a partir de novos usos e apropriações das funcionalidades providas pelo sistema.

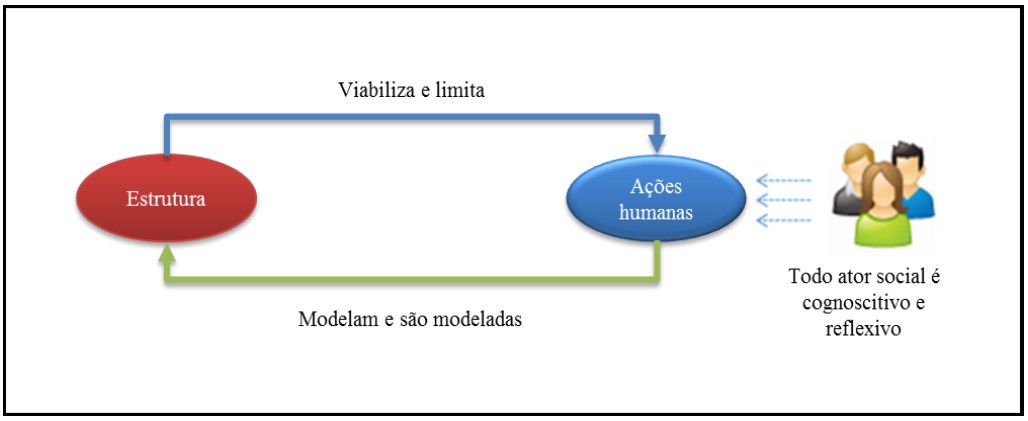
Para Giddens (1989), a estrutura é virtual; é uma propriedade abstrata dos sistemas sociais e não apresenta propriedades materiais. Assim, não pode existir sem os atores humanos que nela desempenham papéis e interpretam essa estrutura, mas permitem que suas abstrações condicionem suas ações (ORLIKOWSKI; ROBEY, 1991).

As tecnologias colaborativas se incorporam a este esquema, ao contemplarem as concepções mencionadas, provendo uma estrutura para a ação, mas estando suscetíveis a modificações e adequações provenientes da ação, o que caracteriza a relação dual. Adicionalmente, o contexto de ação é caracterizado pela virtualidade do ambiente e pela relativização do tempo, agora percebidos pelos atores mediante as funcionalidades do sistema.

Os atores, no desempenho de suas ações, não só controlam e regulam continuamente o fluxo de suas atividades e esperam o mesmo comportamento dos outros, como também monitoram frequentemente aspectos sociais e físicos dos contextos nos quais se movem (GIDDENS, 1989). Por isso, esses atores são vistos como seres cognoscitivos e reflexivos.

A figura 18 empresta visão gráfica à dualidade da estrutura, ilustrando as relações em duplo sentido entre a estrutura e as ações humanas, estas executadas por atores sociais.

Figura 18 - Dualidade da estrutura.




Fonte: adaptado de Giddens (1989).

Giddens (1989), o luminar desta teoria, acrescenta que a dualidade da estrutura é composta por três dimensões sendo a primeira o significado, que utiliza a linguagem e a comunicação para produzir sentido; a segunda a legitimação, que busca gerar ordem pelo uso de normas sociais e poder; e em complemento, a dominação, que acontece por intermédio de sanções sociais e controle dos recursos.

As modalidades de estruturação interfaceiam o campo de ação humana com o campo da estrutura social (institucional) e são traduzidas em esquemas interpretativos, recursos e normas. Tais modalidades determinam como as propriedades institucionais dos sistemas sociais mediam a ação humana e como a ação humana constitui a ação social (GIDDENS, 1989; ORLIKOWSKI; ROBEY, 1991). A interface entre os campos institucional e da ação humana é então referida como estrutura.

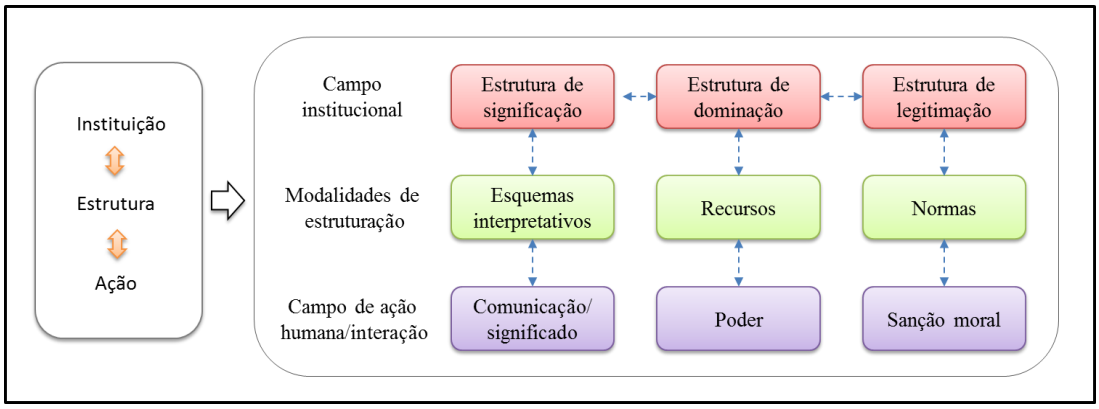
As estruturas de significado das instituições sociais, declaram Bobsin e Hoppen (2011), são representadas pelos esquemas interpretativos utilizados pelos atores para compreenderem as falas e ações dos outros.

Esses esquemas interpretativos podem ser operacionalizados a partir de uma ordem cognitiva compartilhada, em que os atores incorporam significados.

A recursividade da estrutura dual se expressa, também, quando normas e regras operacionais são reafirmadas ou desafiadas, à medida que os atores se apropriam e legitimam as tecnologias utilizadas. Assim, as interações ocorrerão por meio de sanções normativas, expressas a partir de normas culturais, formando as estruturas de legitimação (ORLIKOWSKI, 2000), as quais são sustentadas pela socialização da cultura e das práticas.

A figura 19 sintetiza as dimensões mencionadas e explicita os demais relacionamentos.

Figura 19 - Dimensões da dualidade da estrutura.




Fonte: adaptado de Giddens (1989) e Orlikowski e Robey (1991).

Nessa trilha, as estruturas de dominação se alteram por meio das interações, destacando-se o poder mediado pelos recursos como capacidade transformativa gerando certa assimetria entre autoridade e recursos (BOBSIN; HOPPEN, 2011).

A teoria da estruturação sempre atraiu pesquisadores na área de sistemas de informação devido a seu aspecto processual e também pelo estudo da dinâmica e da ambiguidade entre agência e estrutura organizacional, já que a tecnologia traz a característica de estruturar as ações e também de alterar processos nas organizações (POOLE; DeSANCTIS, 2004; JONES; KARSTEN, 2008).

Assim, diante da proposta de se estudar sistemas colaborativos, a teoria da estruturação confere uma lente na qual seus conceitos nucleares - estrutura, ações humanas, ser humano como um ser cognoscível e reflexivo – compõem um painel para a articulação das dimensões da dualidade da estrutura no contexto de geração de ideias em grupo por meio da tecnologia.

Somando-se a esta perspectiva inicial, o modelo estruturacional da tecnologia (ORLIKOWSKI, 1992) contextualiza e relaciona a estrutura e suas propriedades à tecnologia. Nesta perspectiva, a estruturação é entendida como um processo dinâmico

numa relação dual e recursiva entre a tecnologia e as ações humanas, regulada por propriedades institucionais. Nos estudos que envolvem TI, a estruturação é vista como provedora da estrutura que viabiliza, limita e modela as ações humanas, ao mesmo tempo em que é modelada quando é operacionalizada pelo homem.

Em adição, acredita-se ser bastante produtivo convocar para esta base teórica os estudos de DeSanctis e Poole (1994), dentre outros autores, sobre a teoria da estruturação adaptativa que contempla a articulação direta da teoria da estruturação com a tecnologia, descortinando perspectivas para a leitura do contexto deste estudo.

### 3.2.2 Teoria da estruturação adaptativa

DeSanctis (1993) acreditava que os estudos em tecnologias que apoiam grupos em organizações tinham por base cinco teorias dominantes:

- Teorias da tomada de decisão: apresentam modelos de organizações como coleções de indivíduos tomadores de decisão, que são capazes de resolver problemas complexos, via uso de modelos que agregam julgamentos dos membros do grupo;
- Teorias de processo em grupo: argumentam que a maximização da utilidade é menos importante que alcançar o consenso ou o engajamento das partes, sendo importante prover procedimentos para gerenciar a discussão em grupo e obter consenso, satisfação de todos e uma maior qualidade da decisão;
- Teorias da comunicação: tendem a enfatizar os *tradeoffs* associados ao uso das tecnologias de suporte a grupos, centrando-se em comparar o valor relativo da comunicação virtual versus a comunicação face-a-face;
- Teorias institucionais: enfatizam o valor simbólico da informação mais do que seu conteúdo e meio de entrega, criticando as concepções tecnocêntricas que afirmam ter a tecnologia um poder inerente para moldar a cognição humana e o comportamento;
- Teorias da coordenação: têm como objetivo prover modelos cibernéticos a partir da influência mútua entre computadores, membros de grupos, objetivos e atividades, em função do trabalho cooperativo.

Mesmo com a diversidade de abordagens, as teorias existentes e utilizadas como prescrito acima, não davam conta de todos os elementos que cercam o campo de

pesquisa em sistemas computadorizados de suporte a grupos, em especial quando se previa um contexto de avanço contínuo para as tecnologias da informação.

Isso motivou DeSanctis (1993) a buscar elementos que ainda não haviam sido trabalhados nas teorias existentes, dentre os quais: aspectos afetivos, dimensões morais, diversidade acomodativa, liberdade e poder. Aquela autora considerava que essa nova apresentação da TI promovera avanços em suas funcionalidades, como o suporte à coordenação entre pessoas e aos procedimentos para a realização de trocas interpessoais, como troca de ideias por meio eletrônico, ferramentas de votação e escolha e discussões em grupo, mas continuava a ignorar aspectos mais sensíveis de tom humano.

Aquela autora ainda enfatizara a necessidade de uma mudança nas bases teóricas que sustentavam os estudos neste *front*. Essas mudanças deviam envolver uma abordagem multiparadigmática considerando as dimensões individual e coletiva.

Para ratificar esta ideia, DeSanctis e Poole (1994) propuseram a teoria da estruturação adaptativa (TEA), como abordagem viável para estudar o papel das tecnologias da informação mais avançadas no contexto de mudança organizacional.

A TEA examina o processo de mudança a partir de dois pontos de vista: os tipos de estruturas provenientes das tecnologias avançadas e as estruturas que emergem da ação humana quando há interação com essas tecnologias.

Um ponto expressivo da TEA é que a mesma expõe a natureza social das estruturas nas tecnologias da informação e nos processos-chave, possibilitando, assim, revelar a complexidade do relacionamento tecnologia-organização (DeSANCTIS; POOLE, 1994). Nesta linha, os principais conceitos da TEA são estruturação e apropriação e ambos proveem uma visão dinâmica da incorporação da tecnologia pelas pessoas nos processos de trabalho.

Ainda, segundo DeSanctis e Poole (1994), as estruturas sociais provenientes da tecnologia de informação poderiam ser descritas de duas maneiras: pelas funcionalidades estruturais e pelo espírito desse conjunto de funcionalidades.

As funcionalidades estruturais englobam os tipos específicos de regras e recursos disponibilizados no sistema. Definem como as informações serão coletadas e manipuladas pelo usuário. Em um sistema colaborativo, por exemplo, essas características podem compor um ambiente para gerar ideias através de funcionalidades de votação e escolha, fóruns para discussão assíncrona de temas específicos, *chats* para compartilhar ideias ou discutir assuntos, dentre outras.

Já o espírito dessas tecnologias reside na intenção geral dos valores e objetivos subjacentes a um determinado rol de funcionalidades estruturais. O espírito da tecnologia provê legitimação, uma estrutura normativa que orienta comportamentos apropriados no uso da tecnologia, tecendo um meio de significação que ajuda os usuários a entenderem e interpretarem o significado da tecnologia e, ainda, contribui com processos de dominação, ao apresentar os movimentos de influências usados na tecnologia (DeSANCTIS; POOLE, 1994). Na visão desta dupla de luminares, o espírito da TI pode ser caracterizado em cinco dimensões, quais sejam:

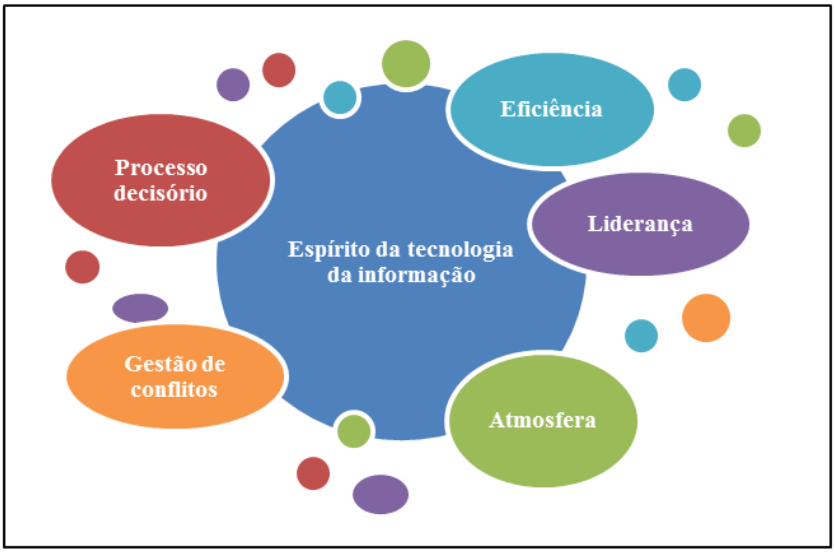
- Processo decisório: tipo de processo decisório em uso (consensual, empírico, racional, político ou individualista);
- Eficiência: ênfase na compressão do tempo já que os períodos de interação serão menores que as interações sem o uso da tecnologia;
- Liderança: tipos de lideranças que podem emergir mediante uso da tecnologia;
- Gestão de conflitos: controle sobre conflito no caso de interações caóticas ou mesmo ordenadas;
- Atmosfera: formalidade relativa ou natureza informal da interação, que pode ser estruturada ou não.

As dimensões mencionadas são características do espírito da TI e estão ilustradas graficamente na figura 20.

Markus e Silver (2008) destacam que o espírito da TI não é visto como a intenção do *designer*, tão pouco a percepção do usuário, mas como uma propriedade da tecnologia e da forma como é apresentada aos usuários. Na condição de funcionalidade estrutural, o espírito da tecnologia traz contribuições específicas para os estudos de sistemas de informação, incluindo aqueles de visão colaborativa:

- A caracterização dos artefatos tecnológicos relativos às intenções dos *designers* e à percepção do usuário;
- O desvio do foco das funcionalidades para o conjunto das dimensões que projetam as estruturas sociais e focalizam a capacidade de ação dos usuários, a partir do uso dos sistemas;
- O fortalecimento dos valores humanos presentes viabilizando um estudo global do espírito da TI.

Figura 20 – Dimensões do espírito da TI na visão da TEA.




Fonte: baseado em DeSanctis e Poole (1994).

Assim, lista-se que a TEA é uma teoria que se alinha à teoria da estruturação por focar nas estruturas sociais, nas regras, nos recursos providos pela TI e nas instituições, como fundamentos para a atividade humana. Provê, pois, um modelo que descreve a inter-relação entre tecnologia da informação, estruturas sociais e interação humana, sendo as estruturas sociais os componentes fundamentais para planejar e realizar tarefas. Essas estruturas existem na tecnologia e nas ações e são entrelaçadas continuamente num relacionamento recursivo e iterativo entre ambas, intermoldando-se por meio de restrições e permissões num processo dinâmico dual.

Embora a proposta da TEA tome como objeto os sistemas de apoio à decisão em grupo, um tipo de sistema de informação bem estruturado, projeta-se sua aplicabilidade ao presente estudo, já que as dimensões elencadas são aderentes às demandas dos estudos de tecnologias mais sociais, como é o caso dos sistemas colaborativos.

Diante do exposto, é possível cogitar que o sistema colaborativo a ser utilizado neste estudo tenha sido desenhado com funcionalidades estruturais definidas, bem como confeccionado com intenções previamente explícitas. Contudo, em decorrência do seu uso e da apropriação dos usuários na execução das tarefas determinadas, estima-se que esta estrutura inicial, em ambos os aspectos, poderá ser influenciada pela agência bem como a influenciará.

Ademais, além da concepção de estrutura e do apelo social, esta pesquisa ainda demanda por teoria que trabalhe conceitos relacionados a tarefa em si, bem

como a especificidade de entender o aspecto mediador da tecnologia. Por isso, optou-se em trazer à discussão a teoria da atividade que proporciona um legado rico sobre os aspectos mencionados, bem como traz à tona outras dimensões relevantes à pesquisa.

### 3.2.3 Teoria da atividade

A teoria da atividade objetiva entender os seres humanos, em circunstâncias naturais, sob a perspectiva individual e social, a partir de análises da gênese, estrutura e processos das atividades em que se envolvem (KAPTELININ; NARDI, 2006).

Numa visão mais abrangente, Fuks *et al.* (2011) assumem que essa teoria explica o modo como os seres humanos realizam atividades cotidianas, individualmente e em sociedade.

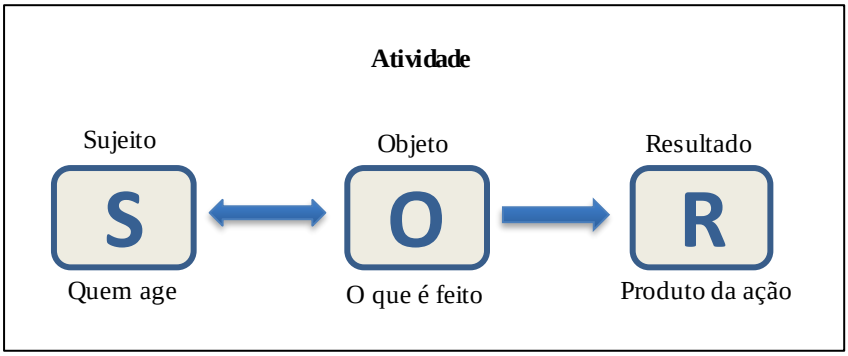
Nesta teoria, a atividade é a unidade básica, a interface do sujeito com o mundo (LEONTIEV, 1978) e representa as interações intencionais, transformativas e em desenvolvimento entre sujeitos (os atores) e os objetos do mundo. Kaptelinin (2014) acrescenta que as atividades são influenciadas pelos atributos inerentes ao sujeito e ao objeto.

Esta interação é descrita como um processo relativo ao sujeito e ao objeto e, nesse contexto, as atividades apresentam três características-chave (KAPTELININ; NARDI, 2006):

- O sujeito dessas atividades, que pode ser um indivíduo ou grupo e que tem necessidades que deverão ser atendidas a partir da sua interação com o mundo;
- Os objetos que são o alvo a ser atingido e que são parte do objetivo comum da atividade;
- As atividades que são as forças geradoras que transformam mutuamente os sujeitos e os objetos

A relação recíproca entre o sujeito e seu objeto determina o resultado final da atividade. Essa composição é ilustrada na figura 21.

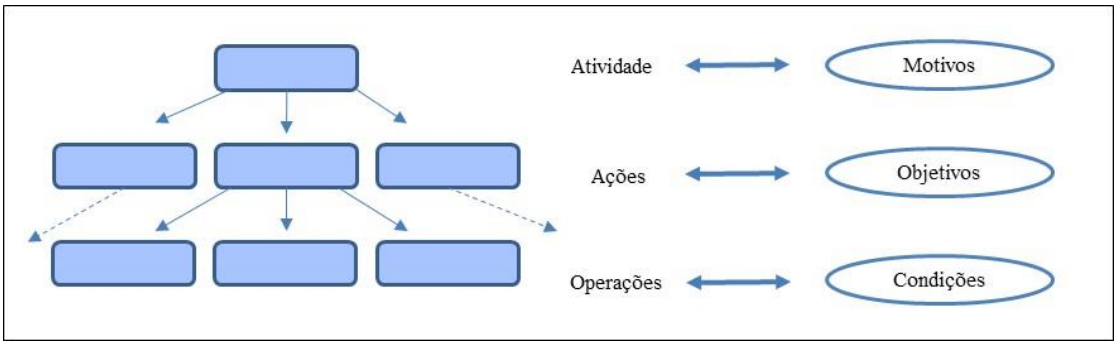
Figura 21 - Interação sujeito-objeto como representação básica da atividade.




Fonte: adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

Ainda segundo Leontiev (1978), as atividades humanas são unidades de vida e estão organizadas em camadas. Nesta linha, Kaptelinin e Nardi (2006) e Kaptelinin (2014) constroem uma visão hierarquizada da atividade humana, conforme sintetizado na figura 22 a seguir.

Figura 22 - Camadas e subcamadas da estrutura da atividade humana.




Fonte: adaptado de Leontiev (1978), Kaptelinin e Nardi (2006) e Kaptelinin (2014).

A primeira camada refere-se à atividade propriamente dita, que consiste em um fenômeno coletivo e é orientada por um motivo, o quê, por sua vez, corresponde a uma necessidade específica do indivíduo, como a necessidade de realização de uma tarefa.

A atividade se subdivide em ações por meio da divisão do trabalho, localizando-se na segunda camada da hierarquia. As ações são processos conscientes e podem ser conduzidas por indivíduos ou grupos usando algum tipo de ferramenta (física, intelectual ou abstrata). Tais indivíduos ou grupos são direcionados para a consecução de metas vinculadas a objetivos. De acordo com Kaptelinin (2014), os diversos motivos da atividade dão à ação um sentido pessoal diferente para cada ator no contexto da atividade a ser realizada.

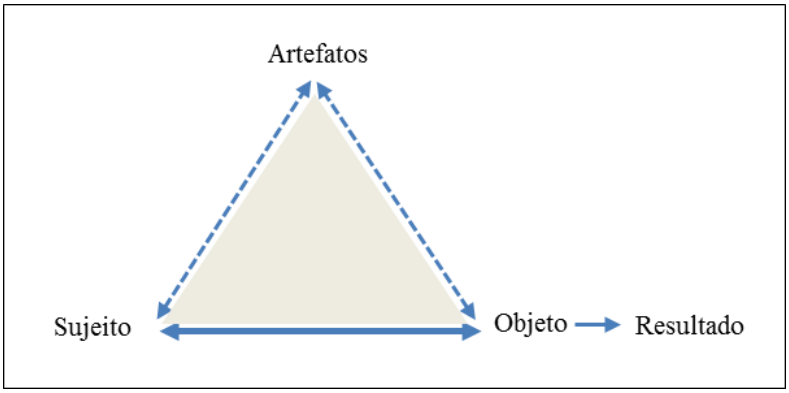
As ações se desdobram em operações, na medida em que vão sendo executadas durante o tempo, compondo a terceira e última camada da hierarquia da atividade. As operações que são processos rotineiros que ajustam a ação para a situação em curso, são orientadas pelas condições disponíveis ao sujeito para o alcance dos objetivos e podem acontecer de duas maneiras: como resultado da automatização de um recurso originalmente consciente e como resultado de uma improvisação, ou seja, uma adaptação espontânea de uma ação em tempo real (KAPTELININ, 2014).

Outro conceito fundamental desta teoria é a realização da atividade mediada por artefatos.

Segundo Hutchins (1997), a mediação se refere a um modo particular de organização do comportamento, a partir de uma estrutura mediadora que não é inerente ao domínio da atividade em si. Em uma performance mediada, o sujeito coordena seu comportamento em função de algo (o artefato) que provê uma estrutura que molda esse comportamento.

O fator chave no conceito de mediação é a capacidade que os humanos têm de controlar os próprios comportamentos, não a partir de impulsos próprios, mas a partir do ambiente externo, usando e criando artefatos que, por sua vez, são vistos como componentes integrais e inseparáveis do comportamento humano (ENGESTRÖM, 1999), conforme exposto na figura 23.

Figura 23 - Representação triangular das dimensões da atividade humana.




Fonte: adaptado de Engeström (1999).

O sujeito nessa relação é o indivíduo que realiza a ação e que é percebido em atividade e sob um olhar sistêmico, quando comparado às concepções tradicionais que entendiam esse sujeito como um ser passivo, como mero usuário de um sistema, sobre o qual ideavam-se atributos.

Bannon (1991) destacara características deste ser humano, que atua ativamente, com autonomia, capacidade de regulação e coordenação de seu comportamento, que estavam relegadas na concepção tradicional. Tais impulsos o tornam um integrante ativo nesse sistema de interações, transformando e sendo transformado na atividade, movendo-se na direção de um objetivo.

Por seu turno, os artefatos são instrumentos de mediação que se configuram tanto fisicamente, como equipamentos e máquinas; quanto logicamente, como um mapa ou um sistema computacional (FUKS et al., 2011). Eles são recriados e transformados durante o desenrolar da atividade e carregam com eles um histórico residual deste desenvolvimento.

Também com esse viés, Engeström (1987; 1999) acrescentara uma expansão à representação triangular da atividade e propôs um sistema coletivo de atividade onde se destacam as perspectivas sociais e colaborativas na natureza da ação. Por esta nova concepção, regras, comunidade e divisão do trabalho passam a compor novos vértices do modelo triangular, interagindo entre si e com os demais componentes. O objeto conecta as ações individuais à atividade coletiva, convertendo-se no motivo que impulsiona o sujeito a realizar uma atividade, conforme ilustrado na figura 24. Nessas condições, o resultado projetado passa a ser importante para uma sociedade, uma organização, um grupo.

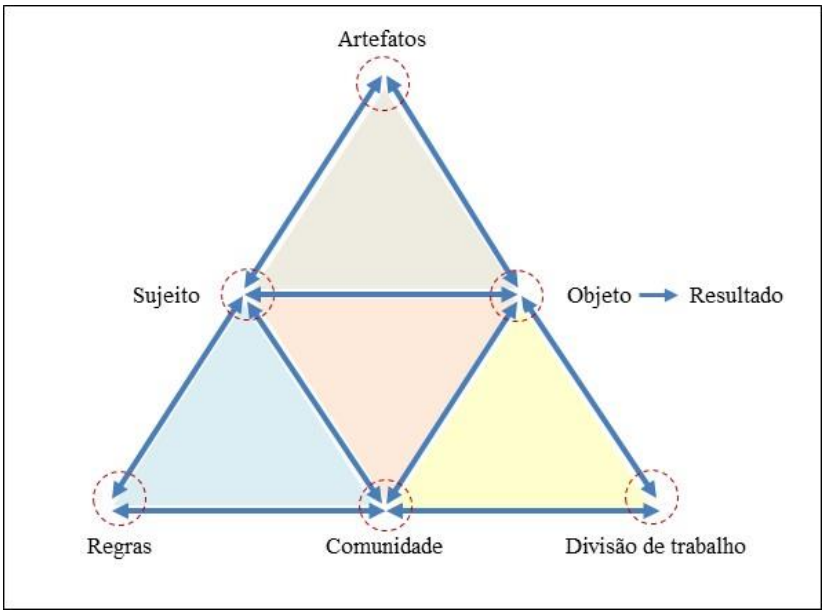



Figura 24 – Representação expandida da componentização da atividade humana.

Fonte: adaptado de Engeström (1987; 1999).

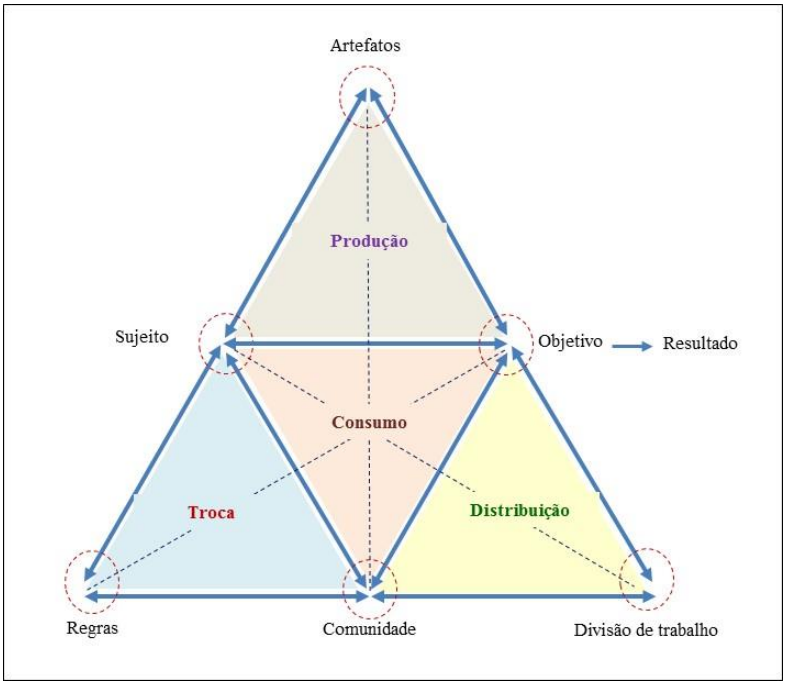
Reexaminando esse novo *framework*, Fuks *et al.* (2011) tecem explicações a respeito dos componentes do sistema de atividade humana e reforçam que a base social da atividade é a comunidade, ou seja, o grupo, onde o sujeito se encontra no coletivo imediato.

Na realização de uma atividade, as ações são reguladas socialmente em função da interação social. Assim como ocorre a mediação pelos artefatos na interação sujeito-objeto, a atividade coletiva é mediada pela divisão do trabalho e a vida social é mediada por regras coletivas. A organização explícita e implícita da comunidade em relação ao processo de transformação do objeto no resultado relaciona-se à divisão do trabalho. Dessa forma, as regras são normas implícitas ou explícitas, tradições, rituais, convenções e relações sociais instituídas numa comunidade.

Por fim, complementando a nova roupagem do modelo do sistema de atividade humana, Fuks *et al.* (2011) acrescentam quatro dimensões oriundas da interação dos elementos constituintes do sistema de atividade humana expandido: consumo, produção, distribuição e troca.

O novo arranjo, que mantem a base de proposição original, é ilustrado na figura 25.

Figura 25 - Representação expandida da atividade humana.




Fonte: adaptado de Engeström (1987; 1990; 1999) e Fuks *et al.* (2011).

Assim, quando se utilizarem sistemas colaborativos para mediar a tarefa de gerar ideias, haverá uma estrutura subjacente que orientará o comportamento dos participantes.

A teoria da atividade tem sido utilizada para descrever e analisar o uso de tecnologias computacionais na realização de atividades humanas em contextos naturais, simplificando a realidade complexa das práticas cotidianas, induzindo foco para os elementos mais importantes e no inter-relacionamento entre eles (FUKS et al., 2011). Partindo do pressuposto que as pessoas agem com a tecnologia, esta é desenhada e utilizada no contexto dos desejos e intenções das pessoas (KAPTELININ; NARDI, 2006).

Desta forma, a proposta de se estudar a geração de ideias em grupo mediada pelos sistemas colaborativos também será suportada pelos conceitos centrais da teoria da atividade - atividade, artefato, mediação, sujeito e objetivo, bem como pelos contextos criados a partir da interação dos elementos componentes do sistema de atividade humana.

Adicionalmente às teorias explicitadas, serão edificados conceitos-chave decorrentes ou relacionados às mesmas que se acoplam mais especificamente ao estudo, destacadamente tarefas colaborativas, como a decisão em grupo.

## 3.3 Decisão

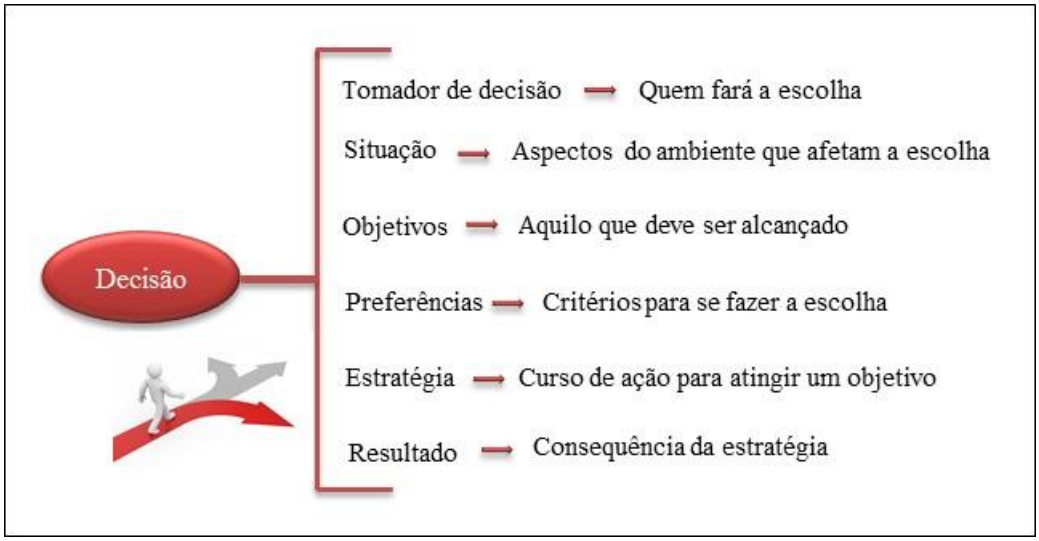
O ato de decidir está intrinsecamente relacionado à escolha ou julgamento de uma alternativa que carregue potencial de solucionar determinado problema ou aproveitar uma oportunidade (SOBRAL; PECI, 2013).

No âmbito organizacional, as tarefas de tomada de decisão são constantes. A todo momento, as pessoas são imersas em situações que demandam análise, investigação, posicionamento e ação diante das poucas ou muitas opções que são desenhadas para decidir (PRÉVE; MORITZ; PEREIRA, 2010). Mas, conforme Simon (1997) já alertava, tanto a construção quanto a escolha de alternativas, num contexto de decisão, são atos conscientes, deliberados e racionais. Este mesmo autor destacou que a decisão envolve seis elementos básicos: o tomador de decisão, a situação, os objetivos, as preferências, a estratégia e o resultado.

O tomador de decisão, indivíduo ou grupo, encontra-se em uma situação que demanda por uma decisão; tem objetivos estabelecidos e, em geral, submete-se a uma estratégia que produzirá resultados. Um componente a ser destacado é que o decisor

tem preferências pessoais e segue critérios estabelecidos de forma objetiva e também subjetiva. O arranjo visual desta composição é exibido na figura 26.

Figura 26 – Elementos básicos da decisão.




Fonte: baseado em Simon (1997).

Pereira e Fonseca (1997) também destacaram que a decisão é um processo sistêmico, paradoxal e contextual, demandando uma análise que considere as circunstâncias do momento. Assim, dependendo da circunstância e da natureza da situação, pode-se tipificar a decisão em dois tipos (SOBRAL; PECI, 2013): programadas (ou estruturadas) e não-programadas (ou não-estruturadas).

As decisões programadas são aquelas que ocorrem em situações repetitivas e estruturadas, permitindo que se estabeleça um processo para tratá-las, evitando que seja constituído novo modo de tratamento a cada ocorrência. Esse tipo de decisão limita a liberdade do decisor, uma vez que a escolha quase não depende do seu julgamento, mas sim de mecanismos pré-definidos e testados, quais sejam regras, procedimentos e políticas.

Já as decisões não-programadas demandam soluções específicas para resolver situações não-estruturadas e pouco frequentes, cujas informações disponíveis não são suficientes para tratar este tipo de decisão. Neste caso, é necessário desenvolver respostas específicas para cada situação.

Assim, como existem poucas situações que apresentem completa certeza ou total incerteza, poucas decisões serão tipificadas como totalmente programadas ou como não-programadas (SOBRAL; PECI, 2013); o foco deve ser a busca por um melhor resultado dentro dos limites da racionalidade dos participantes deste processo

(SIMON, 1997). Em adendo, o ato decisório é um processo que contempla etapas e estas podem ser modeladas e configuradas em modelos para apoiar os tomadores de decisão.

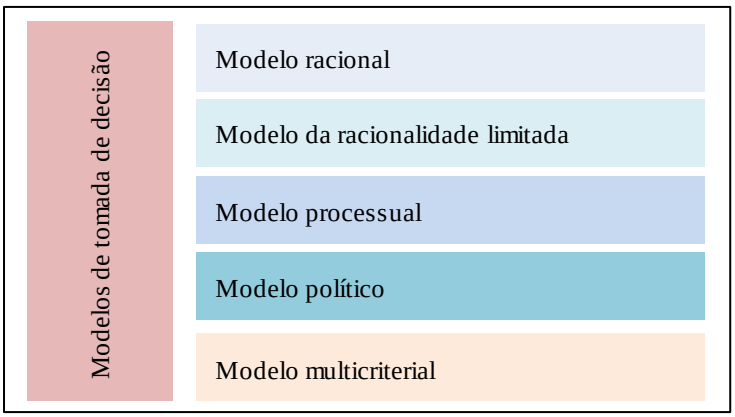
## 3.3.1 Modelos de decisão

A proposta de se trabalhar com modelos consiste em construir uma representação da realidade que permita, de modo mais seguro e econômico, criar um ambiente para abstrair a realidade (AUDY; ANDRADE; CIDRAL, 2005; TURBAN; ARONSON; LIANG, 2006).

O uso de modelos contribui para que se tenha uma visão ampliada da natureza de uma tomada de decisão, constituindo-se como meio adequado para demonstrar a diversidade de disciplinas envolvidas e a natureza eclética da decisão (CAVALCANTE NETO, 2006).

Assim, os estudiosos nesta área do saber, qual seja decisão e processo decisório, constituíram diferentes modelos, dos quais se destacam aqueles mencionados na figura 27, os quais serão discutidos na sequência, nas subseções deste documento.

Figura 27 – Modelos de tomada de decisão.




Fonte: baseado em Cavalcante Neto (2006).

### 3.3.1.1 Modelo racional

O modelo racional de tomada de decisão prescreve meios de maximizar os resultados das decisões em busca de uma decisão ideal. Para isso, pressupõe que há domínio da situação formulada e das informações necessárias, não há limitação da capacidade cognitiva do decisor, não há restrições de tempo e de recursos, os critérios e preferências para avaliar as alternativas são plenamente identificados e permanecem estáveis no decorrer do tempo (HARRISON, 1993). Também, considera o decisor

como um ser racional, dotado de objetivos e preferências relativamente estáveis, que usa a lógica para avaliar e ordenar as alternativas, escolhendo aquela que irá maximizar os resultados desejados (DAVIS, 1996).

Na prática, uma decisão tomada à luz do modelo racional iniciaria a partir da identificação de um problema, dando início a um fluxo linear de coleta e análise da informação para a construção de alternativas, cuja melhor, dentre as formuladas, garantiria o sucesso do processo ao ter resultados compatíveis aos objetivos organizacionais (TEODÓSIO, 2003; BITTENCOURT, 2013). O arranjo gráfico deste processo é apresentado na figura 28.

Figura 28 – Etapas do processo decisório racional.

Fonte: baseado em Harrison (1993), Teodósio (2003) e Bittencourt (2013).

Segundo Robbins e Judge (2014), o modelo racional é melhor empregado na resolução de problemas simples, com poucas alternativas de ação ou quando o custo de procurar e avaliar alternativas são pequenos. Por outro lado, considerando a necessidade de lidar com problemas mais complexos, recorre-se ao modelo da racionalidade limitada que traz mais subsídios para o processo decisório.

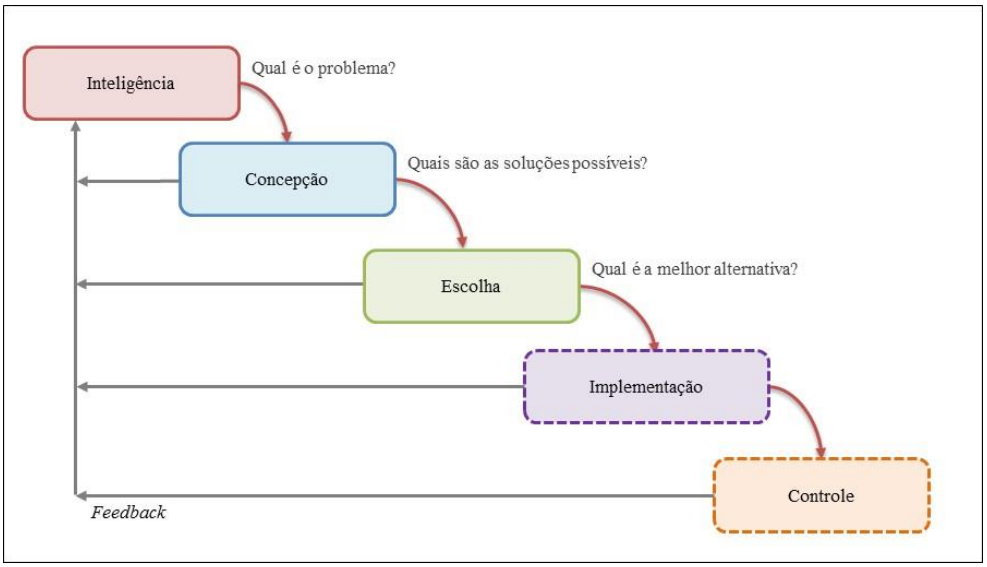
#### 3.3.1.2 Modelo de racionalidade limitada

Daft (2014, p. 344) defende que “a tentativa de ser racional é restringida (limitada) pela enorme complexidade de muitos problemas”. Foi nessa concepção que Simon (1997) postulou que o decisor tende a optar por uma alternativa que seja a melhor dentro do que lhe é possível, ou seja, que o satisfaça e finalize a custosa busca por alternativas em um ambiente tão complexo e multifacetado. Logo, o critério de escolha é a satisfação e não a maximização da utilidade do valor da decisão.

Para Cavalcanti Neto (2006), o modelo de racionalidade limitada reconhece as dificuldades dos que tomarão decisões na vida real, tais como: informações insuficientes para a resolução de problemas, escassez de tempo, falta de recursos necessários para a coleta das informações, percepções distorcidas, incapacidade de processamento de todas as informações e o limite da inteligência.

Mapeando tais condições, Simon (1997) propôs um processo com três grandes fases, quais sejam inteligência, concepção e escolha, seguindo-se da implementação e do controle. Soma-se a isso, o *feedback* que confere ao processo uma sistemática de revisão independente da fase em que se encontre. Esse processo é ilustrado na figura 29.

Figura 29 – Processo decisório no modelo de racionalidade limitada.




Fonte: baseado em Simon (1997).

Percebe-se que a estrutura processual do modelo da racionalidade limitada já se molda numa perspectiva menos linear, por privilegiar o retorno da informação de cada fase com a função de retroalimentação da fase de inteligência.

Por outro lado, o modelo da racionalidade limitada destaca a necessidade de se estruturar o espaço de ação dos atores sociais, compondo-o com regras, procedimentos, equilíbrio de poder e sistemas de aliança política.

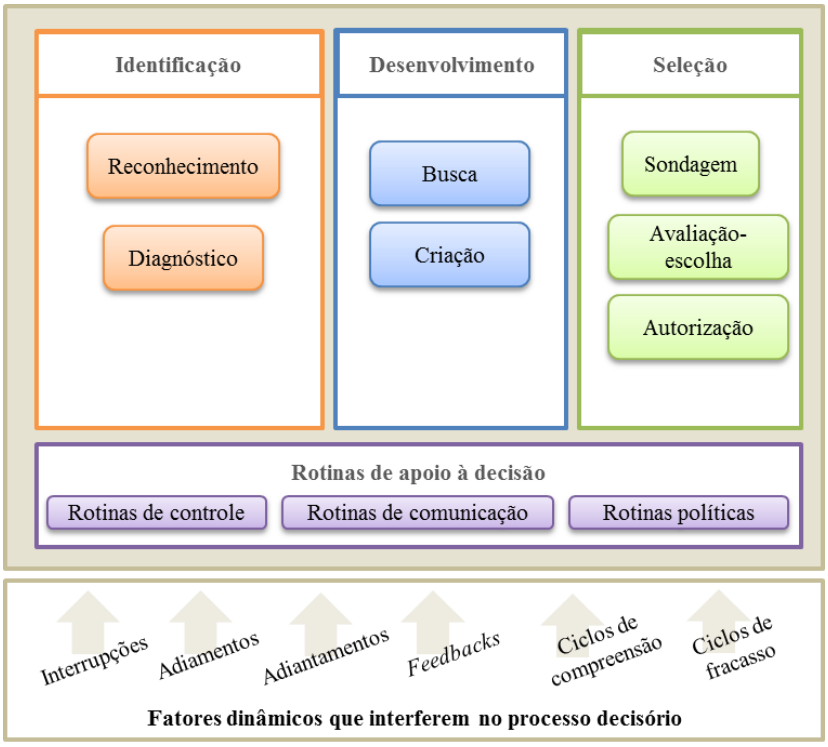
### 3.3.1.3 Modelo processual

O modelo processual desenvolvido por Mintzberg, Raisinghani e Theoret (1976) e incrementado por Choo (2003) é bem complexo, idealizando uma estrutura sofisticada para apoiar o processo de decisões estratégicas. É um modelo que se aproxima bastante do modelo de racionalidade limitada, pois apresenta características de processo num enfoque orientado ao resultado (CAVALCANTE NETO, 2006).

Nesse modelo, há três fases decisórias principais, quais sejam identificação, desenvolvimento e seleção, e cada uma dessas fases decompõe-se em atividades específicas, ancoradas em rotinas de apoio à decisão. O modelo também identifica

rotinas que apoiam a decisão e seis grupos dinâmicos que interferem no processo decisório, conforme ilustrado na figura 30 e no quadro 2.

Figura 30 – Modelo processual do processo decisório.




Fonte: inspirado em Mintzberg, Raisinghani e Theoret (1976) e Choo (2003).

Quadro 2 – Especificação das rotinas de apoio à decisão.

| Rotinas de apoio à decisão | Especificação |
|---|---|
| Controle | Contemplam ações de planejamento e seleção dos participantes, restrições de prazos, distribuição de recursos e procedimentos de comutação para as próximas fases |
| Comunicação | Contemplam ações de sondagem, investigação e disseminação |
| Políticas | Concentram-se em ações de barganha para negociar acordos, ações de persuasão para convencer e influenciar |

Fonte: inspirado em Mintzberg, Raisinghani e Theoret (1976) e Choo (2003).

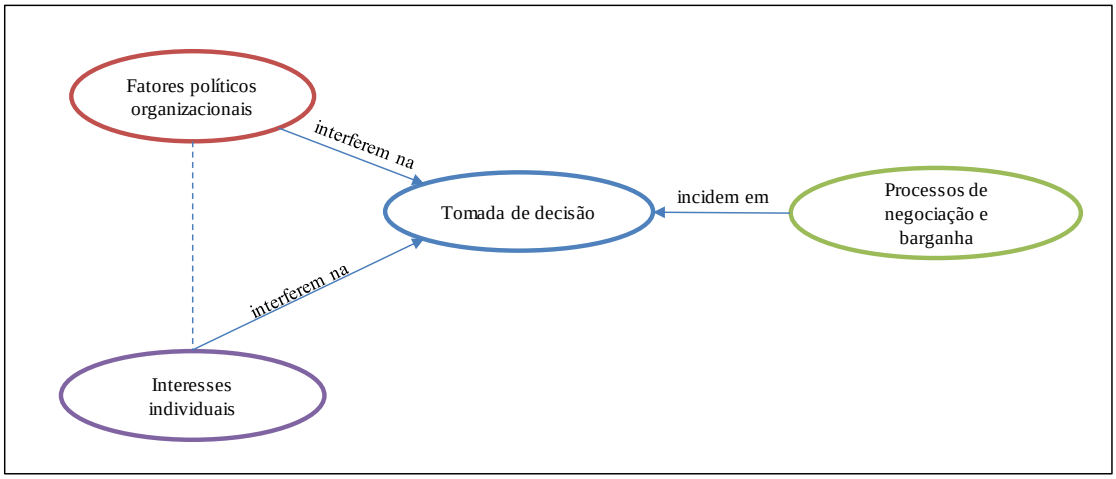
De modo geral, a principal contribuição do modelo processual está em definir as fases e atividades que estruturam os processos decisórios estratégicos. Dessa forma, as organizações podem administrar melhor o fluxo dinâmico das atividades decisórias, antecipar e tirar vantagem das interrupções, dos bloqueios e da introdução de novas opções, que são aspectos inerentes à decisão estratégica (CHOO, 2003).

### 3.3.1.4 Modelo político

Para Yang (2003), o modelo político de decisão postula que a tomada de decisão é amplamente determinada por fatores políticos organizacionais, estando incorporada em determinadas relações sociais que são tacitamente reproduzidas.

Nesta perspectiva, a organização é vista como um conjunto de indivíduos, ou coalizões de indivíduos, que buscam seus próprios interesses em detrimento dos preconizados objetivos comuns. Dessa forma, as decisões tomadas resultam de processos de negociação e barganha, cujos participantes buscam satisfazer interesses pessoais, agindo por meio de suas percepções (ALISSON, 1971). A figura 31 sintetiza o contexto do modelo político de decisão.

Figura 31 – Contexto do modelo político de decisão.




Fonte: inspirado em Alisson (1971).

O modelo político é foco de disputas internas de poder e de influência, conforme defendem Lousada e Pomim (2011). Muitas vezes, os objetivos pessoais ultrapassam os organizacionais e, às vezes, prejudicam a própria organização. Por outro lado, esta abordagem exorta os gestores a prestarem especial atenção aos aspectos sociais e políticos da tomada de decisão. Portanto, os gestores devem identificar cuidadosamente as relações de poder e pessoais, bem como os interesses organizacionais envolvidos (YANG, 2003).

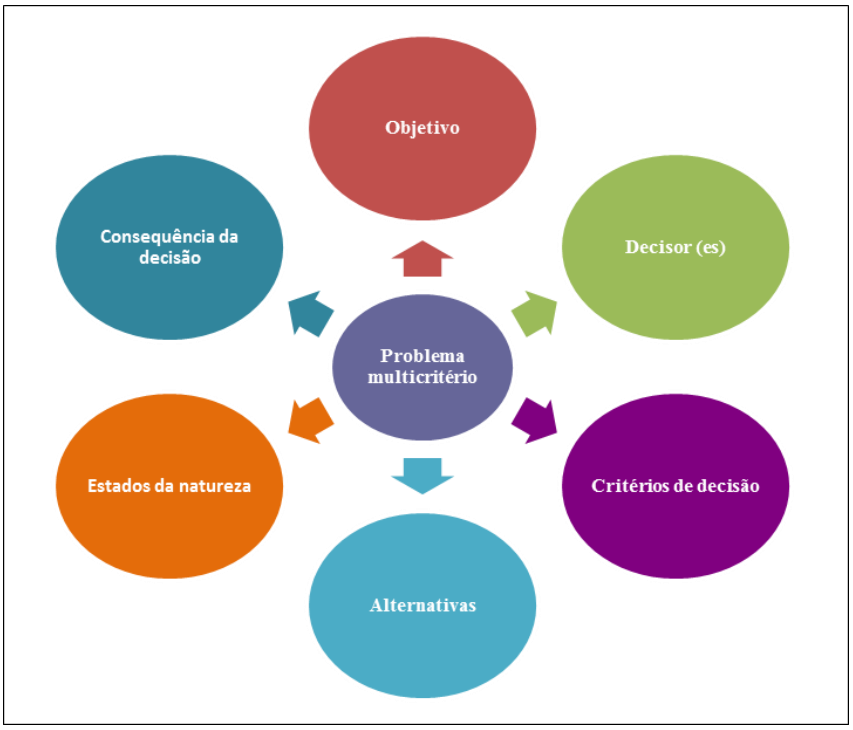
### 3.3.1.5 Modelo multicriterial

Os métodos multicritério têm sido desenvolvidos para lidar com situações específicas de decisão, pois permitem uma modelagem mais flexível de problemas mais complexos, facilitando a comparabilidade entre todas as alternativas. Também

não impõem ao decisor uma estruturação hierárquica dos critérios existentes (GOMES; GOMES; ALMEIDA, 2009).

Segundo Malczewski (1999), existem seis componentes que caracterizam um problema multicritério, quais sejam: um objetivo, um decisor (ou decisores), um conjunto de critérios de decisão, um conjunto de alternativas, um conjunto de estados da natureza e a consequência das decisões, conforme ilustrado na figura 32.

Figura 32 – Componentes do problema multicritério.




Fonte: baseado em Malczewski (1999).

O modelo multicritério considera diferentes aspectos e, por conseguinte, avalia as ações com base nos critérios estabelecidos, sendo cada critério uma função matemática que mensura o desempenho das ações em relação a um dado fator, objetivando otimizar tais funções de forma simultânea. Por isso, há necessidade de obter as informações das preferências dos tomadores de decisão (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001)

## 3.3.2 Decisão em grupo

"Nas decisões em grupo, as preferências individuais podem ser combinadas de modo a resultar em uma decisão do grupo" (GOMES; GOMES; ALMEIDA, 2009, p. 63). Assim, a decisão do grupo será consequência de um intercâmbio de decisões

entre os componentes do grupo que operou negociações das propostas aceitáveis, sob a condição e compromisso estabelecido entre os participantes.

A maior parte das decisões organizacionais é tomada por grupos de trabalho dada a complexidade crescente dos problemas enfrentados pelas organizações, conforme já avisara Simon (1997). Neste tipo de decisão, as pessoas discutem ideias, buscam consensos e fazem alianças e coalizões (SOBRAL; PECI, 2013).

A tomada de decisão em grupo caracteriza-se pelo trabalho em conjunto de duas ou mais pessoas cuja responsabilidade repousa sobre a definição de um problema e de sua natureza, criando alternativas potenciais para solucionar o problema e desenvolvendo estratégias de implementação da alternativa mais adequada (DeSANCTIS; GALLUPE, 1987). Desta forma, o alvo seria encontrar uma certa convergência entre os participantes do processo decisório, guiado por processos normativos, permitindo uma combinação das preferências individuais que resultaria numa decisão grupal (GOMES; GOMES; ALMEIDA, 2006).

Assim, se existir tempo disponível, é possível que grupos tomem decisões com maior qualidade em função da habilidade do grupo de capitalizar as potenciais vantagens e minimizar os potenciais problemas já mapeados para o processo decisório grupal, conforme preconizam Bateman e Snell (2009) e Sobral e Peci (2013).

Ainda, segundo os autores citados, o processo decisório em grupo favorece a construção de um número maior de alternativas em função da diversidade de informações e de pontos de vista. O contato com mais de uma pessoa e com as informações que emergem, estimula o intelecto dos participantes que conseguem gerar mais alternativas. Ao mesmo tempo em que viabiliza um maior entendimento e comprometimento com a decisão, que é legitimada pelo grupo.

Por outro lado, aqueles autores também destacam problemas potenciais que limitam o desempenho do grupo em vários sentidos. Inicialmente, o processo grupal pode demandar mais tempo, principalmente se houver impasse e este se prolongar em demasia. Também pode-se perceber a imposição de uma minoria mitigando um melhor aproveitamento das habilidades dos indivíduos participantes, principalmente quando a força desta minoria direciona o grupo para decisões mais tradicionais. Um outro tipo de imposição é a pressão por conformidade e pelo consenso em detrimento do melhor resultado, fenômeno conhecido como pensamento de grupo ou *groupthink* (em acepção inglesa). Alguns desses fenômenos grupais foram percebidos no experimento e serão vistos no capítulo 5 desta tese.

O quadro 3 sintetiza as vantagens e problemas potenciais do processo decisório em grupo.

Quadro 3 – vantagens e problemas potenciais do processo decisório em grupo.

| Vantagens potenciais | Problemas potencias |
|---|---|
| • Conjunto maior de informações | • Processo de decisão mais demorado |
| • Número maior de pontos de vista e abordagens | • Sacrifício de algum elemento em prol da satisfação |
| • Estímulo intelectual | • Pressão para evitar desacordos provocando o *groupthink* |
| • Compreensão ampliada da decisão | • Desvio do objetivo a partir dos deslocamentos de metas |
| • Maior comprometimento com a decisão | • Concentração em soluções tradicionais |
| • Redução de falhas de comunicação | • Falta de comprometimento dos membros com a decisão final |
| • Construção de mais alternativas | • Emergência de uma minoria dominante |
| • Aumento da legitimidade da decisão | • Possibilidade de impasse prolongado |

Fonte: baseado em Bateman e Snell (2009) e Sobral e Peci (2013).

A tomada de decisão em grupo, quando conduzida e coordenada apropriadamente, pode resultar em decisões melhores que aquelas tomadas por pessoas individualmente, principalmente em situações complexas (WILLIAMS, 2010), o que fundamenta a importância crescente à colaboração em grupos.

## 3.4 Colaboração em grupos

Colaborar é uma habilidade crítica e um fator-chave para um melhor desempenho das organizações (FROST; SULLIVAN, 2007) e ocorre entre organizações, em âmbito local ou global, ou dentro de grupos (KOLFSCHOTEN, 2014). Contudo, independente do *lócus*, propósito e condições que ocorra, colaborar é um evento entre pessoas (COLEMAN; LEVINE, 2008; KOLFSCHOTEN, 2014).

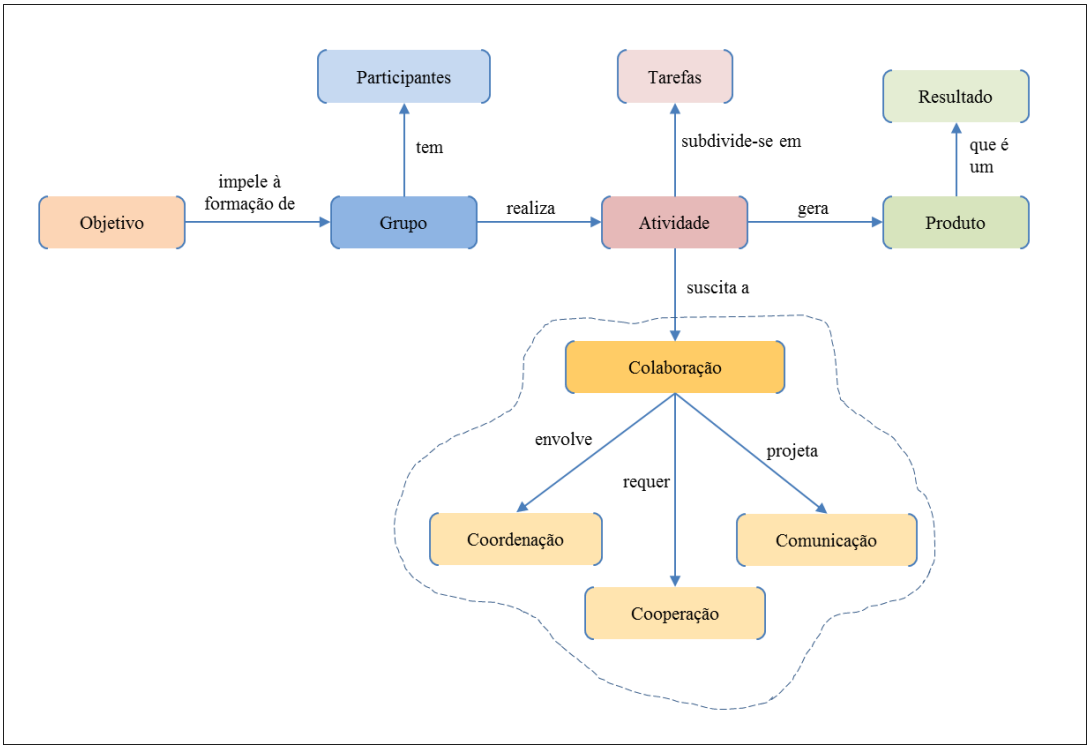
Pessoas são convocadas a colaborar e unir esforços formando grupos quando uma tarefa é complexa e requer múltiplas competências (VIVACQUA; GARCIA, 2011; KOLFSCHOTEN; BRIGGS, 2014). Nesse esquema, os indivíduos formam grupos de trabalho e dividem as tarefas tal que conhecimentos, habilidades e pontos de vista dispersos se complementam e enriquecem a dinâmica do trabalho, gerando decisões mais fundamentadas e resultados com maior qualidade (FUKS et al., 2002).

Na colaboração, os participantes se organizam em uma estrutura mais flexível e atuam conjuntamente, realizando tarefas interdependentes, nas quais todos se empenham para o sucesso do grupo, o que leva a uma postura mais proativa e participativa dos indivíduos e uma maior união do grupo (GEROSA, 2006). Porém,

para adquirir essa postura unida e proativa do grupo, é vital estabelecer objetivos e alinhar todos os participantes, para que concentrem seus esforços numa mesma direção, criando uma visão única e conjunta.

A figura 33 representa, numa perspectiva ampliada, a linha que direciona o trabalho colaborativo, destacando os principais componentes. Nela, é visto que um dado objetivo impulsiona a formação de um grupo que se moverá na direção de um resultado (DENISE, 1999; OLIVEIRA, 2009). Para isso, são estipuladas atividades que se subdividem em tarefas, quais sejam partes que, quando somadas, formarão um todo. Ocorre que, por se tratar de um trabalho grupal com divisão de tarefas interdependentes, há a necessidade de trazer para este contexto o caráter colaborativo da atividade operada pelo grupo.

Figura 33 – Processo e componentes do trabalho colaborativo.




Fonte: baseado em Denise (1999); Oliveira (2009) e Vivacqua e Garcia (2011).

Colaborar significa mover esforços conjuntos em busca da satisfação de metas explícitas, o que envolve uma interação voltada para o trabalho como um todo e contempla desde o planejamento até a execução das tarefas projetadas (BOAVIDA; PONTE, 2002). Por isso, o *constructo* colaboração vale-se de suas dimensões comunicação, coordenação e cooperação e de toda a orientação acoplada a elas para apoiar, respectivamente: processos de troca de informações, tarefas de planejamento, divisão de tarefas e acompanhamento e um ambiente compartilhado com recursos

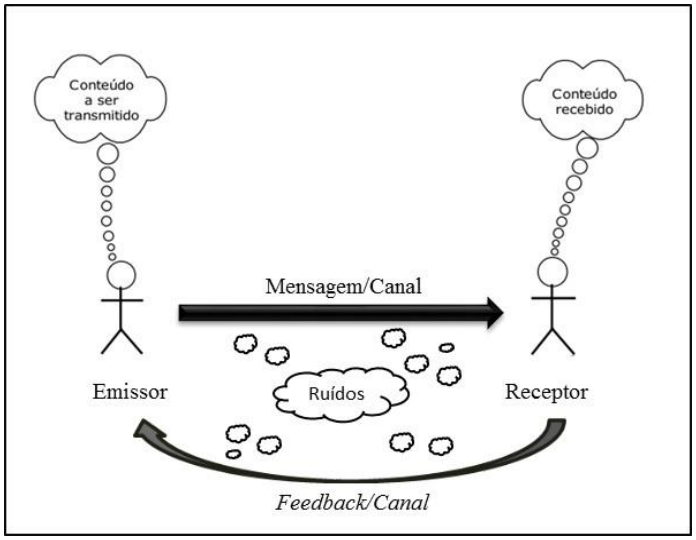
disponíveis para a realização das tarefas em conjunto. Cada uma dessas dimensões será tratada em uma subseção a seguir.

### 3.4.1 Comunicação

O termo tem origem no latim *communicatio* – ato de tornar algo em comum (FERREIRA, 2002), e pode ser entendido como uma rede de intercâmbio de informações entre pessoas que, dependendo dos seus papéis, podem atuar como emissoras ou receptoras de mensagens (REBOUÇAS, 2010). Para Schermerhorn (2008), comunicação é um processo interpessoal e compartilhado de enviar e receber símbolos com significados embutidos neles, exigindo esforço e habilidade dos participantes.

Em termos práticos, o processo de comunicação acontece pela articulação de cinco elementos-chave (DUBRIN, 2003; SCHERMERHORN, 2008): transmissor (a fonte da comunicação); mensagem (conteúdo a ser transmitido); canal (meio utilizado para envio da mensagem); receptor (para quem a mensagem se destina); *feedback* (reação do receptor informando que recebeu e compreendeu o conteúdo da mensagem), além da presença de ruídos. Para trocar informação, o emissor deve codificá-la em uma mensagem e enviá-la a um receptor que irá decodificar e interpretar a mensagem, conforme ilustrado na figura 34.

Figura 34 – Processo de comunicação global modelado.




Fonte: baseado em Dubrin (2003) e Schermerhorn (2008).

A comunicação eficaz ocorre quando a mensagem é completamente entendida (SCHERMERHORN, 2008). No entanto, ruídos como distrações, canais inadequados,

expressão escrita ou oral deficiente, falhas no reconhecimento de sinais não-verbais, diferenças culturais e ausência de *feedback*, podem atrapalhar e dificultar a decodificação da mensagem.

Além da forma escrita, a comunicação também se realiza por meio de linguagem corporal, como as expressões faciais e os gestos (VIVACQUA; GARCIA, 2011), da qual emana uma variedade de informações que podem ser, inclusive, em comunicações escritas via mídia eletrônica.

Rebouças (2010) destaca que a comunicação age transversalmente entre as ações coletivas e inclui elementos técnicos (como a tecnologia), biológicos (como as funções humanas) e sociais (relações interpessoais).

A TI é usualmente convocada a atuar em processos comunicacionais para promover o compartilhamento de conteúdo entre os envolvidos, principalmente por meio das mídias eletrônicas, como *e-mail*, salas eletrônicas de tomada de decisão, videoconferências, mensagens instantâneas, *blogs*, dentre outras (BATEMAN; SNELL, 2012).

Fuks *et al.* (2002) destacam que o conhecimento de todos os envolvidos no processo de comunicação sobre a utilização das mídias de transmissão e de recebimento dos dados, bem como a participação ativa do receptor, são fatores cruciais para que haja pleno entendimento e cumprimento dos objetivos da comunicação, cujo processo transcorrerá em espaço compartilhado, onde emissor e receptor utilizarão canais específicos.

Ainda sob o manto conceitual daqueles autores, emissor e receptor, ambos, contam com estruturas cognitivas (conhecimento) e de linguagem, além de elementos de percepção.

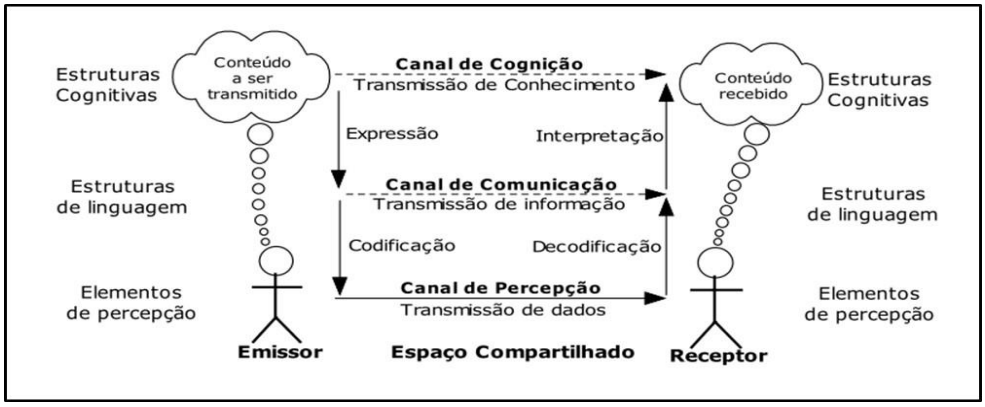
O conhecimento acumulado na estrutura cognitiva do emissor, por meio do raciocínio, gera o conteúdo a ser transmitido, que é expresso por meio de linguagem específica para aquele processo de comunicação. A partir daí, segue-se com a codificação do conteúdo através dos recursos oferecidos pelo ambiente (espaço compartilhado), para, então, se transmitir ao receptor. Este recebe e decodifica o conteúdo com auxílio de elementos de percepção do ambiente e da sua estrutura de linguagem, interpretando e agregando novos conhecimentos à sua estrutura cognitiva (FUKS et al., 2002).

O canal de comunicação, como já fora dito, afeta a comunicação, limitando a transmissão de conteúdo de acordo com as possibilidades de codificação e

decodificação (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Ora, se antes, os canais de comunicação eram restritos à imprensa, ao rádio, à televisão, ao telefone, à carta e ao fax, e hoje conta-se com uma Internet evoluída e uma plataforma social ofertada pela *web* 2.0, tornando o computador um meio preponderante para a comunicação humana (CÔRTES, 2008).

Assim, pode-se supor que os canais de comunicação foram beneficiados e ampliados. Tal feito, fez emergir um novo modelo de comunicação, qual seja a comunicação mediada por computador (CMC). Todo esse processo está diagramado na figura 35.

Figura 35 - Processo modelado de comunicação em espaço compartilhado.




Fonte: Fuks *et al*. (2002, p. 7).

Pimentel, Gerosa e Fuks (2011) declaram que a CMC criou novas formas de comunicação e interação social, que se expressam pela assincronicidade, ausência de interação face a face, anonimato, privacidade, contato com interlocutores *online* e comunidades virtuais. Aqueles autores ainda ressaltam que este novo modo de comunicação caracteriza o século XXI com a marca da comunicação descentralizada e com criação de conteúdos pelos próprios usuários por meio das funcionalidades providas pela *web* 2.0, operadas por meio de sistemas de comunicação.

Os sistemas de comunicação são usados na composição dos sistemas colaborativos e se apresentam como tipos específicos alinhados aos requisitos de conversação demandados pelo contexto de comunicação. Cada tipo de sistema estabelece uma forma específica de comunicação e é adaptado a um contexto conversacional específico, dos quais citam-se: correio eletrônico; sistema de discussão (lista, fórum e mapa); registro de mensagens (*blog* e *microblog*); sistema de mensagens instantâneas; bate papo; áudio e videoconferência (PIMENTEL; GEROSA; FUKS, 2011).

Mesmo com o potencial ampliado pelas novas funcionalidades, a comunicação será efetiva se, e somente se, houver o entendimento comum do conteúdo transmitido. Isto pode ser verificado por meio de diferentes mecanismos, mas principalmente pela reação do receptor, o que é bastante importante em tarefas colaborativas, pois há necessidade de coordenar os esforços dos membros em direção a um objetivo comum.

Por isso, ao se designar um objetivo para o grupo, é comum ocorrer uma subdivisão do projeto em atividades e tarefas menores, alocadas a diferentes responsáveis, permitindo que os esforços ocorram em paralelo e o trabalho flua com mais rapidez (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Todavia, em função desta interdependência de tarefas surge a necessidade de coordenação.

### 3.4.2 Coordenação

O termo coordenar significa colocar elementos numa posição correta em relação a outros e ao sistema do qual fazem parte, numa ordem combinada e adequada como parte de um todo (OD, 2015). Ainda indica uma ação de modo combinado para a produção de determinado resultado

No contexto organizacional, coordenar é uma atividade prevista como função da administração e tem como atributo “estabelecer a harmonia entre todos os atos de uma empresa de maneira a facilitar o seu funcionamento e o seu sucesso” (FAYOL, 1990, p. 126).

Em um sentido amplo e com enfoque em grupos, Malone e Crowston (1990; 2001) definiram coordenação como o ato de pessoas trabalharem em conjunto e harmoniosamente. Na prática, esta harmonia decorre da natureza interdependente das atividades; logo, em um sentido mais estrito, coordenação também pode ser vista, ainda segundo aqueles autores, como a gestão das dependências entre atividades que são desempenhadas para atingir um objetivo.

Tal gestão e suas tarefas componentes são determinantes para garantir que “os trabalhos individuais possam ser somados e os objetivos comuns alcançados” (FILIPPO, 2008, p. 52). Neste caso, requer-se um trabalho maior de planejamento, organização e articulação das tarefas grupais para que estas sejam realizadas a contento, pois as “atividades maiores são subdivididas em tarefas com granularidade menor, que são alocadas a diferentes responsáveis” (VIVACQUA; GARCIA, 2011, p. 41). Assim, a organização do grupo envolve a definição de papéis e fluxos das tarefas.

Dentro de um grupo, os participantes assumem diferentes papéis, de modo permanente ou temporário, donde cada papel se associará a um conjunto de atribuições e responsabilidades (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Ao mesmo tempo, cada tarefa assumirá uma posição em um *continuum* que obedecerá ao plano de trabalho.

No entanto, coordenar harmoniosamente as atividades componentes de um objetivo traz algumas especificidades. Crowston (1991) afirma que a coordenação é uma tarefa de processamento de informação, que envolve também a comunicação; portanto, restrições nos padrões de comunicação têm efeito poderoso sobre a maneira de coordenar o grupo.

Por fim, o grau de coordenação demandada dependerá do nível de agregação do sistema estudado e pode ser necessária mesmo que haja um único ator, pois os elementos essenciais na coordenação são as atividades interdependentes.

Dessa forma, coordenar algo pressupõe a existência de atividades que se movem, de forma harmoniosa, na direção dos objetivos definidos consignando a interdependência entre aquelas. Nesse momento, cada componente demanda processos específicos de coordenação, pois, sem coordenação, os atores podem se envolver em atividades conflitantes ou repetitivas, prejudicando o resultado final.

Malone e Crowston (1990) complementam esta discussão ao sumarizarem os componentes da coordenação como expostos no quadro 4.

Quadro 4 - Componentes da coordenação e seus processos associados.

| Componentes da coordenação | Processos de coordenação associados |
|---|---|
| Objetivos | Identificar objetivos |
| Atividades | Mapear objetivos em atividades |
| Atores | Selecionar atores<br>Associar atividades a atores |
| Interdependências | Gerar interdependências |

Fonte: adaptado de Malone e Crowston (1990).

Em adição, Brandalise, Bassani e Barbosa (2013) destacam que a coordenação pode ocorrer em dois níveis: o nível de atividades (temporal) e o de objetos. No nível de atividades, a coordenação define o sequenciamento de tarefas que compõe a atividade. No nível de objetos, a coordenação descreve o modo de gerenciar, em sequência ou simultaneamente, o acesso entre os múltiplos participantes a um mesmo conjunto de objetos em cooperação, por exemplo a escrita cooperativa de um texto num ambiente virtual.

Fuks *et al.* (2002) destacam que algumas atividades que envolvem múltiplos indivíduos não requerem planejamento formal, como as ligadas às relações sociais que são controladas por protocolos sociais, como é o caso dos *chats* e das videoconferências. Isto é o que aqueles autores chamam de mecanismo implícito de coordenação. Por outro lado, atividades mais colaborativas, como é o caso daquelas que usam as ferramentas de *workflow*, os jogos para aprendizado ou as atividades de autoria, exigem mecanismos de coordenação mais efetivos.

Ainda sob a trilha daqueles autores, num sistema colaborativo, o ideal é que não se imponham estruturas rígidas de trabalho ou de comunicação, mas sim que sejam providas facilidades que estimulem os usuários a interpretarem e explorarem os padrões, modificando-os ou rejeitando-os. O grande desafio ao se propor mecanismos de coordenação para o trabalho colaborativo, consiste em torná-los suficientemente flexíveis para se adequarem ao dinamismo da interação entre os participantes (MALONE; CROWSTON, 1990).

Nesse sentido, cooperar é uma consequência da estrutura que acomoda o grupo, motivando as pessoas a se unirem e trabalharem em cooperação para o desenvolvimento de tarefas, especificamente um tipo de cooperação mediada pela TI.

### 3.4.3 Cooperação

O sentido etimológico da palavra cooperação tem a ver com o processo de trabalho em grupo em busca do mesmo objetivo (OD, 2015). Já Goco (2006), define-a como uma forma de interação entre as pessoas que estimula relações interindividuais.

Num sentido mais amplo, é comum encontrar o conceito de cooperação sendo tratado como sinônimo de colaboração (OD, 2015). No entanto, esta tese assume que estes são conceitos distintos, mas interfaceados por meio do arranjo disposto na estrutura dos estudos em sistemas de informação, notadamente os sistemas colaborativos. Nesta trilha, cooperação é uma dimensão da colaboração.

Argyle (1991) e Gerosa (2006) definiram cooperação como uma ação coordenada entre pessoas, visando atingir objetivos comuns, valendo-se de um espaço compartilhado, ainda que virtual, para que possam trabalhar em conjunto. Assim, o conceito de cooperação envolve a provisão desse espaço compartilhado e a disponibilização de recursos para que as tarefas designadas ao grupo sejam realizadas.

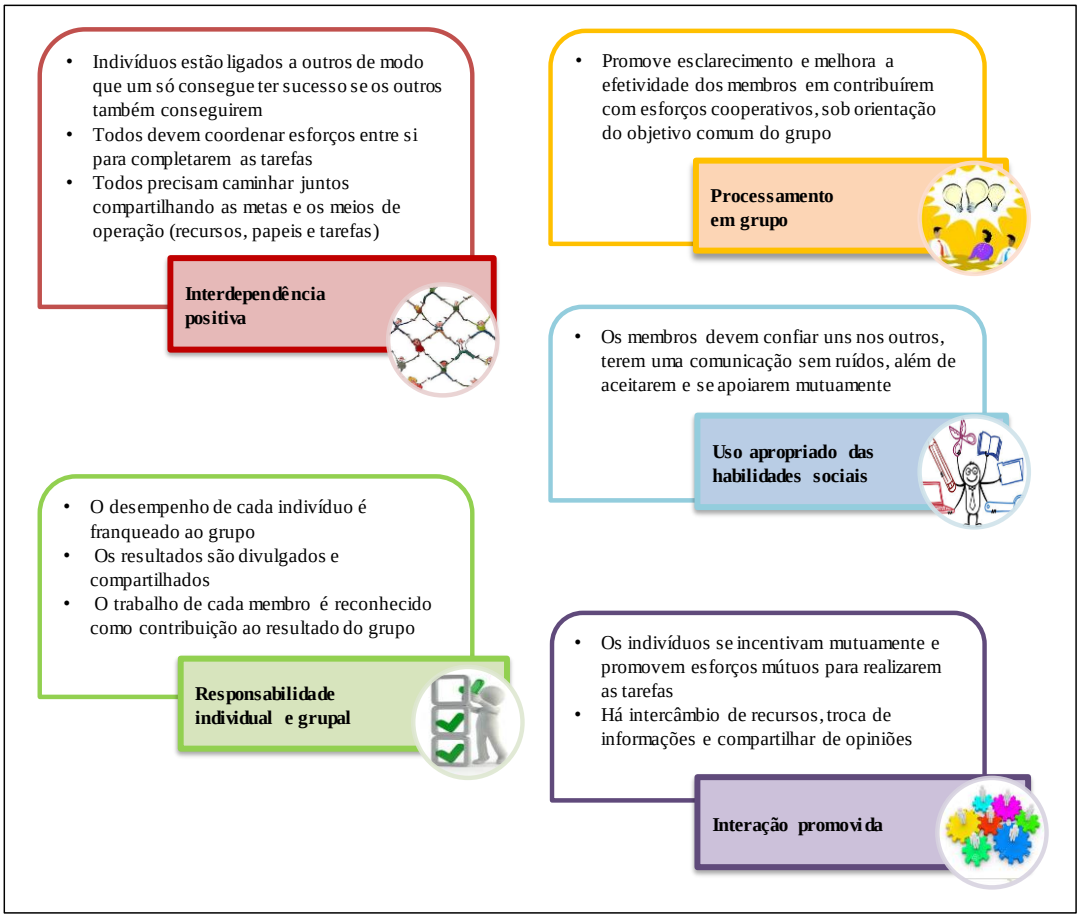
Liu, Laffey e Cox (2008) acrescentam que o trabalho cooperativo é visto como um projeto para atingir objetivos que não se realizariam caso fossem buscados

individualmente, pelo menos não da forma mais eficiente e eficaz. Aqueles autores ressaltam que há evidências sugerindo que o desempenho cooperativo é superior ao desempenho individual, quando o trabalho exige um escopo mais amplo de conhecimentos, julgamentos e opiniões.

Assim, o trabalho cooperativo mostra-se um veículo eficaz para uma maior satisfação no trabalho, maior produtividade, mais autonomia e atitudes positivas em relação à organização e à inovação.

Mas nem todos os grupos são cooperativos, conforme avisam Johnson e Johnson (2014), que afirmam que colocar as pessoas na mesma sala e dizer-lhes que são um grupo não significa que esses cooperarão eficazmente. Para ser cooperativo, e alcançar o potencial do grupo, cinco elementos essenciais devem ser cuidadosamente estruturados para esta situação: interdependência positiva, responsabilidade individual e em grupo, interação promotora, uso adequado de habilidades sociais e processamento em grupo. Estes elementos aparecem comentados na figura 36.

Figura 36 – Elementos básicos da cooperação em grupo.




Fonte: baseado em Johnson e Johnson (2014).

Com relação ao espaço compartilhado, as pessoas podem cooperar no mesmo local (colocalizados), quando estão fisicamente em um mesmo local, ou em locais distantes (remotos), quando os participantes estão fisicamente distantes e precisam de algum meio para estabelecer a interação (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Ainda podem cooperar ao mesmo tempo sincronamente (cooperação síncrona) ou em momentos diferentes (cooperação assíncrona). Em essência, esta é a trama experimental desta tese.

Em ambientes virtuais, "os indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, bem como construindo e refinando objetos de cooperação, como documentos, planilhas, gráficos etc." (FUKS et al., 2002, p. 7), podendo ser disponibilizadas ferramentas de gerenciamento destes objetos, como, por exemplo, registro e recuperação de versões, controle e permissões de acesso.

O gerenciamento dos objetos de cooperação prevê medidas para preservar, catalogar, categorizar e estruturar os objetos produzidos pelos participantes, o que gera uma memória do grupo (BORGES; PINO, 2000). Isso ocorre com modelos mais formais de informação, tais como o registro em documentos e formulários estruturados. O conhecimento mais informal resultante da interação ao longo do processo, como ideias, conversas e discussões, pode ser mais difícil de ser capturado e registrado. No entanto, ambos são importantes para que o histórico de discussões e construções seja recuperado, a dinâmica da cooperação seja preservada e os participantes atuem no mesmo contexto.

Por isso, existe a proposta de relacionar os três conceitos abordados, quais sejam comunicação, cooperação e coordenação em modelos organizados, dentre os quais, aquele nominado de modelo 3C foi base para a reflexão deste estudo.

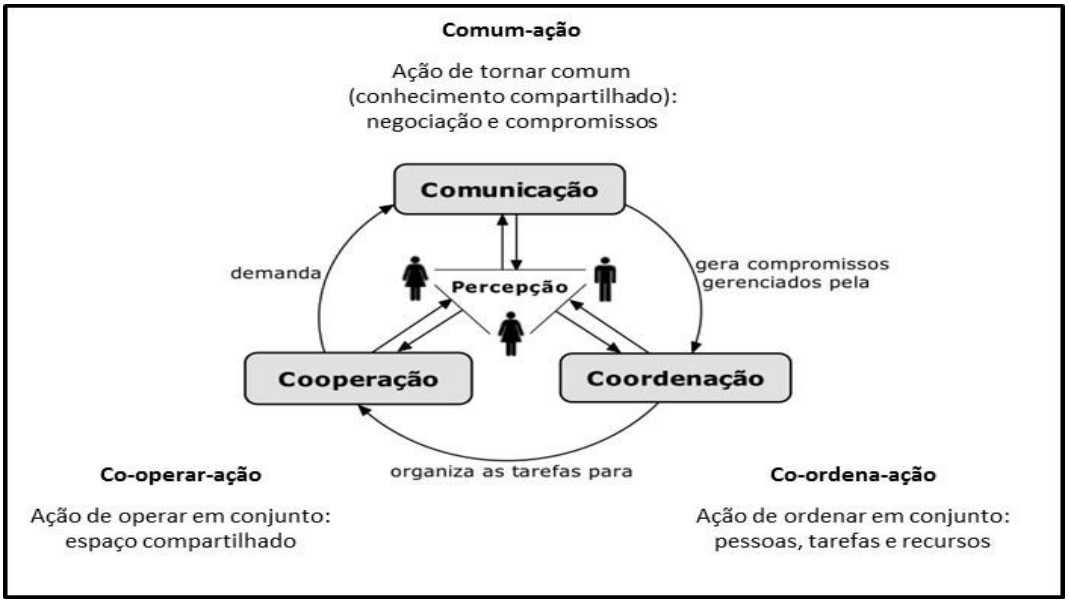
### 3.4.4 Modelo 3C de colaboração

Nesta tese, entende-se que a colaboração entre os participantes de um grupo envolve e deriva da troca de ideias (comunicação), da organização (coordenação) e da operação em conjunto num espaço compartilhado (cooperação). Essas são, em essência, as dimensões que compõem a modelagem conhecida justamente pelas iniciais das dimensões básicas: 3C; ou seja, fala-se do modelo 3C de colaboração, esquematizado na figura 37 e que tem como base[2] os trabalhos de alguns

[2] Em Gerosa (2006) encontram-se referências que abordam o modelo 3C sob diferentes composições e terminologias, destacando-se os fundamentos do modelo apresentado por Fuks *et al.* (2007).

pesquisadores da área, principalmente a publicação seminal de Ellis, Gibbs e Rein (1991) e, também, a de Laurillau e Nigay (2002).

Figura 37 - Diagramação do modelo 3C de colaboração.




Fonte: Fuks *et al.* (2011, p. 25).

O modelo 3C de colaboração posiciona cada C, ou dimensão, numa extremidade, mas, apesar desta separação para fins de análise, a comunicação, a coordenação e a cooperação não se realizam de maneira estanque e isolada. Essa tríade, atua conjunta e interativamente durante todo o processo de trabalho grupal (FUKS et al., 2005).

As tarefas se originam dos compromissos negociados durante a comunicação, são gerenciadas pela coordenação e se realizam durante a cooperação. Por meio dos mecanismos de percepção, os indivíduos obtêm *feedback* de suas ações e *feedthrough* das ações de seus colegas (FUKS et al., 2011). "Ao cooperar, é necessário renegociar e tomar decisões sobre situações inesperadas, o que requer novas rodadas de comunicação e coordenação" (FUKS et al., 2005, p. 302).

O modelo 3C objetiva prover uma estrutura para entender o domínio dos sistemas colaborativos, bem como estabelecer uma base para a modelagem e o desenvolvimento de aplicações colaborativas (GEROSA, 2006). A partir dele, criam-se *kits* de componentes em função do mapeamento das dimensões principais: comunicação, cooperação e coordenação, uma vez que essas dimensões estão inter-relacionadas.

Assim, o desenvolvedor de um artefato de colaboração em grupo definirá funcionalidades de comunicação, cooperação e coordenação, que deverão considerar o uso específico para o qual está se planejando a ferramenta.

Encontram-se, na literatura, diferentes aplicações do modelo 3C. Dentre elas, algumas foram selecionadas e exibidas no quadro 5.

Quadro 5 – Aplicações do modelo 3C em diferentes contextos.

| Aplicação | Referência |
|---|---|
| Classificação de ferramentas colaborativas | Borgoff e Schlichtor (2000) |
| Análise de relações interorganizacionais em cadeias de suprimentos | Tatikonda e Stock (2003) |
| Avaliação de ferramentas de coautoria | Teixeira e Chagas (2005) |
| Suporte à percepção em ambientes de produção de documentos | Muhammad *et al*. (2005) |
| Apoio no desenvolvimento de ambiente de negociação | Lima *et al*. (2005) |
| Ensino de programação distribuída em pares | Borges *et al.* (2007) |
| Engenharia de domínio para redes sociais de compartilhamento na *web* 2.0 | Oliveira e Gerosa (2010) |
| Aprendizagem colaborativa | Cordenosi *et al*. (2013) |
| Incremento da dimensão interatividade ao modelo 3C | Correia-Neto (2014) |

As aplicações mencionadas são apenas um recorte do vasto acervo de publicações a respeito da apropriação do modelo 3C. Interessante destacar, contudo, que a grande contribuição do modelo parece ser ofertar a lente constituída pela estrutura inter-relacionada dos *constructos* envolvidos, os quais são tipicamente elementos dos estudos organizacionais, aplicando-se aos estudos organizacionais.

Adicionalmente, o ambiente colaborativo constituído deverá oferecer através dos mecanismos, ou funcionalidades, de cooperação, comunicação e coordenação, informações para fomentar a percepção dos indivíduos participantes do processo colaborativo. Esta última emerge como elemento catalizador de informações que nutrem os indivíduos em interação com informações pertinentes às ações individuais e dos pares durante o processo de colaboração (GEROSA; FUKS: LUCENA, 2001).

## 3.5 Percepção

Etimologicamente, percepção é ter conhecimento sobre algo; é a qualidade de estar atento, percebendo o que está acontecendo em volta (OD, 2015).

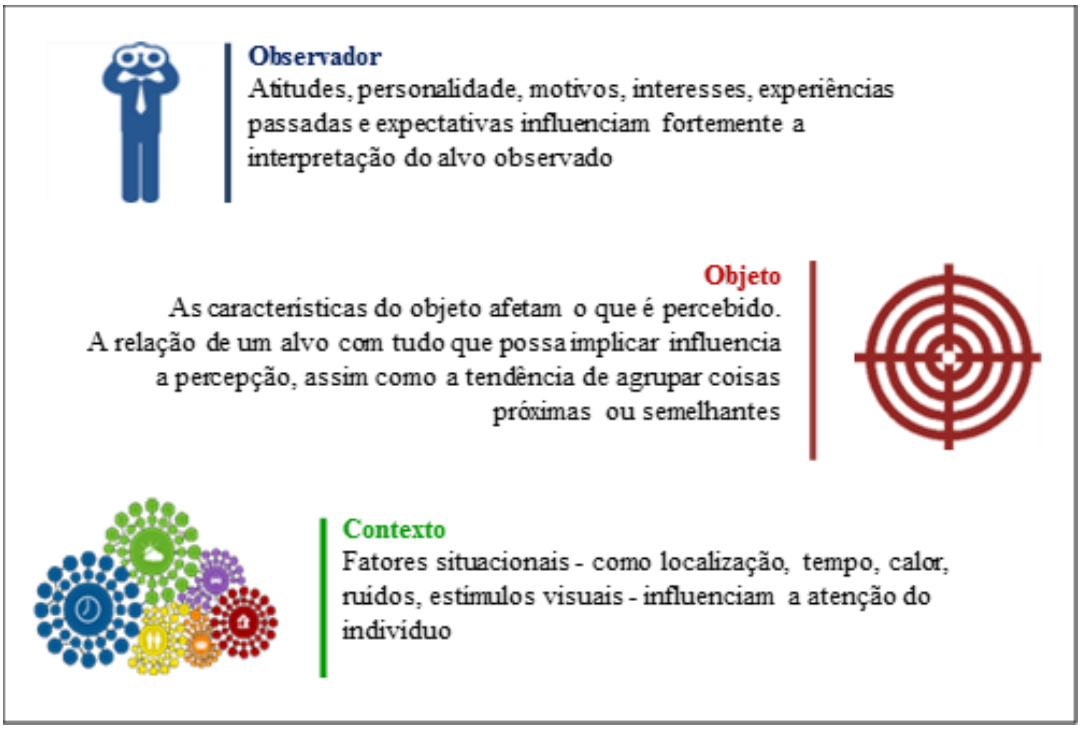
O termo tem relacionamento direto com estar atento, vigilante, advertido, ciente, cônscio, a par, informado, sentir, experienciar; implicando em um estado de vigilância em observar o que ocorre no entorno, inferindo sobre experiências (MERRIAN-WEBSTER, 2015).

Em psicologia, percepção é uma função cerebral que atribui significados a estímulos do ambiente, desencadeando um processo no qual o indivíduo organiza e interpreta suas impressões sensoriais, dando significado ao seu meio (SCHULTZ; SCHULTZ, 2009). Durante esse processo, a mente elabora uma experiência completa. Por isso, a percepção é organizada de modo ativo, combinando elementos sensoriais, de modo a formar uma experiência coerente (MACHADO, 2015).

No entanto, o que o indivíduo percebe pode ser substancialmente diferente da realidade objetiva e isso condiciona seu comportamento a fundamentar-se na percepção sobre a realidade e não como a realidade é em si (ROBBINS; JUDGE, 2014).

Tal acepção traz a revelação de que indivíduos podem olhar para a mesma coisa e, mesmo assim, percebê-la de formas diferentes. Robbins e Judge (2014) explicam que isso ocorre por conta de alguns fatores que podem residir no observador; no objeto ou alvo que está sendo percebido; ou no contexto da situação onde a percepção está se manifestando, conforme representação na figura 38.

Figura 38 – Fatores que influenciam a percepção humana.




Fonte: baseado em Robbins e Judge (2014).

Portanto, não há garantias e não se tem como determinar o que será visto ou interpretado. O que se vê e se percebe depende de como o indivíduo se apropriará

daquilo que observou ou vivenciou e do que será usado como lente de interpretação, a partir do produto da intersecção entre o observador, o objeto e o contexto.

Na perspectiva do trabalho em grupo, percepção significa ter conhecimento sobre as atividades do grupo como um todo e dos indivíduos que o compõem: o que aconteceu, o que vem acontecendo, o que está se passando agora e o que poderá acontecer dentro das atividades do grupo, seus objetivos e sua estrutura (PINHEIRO; LIMA; BORGES, 2001).

Dourish e Bellotti (1992) deram início a uma jornada de pesquisas sobre a percepção no contexto de sistemas de informação que apoiam o trabalho em grupo, aqui chamados de sistemas colaborativos, ao introduzirem o termo percepção a partir de uma publicação seminal no campo de SI. Aqueles autores definiram o termo percepção como sendo um entendimento das atividades dos outros que provê um contexto para a atividade de um indivíduo.

Ora, se as interações e o próprio trabalho estão acontecendo mais intensamente no mundo virtual (WANG et al., 2014), prover funcionalidades de percepção mais adequadas nos sistemas colaborativos, mitigando as limitações do mundo físico e potencializando as conveniências do mundo virtual, configura-se como atributo vital para proporcionar a efetividade das interações que ocorrem nesse ambiente virtual de colaboração.

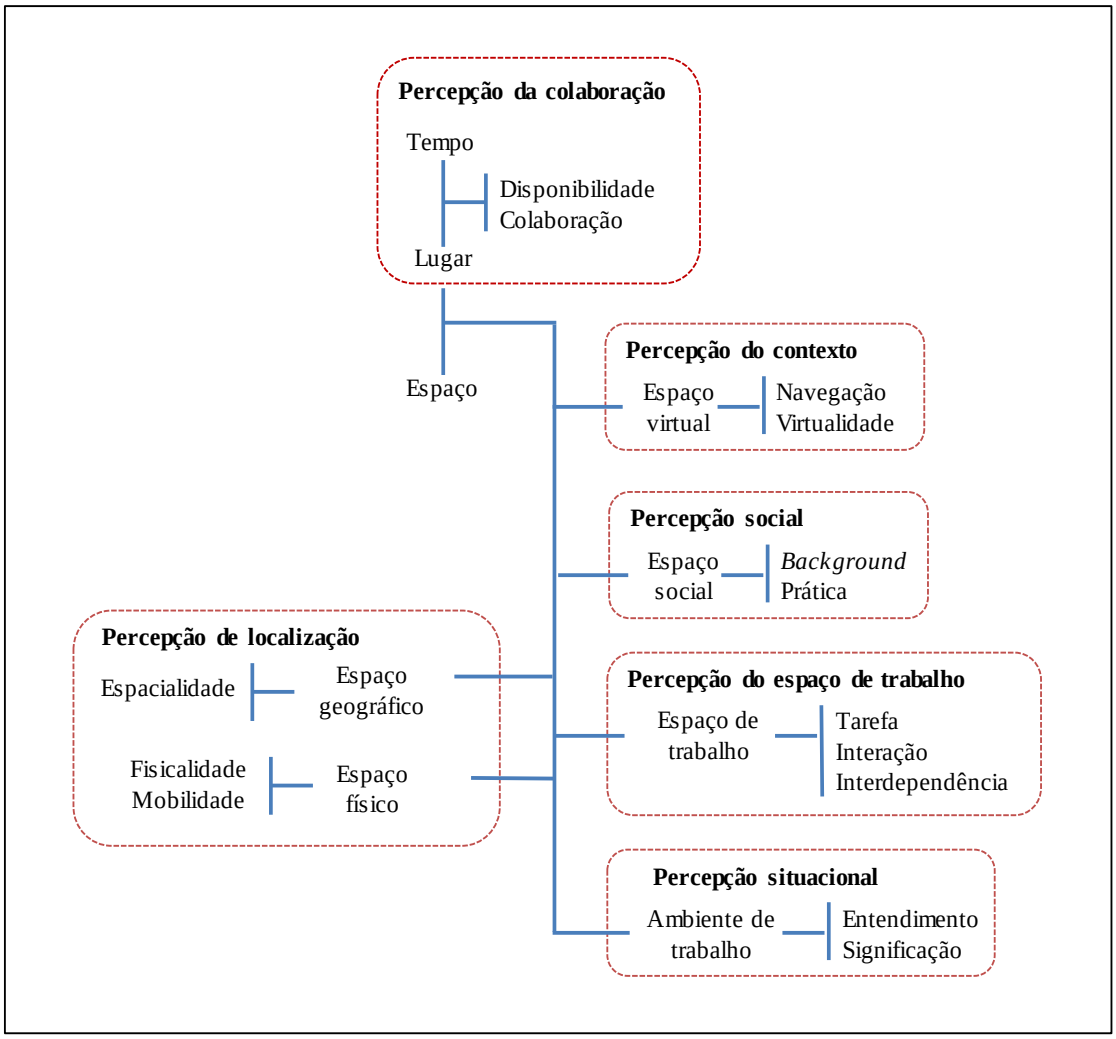
Neste sentido, Antunes *et al.* (2014) elaboraram um sistema conceitual de suporte à percepção que exibe os tipos de percepção identificados ao longo das pesquisas realizadas na área de SC, tomando como pedra fundamental a clássica matriz 4x4 de colaboração proposta por DeSanctis e Gallupe (1987) e Johansen *et al*. (1991). De acordo com essa matriz, as dimensões tempo e espaço se relacionam segundo perspectivas de co-localização ou não e de interação síncrona ou assíncrona, assim como está fortemente acoplada às propriedades físicas dos espaços e seu impacto na interação social e naquela suportada pela TI.

O sistema conceitual proposto apresenta uma nova dimensão: lugar. Esta nova dimensão assume que uma sala de reunião não é apenas um espaço físico ou virtual onde as ações ocorrem, mas é também uma coleção de regras, convenções e rituais que configuram um ambiente de reunião. Os autores defendem que “espaço é a oportunidade; lugar é a realidade entendida” (ANTUNES et al., 2014, p. 148).

Assim, essa contribuição incitou a uma maior subjetividade no estudo do conceito percepção através das lentes dos SC.

Esse esforço amparou-se na demanda latente por uma orientação conceitual que fundamentasse um melhor resultado da percepção, e seu objetivo foi tentar criar um contexto percebido de forma mais homogênea pelos participantes, servindo, fundamentalmente, de guia para aqueles que desenvolvem artefatos colaborativos. Tal feito é exibido na figura 39.

Figura 39 – Diagramação de suporte à percepção para sistemas colaborativos.




Fonte: adaptado de Antunes *et al.* (2014).

O modelo tradicional de análise baseado nas dimensões de tempo e espaço ganhou um novo integrante, o lugar.

Além disso, deu-se início à materialização dos componentes funcionais da percepção ao destacar, em cada categoria de percepção, as categorias de *design*.

O resultado se configurou em categorias de percepção que expressam os significados encontrados para a dimensão espaço, quais sejam: percepção de colaboração, de localização, de contexto, social, do espaço de trabalho e situacional.

Cada categoria de percepção se subdivide em categorias de *design* que, por sua vez, são instanciadas em elementos de *design*, assim como está representado no quadro 6.

Quadro 6 – Descrição das categorias do sistema de suporte à percepção.

| Categorias de percepção | Categorias de *design* | Elementos de *design* |
|---|---|---|
| Percepção de colaboração | Disponibilidade | Disponibilidade em relação à presença física ou virtual |
| | Comunicação | Modo de comunicação (síncrona ou assíncrona), conectividade por meio de rede e entrega de mensagens |
| Percepção de localização | Espacialidade | Localização cartesiana e topológica, distância, orientação e alcance da atenção |
| | Mobilidade | Modalidade de localização, nível de mobilidade e relação com outras demandas |
| | Fisicalidade | Limitações físicas, lugares físicos, topologia física e atributos físicos |
| Percepção do contexto | Navegação | Lugares virtuais, topologias virtuais (lugares e *links* para outros lugares), mapas de visões, visões além do espaço de trabalho e também sob o ponto de vista de outros |
| | Virtualidade | Objetos do grupo (compartilhados para uma tarefa), objetos públicos, atributos virtuais, relacionamentos virtuais, limitações virtuais |
| Percepção social | Prática | Papéis e atividades |
| | *Background* | Privilégios e história do grupo |
| Percepção do espaço de trabalho | Tarefa | Quem, o que, onde, quando, como e história da tarefa |
| | Interação | *Feedback* (*input* individual), *feedthrough* (*input* do grupo), canal de *feedback* (dispositivo para respostas), contribuições por meio de contato visual e da fala |
| | Interdependência | Atividades paralelas (independentes), atividades coordenadas, atividades mutuamente ajustadas e acesso de controle |
| Percepção situacional | Entendimento | Eventos, ações, recursos, elementos críticos, significados e cenários futuros |
| | Significação | Significação individual, distribuída e colaborativa |

Fonte: adaptado de Antunes *et al*. (2014).

A proposta de elaborar uma base objetiva para direcionar e orientar os *designers* de soluções em SC, ampara-se na necessidade cada vez maior de uso das plataformas colaborativas com fortes raízes na TI e na perspectiva de grupo.

O quadro 6 serviu de base para o desenvolvimento de um *checklist* de percepção, constituindo-se em um *roadmap* para que elementos que compõem a dimensão percepção possam emergir e direcionar o suporte da TI para as aplicações de SC.

## 3.6 Tecnologia da informação e seu direcionamento a grupos

A era da informação (TAPSCOTT; CASTON, 1995) trouxe consigo demandas substanciais para a condução dos negócios, dentre elas a participação mais estratégica

da TI na condução dos processos organizacionais. Tal atributo respalda-se numa estrutura tecnológica mais robusta, amparada em artefatos e funcionalidades que capacitam as organizações a assumirem estruturas de trabalho mais flexíveis e colaborativas, requisito crucial para o bom desempenho empresarial no século XXI (LAUDON; LAUDON, 2014).

Para dar conta desta tarefa, a tecnologia da informação contempla processos de estudo, desenvolvimento, implantação, suporte e gestão de sistemas de informação com base em aplicações de *hardware*, *software* e redes de computadores (O'BRIEN; MARAKAS, 2013; TURBAN; VOLONINO, 2013), cuja direção é capturar, armazenar, disponibilizar e distribuir informações e integrar as atividades operacionais (ALBUQUERQUE, 2004).

De fato, as últimas décadas trouxeram avanços na TI com o desenvolvimento de sistemas mais complexos, tais como: sistemas de mensagem eletrônica, sistemas de informação executiva, sistemas *on-line* de gestão e recuperação de informação, sistemas de suporte a grupos e sistemas colaborativos. Tais tecnologias estão entre outras que viabilizam participação em grupo nas atividades organizacionais a partir de uma gestão sofisticada da informação (HUBER, 1990; ELLIS; GIBBS; REIN, 1991; JESSUP; VALACICH, 1993; COLLEMAN; KHANNA, 1995; GROSZ, 1996; O´BRIEN; MARAKAS, 2013). Esses processos conduzem a que se veja a TI sob ótica coletiva e individual conforme já preconizava DeSanctis (1993):

- Na dimensão individual, a TI é vista como ferramenta a ser aplicada para aumentar o poder do indivíduo em suplantar as suas próprias limitações, como as forças limitadas ou a racionalidade;
- Na dimensão coletiva, a TI, tal como os sistemas de apoio a grupos (*group support systems* - GSS, em acepção inglesa), é vista como um produto da evolução social da organização e da cultura da qual faz parte. Assim, os GSS apresentam diferentes significados quando usados em diferentes organizações ou em diferentes grupos.

A importância dos estudos em GSS reside na oportunidade de se estudar antigas questões a respeito do papel da tecnologia nas organizações, aliada ao atual estágio mais participativo e colaborativo de uso da TI que se ancora em tecnologias de redes mais pervasivas e ubíquas e na plataforma da *web* 2.0.

### 3.6.1 Redes

O termo rede, por definição, significa cadeias, grupos ou sistemas interconectados ou inter-relacionados (O'BRIEN; MARAKAS, 2013). Tecnicamente, segundo Morais, Lima e Franco (2012), uma rede de computadores compreende a ligação entre dois ou mais computadores e dispositivos (equipamentos) acoplados por meio de recursos de comunicação, geograficamente distribuídos, a qual permite a troca de dados entre essas unidades, utilizando um sistema de comunicação e otimizando recursos de *hardware* e *software*. Aqueles autores também ressaltam que, o sistema de comunicação mencionado, é constituído de um arranjo topológico que interliga os vários computadores e de um conjunto de regras (protocolos) que organizam a comunicação.

Côrtes (2008) destacou que existem diferentes tipos de redes que se distinguem pela capacidade de alcance geográfico e pela configuração física (topologia) ou lógica, cada uma comportando características específicas que demandam compreensão para uma administração plena dos recursos existentes, quer para estrutura a cabo, quer para sistemas de conexão sem fio (*wireless*).

Essa nova infraestrutura proporciona a facilidade para o indivíduo trabalhar em diferentes locais, dinamizando o trabalho e melhorando a produtividade (TURBAN; VOLONINO, 2013).

A propulsão das redes *wireless* incrementou o uso de redes móveis, especialmente as do tipo *Wi-Fi*, as quais representam um novo paradigma computacional, pois esse tipo de rede permite que usuários tenham acesso a serviços independentemente do local onde estão localizados e, o mais importante, durante mudanças de localização, ou seja, proporcionando mobilidade (MORAIS; LIMA; FRANCO, 2012). Essa mobilidade adquirida, viabilizada pelas tecnologias de transmissão sem fio, como celulares, satélites de comunicação, dentre outras (O'BRIEN; MARAKAS, 2013), elimina a necessidade do usuário de se manter conectado a uma infraestrutura fixa e em geral estática.

De longe, no entanto, a mais afamada das redes é a Internet (LAUDON; LAUDON, 2014), a qual se mostra como uma super-rodovia de informações viabilizada por uma estrutura de rede composta por milhões de pequenas redes privadas, cada uma com capacidade para operar de forma harmônica ou independente (O'BRIEN; MARAKAS, 2013). Tais conexões ofertam plataformas para acoplar

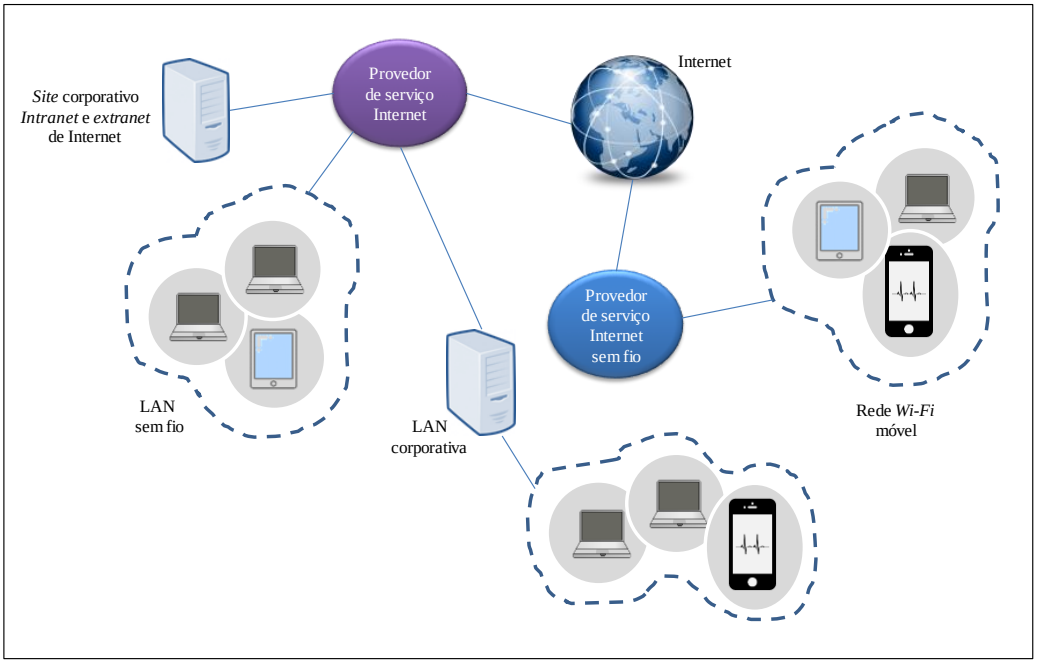
aplicativos com poder de explorar os recursos oferecidos, quer com foco interno nas chamadas *intranets*, ou com foco externo, quando surge a menção à *extranet*.

Por fim, os *sites* corporativos podem se configurar como único ponto de acesso a todos os recursos de informação e conhecimento em uma instituição, evidenciando a integração dos recursos informacionais. Yang, Yang e Wu (2005) estabelecem o conceito desses *sites* como sendo um único ponto de acesso para a combinação, organização, interação e distribuição de conhecimento organizacional.

Assim, a infraestrutura de rede em uma empresa conta com diversas soluções em tecnologia de redes para montar um arranjo mirando uma melhor performance da organização, priorizando o tráfego, o compartilhamento de dados e informações, a integração dos sistemas operacionais e de gestão, a conexão pervasiva dos colaboradores e o trabalho cooperativo (LAUDON; LAUDON, 2014).

A figura 40 apresenta uma infraestrutura de rede corporativa que destaca, principalmente, a teia eletrônica que integra os dispositivos utilizados nas operações de trabalho.

Figura 40 – Infraestrutura de rede corporativa.




Fonte: adaptado de Laudon e Laudon (2014).

Uma infraestrutura adequada de rede concede capacidade estratégica às organizações, ajudando-as a superar barreiras geográficas, de tempo e de custos, justificando investimentos nessa seara, a fim de conseguir melhor desempenho em suas operações (O'BRIEN; MARAKAS, 2013). Nesse contexto, a Internet parece

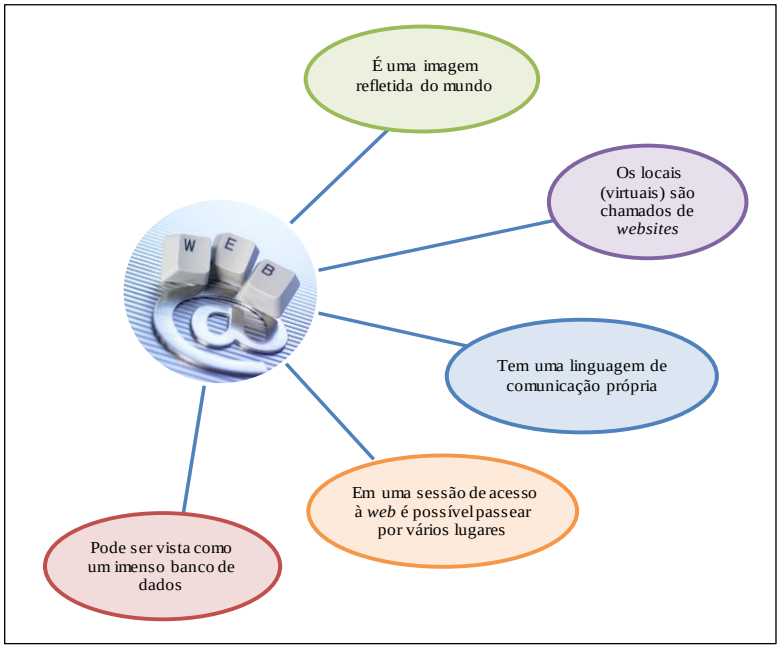
ocupar uma posição estratégica ao potencializar e expandir a conectividade nas organizações, servindo de palco para a atuação de aplicações específicas, como a *world wide web*, comumente conhecida pelo acrônimo www, ou simplesmente *web*.

## 3.6.2 *Web* 2.0

A *web* é uma aplicação da Internet (TURBAN; RAINER Jr.; POTTER, 2005), que relembra uma espécie de teia eletrônica (ANTOUN, 2014) e que possui padrões mundialmente aceitos para armazenar, recuperar, formatar e apresentar informações.

Morais, Lima e Franco (2012) já destacavam que a *web* se tornou um lugar virtual, com linguagem própria de comunicação, refletindo o mundo físico nos diversos *websites* que acomoda, abrindo portas para qualquer lugar deste mundo virtual. A figura 41 sintetiza alguns *insights* a respeito do significado da *web*.

Figura 41 – Conjecturas existenciais sobre a *web*.




Fonte: inspirada em Morais, Lima e Franco (2012).

A primeira geração da *web* apresentava como característica principal a disponibilização de informação em formato de texto acessível por qualquer pessoa com acesso à Internet, numa velocidade relativamente alta (TREIN; SCHLEMMER, 2009). No entanto, a *web* não oferecia um ambiente interativo e os usuários limitavam-se a consumir o conteúdo disponível; também a maior parte dos serviços era pago e controlado por licenças (MORAIS; LIMA; FRANCO, 2012).

Essa geração foi considerada, durante muitos anos, apenas como um meio de difusão da informação e de comercialização de serviços, onde as empresas se preocupavam em disponibilizar conteúdos e os usuários em acessar e consumir estas informações (TREIN; SCHLEMMER, 2009).

Seguindo a tendência do avanço da tecnologia, desenvolveu-se, e se estabeleceu, a segunda geração da *web*, nomeada *web* 2.0 (O'REILLY, 2005). Essa nova versão da *web* destacou-se por ser um ambiente mais interativo e colaborativo, no qual os usuários podiam interagir com a informação e criarem conteúdo e que também era considerada uma plataforma que acoplou e ofereceu um ambiente de serviços e não de pacotes de *software.*

McAfee (2010, p. 45), esclarece que plataformas, no contexto da *web* 2.0, "são coleções de conteúdo digital, em que as contribuições são globalmente visíveis (todos com acesso à plataforma podem vê-las) e persistentes (elas permanecem e, portanto, podem ser consultadas e pesquisadas)". Aquele autor acrescenta que, nessa plataforma, as estruturas não são impostas, mas se moldam mediante um fluxo de trabalho interdependente entre as pessoas que formam a comunidade de usuários.

Esse componente de interdependência fora destacado por O'Reilly (2005), ao enfatizar a arquitetura de participação incorporada na *web* 2.0, a qual oferece recursos de interconexão e compartilhamento materializados nos diferentes aplicativos, que se apropriaram deste tom mais interativo e social da nova geração *web*. Primo (2007) destacou alguns serviços da *web* 2.0 que caracterizam a sua arquitetura participativa, os quais são exibidos no quadro 7.

Quadro 7 – Os serviços da *web* 2.0 e suas características.

| **Serviços** | **Características** |
|---|---|
| *Blog* | Permite comentários e disponibiliza sistema de assinaturas |
| Álbuns virtuais | Armazena imagens<br>Permite organização por associações livres<br>Permite a busca de fotos em todo o sistema |
| Sistemas de organização de informações | Registro de *links* favoritos (*bookmarks*) em *sites* específicos deste serviço associando o conteúdo por meio de etiquetas (*tags*) que são palavras aleatórias julgadas como perfeitas representantes do conteúdo referenciado |
| Enciclopédias escritas colaborativamente | Ambiente de construção colaborativa de conteúdo, onde os participantes se cadastram e criam páginas dos conceitos que vão sendo construídas sistematicamente pelos usuários |
| *Webjornalismo* participativo | Abertura em um periódico noticioso na *web* para a publicação de conteúdo, além da simples leitura |
| Sistema de assinaturas | Envio de informações aos usuários mediante preferências informadas no sistema, resumindo todas as mensagens em um mesmo local para consulta |

Fonte: baseado em Primo (2007).

Em sintonia com a trilha de desenvolvimento da *web* em direção a uma solução mais interativa, evidencia-se também a evolução de sistemas de informação que migraram de uma plataforma de apoio ao trabalho individual, para uma plataforma de apoio ao trabalho em grupo, como será abordado na próxima sub-seção.

### 3.6.3 Sistemas computadorizados para apoio a grupos

As pesquisas no campo de sistemas de suporte ao trabalho em grupo datam dos anos 1960, com o desenvolvimento do sistema denominado o*n-line system* (NLS), em hipertexto, que oferecia um ambiente integrado para processamento de ideias dispondo de funcionalidades[3] demandadas pelo trabalho em grupo, tais como: *e-mail*, videoconferência, ajuda *on-line*, janelas de interação, processador de texto e uso de *hiperlinks* (ENGLEBART, 1962; TAPSCOTT; CASTON, 1995). A partir de então, um eixo de pesquisas e desenvolvimento das funcionalidades de TI focou no apoio ao trabalho em grupo.

Greif (1988) e Grudin (1994) citam que, na década de 1980, criou-se o termo *computer supported cooperative work* (CSCW) para rotular o trabalho de amparar a execução de atividades coordenadas assistidas por computador, como comunicação e solução de problemas, levada a cabo por um grupo colaborativo de indivíduos.

CSCW, no entanto, também pode ser definido como um termo geral que combina entendimento do modo como as pessoas trabalham em grupo com tecnologias de redes de computadores, associadas a *hardware*, *software*, serviços e técnicas (WILSON, 1991).

A seu turno, a literatura também brinda as hostes de mercado com a sugestiva nomenclatura de sistemas de apoio à decisão em grupo (SAD-G), direcionados para as necessidades de decisão dos grupos, com funcionalidades como: salas de decisão, votação, ponderação e fundamentação estatística para simulações e construção de cenários (TURBAN; ARONSON; LIANG, 2006; MATHIYALAKAN, 2008).

No aspecto tecnológico, os sistemas que apoiam o trabalho em grupo são tratados como um conjunto de tecnologias e ferramentas denominadas *groupware*. Ellis, Gibbs e Rein (1991) definem *groupware* como sistemas baseados em computador que apoiam grupos de pessoas engajadas em tarefas comuns (ou

[3] Uma funcionalidade, no contexto de desenvolvimento de sistemas, refere-se aquilo que um *software* pode fazer. Ela decorre do levantamento de requisitos e se materializa em tarefas que usuário poderá executar por meio do sistema (SOMMERVILLE, 2013).

objetivos), provendo interface para um ambiente compartilhado. Esse *software* contribui, segundo Koch (2008), para a redução do isolamento dos usuários, provendo a percepção dos co-trabalhadores e de suas atividades, fazendo com que os usuários se considerem parte do grupo.

Também é nessa trilha, que surgiram os já mencionados g*roup support systems* que são sistemas de computação e de comunicação designados para apoiar o trabalho em grupo (TURBAN; ARONSON; LIANG, 2006). Esses sistemas facilitam a comunicação, coordenação e tomada de decisão, estruturando os processos do trabalho em grupo.

Liou e Chen (1993) já noticiavam que os GSS foram desenvolvidos com o intuito de mitigar as perdas dos processos que não seguiam uma estrutura organizada, permitindo também que os membros de um grupo participassem de forma equilibrada e constante, ao evitar ocorrências de dominância de um membro, pressão social, inibição da expressão e outras dificuldades comuns encontradas em grupos, as quais, como se verá, foram recriadas no experimento efetuado. Além disso, e, ao mesmo tempo, viabilizava-se o aumento da eficiência e da qualidade dos resultados finais.

Em síntese, conforme destacou Mathiyalakan (2008), o uso de sistemas de suporte ao trabalho em grupo traz benefícios às organizações que aderem a essa tecnologia, tais quais: reuniões, treinamentos e aprendizado em qualquer horário e em qualquer lugar; redução de perdas que ocorrem em processos de comunicação face-a-face; suporte avançado para a comunicação, informação e decisão; redução de custos; melhoria na produtividade; integração dos processos e das pessoas; amplitude de coordenação das tarefas; redução do tempo na realização das atividades; apoio aos parceiros e clientes do negócio, conforme exibido no quadro 8.

Quadro 8 – Efeitos do uso de *group support systems* em organizações.

| Benefícios às organizações aderentes à tecnologia | | |
|---|---|---|
| Redução de perdas que ocorrem em processos de comunicação face-a-face | Suporte avançado para a comunicação, informação e decisão | Reuniões, treinamentos e aprendizado em qualquer horário e em qualquer lugar |
| Redução de custos | Apoio aos parceiros e clientes do negócio | Integração dos processos e das pessoas |
| Redução do tempo na realização das atividades | Amplitude de coordenação das tarefas | |
| Melhoria na produtividade | | |

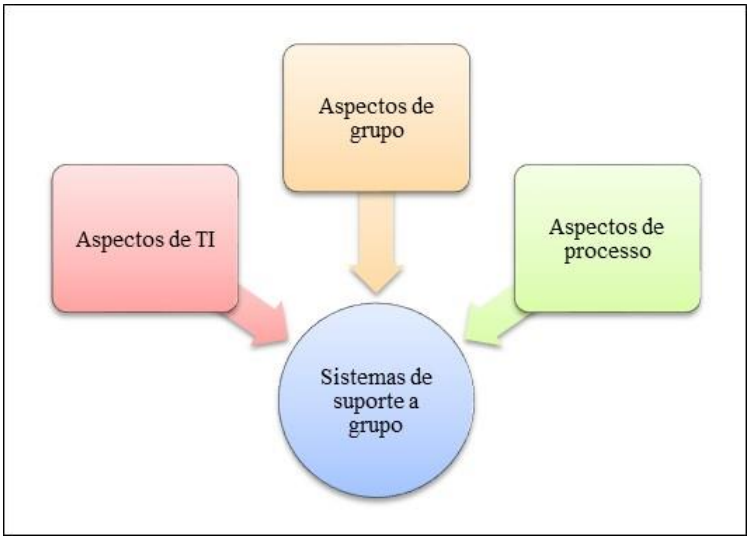
Fonte: Compilado a partir de Mathiyalakan (2008).

Desta maneira, as promessas de benefícios mostram-se tentadoras, mas a tecnologia *per si* não é suficiente para tal feito, como dizia Venkatraman (1994). Por isso, há de se pensar numa conjugação das dimensões que compõem o universo da TI a fim de estruturar o sistema de suporte a grupos, dando-lhe as funcionalidades necessárias para que a promessa seja cumprida.

Com base em pesquisas precedentes no campo de GSS e mirando a orientação de pesquisas futuras frente às mudanças no campo de TI, Mathiyalakan (2008) destacou aspectos dominantes no processo de desenvolvimento e estruturação de um GSS com enfoque na colaboração eletrônica, relacionando TI, grupo e processo.

Os aspectos de TI referem-se ao projeto do sistema, ao *kit* de ferramentas de tecnologia apropriado e relevante para compor o sistema e à aderência da tarefa à tecnologia. Já sobre os aspectos de grupo, o autor citado no parágrafo anterior aborda questões referentes ao tamanho do grupo, à estrutura de *status* e poder, às normas e à história do grupo. Por último, os aspectos de processo que se referiam à formação, desenvolvimento e mudanças no padrão de comportamento do grupo, sugerem a importância de se ter um embasamento na performance longitudinal de grupos organizacionais, para que se tenha uma referência mais próxima da realidade. A figura 42 ilustra sinteticamente os aspectos tratados.

Figura 42 – Aspectos básicos para o desenvolvimento e estruturação de um GSS.




Fonte: baseada em Mathiyalakan (2008).

Esse percurso, trilhado por pesquisadores e desenvolvedores de sistemas no campo de apoio da TI ao trabalho em grupo, ainda evolui sistematicamente. O advento da *web* 2.0 trouxe novas possibilidades e funcionalidades que ampliaram a

abrangência desses sistemas com diferentes denominações. Todavia parece que há certa tendência a se canalizarem para uma abordagem mais social, com a denominação de *software* social (KOCH, 2008).

Pimentel e Fuks (2011) chamam esses novos sistemas sociais de sistemas colaborativos (SC) e declaram que essa denominação representa uma fusão das correntes de *groupware* e CSCW, e inclui o apelo tecnológico e social em um conjunto de funcionalidades que prometem apoiar à colaboração.

## 3.6.4 Sistemas colaborativos

Nunamaker Jr., Briggs e Romano Jr. (2014) anunciaram que os sistemas colaborativos já existiam sob muitas formas não computadorizadas desde o ano de 1940. Eles asseguram, no entanto, que esse tipo de sistema, desde sempre, empodera seus usuários a interagirem simultaneamente e à distância por meio de computadores eletrônicos e redes de dados.

Numa tentativa de definição, Zigurs e Munkvold (2006) partem da perspectiva das tecnologias colaborativas e destacam termos comuns e componentes dessa forma de TI, como: teleconferência, trabalho distribuído, comunicação mediada por computador, *groupware*, trabalho cooperativo apoiado por computador, computação colaborativa, apoio à decisão em grupo, sistema de reuniões eletrônicas, times virtuais, colaboração digital e colaboração eletrônica. Todos esses são termos genéricos que convergem para um modo específico de apoio aos arranjos humanos que necessitam operar em colaboração, mas que se encontram dispersos.

Por isso, uma série de aplicações da TI foram desenvolvidas para suportar essa demanda das organizações e dos grupos, entre as quais *e-mail*, conferências por computador, vídeo conferência, boletins de discussão, fóruns virtuais, quadro de avisos *on-line*, sistemas de gerenciamento do fluxo de trabalho (*workflow*), repositórios de conhecimento, votação eletrônica, *brainstorming* eletrônico. Todas essas aplicações comportam funcionalidades que proveem uma série de perspectivas para diferentes tarefas desempenhadas por grupos (ZIGURS; MUNKVOLD, 2006).

### 3.6.4.1 Desenvolvimento de sistemas colaborativos

Desenvolver sistemas colaborativos não é uma tarefa elementar, pois envolve alta complexidade técnica e requer conhecimento multidisciplinar das áreas de sociologia, psicologia, antropologia, administração e computação (GEROSA;

STEINMACHER, 2011). Houve quem insinuasse que os especialistas (técnicos) não sabiam desenvolver, em computador, esse tipo de sistema, que oferece suporte a essa perspectiva mais social da atividade humana (ACKERMANN, 2000).

A razão para tal estigma é que as questões técnicas são complexas, afirmam Gerosa e Steinmacher (2011, p. 365). Concretamente, um sistema colaborativo é multiusuário e, geralmente, distribuído, requerendo "conhecimento sobre conexões, protocolos, compartilhamento de recursos, concorrência de acesso, distribuição, gerenciamento de seções, multiplicidade de plataformas etc". Já as questões sociais envolvem grupos que precisam colaborar em contextos diversos e mutantes (DAVISON, 2008).

De fato, conforme já previsto por DeSanctis e Poole (1994; 1997), há de se considerar os aspectos técnicos e sociais desse tipo mais sofisticado de tecnologia. O desafio é latente, pois envolve buscar solução para contemplar numa mesma solução tecnológica, elementos técnicos e sociais que sejam flexíveis, contextualizados e repletos de nuances (BLECKER; LIBHART, 2008).

Parece que o esforço contínuo de pesquisa nos arredores dos SC viabilizou certa estruturação do processo de desenvolvimento desse tipo de sistema, a partir dos elementos componentizados que foram sendo descobertos no transcorrer desse caminho.

Fuks, Raposo e Gerosa (2002) apresentaram um ciclo de desenvolvimento de sistema colaborativo que toma emprestado a estrutura tradicional de desenvolvimento de *software* mas destaca elementos específicos da tarefa para sistemas colaborativos, tais como:

- A análise de domínio deve resvalar pelo uso de um modelo de colaboração;
- A análise de requisitos mantém a finalidade de elencar os requisitos demandados pelo sistema, a fim de expressá-los por meio de funcionalidades;
- No projeto do SC, embora ainda se tenha foco na arquitetura do sistema e nos componentes que a integram, Gerosa e Steinmacher (2011) adicionaram a possibilidade de encapsular complexidades técnicas e multidisciplinares, facilitando a montagem do sistema;

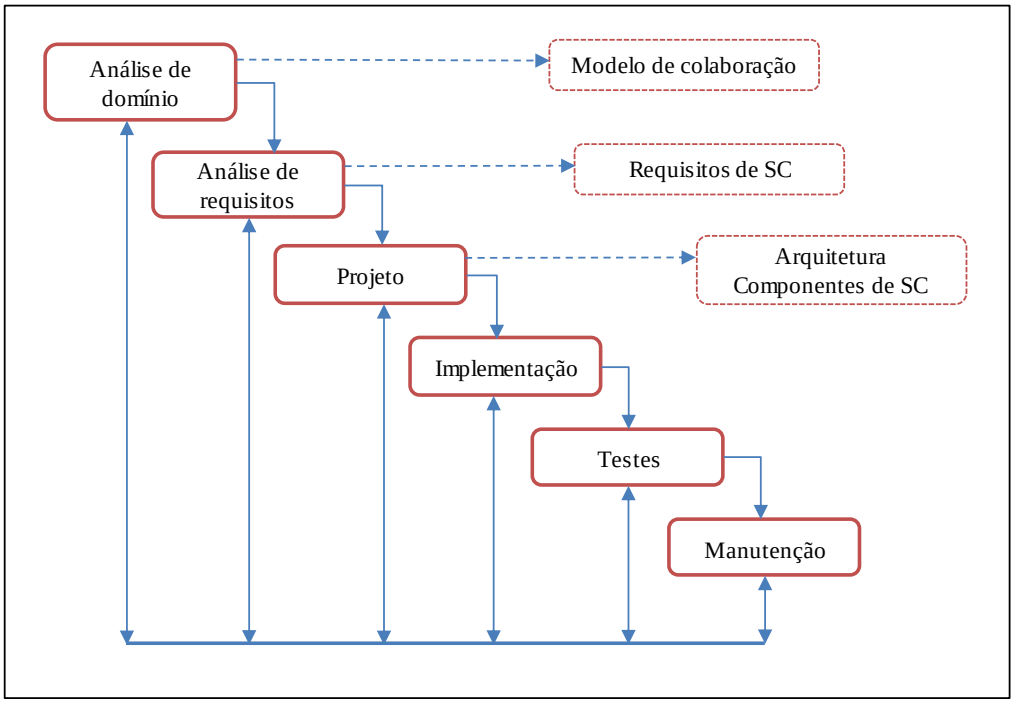
- As fases seguintes - implementação, testes e manutenção - seguem conforme protocolos tradicionais de desenvolvimento e implementação de sistemas.

Ademais, a complexidade técnica do processo de desenvolvimento, usualmente, torna-se o foco da equipe de desenvolvimento das soluções em SC.

Uma saída para melhorar a performance desses profissionais é utilizar a tecnologia de componentes, os quais carregam as funcionalidades requeridas e permitem flexibilidade na montagem dos SC, podendo ser plugados ou desplugados do sistema de acordo com a demanda (FUKS et al., 2005). Outra ação é adotar também ciclos constantes de *feedback* que alimentam as fases de informações relevantes durante todo o processo.

A figura 43 ilustra esse ciclo de desenvolvimento do SC.

Figura 43 – Ciclo de desenvolvimento de sistema colaborativo.



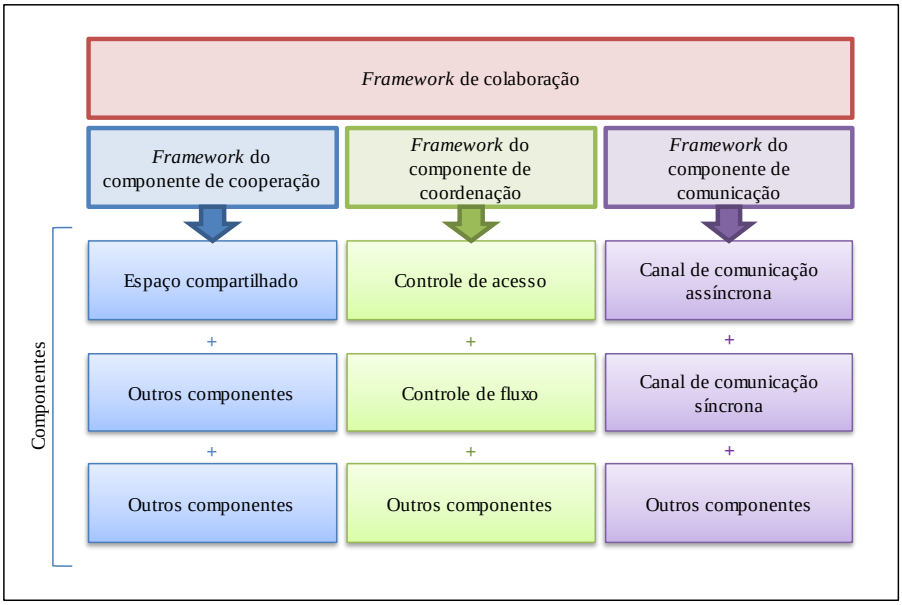

Fonte: adaptado de Fuks, Raposo e Gerosa (2002).

Diante desse contexto, Fuks *et al*. (2005) propõem uma arquitetura de serviços de colaboração, composta por *frameworks* que definem invariantes globais e protocolos para ligar componentes, conforme exibido na figura 44.

Ora, se as funcionalidades dos SC estão embarcadas nos componentes e se elas servem a necessidades específicas e demandadas pelos usuários, destacando-se o uso

pelas organizações, cabe, então, dedicar atenção ao desenho daquelas com o apelo mais colaborativo.

Figura 44 – Arquitetura de serviços de colaboração considerando o modelo 3C.




Fonte: adaptado de Fuks *et al*. (2005).

### 3.6.4.2 Funcionalidades de sistemas colaborativos

Vários autores ressaltam que a colaboração mediada por computador e os sistemas colaborativos fazem com que as equipes dispersas geograficamente estejam juntas virtualmente, por meio das funcionalidades embarcadas nesses sistemas (DeSANCTIS; GALLUPE, 1987; NUNAMAKER et al., 1991; BAFOUTSOU; MENTZAS, 2002; ZIGURS; MUNKVOLD, 2006). Esse é um cenário já quase real para a tese que se projeta.

Os sistemas colaborativos baseados na plataforma da *web* 2.0 ampliam as possibilidades originais dos sistemas de suporte ao trabalho em grupo e atendem necessidades que emergem a partir de diferentes tipos de interação, quais sejam: face a face - quando os membros estão situados presencialmente no mesmo espaço físico; ou virtuais - quando os membros estão dispersos. As interações variam em relação ao tempo, sendo síncronas, quando os membros do grupo interagem ao mesmo tempo, ou assíncronas quando os membros do grupo interagem em momentos diferentes.

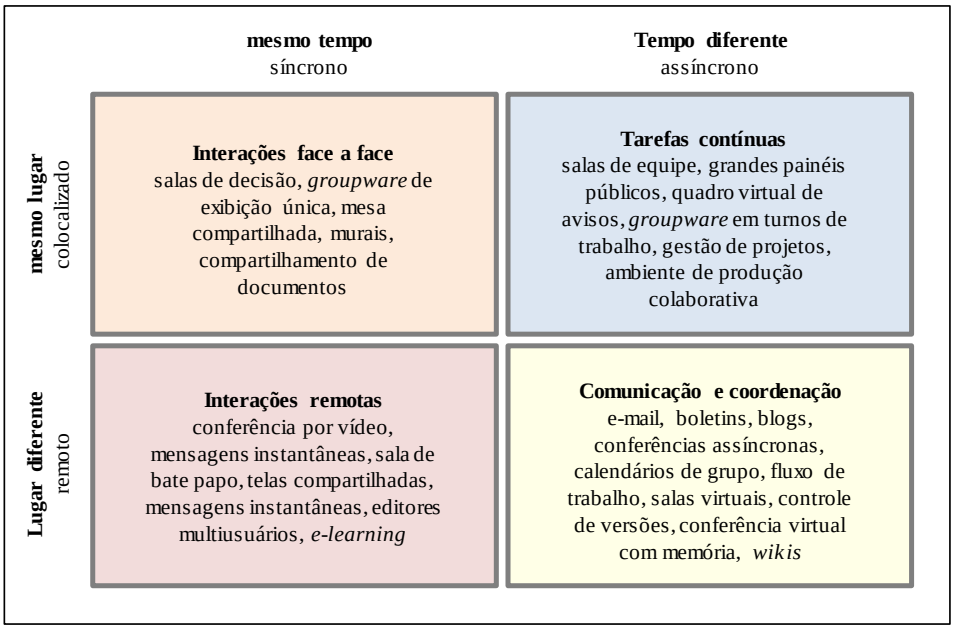
Desta forma, a colaboração, agora eletrônica, graças ao SC, pode acontecer de duas maneiras: *on-line* e *off-line* (VULHERME, 2014). A colaboração *on-line*, ou

síncrona, ocorre quando as ferramentas colaborativas permitem interação em tempo real entre os participantes, as quais potencialmente serão usadas neste estudo.

A colaboração *off-line* aplica-se naquelas situações onde o grupo interage sem hora marcada, mas apresenta necessidades de compartilhar informações durante um determinado período de tempo. No caso de uma tarefa de geração de ideias em grupo, pode-se habilitar um fórum com votação e recursos para postagem de comentários. Neste espaço, os participantes atuariam assincronamente durante o período pré-determinado.

Em síntese, as funcionalidades disponíveis ao trabalho em grupo nos SC que se relacionam com as dimensões do modelo 3C ofertando suporte a cada uma delas, estão listadas e relacionadas aos parâmetros de tempo e espaço na figura 45.

Figura 45 – Principais funcionalidades embarcadas nos sistemas colaborativos.




Fonte: baseado em Bafoutsou e Mentzas (2002); Zigurs e Munkvold (2006) e Laudon e Laudon (2014).

Tais funcionalidades servem a propósitos específicos e são operacionalizadas mediante as necessidades emergentes dos grupos e das tarefas a eles atribuídas pela organização. Trata-se aqui não apenas de um aparato tecnológico, mas de como os grupos e as organizações trabalham e de como os sistemas colaborativos serão introduzidos para apoiar esse trabalho (KOCH, 2008).

Enfim, parece que os sistemas colaborativos vêm compor um mosaico de várias peças que foram sendo desenvolvidas ao longo de toda história dos sistemas de apoio ao trabalho em grupo. O cerne dessa composição tecnológica é fomentar a

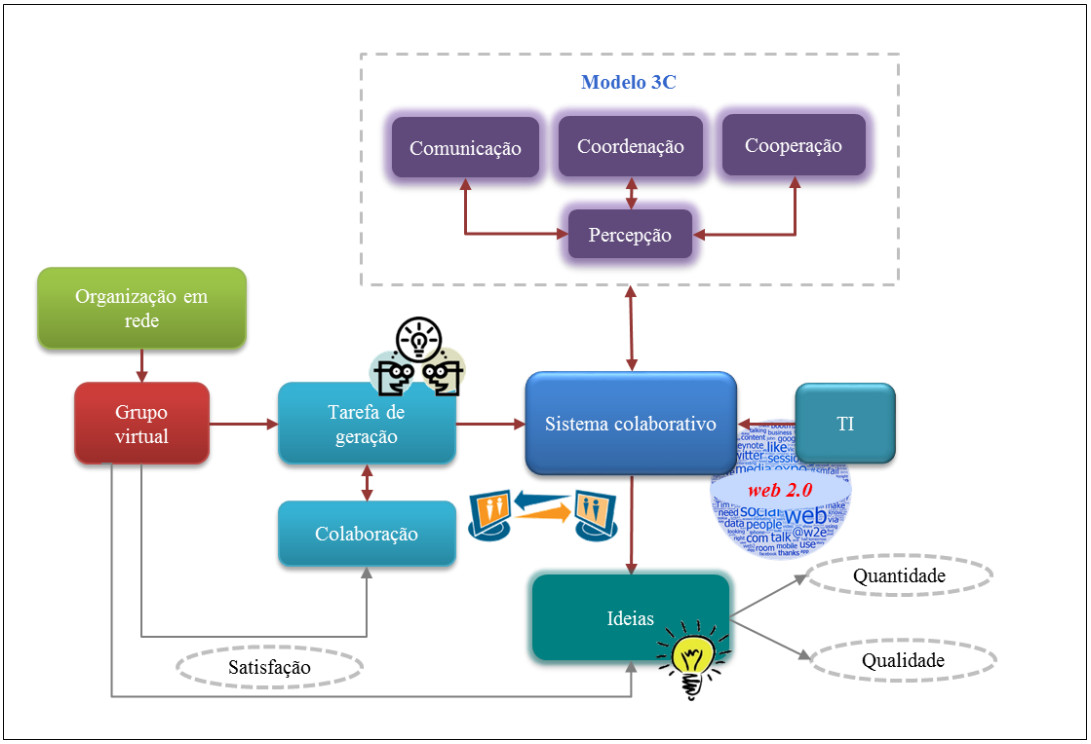
produtividade do trabalho em grupo, e isso geralmente é um forte incentivo à geração de ideias em grupo, habilitando as organizações a atuarem com aproveitamento satisfatório de toda a capacidade provida pela colaboração apoiada pela TI.

## 3.7 Modelo operacional da pesquisa

Findando a visita à literatura, apresenta-se a seguir o modelo operacional da pesquisa que provê uma visão processual projetada para a operacionalização em campo. Os caminhos potenciais a seguir foram delineados numa tentativa de permitir observar o que ocorre quando se insere um sistema colaborativo no processo de geração de ideias em grupos distribuídos, em termos dos resultados alcançados.

Enfim, a problemática levantada, juntamente com a literatura estudada, orientou a definição da rede de elementos conceituais que suportou a execução da pesquisa, conforme exibido na figura 46.

Figura 46 – Diagrama operacional da pesquisa.




Assim, partindo-se de uma estrutura organizacional reconfigurada em rede, estudam-se os grupos, em modo virtualizado, e a tarefa de geração de ideias nesses grupos mediada pela TI, sob a visão das funcionalidades de um sistema colaborativo. Essa colaboração em grupo será estudada considerando-se os componentes comunicação, coordenação, cooperação e percepção presentes na aplicação das

funcionalidades citadas. Tais elementos influenciarão, estima-se, as variáveis do processo grupal e formarão uma base analítica para nortear o estudo dos processos colaborativos de geração de ideias.

Em sequência, o próximo capítulo dará conta da composição dos procedimentos metodológicos necessários à pesquisa e de seus desdobramentos.

# 4 Procedimentos metodológicos

Neste capítulo, busca-se compor, como ensina Vergara (2006) uma estrutura metodológica fundamentada em regras e procedimentos cientificamente aceitos, a fim de operacionalizar a pesquisa.

## 4.1 Foco epistemológico

A epistemologia acomoda uma rede de pressupostos ontológicos e de natureza humana que indica a visão de mundo do pesquisador, constituindo-se em um pano de fundo para que princípios, teorias, conceitos, métodos e técnicas sejam adotados de modo harmonioso e coerente na pesquisa (RICHARDSON, 1999).

Nesta direção, Orlikowski e Baroudi (1991) destacaram dois principais paradigmas epistemológicos usados nas pesquisas em sistemas de informação: o positivismo e o interpretativismo.

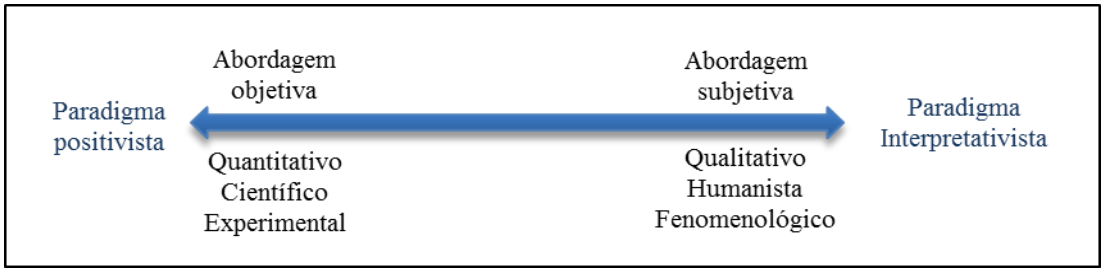
O paradigma positivista defende a existência de uma única realidade, onde o conhecimento é capturado a partir de fatos observáveis, destacando que para a realidade ser apreendida é necessário que haja independência entre o pesquisador e o objeto pesquisado (GUBA; LINCOLN, 1994). Assim, pode-se concluir que para este paradigma a realidade está posta e é independente da presença do pesquisador. Nesta perspectiva, o conhecimento é construído por meio da investigação de relações causais e no empirismo, fundamentando-se na lógica e na matemática (HIRSCHHEIM, 1985).

Já no paradigma interpretativista, a realidade é constituída por construções sociais, impelindo o pesquisador a compreender o objeto pesquisado em seu contexto natural, entendendo-o por meio dos significados que lhes são dados pelos participantes, afastando-se, assim, do determinismo típico do positivismo. O interpretativismo leva em consideração os diversos significados que os sujeitos podem atribuir aos objetos estudados (ROESCH, 1999; COLLIS; HUSSEY, 2005), bem como busca compreender os significados subjetivos das ações (crenças, desejos etc.) de modo objetivo (SCHWANDT, 2006).

Esses dois grandes paradigmas, o positivismo e o interpretativismo, podem ser posicionados em um *continuum* que oscila entre objetividade e subjetividade em suas

extremidades, podendo ser claramente identificados pelas características que apresentam e que estão ilustradas na figura 47.

Figura 47 – Paradigmas positivista e interpretativista e suas características.




Fonte: baseado em Collis e Hussey (2005).

Além desses paradigmas, o paradigma crítico, em SI, assume que a construção da realidade é moldada por valores sociais, econômicos e políticos que se cristalizam e são reificados com o passar do tempo (DINIZ et al., 2006). O processo de construção de conhecimento neste paradigma passa por uma análise crítica e dialética, a partir de pressupostos teóricos e práticos, de todas as formas de dominação que impõem restrições à capacidade humana (KLEIN; MYERS, 1999).

Adicionalmente, uma quarta vertente epistemológica também se encontra na literatura sobre SI. Nomeada de pós-positivismo, essa abordagem é uma versão modificada do positivismo, numa tentativa de atualizar as suas bases epistemológicas (GUBA; LINCOLN, 1994). O pós-positivismo defende que a realidade é socialmente construída dentro de certo contexto histórico e social e que os seres humanos são limitados para apreenderem a realidade com seus mecanismos sensoriais e intelectuais imperfeitos (DENZIN; LINCOLN, 2006).

Trazendo essa discussão ao escopo desta tese, o estudo do acoplamento de um sistema de informação em uma atividade grupal, qual seja a geração de ideias em grupo num contexto organizacional, ecoa um clamor por uma posição paradigmática de pesquisa que dê conta da realidade na qual se vai intervir, com manipulações em procedimentos hipotéticos com compleição real, expondo os grupos ao pragmatismo da execução simulada de suas atividades reais.

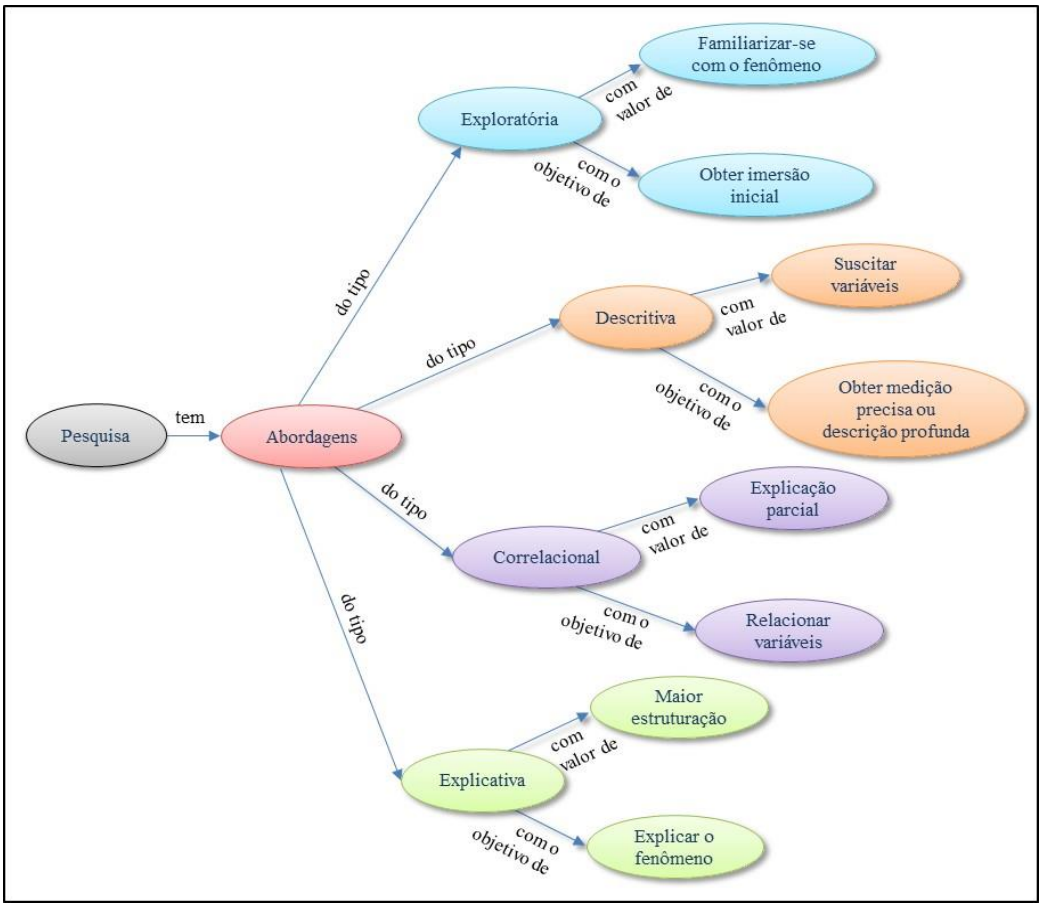
Assim, desenha-se um objeto de pesquisa que demanda por um tratamento dual acobertado, a contento, na vertente pós-positivista, que sustenta a condução de uma abordagem objetiva e quantitativa, sincronizada com o viés mais subjetivo da abordagem qualitativa, situando-se em algum ponto do *continuum* exibido na figura 46.

Por coerência, a abordagem metodológica deve ser consequente com as necessidades exigidas pelo estudo. Assim, torna-se importante discutir as principais abordagens utilizadas nas ciências sociais, a fim de se optar por aquela cuja composição mais se adeque à pesquisa.

## 4.2 Abordagem de pesquisa

Sampieri, Collado e Lucio (2006) identificam quatro tipos de abordagens que podem ser realizadas em uma pesquisa, conforme exibido na figura 48.

Figura 48 – Abordagens de pesquisa e suas variantes.




Fonte: adaptado de Sampieri, Collado e Lucio (2006).

O detalhamento dessas abordagens contempla que a opção:

- Exploratória busca examinar um tema de pesquisa pouco estudado, a fim de propiciar uma familiarização com fenômenos relativamente desconhecidos e, assim, obter maiores informações;
- Descritiva busca medir, avaliar ou coletar dados sobre diversos aspectos, dimensões ou componentes do fenômeno a ser pesquisado;

- Correlacional pretende avaliar a relação entre dois ou mais conceitos, em determinado contexto, gerando uma informação explicativa a respeito do relacionamento entre os mesmos;
- Explicativa tem o propósito de responder porque um fenômeno ocorre e em quais condições, bem como identificar o porquê e qual a causa de duas variáveis se relacionarem.

Esta pesquisa busca entender o que ocorre quando um sistema colaborativo estrutura e media a tarefa de geração de ideias em grupo em termos de uma estrutura apresentada, e ainda resgata os resultados do processo em termos da quantidade e qualidade das ideias geradas, bem como da satisfação dos membros do grupo. Busca-se uma descrição deste fenômeno, bem como medir e avaliar os resultados do processo. É, portanto, principalmente, um estudo descritivo.

## 4.3 Métodos de pesquisa

O método de pesquisa estabelece os procedimentos de estudo para descrever e explicar os fenômenos (RICHARDSON, 1999), sendo ancorado na problemática de pesquisa que o direciona para a vertente qualitativa, quantitativa ou para uma combinação de ambas.

Sampieri, Collado e Lucio (2006) afirmam que os métodos (ou modelos) de pesquisa se dividem em experimentais e não experimentais. A pesquisa experimental é típica da abordagem quantitativa e tem como premissa essencial a manipulação intencional de uma ou mais variáveis no ambiente, a fim de observar como os objetos do estudo são afetados (COOPER; SCHINDLER, 2008).

A seu turno, os estudos não experimentais se subdividem em transversais e longitudinais e, dependendo do enfoque principal (quantitativo ou qualitativo) e da abordagem de pesquisa (exploratória, descritiva, correlacional ou explicativa), assumem modelos específicos como, por exemplo, levantamento, estudo de caso, etnografia, dentre outros.

O método qualitativo trata de uma realidade que não pode ser quantificada, mas que se expressa por meio de significados, tais como: motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO; SANCHES, 1993). Assim, o objetivo do método qualitativo é se aprofundar no conhecimento de determinado assunto, enfatizando a importância da compreensão dos processos nos quais os seres humanos criam a realidade de um sistema social pré-definido (SAMPIERI; COLLADO;

LUCIO, 2006), através de dados coletados no ambiente do participante, da análise indutiva dos dados coletados a partir de particularidades dos temas gerais e de interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos dados coletados (CRESWELL, 2010).

Por outro lado, a pesquisa quantitativa apresenta uma estrutura predeterminada ao pesquisador, diminuindo a heterogeneidade da coleta dos dados e, assim, inferindo mais confiabilidade aos resultados (RICHARDSON, 1999). A pesquisa quantitativa tenta fazer uma mensuração precisa de algo, através da relação entre variáveis. Por meio de medição e quantificação, busca relatar o que acontece, relacionando fatos que deem informação específica da realidade e permitam explicação e previsão (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Como esta tese intencionou medir a interferência de uma variável sobre outra numa dada realidade e, também, considerando a problemática registrada, optou-se pelo tratamento experimental com consolidação analítica de observações e opiniões, visto que buscou-se entender o que o uso de um sistema colaborativo causa ao processo de geração de ideias em grupos. Então, sendo assim, cabe descrever em maior detalhe o método experimental.

## 4.4 Método experimental

Os experimentos são estudos de intervenção (CRESWELL, 2010) cujo intento é captar a causalidade (relações de causa e efeito) entre variáveis. Para isso, intervenções (ou estímulos experimentais) são realizadas e as consequências, observadas (BABBIE, 2010). Logo, manipulam-se uma ou mais variáveis independentes, que se configurem como supostas causas (antecedentes), para analisar as consequências que esta manipulação tem sobre uma ou mais variáveis dependentes, supostos efeitos (consequentes), dentro de uma situação de controle cadenciada pelo pesquisador (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Desta forma, há um tratamento experimental (caracterizado na intervenção) que em regra tem resultado apurado através de mensurações de atributos de variáveis *a priori* (pré-teste) e *a posteriori* (pós-teste) em um ambiente controlado. Assim, em tese, percebe-se o efeito que a manipulação da variável independente tem sobre as variáveis dependentes que não são manipuladas, mas sim medidas. A variável independente deve anteceder temporalmente a variável dependente, variar ou ser manipulada e permitir o controle das variações.

Em experimentos, controlar significa garantir que o que está ocorrendo com a variável dependente, deve-se ao tratamento dado à variável independente, ou seja, é possível reconhecer a relação causal. Para isso, é necessário estabelecer critérios para dirimir ameaças à validade do estudo.

A validade interna refere-se ao grau de confiança que se tem de que os resultados do experimento serão interpretados adequadamente e de que os efeitos causais orbitam em torno das relações, variáveis e tratamento.

Para garantir a validade interna, vários autores (KERLINGER, 1979; CAMPBELL; STANLEY, 1996; COOPER; SCHINDLER, 2003) corroboram com a necessidade de atentar para algumas ameaças, tais como: histórico, maturação, instrumentação, seleção, regressão estatística e mortalidade experimental. Essas ameaças exibem aspectos que merecem atenção redobrada do pesquisador a fim de que os resultados da pesquisa não sejam comprometidos.

Já a validade externa refere-se à possibilidade de generalização dos resultados de um experimento, ou seja, permite que se afirme que aquilo que o estudo evidenciou aplica-se a indivíduos, populações, contextos, variáveis e situações (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Segundo Campbell e Stanley (1996) e Cooper e Schindler (2003), os delineamentos mais comuns para estudos experimentais são: pré-experimentos, experimentos verdadeiros e quase-experimentos:

- Pré-experimentos, desenhos experimentais com menor grau de controle, úteis como primeira abordagem sobre o problema de investigação da realidade, mas fracos em relação ao poder de mensuração científica;
- Experimentos verdadeiros (ou puros) são aqueles criados e conduzidos pelo pesquisador e caracterizados por utilizarem grupos de comparação com funções de experimento e controle. Um dos principais requisitos para esta classe é o controle da validade interna da situação experimental;
- Quase-experimentos, também conhecidos como experimentos de campo, são aqueles cujos estímulos ocorrem no ambiente natural, privilegiando uma maior aproximação da realidade, abrindo mão, em contrapartida, de operacionalizar parte dos controles previstos, tendo, portanto, menor grau de confiabilidade, menor poder explicativo, mas maior validade externa.

No presente estudo, optou-se pelo delineamento quase-experimental, que permitiu uma leitura mais próxima da realidade, já que os procedimentos se realizaram no *lócus* natural de trabalho dos participantes. Após essa escolha, iniciou-se o processo de planejamento experimental com fins a elaborar os componentes necessários à operacionalização da pesquisa.

## 4.5 Planejamento experimental

Planejar um experimento de campo, ou quase-experimento, compreende estabelecer modelos e métodos convenientes que se configurarão como um referencial diretivo para a consecução dos objetivos de uma pesquisa, bem como visam guiar o pesquisador durante a pesquisa.

Então, para esta tese, elaborou-se um planejamento que buscou atender os requisitos para a realização de uma pesquisa de cunho acadêmico, iniciando-se pela designação dos códigos utilizados na investigação.

### 4.5.1 Codificação para o experimento

Quando se trata de projetos experimentais, adota-se uma convenção para os símbolos que serão adotados na escrita e demais instrumentos de representação utilizados para unificar a comunicação (COOPER; SCHINDLER, 2003). Para a experimentação foi utilizada a simbologia usualmente referendada na literatura, adicionando-lhe os termos específicos ao contexto conforme articulação apresentada no quadro 8.

Quadro 8 - Símbolos e termos específicos do projeto experimental.

| Símbolo | Significado |
|---|---|
| Laboratório de Ideias | Nome convencionado para simbolizar o experimento em linguagem alinhada ao contexto do estudo |
| Desafio | Nome convencionado para simbolizar cada rodada do experimento em linguagem alinhada ao contexto do estudo |
| Tarefa experimental | Tarefa designada para tratamento experimental. Estará contida no desafio |
| Sujeito experimental | Participante do experimento que executará as tarefas experimentais |
| Gc | Grupo de controle |
| G1, G2, G3 e G4 | Grupos experimentais 1, 2, 3 e 4, respectivamente |
| X | Tratamento experimental com o uso do sistema B2i |
| O | Atividades de medição dos indivíduos do grupo antes do tratamento experimental (pré-teste) e após o tratamento (pós-teste) |
| - | Ausência de estímulo, indicando que se trata de grupo de controle |
| Vd / Vi | Variável dependente / Variável independente |
| SC | Sistema colaborativo |
| B2i | Banco de ideias inovadoras (Sistema utilizado no tratamento experimental) |
| GI / GIG | Geração de ideias - Geração de ideias em grupo |

Fonte: inspirado em Cooper e Schindler (2003) e Sampieri, Collado e Lucio, (2006).

Após estabelecida a codificação, parte-se para o delineamento experimental que contempla a modelagem do quase-experimento.

## 4.5.2 Delineamento experimental

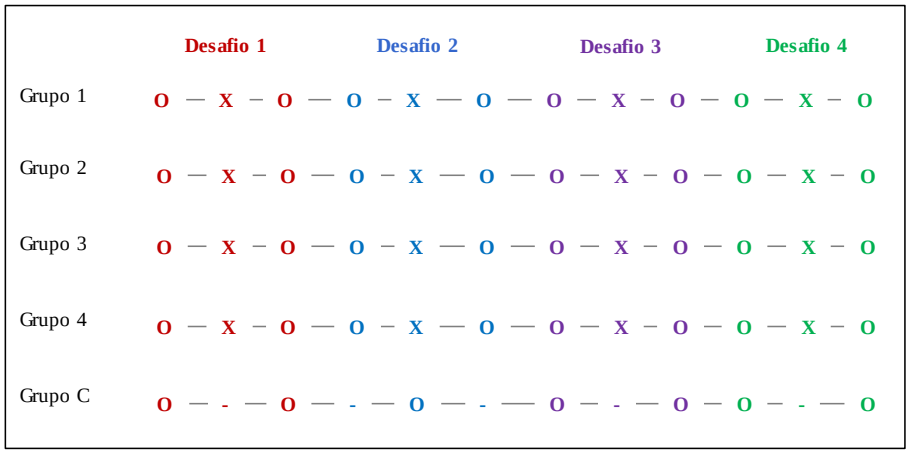
A literatura que aborda os delineamentos experimentais contempla várias opções de modelos experimentais. Nesta base, optou-se pelo modelo com pré e pós-teste e grupos experimentais, com um grupo de controle e uma série temporal de tratamento com quatro rodadas.

Então, estabeleceram-se quatro grupos experimentais (G1, G2, G3 e G4) e um grupo de controle (Gc). Os grupos experimentais foram submetidos ao tratamento experimental (X), caracterizado no uso do sistema colaborativo nas rodadas de execução de tarefas, chamadas desafios, e submetidos a medições pré e pós-testes (O). A medição antes da exposição ao tratamento e, logo em seguida ao desafio, por meio de um questionário em ambos os casos, apurou variações nas variáveis dependentes a tratar.

O grupo de controle também foi submetido a medições, pelas vias de um questionário adaptado ao contexto da condição de controle, antes e após os desafios, e serviu de elemento de comparação na pesquisa.

As quatro rodadas de tarefas foram delineadas conforme ilustração na figura 49, que é aderente à formalização e à esquematização padrão para desenhos experimentais.

Figura 49 – Delineamento do quase-experimento da tese.




Efetuado o planejamento, necessitou-se descrever o projeto experimental que congregou as condições para realização do experimento.

### 4.5.3 Projeto experimental

O projeto experimental está descrito, a seguir, em seu ambiente, seu cenário e suas métricas.

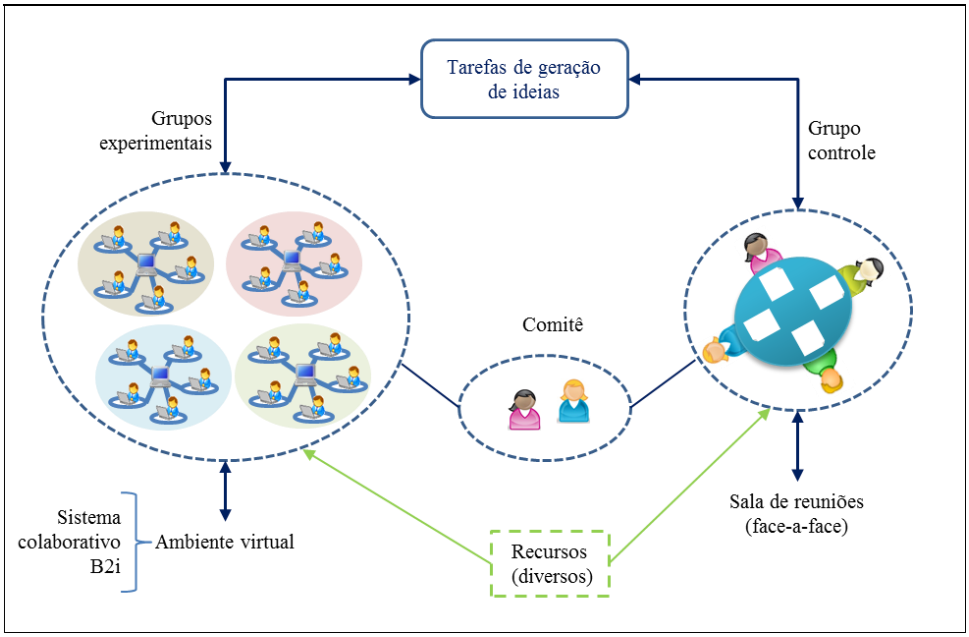
#### 4.5.3.1 Ambiente experimental

O ambiente experimental compreende a estrutura e os recursos necessários para a realização do projeto experimental (KERLINGER, 1979).

Propagandistas de uma indústria farmacêutica foram instados a participarem de rodadas de geração de ideias orientadas por tarefas, que foram elaboradas dentro do ritmo natural da rotina de trabalho daqueles profissionais. Quatro grupos, chamados experimentais, compostos por cinco indivíduos cada, desempenharam tais tarefas por meio de um *software* nominado Banco de ideias inovadoras (B2i) durante a atividade usual de trabalho.

Outro grupo, o de controle, formado por quatro pessoas, foi convidado a resolver as mesmas tarefas durante encontros presenciais em uma sala de reuniões já utilizada rotineiramente para eventos presenciais da equipe e não utilizou nenhum aparato tecnológico para a geração de ideias, durante os encontros presenciais, apenas caneta, papel e *post-its*, respeitando-se, porém, a mesma lógica processual do grupo experimental. A composição do ambiente da pesquisa é ilustrada na figura 50.

Figura 50 – Composição do ambiente da pesquisa.



Também foi instituído um comitê de avaliação que analisou as ideias dos grupos experimentais e de controle, seguindo a estrutura de um modelo de análise multicriterial pré-estabelecido. Tal modelo os auxiliou na decisão de atribuir as notas a cada ideia avaliada, por meio de um conjunto de critérios modelado com o auxílio do próprio comitê de avaliação. Essa trama será explicitada, em detalhes, mais adiante.

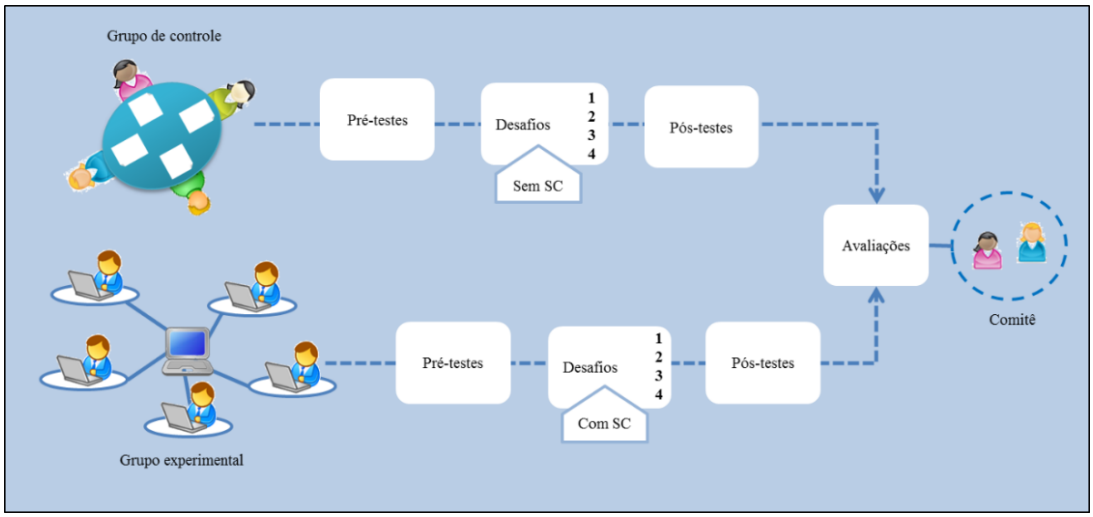
### 4.5.3.2 Cenário experimental

Respeitando a ambientação física e lógica esquematizada no ambiente experimental, constituiu-se um cenário, físico e virtual, que viabilizou operar o experimento numa rotina definida, mas com adornos diferenciados para os grupos de controle e experimentais.

Os grupos, experimentais e de controle, foram observados antes, durante e após cada desafio no Laboratório de Ideias sob estímulo experimental configurado no uso do sistema colaborativo para a realização da tarefa, o que caracterizou a intervenção, o tratamento experimental.

Nesse esquema, os sujeitos executaram tarefas estipuladas gerando ideias que depois foram analisadas pelo comitê de avaliação, conforme diagramado na figura 51, tendo, naturalmente, como parte do planejamento efetuado, o suporte ao tratamento experimental derivado do B2i.

Figura 51 – Cenário experimental da pesquisa.




Tendo-se constituído o ambiente e o cenário de pesquisa, estabeleceram-se as variáveis do estudo para operacionalizar os objetivos da tese.

#### 4.5.3.3 Variáveis

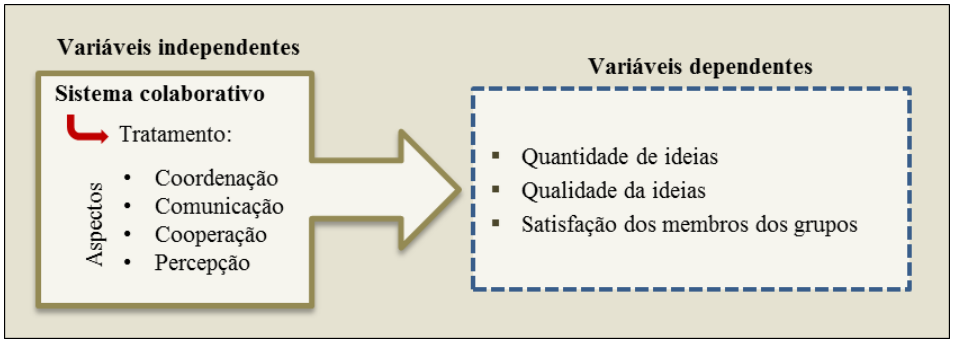
Uma variável se refere à representação de características e atributos de um indivíduo, uma organização ou um objeto que podem ser medidas e observadas e que variam mediante estímulos (CRESWEL, 2010).

Neste quase-experimento, foram definidas a variável independente (VI) e as dependentes (VD). A variáveis independentes, segundo Copper e Schindler (2011) são manipuladas pelo pesquisador com intuito de gerar um efeito nas variáveis dependentes. Já as variáveis dependentes apresentam variações decorrentes dos estímulos sofridos e são medidas por meio de critérios e modelos estabelecidos.

Assim, definiu-se que o sistema colaborativo B2i, implementado com dimensões funcionais do modelo 3C de colaboração (coordenação, comunicação, cooperação e percepção), seria configurado e manipulado para gerar efeitos nas variáveis dependentes.

Conjecturou-se que a manipulação da estrutura do processo de geração de ideias (fases, tempo e calendário), nas ações de coordenação, na disponibilização (ou restrição) de funcionalidades ligadas à percepção, comunicação e cooperação, todas essas funções compiladas no B2i, acarretariam mudanças nas variáveis dependentes, quais sejam a quantidade de ideias geradas, a qualidade das ideias geradas e a satisfação dos membros do grupo em utilizar o sistema colaborativo. O conjunto de variáveis desta tese é ilustrado na figura 52.

Figura 52 - Variáveis do projeto experimental desta tese.



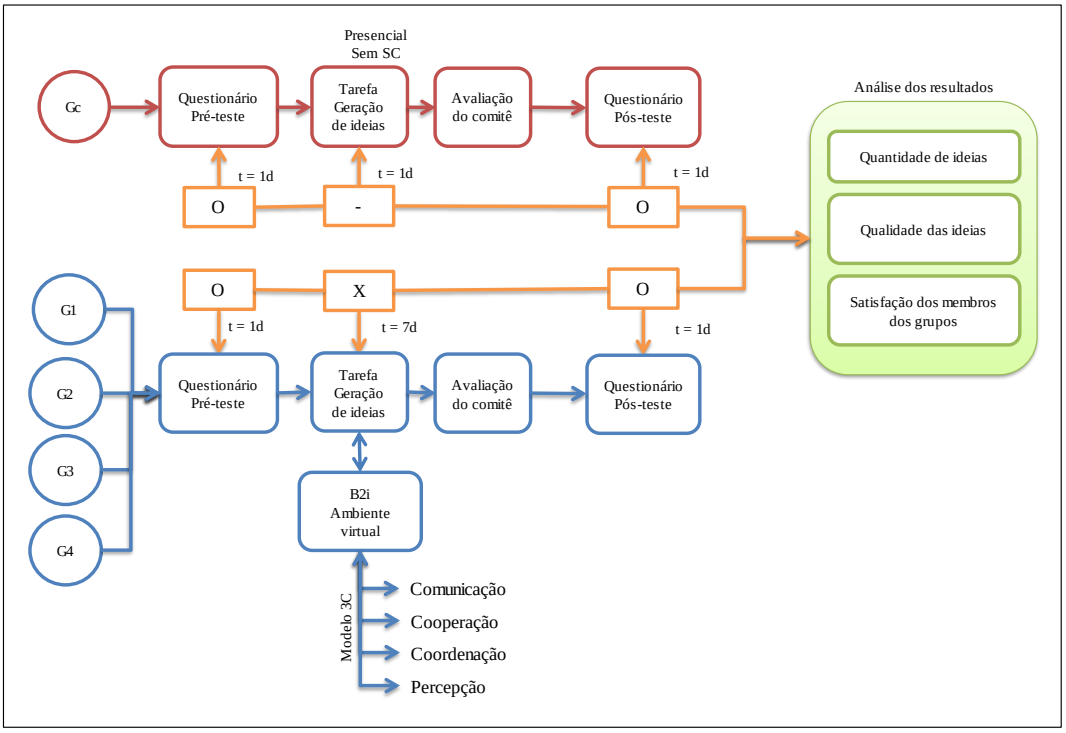

A definição das variáveis dependentes baseou-se essencialmente em pesquisas precedentes (PAULUS; YANG, 2000; BRIGGS; VREEDE; REINIG, 2003; HENGST et al., 2006), perseverando a consistência empírica e teórica de definição do escopo de cada variável dependente. Assim, a mensuração levada a cabo no quase-

experimento cogitou: a quantidade total de ideias geradas, a qualidade das ideias geradas e a satisfação dos membros dos grupos.

A quantidade de ideias é um indicador de produtividade em processos colaborativos e foi mensurada pela totalidade das ideias geradas ao final de cada desafio e do Laboratório de Ideias. Adicionalmente, foi identificada a percepção dos sujeitos a respeito da quantidade de ideias geradas por meio de uma avaliação pessoal e dos membros do grupo do qual fizeram parte, fator que projeta a consolidação analítica estipulada antes.

Já a qualidade das ideias foi medida pela perspectiva do comitê que avaliou as ideias geradas segundo critérios pré-estabelecidos, como também pela ótica da densidade[4] das ideias geradas a partir da contagem de linhas ou de palavras, conforme preconizaram pesquisas anteriores (HENGST et al., 2006; WESTON et al, 2011).

Figura 53 - Desenho do projeto experimental.




Por fim, a satisfação dos membros dos grupos está ligada à satisfação com os encontros no B2i para a geração de ideias, contemplando a satisfação com o resultado, com o processo e com atingimento de meta, fator avaliativo que destaca o aspecto qualitativo pós-positivista mantido no experimento.

[4] Neste caso, a densidade das ideias foi mensurada a partir da quantidade de caracteres presentes em cada ideia gerada. Por convenção, quanto maior a quantidade de caracteres, maior seria a densidade da ideia.

A figura 53, acima exibida, empresta maior visibilidade ao que fora descrito como projeto experimental da tese com detalhamento de cada rodada do desafio e destaque das variáveis.

Com a definição do projeto experimental, seguiu-se à especificação do sistema colaborativo que apoiou o quase-experimento, mediando a colaboração nos grupos experimentais.

## 4.6 Sistema colaborativo para o quase-experimento

Uma ameaça ao projeto materializou-se em oportunidade. A mudança da empresa que seria o *lócus* da pesquisa, trouxe também a necessidade de se conseguir o sistema colaborativo para operacionalizar o planejado, o que findou por fortalecer a tese.

O Banco de ideias inovadoras, ou B2i, foi descoberto durante a visita à literatura. Implementado em 2007, o B2i permaneceu nos limites da monografia que lhe deu vida (ESCALFONI; CAVALCANTI, 2008), sem maiores evoluções. Em sendo encontrado, foi cogitado a ser parte dessa nova trama e, portanto, necessitou ser refinado como artefato computacional.

Desta feita, um dos proprietários do B2i foi convidado a colaborar com a pesquisa, mas, após aceitar a participação, logo advertiu que: “pôr o sistema de 2007 no ar não seria bom, pois as pessoas se acostumaram com uma série de facilidades que os aplicativos de redes sociais popularizaram”, os quais não estavam presentes no *software*. “Vamos montar uma força-tarefa para modernizar o sistema”.

Assim, deu-se início ao processo de especificação de uma nova versão do B2i elaborada especialmente para o quase-experimento, o que se materializou em um produto suplementar resultante desta tese. Assim, em uma dinâmica sistemática e iterativa, foi sendo construída a nova versão do *software* para ser utilizada nesta tese.

### 4.6.1 Especificando o B2i

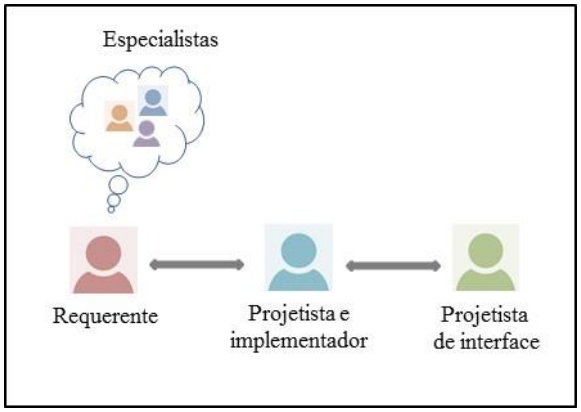
Para avaliação da versão do B2i, uniram-se a pesquisadora, um dos desenvolvedores do B2i e um profissional de TI, assumindo, respectivamente, os seguintes papéis: requerente, projetista/implementador e projetista de interface, todos representados na figura 54.

O papel do requerente, assumido pela pesquisadora, foi de informar as funcionalidades que deveriam ser acopladas à versão 2.0 do B2i, alinhando-as à

proposta do quase-experimento. Auxiliaram à pesquisadora no desempenho deste papel, especialistas coadjuvantes que ajudaram na identificação das funcionalidades necessárias.

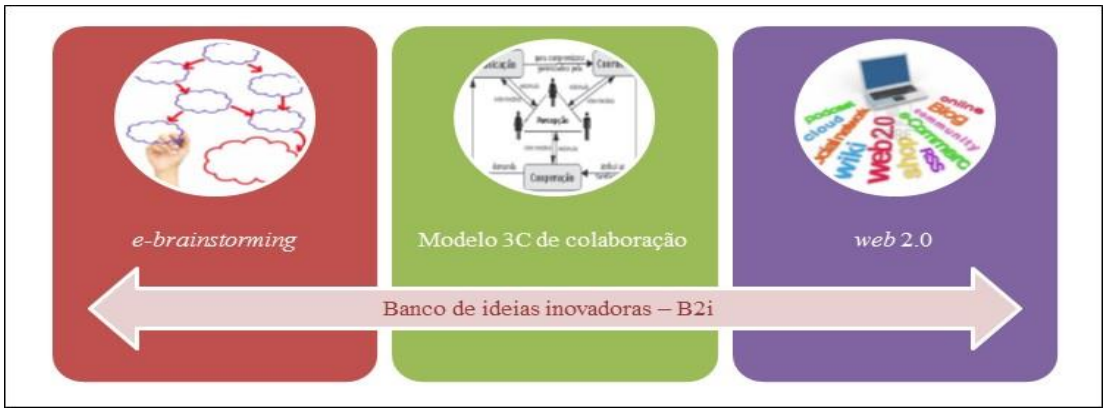
O projetista-implementador teve a atribuição de traduzir as informações recebidas pelo requerente para os requisitos do sistema e implementá-los. Para tal missão, contou com o apoio de um profissional de TI. Este ficou incumbido do projeto de interface do B2i, dos testes e de eventuais ajustes.

Figura 54 - força-tarefa para remodelar e implementar o B2i.




Após montar a equipe, o passo seguinte foi elaborar uma estrutura conceitual para estruturar o processo de geração de ideias no B2i, fundamentada nas principais bases de conhecimento que ancoraram esta tese, conforme ilustrado na figura 55.

Figura 55 – Estrutura conceitual para orientação do desenvolvimento do B2i.

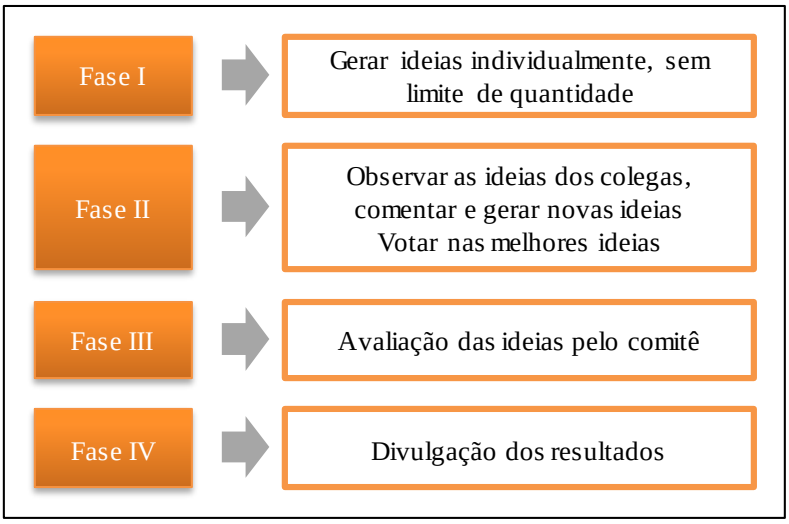



Considerando o método de *e-brainstorming* descrito na visita à literatura, idealizou-se que a tarefa de geração de ideias em seria feita em fases, como mostra a figura.56, que sintetiza a descrição das fases de cada desafio

Expandindo a descrição das fases tem-se o seguinte perfil:

- Deveria ser iniciada com uma fase individual (Fase I). Nesta fase, o usuário teve acesso às orientações da tarefa e criou ideias sem se preocupar em observar as ideias dos outros componentes do grupo, nem com a avaliação das ideias que criou e, tampouco, com a quantidade de ideias que criara no ambiente;
- A fase seguinte (Fase II) foi em grupo: todos viram as ideias geradas e puderam comentar, curtir, votar, associar e, ainda, criar novas ideias;
- Na fase III, o comitê de avaliação recebeu um relatório com as ideias mais votadas e procedeu à avaliação, atribuindo notas às mesmas, mediante critérios previamente estabelecidos;
- Na última fase (Fase IV), os resultados foram divulgados, sendo as ideias categorizadas em ideias *top* e ideias potenciais.

Figura 56 – Descrição das fases dos desafios.




## 4.6.2 Funcionalidades mapeadas para o B2i

O modelo 3C de colaboração trouxe para o projeto experimental as dimensões cooperação, coordenação e comunicação, cada uma, a seu turno, relacionando-se entre si e com a dimensão percepção. Para cada uma das dimensões do modelo, constituíram-se funcionalidades no *software* B2i guiando-se pelos serviços encontrados na *web* 2.0, conforme exibido no quadro 9.

Quadro 9 – Dimensões do modelo 3C e funcionalidades projetadas no B2i.

| Dimensão | Funcionalidade | Descrição |
|---|---|---|
| Comunicação | Mensagens | Envio de mensagens aos usuários |
| | Sala de bate papo | Ambiente onde os usuários se encontrariam remotamente para conversas |
| | Quadro de avisos | Local para postar avisos |
| Cooperação | Comentários | Local para comentar as ideias postadas |
| | Associação | Possibilidade de usar uma ou mais ideias em associação para criar uma nova ideia |
| | Visualização | Painel de ideias onde as ideias dos participantes ficavam expostas e acessíveis |
| | Votação | Votar nas ideias, elegendo as melhores |
| | Curtir | Sinalizar ideias mais interessantes |
| Coordenação | Tema do desafio | Espaço para cadastrar tema do desafio e descrição |
| | Calendário e programação | Planejamento de datas e horários de início e fim dos desafios |
| | Acesso | Cadastramento de usuários, configurando *login*, senha e papéis |
| | Acompanhamento do desempenho | Relatório analítico com informações de acesso e produtividade dos grupos |
| | Painel de avaliação | Apresentação de ideias mais votadas com estrutura para avaliação pelo comitê |
| | Notificações *push* | Envio automático de mensagens pelo sistema para aqueles que não postaram ideias ou não acessaram o ambiente |
| Percepção | Notificação | Informações do sistema sobre a movimentação no ambiente, como novas ideias, comentários e votação |
| | Painel de ideias | Visualização da produção individual e do grupo |
| | *Status* de componentes do grupo | Informação dos inscritos no grupo e *status* de presença |

Buscou-se configurar um ambiente de colaboração que estimulasse a criatividade e facilitasse a participação por meio de um *design* intuitivo centrado no usuário. Apenas as funcionalidades que estão escritas em azul não foram implementadas diretamente no *software,* devido a necessidade de se iniciar o experimento, sendo substituídas por canais no aplicativo para celular WhatsApp®[5], para as funcionalidades de comunicação

[5] WhatsApp® é um aplicativo de mensagens multiplataforma que permite trocar mensagens de texto por meio de uma conexão com a Internet. Além disso, provê ambiente para criação de grupos e compartilhamento de imagens, vídeo e áudio (https://www.WhatsApp.com/?l=pt_br).

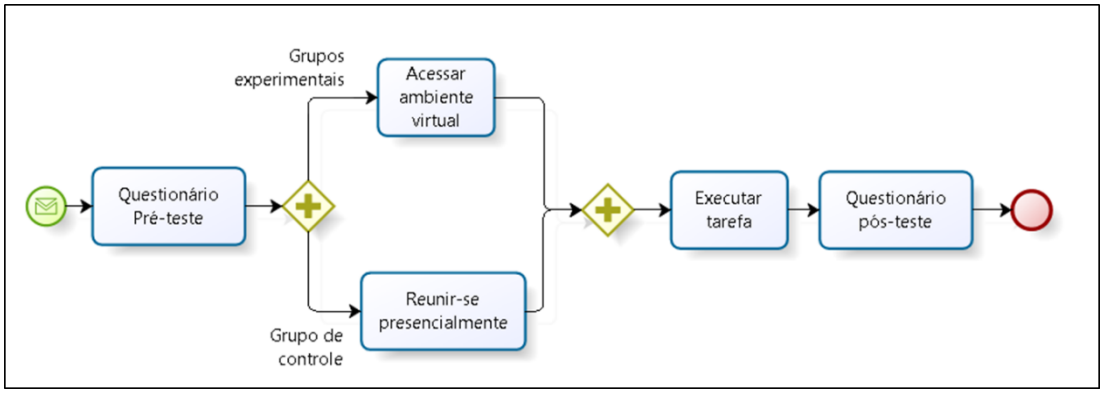
Essa estrutura inicial guiou o levantamento, análise dos requisitos e desenvolvimento do *software* numa dinâmica iterativa, interativa e incremental com sucessivas validações que se limitavam ao *dead line* para início do experimento.

O trabalho de redesenho da ferramenta foi iniciado em julho de 2014 e todo o processo de comunicação entre a pesquisadora e o projetista-implementador foi apoiado por tecnologias virtuais de comunicação e colaboração, como Skype™[6], WhatsApp® e *e-mail*, já que os envolvidos se encontravam em locais físicos distintos.

## 4.7 Desenho experimental

O desenho experimental representa o fluxo que governa a realização do experimento durante sua operacionalização. Diante de uma proposta complexa de caráter experimental, buscou-se aqui demonstrar a granularidade do desenho e implementação deste experimento, expressa graficamente na figura 57.

Figura 57 - Visão processual básica do desenho experimental.




O início do Laboratório de Ideias deu-se por uma mensagem via *e-mail* (diferenciado por tipo de grupo) com instruções, calendário e *link* para todos os grupos (experimentais e controle) acessarem ao questionário pré-teste. Após responder o questionário, o participante poderia iniciar a tarefa de geração de ideias. Após todas as fases da tarefa, o participante receberia nova mensagem com o *link* para acessar e responder o questionário pós-teste, finalizando as atividades da rodada. Relata-se então a escolha dos sujeitos e das tarefas experimentais

[6] Skype™ é um aplicativo que possibilita a troca de mensagens de texto, compartilhamento de tela, chamada telefônica com ou sem vídeo, dentre outras funcionalidades. Também utiliza a rede da Internet (http://www.skype.com/pt-br/).

## 4.7.1 Sujeitos experimentais

Os sujeitos selecionados para um experimento devem representar a população para a qual o pesquisador deseja generalizar os resultados do estudo (COOPER; SCHINDLER, 2011).

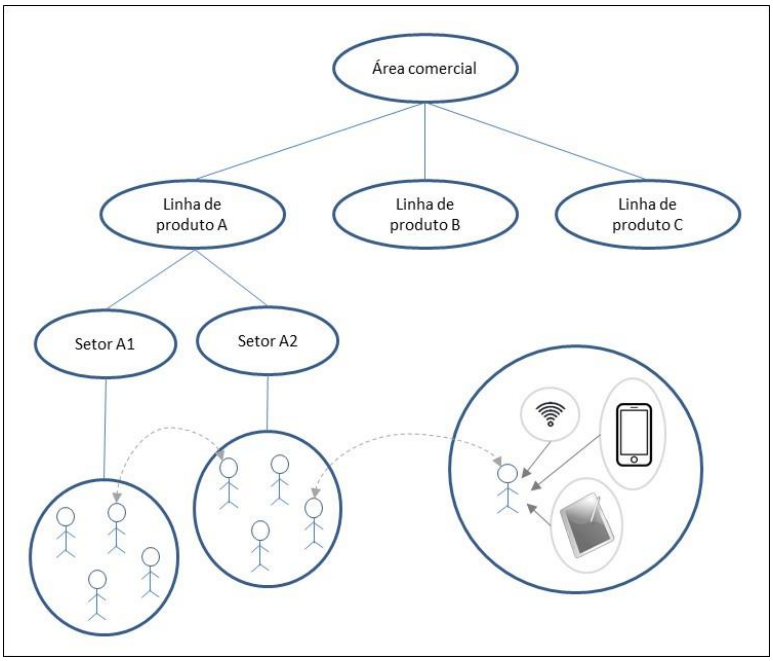
A seleção dos sujeitos pode ser feita de modo aleatório, quando todos os indivíduos componentes da população têm a mesma chance de ser selecionados para compor o grupo, mas há também a seleção amostral por conveniência, ou amostra não probabilística (CRESWELL, 2010), como foi o caso deste estudo.

Os indivíduos selecionados para o estudo eram funcionários da área comercial de uma empresa da indústria farmacêutica e alocados no setor denominado força de vendas, ocupando a função de representante de vendas (ou propagandistas, termo mais popular no segmento farmacêutico).

Esta função tem tarefas relacionadas à divulgação de produtos farmacêuticos para a classe médica e, em alguns casos, para profissionais responsáveis pela área comercial de farmácias e distribuidoras de medicamentos, mirando a geração de demanda para os produtos a serem divulgados.

A figura 58 ilustra o contexto de trabalho do propagandista que foi recomposto como o trabalho do sujeito experimental.

Figura 58 – Configuração de trabalho do representante comercial.




Esses representantes de vendas são alocados por especialidade (ou linha) de produtos e, em seguida, são alocados em setores (ou equipes), seguindo critérios

geográficos. Ainda há uma outra alocação que se dá pela divisão do setor em áreas que são divididas entre os integrantes do setor, sendo que há áreas em que o representante precisa se deslocar para cidades circunvizinhas e, até mesmo, para outros Estados. Quando estão trabalhando nestes locais afastados do setor principal, os representantes dizem que estão em setor de viagem (é um termo comum da linguagem dessa classe).

Como toda área comercial, cada setor tem metas a cumprir e ciclos limitadores do tempo. Isso se desdobra em tarefas que são realizadas individualmente (uma visita médica, por exemplo) ou em cooperação com os colegas do seu próprio setor ou intersetores (definição de ações para promover determinado produto, por exemplo), o que é chamado de colaboração horizontal.

Para executar as tarefas designadas, os representantes são equipados com equipamentos de TI que permitem integração com a empresa e com os colegas de trabalho. Comumente, recebem *tablets* e *smartphones*, com diversos aplicativos funcionais embarcados, que têm capacidade aceitável de conexão por meio de rede privada e pública.

Diante do exposto, os propagandistas da indústria farmacêutica moldam-se como típicos representantes do perfil de grupo demandado pela proposta da pesquisa: grupos que trabalham dispersos, mas que precisam colaborar, em certas ocasiões, para desempenharem algumas tarefas.

O processo de escolha dos componentes de cada grupo experimental e do grupo de controle não foi aleatório, pois havia a necessidade de compor grupos com perfis similares a fim de afastar variáveis intervenientes, tais como: afinidades entre sujeitos, grupos formados por indivíduos muito experientes, discrepância do conjunto de faixa etária entre os grupos, discrepância do perfil de formação acadêmica.

A fim de facilitar a tarefa de escolha, a empresa concedeu acesso a uma listagem que continha dados de funcionários do setor comercial, segmentando-a por equipes. Percebeu-se a necessidade de informações suplementares sobre os selecionados e, para tanto, foi elaborado um questionário auxiliar para coletar dados referente à formação acadêmica, tempo de experiência na indústria farmacêutica e familiaridade com TI. O instrumento foi elaborado em formato digital utilizando o aplicativo de formulários da plataforma Googleforms® e distribuído a partir de *link* em *e-mail* enviado a cada propagandista constante na listagem fornecida pela

empresa. Aqueles, após acessarem o *link* informado, responderam às perguntas propostas, registrando os dados na plataforma indicada.

Ao receber o retorno dos dados, as informações coletadas de cada propagandista foram sincronizadas com os dados já existentes, compondo a base de apoio para a elaboração da configuração dos grupos.

Após analisar a planilha e perceber o perfil dos respondentes, instituíram-se algumas condições para a composição dos grupos com o intento de evitar a formação de grupos com perfis dissonantes. Duas condições estabelecidas guiaram o primeiro recorte na base de dados dos funcionários, foram elas:

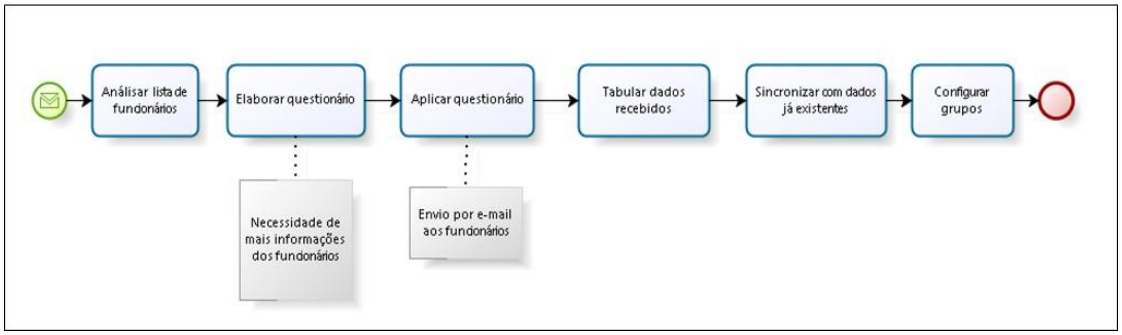
- O funcionário deveria ter familiaridade com ferramentas de tecnologia da informação e ter curso superior em área relacionada à função;
- Todos os componentes deveriam ter o mesmo nível hierárquico e atuarem na mesma função.

Após esse primeiro recorte, seguiu-se o processo de composição que foi governado pelos critérios abaixo:

- Em um grupo, não poderia existir funcionários de um mesmo setor;
- Deveria existir balanceamento do tempo de empresa e de experiência na composição dos grupos;
- Deveria existir um balanceamento na composição da faixa etária dos membros de cada grupo;
- Cada grupo teria um pós-graduado em área relacionada à função.

Com esses requisitos, o procedimento de escolha dos sujeitos experimentais foi aquele retratado na figura 59.

Figura 59 – Diagrama da configuração dos grupos do quase-experimento.




Após a composição dos grupos, a gerência de marketing da empresa foi informada dos selecionados e, após análise junto aos gerentes de cada funcionário

selecionado, recomendou-se a substituição de apenas um, o que foi feito por um outro componente com perfil similar.

Diferentemente dos sujeitos dos grupos experimentais, o grupo de controle foi composto por conveniência. Como as reuniões seriam presenciais, então só havia disponibilidade de três funcionários e do respectivo gestor. Decidiu-se pela manutenção do grupo de controle com esta formação, com o propósito de constituir uma condição para possíveis comparações.

Configurados os grupos, a gerência de marketing disparou *e-mail* informando a seleção do receptor como sujeito experimental para o Laboratório de ideias. Em seguida, a pesquisadora enviou outro *e-mail* com informações detalhadas sobre o procedimento experimental.

Para ampliar a quantidade de observações, optou-se pela realização de quatro desafios, cada qual com uma tarefa experimental que foi elaborada em conjunto com a empresa.

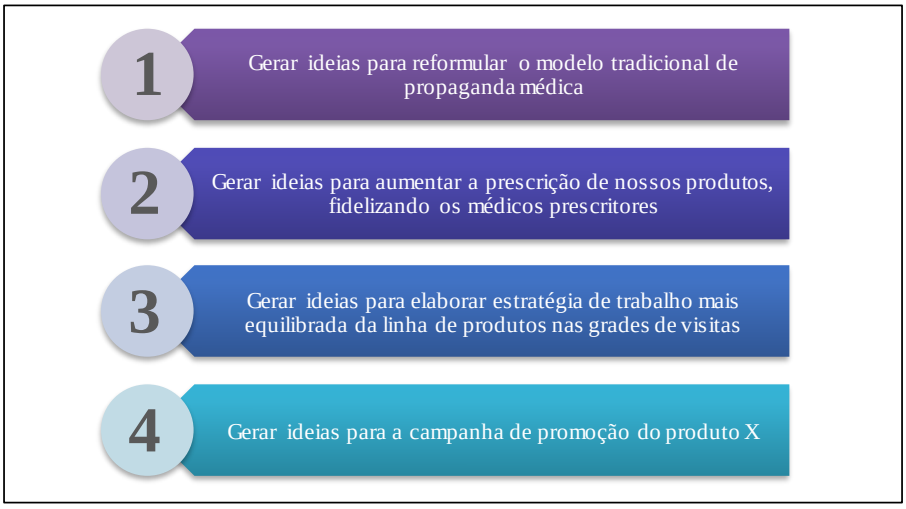
### 4.7.2 Tarefas experimentadas

Foram instituídas quatro tarefas de geração de ideias em grupo, equivalentes em natureza e propósito, as quais foram executadas pelos cinco grupos do experimento. As tarefas foram chamadas de desafios.

O grupo de controle executou as tarefas em reuniões presenciais, a fim de garantir uma maior aproximação do ambiente natural de execução desse tipo de atividade pelo grupo. Assim, a distinção maior entre as tarefas executadas pelo grupo de controle e pelos grupos experimentais foi o uso do sistema colaborativo especificado para fins deste estudo, embora também tenha se respeitado o *schedule* real de trabalho dos sujeitos experimentais.

A gerência de marketing da empresa foi instada a evidenciar problemas que demandassem ideias para soluções cooperativas, sob a orientação da pesquisadora, que elaborou quatro perguntas indicativas para nortear os enunciados.

Figura 60 – Descrição das tarefas experimentais.




As respostas produzidas para cada problema neste roteiro, oportunizaram desenvolver um texto (descritivo da tarefa), bem como suscitaram uma solução para as mesmas. Desta forma, foram instituídas as quatro tarefas para o quase-experimento, as quais foram mostradas na figura 60 e que se assemelham bastante à tarefa de geração de ideias do esquema *Circumplex* proposto por McGrath (1984).

As tarefas foram comunicadas aos grupos no início de cada desafio. Para os grupos experimentais, a informação da tarefa – título e descrição – foi exibida nas telas do B2i.

Já para o grupo de controle, essa informação foi exibida em documento impresso, logo no início do desafio.

## 4.7.3 *Script* experimental

A opção por uma pesquisa quase-experimental deveu-se à necessidade de preservar os elementos do ambiente natural e, assim, criar um aparato prático alinhado à realidade de mercado e da empresa que acolheu o experimento.

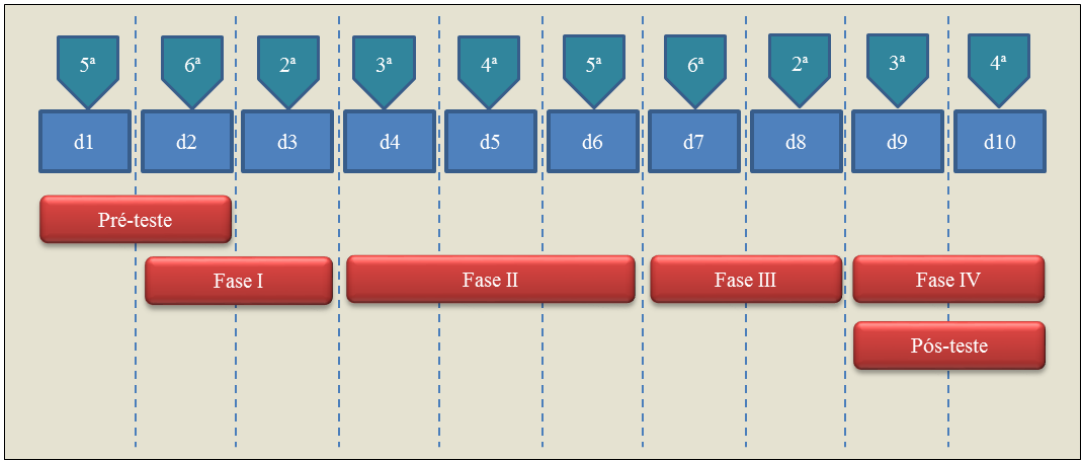
### 4.7.3.1 O desafio para os grupos experimentais

A duração de cada desafio foi de dez dias úteis e cada um dos desafios contemplou uma sequência de quatro fases que apresentaram especificidades para o grupo experimental e de controle. Em cada desafio, como planejado e já enunciado, efetuou-se uma tarefa experimental, antecedida e sucedida por questionários (pré e pós-testes respectivamente).

A programação de eventos foi distribuída em dias úteis da semana e o calendário dos desafios para os grupos experimentais foi planejado em conjunto com a gerência de marketing da empresa, estabelecendo-se as datas de acordo com o fluxo de trabalho dos sujeitos experimentais, objetivando escolher as semanas menos críticas em termos de carga de trabalho.

Para ilustrar, a figura 61 exibe a distribuição das atividades do desafio e o quadro 10 mostra, de forma genérica, o que contemplou cada fase do desafio. Em adição, o calendário executado nos desafios dos grupos experimentais e do grupo controle está exibido no Apêndice C.

Figura 61 - Distribuição de atividades do desafio durante período de execução.




Quadro 10 – Descrição das etapas que compuseram cada desafio experimental.

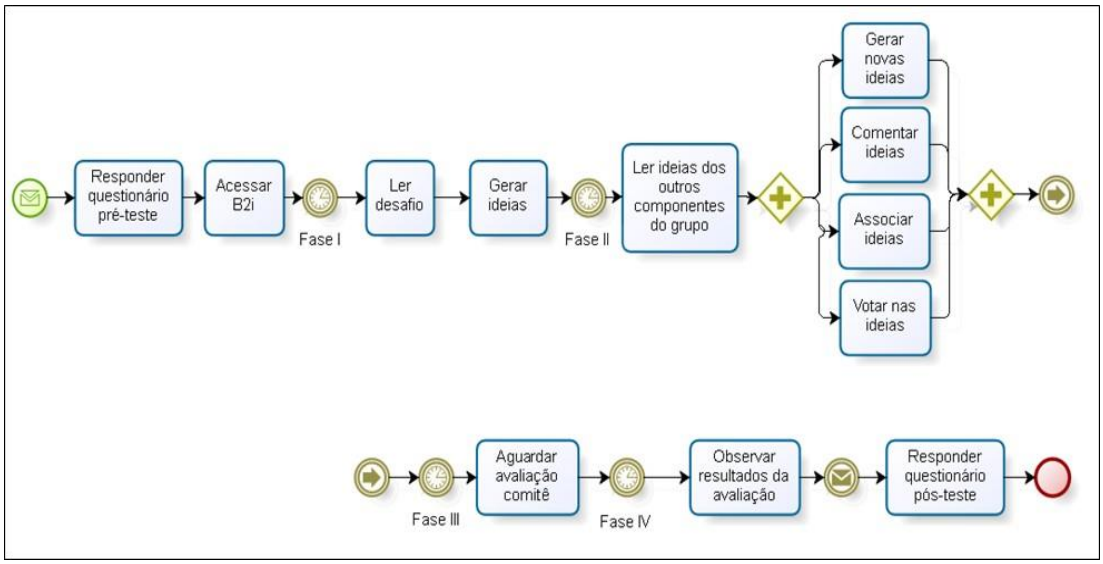
| Etapas | Duração | Descrição |
|---|---|---|
| Pré-teste | 2 dias | Os sujeitos receberam questionário via *e-mail* e o responderam antes de iniciar fase I |
| Fase I | 1 dia | Integrantes de cada grupo geraram ideias individualmente valendo-se da técnica de *e-brainstorming*. Não houve acesso às ideias dos outros integrantes do grupo nem limites de quantidade de ideias |
| Fase II | 3 dias | As ideias geradas foram compartilhadas entre todos os integrantes e cada indivíduo foi orientado a observar as ideias dos outros integrantes, comentar, associar ideias, votar e gerar novas ideias |
| Fase III | 2 dias | Os grupos ficaram aguardando enquanto as ideias eram avaliadas por um comitê que seguiu critérios previamente definidos e informados a todos os grupos. O comitê avaliou as dez ideias mais votadas |
| Fase IV | 1 dia | As ideias avaliadas foram publicadas e segmentadas de acordo com as notas concedidas pelo comitê. Cada indivíduo foi orientado a observar os comentários e as notas atribuídas |
| Pós-teste | 2 dias | Os sujeitos receberam questionário via *e-mail* e o responderam após terem ciência dos resultados na fase IV |

Os grupos experimentais participaram dos desafios por meio do B2i. Após responderem o questionário pré-teste, os participantes iniciavam as atividades da

tarefa experimental, conforme pode ser visualizado na figura 62, que é quase autoexplicativa, embora, por completude, caiba detalhar algumas atividades.

- Gerar ideias (Fases I e II): O sujeito devia inserir o título da ideia e descrevê-la nos campos específicos, finalizando ao clicar o botão ok;
- Comentar ideias (Fase II): O sujeito, após ler a ideia dos outros componentes do grupo, tecia comentários que julgasse necessário sobre a alguma ideia;
- Associar ideias (Fase II): Quando o sujeito percebia que havia ideias complementares, ou similares, então ele selecionava quantas ideias queria e criava uma nova, seguindo o mesmo processo da atividade gerar ideias;
- Votar nas ideias (Fase II): Cada sujeito atribuía nota de 1 a 5 a todas as ideias geradas pelos componentes do grupo;
- Aguardar avaliação do comitê (Fase III): Neste momento, não havia possibilidade de executar nenhuma atividade pelo sistema. As dez ideias mais votadas pelos participantes do desafio foram submetidas à avaliação do comitê;
- Observar resultados da avaliação (Fase IV): Os participantes acessavam o B2i e observavam o resultado do desafio por meio de relatório que divulgava as notas e os comentários fixados pelo comitê, bem como a classificação das ideias em *top* ou potencial;

Figura 62 – Processo de execução do desafio pelos grupos experimentais.



### 4.7.3.2 O desafio para o grupo de controle

O processo de execução dos desafios pelo grupo de controle não usou o sistema colaborativo.

Todo o processo referente as fases I e II de cada desafio ocorreu em uma reunião que durou em média uma hora.

Ajustou-se, então, o desenho original do experimento às condições impostas pelas restrições da reunião presencial: tempo e disponibilidade para estar presente.

O questionário pré-teste foi enviado por *e-mail*.

Após isso houve tentativas para agendar um horário para as reuniões presenciais. A condição básica era que fosse em horário de almoço para não interferir na produtividade dos propagandistas. Por isso, as reuniões foram marcadas sempre para o horário das 13 às 14h e nelas desenvolvidas as fases I e II.

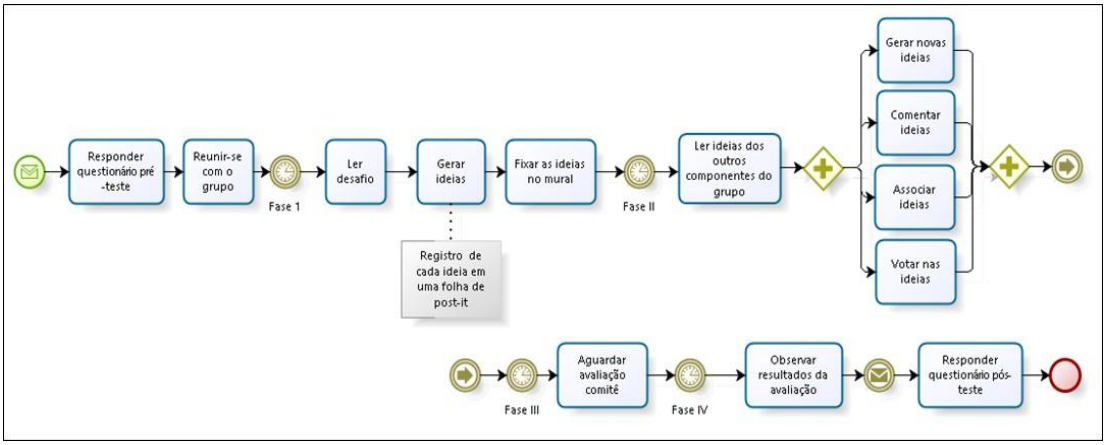
Em todos os encontros presenciais, seguiu-se o roteiro registrado no quadro 11 que, em síntese, instruía a haver um primeiro momento para geração de ideias individualmente e, em seguida, o momento de grupo, onde havia o compartilhar das ideias e a tentativa de associações e geração de novas ideias. Logo em seguida, houve a votação.

Quadro 11 – Descrição das ações dos encontros do grupo de controle.

| Fase | Duração | Atividade |
|---|---|---|
| Pré-teste | 2 dias | Antes da reunião presencial, os sujeitos receberam questionário via *e-mail* e o responderam antes de iniciar fase I |
| Introdução | 5 min | Introdução e entrega do desafio impresso em uma folha. Entrega do material de trabalho: caneta, bloco de notas autoadesivas e adesivos redondos para votação. Cada integrante recebeu um bloco de uma cor |
| Fase I | 20 min | Cada participante gerou ideias individualmente, anotando cada ideia em uma folha do bloco. Não havia restrição quanto à quantidade de ideias geradas |
| Fase II | 30 min | Cada membro foi orientado a fixar as ideias geradas numa parede da sala. Assim, simultaneamente, todos observavam as ideias dos colegas. Em seguida, começaram a buscar por similaridades ou convergências entre as ideias geradas para tentarem associar as ideias. Também poderiam gerar novas ideias. Ao final, cada um votou nas ideias do mural, atribuindo nota de 1 a 5 com o uso de etiquetas redondas indicando a nota |
| Final | 5 min | A pesquisadora fotografou o painel de ideias e recolheu os *post-its* para compor a documentação |
| Fase III | 2 dias | Após a reunião presencial, os grupos ficaram aguardando enquanto as ideias eram avaliadas por um comitê que seguiu critérios previamente definidos e informados a todos os grupos. O comitê avaliou as dez ideias mais votadas |
| Fase IV | 1 dia | As ideias avaliadas foram enviadas em um relatório por *e-mail* e segmentadas de acordo com as notas concedidas pelo comitê. Cada indivíduo foi orientado a observar os comentários e as notas atribuídas |
| Pós-teste | 2 dias | Os sujeitos receberam questionário via *e-mail* e o responderam após terem ciência dos resultados na fase IV |

Assim, preservou-se todo o fluxo proposto para os grupos experimentais, alterando-se a estrutura em que as atividades foram realizadas, conforme exibido na figura 63.

Figura 63 - Processo global de execução do desafio pelo grupo de controle.




Após o encontro presencial, as ideias foram relacionadas em formulário que foi enviado ao comitê.

Este realizou as avaliações no mesmo modelo adotado para o grupo experimental. Em seguida, o resultado foi divulgado por *e-mail* aos integrantes do grupo de controle.

### 4.7.3.3 A função do comitê de avaliação

Incrementou-se, em adição, às tarefas experimentais propriamente ditas, um processo de avaliação realizado por um comitê de especialistas que atribuíram notas às ideias geradas, baseando-se em critérios previamente estabelecidos fundamentados em informações preconizadas pela empresa.

A inclusão do comitê no quase-experimento objetivou incrementar a motivação dos participantes, bem como sinalizar a busca de uma maior qualidade das ideias, pois os sujeitos experimentais e de controle interpretariam os desafios com mais responsabilidade e comprometimento.

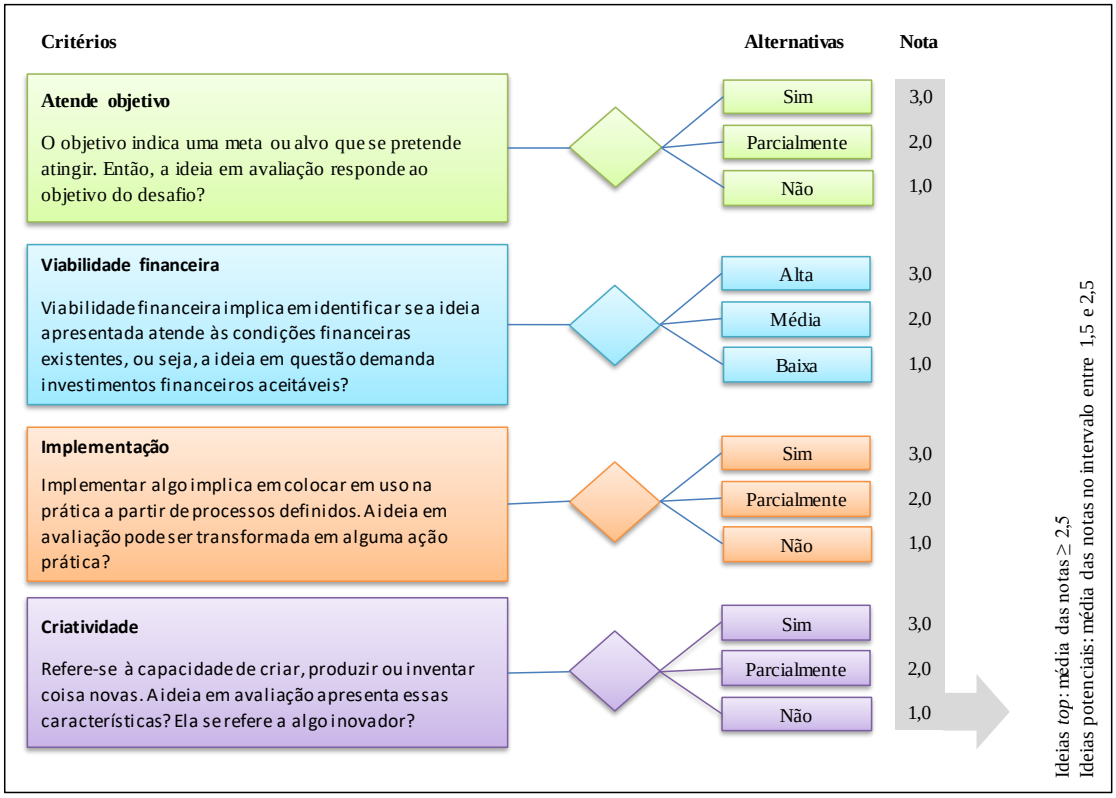
Assim, por conveniência, a gerente de marketing e sua auxiliar foram convidadas a compor o comitê de avaliação.

Ao avaliar uma ideia, o membro do comitê atribuiu nota de 1 a 3 para cada um dos quatro critérios de decisão estabelecidos no modelo multicriterial idealizado para apoio às avaliações.

Como mostra a figura 64, o B2i foi configurado para, numa primeira instância, calcular a média aritmética das notas atribuídas aos critérios por cada avaliador e, posteriormente apurar a média dos avaliadores de acordo com a formulação explicitada, onde:

$$AVi = \frac{(N1+N2+N3+N4)}{4} \qquad \overline{X_{Av}} = \frac{\sum_{i\geq 1}^{2} AV_i}{2}$$

Figura 64 – Perspectiva dos critérios para a avaliação pelo comitê.




As dez ideias mais bem votadas pelos componentes de cada grupo experimental foram avaliadas pelo comitê. Já todas as ideias geradas pelo grupo de controle foram avaliadas em função das restrições de ausência da tecnologia para

mediar a postagem de ideias, registrar a votação e selecionar as 10 mais votadas, conforme aconteceu no B2i.

Em função das médias obtidas, as ideias foram agrupadas em ideias *top* e potenciais. As ideias *top* consistiram naquelas com maior avaliação do comitê, tendo, portanto, propensão à implementação. Já as ideias potenciais foram aquelas com menor avaliação, mas que apresentavam potencial real de implementação. Tal separação considerava que se a média fosse superior a 2,5, a ideia seria categorizada como *top*; caso a média ficasse no intervalo entre 1,5 e 2,5 a ideia seria classificada como potencial.

O próximo passo foi elaborar a estrutura de coleta de dados.

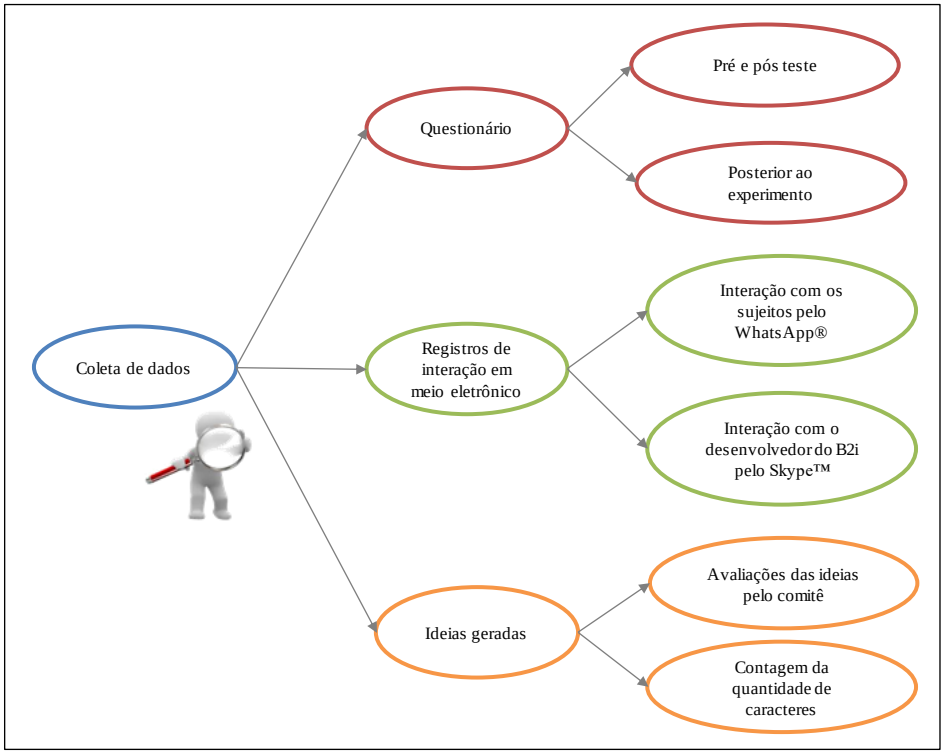
## 4.8 Coleta de dados

As técnicas escolhidas para a coleta devem estar alinhadas aos objetivos do estudo (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Sendo assim, essa pesquisa quase-experimental adotou as seguintes técnicas de coleta de dados: questionários, registros das interações com os grupos em meio eletrônico acoplado à pesquisa e auxílios provenientes das facilidades do sistema B2i para registros e comunicação. Esse esquema de coleta suscitou a triangulação de dados.

A triangulação de dados se refere ao uso de diferentes fontes de dados, combinados cuidadosamente, com vistas a entender um fenômeno a partir de diferentes perspectivas, viabilizando, assim, uma análise mais abrangente do objeto em estudo (VERGARA, 2006). Denzin e Lincoln (2000) acrescentam que a estratégia de triangulação aumenta o rigor, a amplitude, a complexidade, a riqueza e a profundidade das investigações científicas.

Sendo assim, a estratégia de coleta de dados desta pesquisa contou com diferentes fontes e métodos, o que resultou em um esquema capaz de gerar dados que se complementaram e possibilitaram uma visão abrangente do objeto investigado, conforme ilustrado na figura 65.

Figura 65 – Estratégia de coleta de dados da pesquisa.




Visando modelar a forma de referenciamento das fontes de dados qualitativos e considerando que constam em documentos de texto gerados na pesquisa, quais sejam os relatórios das conversas pelo WhatsApp® e Skype™, o quadro 12 exibe uma codificação elaborada *ad hoc* e que foi utilizada durante a apresentação dos resultados e a conclusão, facilitando o entendimento da origem dos dados exibidos no texto.

Quadro 12 – Códigos para referenciamento dos dados qualitativos.

| Fonte de dado | Documento gerado | Código atribuído |
|---|---|---|
| Questionário pós-experimento | Documento de texto contemplando as perguntas e as respostas (agrupadas por pergunta) dos sujeitos experimentais | QuestPos |
| Interação com os sujeitos por WhatsApp® | Documento de texto com todas as conversas entre a pesquisadora e os participantes durante o Laboratório de Ideias | RelatWA |
| Interação com o desenvolvedor do B2i por Skype™ | Documento de texto com todas as conversas entre a pesquisadora e o desenvolvedor do B2i durante o processo de especificação e adequações do B2i e a implementação do Laboratório de Ideias | RelatSKY |

## 4.8.1 Questionários

Um questionário pode ser definido como uma técnica de investigação em que um determinado número de questões são apresentadas por escrito aos pesquisados e que se presta a conhecer opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, percepções de situações vivenciadas etc. (GIL, 1989). Por outro lado, Martins e Theóphilo (2009, p. 93) destacam que o questionário é “um conjunto ordenado e

consistente de perguntas a respeito de variáveis e situações que se deseja medir ou descrever".

Esse instrumento de coleta é típico para medição em pesquisas experimentais, pela possibilidade de ser utilizado nos momentos de testes experimentais (KERLINGER, 1979).

No caso desta pesquisa, a elaboração do questionário foi fortemente inspirada nos questionários desenvolvidos por Paulus e Yang (2000) e Briggs, Vreede e Reinig (2002). Os autores foram contatados, autorizaram o uso dos instrumentos e ainda contribuíram com outras referências. Adicionalmente, tomou-se por base o quadro de *constructos* de qualidade para processos colaborativos de Hengst *et al*. (2006).

O quadro 13 sintetiza as bases referenciais da constituição do questionário da pesquisa.

Quadro 13 – Síntese das bases referenciais para montagem do questionário.

| Referência | Título | Anexo |
|---|---|---|
| Paulus e Yang (2000) | Idea generation in groups: a basis for creativity in organizations | A e B |
| Briggs, Vreede e Reinig (2002) | A Theory measurement of meeting satisfaction | C e D |
| Hengst *et al*. (2006) | Assessing the quality of collaborative processes | E |

Como se buscava medir o efeito do tratamento experimental sobre as variáveis dependentes, optou-se por perguntas fechadas, cujo formato de resposta foi configurado mediante a estrutura de uma escala do tipo Likert (VIEIRA, 2011) de cinco pontos.

Mesmo tomando os cuidados referenciados na literatura, há de se considerar que os questionários apresentam vantagens e limitações, conforme preconiza Gil (1989), e que estão inscritas no quadro 14.

Quadro 14 – Vantagens e limitações dos questionários.

| Vantagens | Limitações |
|---|---|
| Atingir grande número de pessoas, mesmos quando dispersas, podendo ser enviado pelos correios e também por meios eletrônicos | Exclusão de pessoas iletradas |
| Menores gastos | Impedimento de auxílio ao informante quando este não entende as instruções das perguntas |
| Garantia do anonimato das respostas | Não se conhecem as circunstâncias em que o questionário foi respondido |
| Comodidade para que as pessoas o respondam no momento mais conveniente | Ausência de garantia da fidedignidade das respostas |
| Não exposição dos pesquisados às opiniões e influência pessoal do entrevistador | Limitação do número de perguntas em detrimento da garantia de um bom número de respostas |
| | Produção de resultados bastantes críticos em relação à objetividade |

O questionário foi elaborado na plataforma do Googleforms®, cujas funcionalidades incluíram, além da elaboração do formulário, o envio aos respondentes e o processamento das respostas recebidas. Na configuração do formulário, optou-se pelo não anonimato, a fim de identificar os respondentes e controlar as respostas, como também, identificar os não-respondentes. Adicionalmente, optou-se em inserir o critério de obrigatoriedade de resposta a todas as questões para que nenhuma questão ficasse sem resposta.

Observando os pontos discutidos, prós e contras, a quantidade de perguntas foi limitada em função de garantir um bom retorno de respostas e, também, de contribuir com uma maior acuracidade daquelas.

Por fim, o risco de se ter um resultado pouco expansivo em relação à objetividade, motivou a implementação de um questionário com questões abertas a fim de captar elementos mais subjetivos que pudessem explicar alguns aspectos descritos detectados no transcorrer do experimento.

Nas próximas subseções, serão explicitados em mais detalhes os questionários pré e pós-testes e o questionário aplicado após conclusão do quase-experimento.

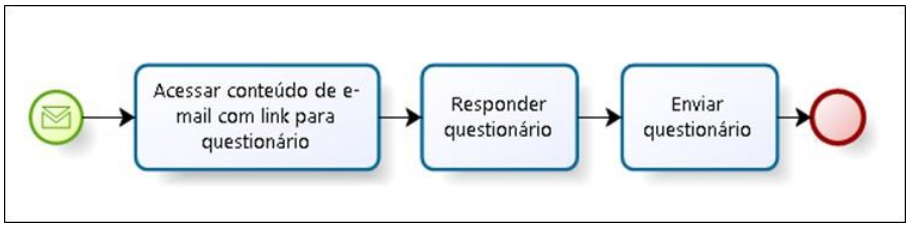
#### 4.8.1.1 Questionários pré e pós-teste

Segundo Samipieri, Collado e Lúcio (2006), a função do pré-teste, em um experimento, é estabelecer uma referência inicial para se identificar o estado do grupo antes do tratamento experimental, permitindo acompanhar o andamento do grupo; já o pós-teste, aplicado após o tratamento experimental, é utilizado para acompanhar e medir o efeito das variáveis independentes sobre as dependentes.

Com esta lógica, a composição das perguntas amparou-se fundamentalmente em questionários utilizados em pesquisas precedentes no contexto da problemática desta pesquisa (YANG, 2000; BRIGGS; VREEDE; REINIG, 2003; HENGST et al., 2006; PAULUS).

A mecânica de aplicação foi similar para todos os grupos. Antes de iniciarem o desafio, os sujeitos foram instados a responderem o questionário pré-teste, enviando-o logo em seguida. Em sequência, após a finalização do desafio, o mesmo procedimento se repetiu com o questionário pós-teste. O esquema de aplicação dos questionários está exibido na figura 66.

Figura 66 – Sistemática de aplicação dos questionários pré e pós-teste.




Houve certa dificuldade em manter a assiduidade de respostas aos questionários, durante o decorrer dos desafios. Foi necessário, então, estabelecer um controle de recebimento dos respondentes, para evitar perdas de respostas durante a pesquisa, o qual foi aliado a intervenções da pesquisadora para devolução do questionário preenchido. Mesmo assim, houve algumas perdas no processo, mas que foram suplantadas pelo questionário aplicado aos sujeitos experimentais após o experimento.

#### 4.8.1.2 Questionário pós-experimento

Em virtude de os dados gerados nos quatro desafios do experimento serem pouco profícuos para explicarem todo o contexto de ocorrência dos desafios, elaborou-se um questionário com questões abertas numa abordagem mais qualitativa, com a expectativa de encontrar respostas sobre a motivação dos sujeitos experimentais no processo de geração de ideias em grupo, bem como agregar mais informações às constatações resultantes dos dados quantitativos. Além disso, tal instrumento, também se constituiu em um espaço menos estruturado para que os sujeitos registrassem suas considerações sob as questões apresentadas, o que viabilizou a emergência de dados que tornaram a análise mais completa.

O conteúdo das perguntas desse último veículo foi guiado pela pesquisa bibliográfica, pelas referências utilizadas para elaboração dos questionários pré e pós-testes, bem como pela visão da pesquisadora após o contato primário com os dados experimentais.

Esse novo questionário foi gerado, assim como os demais, na plataforma do Googleforms® e enviado aos sujeitos experimentais por meio de um *e-mail* que informava o *link* para acesso ao formulário e, neste caso, optou-se pelo anonimato para deixar os participantes à vontade na expressão de sentimentos e opiniões. Dos 19 sujeitos experimentais, 12 devolveram o questionário respondido.

Em sequência, visando ainda a complementaridade dos dados, vislumbrou-se a possibilidade de também considerar como fonte de dados o registro das interações

mantidas com os grupos experimentais, durante o experimento, no aplicativo WhatsApp®, bem como as conversas mantidas com o desenvolvedor do B2i no Skype™.

### 4.8.2 Registros de conversa no WhatsApp® e Skype™

O aplicativo WhatsApp® foi acoplado ao experimento para suprir a lacuna do sistema colaborativo na funcionalidade de troca de mensagens durante o experimento. Assim, criaram-se grupos de acordo com a configuração no experimento.

Todas as mensagens trocadas entre os sujeitos de cada grupo e entre os sujeitos e a pesquisadora foram registradas em um documento de texto que serviu de base para a análise.

De maneira similar, toda a interação que ocorreu com o desenvolvedor do B2i, desde os primeiros contatos até os momentos posteriores ao experimento, concentrou-se no Skype™ e foi registrado em um documento de texto que também serviu como base de dados para compor algumas visões da pesquisa, como o processo de especificação e implementação do B2i.

Concluída a descrição de todas as variantes da etapa de coleta de dados, parte-se para revelar a abordagem multimetodológica usada na etapa de análise.

## 4.9 Análise dos dados

A análise dos dados é a fase da pesquisa em que o pesquisador se debruça sobre os dados coletados, na tentativa de buscar significados que deem conta da problemática que guiou a investigação. Assim, a análise objetiva organizar e sumariar os dados em busca de viabilizar o fornecimento de respostas ao problema proposto na investigação (COOPER; SCHINDLER, 2011).

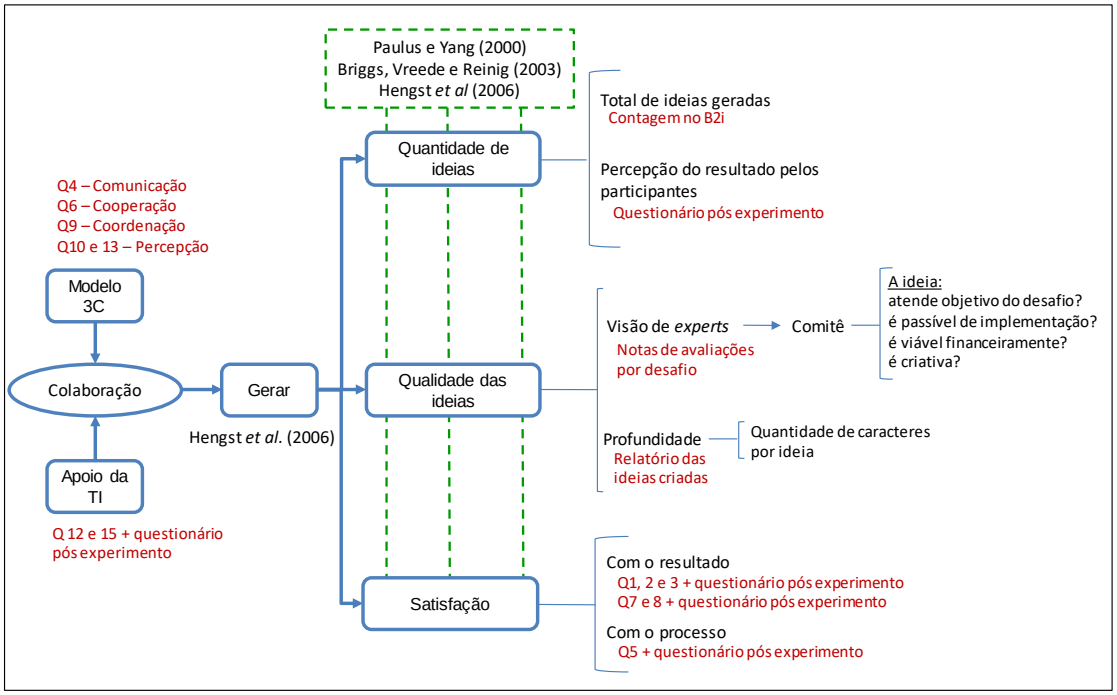
Neste caminho, fora traçado um esquema de análise de dados para estruturar o processo empreendido, conforme exibido na figura 67.

Os sujeitos experimentais foram instados a gerar ideias sob os pilares da colaboração que se ancoraram no modelo 3C de colaboração e na TI. Suas impressões sobre o processo foram contrapostas a perguntas dos questionários pré e pós testes, bem como buscadas no questionário aplicado após o Laboratório de Ideias.

Com esses questionamentos, buscara-se apurar os efeitos das alterações produzidas na variável independente nas dimensões e valores das variáveis

dependentes (quantidade de ideias, qualidade de ideias e satisfação), com suporte de instrumentos já validados em outras pesquisas

Figura 67 - Esquema de análise dos dados da pesquisa.




Para tanto, sabe-se que as técnicas de análise dos dados são contingentes aos tipos de dados coletados (KERLINGER, 1979) e, nesta tese, os dados coletados foram do tipo quantitativos e qualitativos. Para analisar os dados quantitativos, optou-se por utilizar a estatística descritiva básica. Já para os dados qualitativos, optou-se pela análise de conteúdo.

Em adendo, sabe-se que é comum o uso de *software* para auxílio na tarefa de análise de dados em pesquisas para um melhor aproveitamento do tempo, bem como para uma melhor organização, apreciação e interpretação dos dados. Com esse fim, foram utilizados o *software* estatístico SPSS® para a análise descritiva e o Atlas.ti® para a análise de conteúdo.

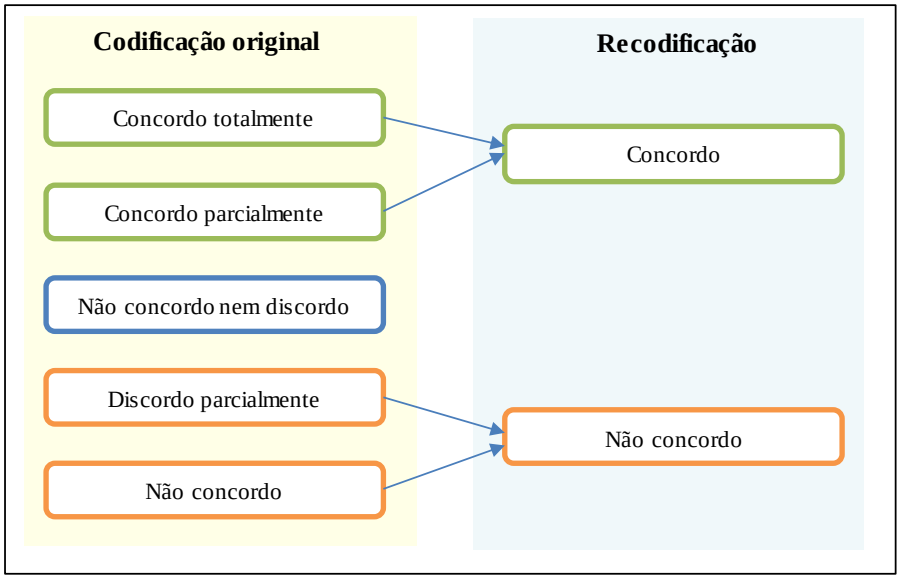
## 4.9.1 Análise descritiva

Os dados dos questionários pré e pós-testes foram coletados por meio da ferramenta *online* Googleforms®. Nela, além de configurar o questionário, foi gerado um banco de dados que consolidou as respostas.

Ao término de cada desafio, as respostas foram migradas para uma planilha em Excel® e, em seguida, para a plataforma SPSS®. A partir de então, alguns ajustes foram realizados para a otimização da análise.

Inicialmente, realizou-se uma recodificação das questões com escala de cinco pontos, vez que a intensidade de medição proposta na escala não se revelou discriminante. Assim, optou-se por preservar a direção da resposta em detrimento da intensidade da mesma, conforme ilustrado na figura 68.

Figura 68 – Diagrama de recodificação das questões com escala de cinco pontos.




Após uma análise preliminar das respostas, percebeu-se certa uniformidade nas respostas das questões 1, 2 e 3 que, juntas, convergiam para determinada variável. Tal constatação incitou a pesquisadora à junção delas, agrupando-as sob o critério de similaridade da variável que estava sendo medida para facilitar o processo de análise.

As demais questões foram analisadas individualmente, vez que as variáveis que representam tiveram uma variabilidade convincente para análise.

Após os ajustes mencionados, procedeu-se a análise estatística descritiva, para descrever e sumariar o conjunto de dados coletados, como sugere Bell (2008). Neste caso, foram executados cálculos de frequência, gerando tabelas e, em seguida, gráficos no intento de perscrutar a evolução de cada grupo experimental comparando com o grupo de controle.

A quantidade de ideias foi relacionada ao *constructo* quantidade dos resultados (HENGST et al., 2006). Essa mensuração consiste em compor um indicador de produtividade em processos colaborativos, podendo ser guiado pela perspectiva

individual ou do grupo. Valores são quantificados objetivamente a partir da contagem dos produtos resultantes da colaboração.

Neste quase-experimento, contaram-se as ideias produzidas pelos grupos experimentais e de controle durante os quatro desafios, por indivíduo e por grupo, montando uma planilha eletrônica e gerando gráficos. Essa análise ajudou a compor uma perspectiva da participação de cada indivíduo por desafio e no Laboratório de Ideias como um todo. Contudo, esse indicador também poderia ser mensurado, de modo subjetivo, pela percepção dos participantes sobre a quantidade produzida.

Por sua vez, a qualidade das ideias foi relacionada ao *constructo* qualidade dos resultados (HENGST et al., 2006). Para esta medição, pode-se adotar a participação de *experts* com a função de avaliar qualitativamente os resultados do processo colaborativo. No caso deste quase-experimento, a qualidade das ideias foi medida, de fato, em duas perspectivas: as notas atribuídas pelo comitê formado por *experts* e a densidade das ideias, medida pela quantidade de caracteres componentes. Os *experts* atribuíram notas às ideias geradas mediante uma estrutura de avaliação pré-concebida, baseada em modelo multicriterial, e já comentada.

Para cada grupo, foram quantificados o total de ideias avaliadas e, em seguida, segmentadas em ideias *top* e potenciais, relativizando-se pelo cálculo do percentual de participação de cada segmento sobre o total. Em seguida, geraram-se gráficos para permitir uma visualização mais ampliada, com o intuito de comparar a performance dos grupos experimentais com o grupo de controle. Também pôde haver mensuração a partir da percepção dos participantes a respeito da qualidade dos resultados.

Em adição, buscou-se agregar a perspectiva da profundidade das ideias geradas pela quantidade média de caracteres que formaram as ideias geradas. Essa medição teve por meta avaliar a densidade das ideias geradas. As ideias geradas nos desafios pelos grupos experimentais e de controle, foram organizadas em uma planilha eletrônica, no aplicativo Excel® e submetidas, cada uma, a uma contagem do total de caracteres por meio de uma fórmula disponibilizada no próprio aplicativo. Em seguida, somaram-se todos os valores gerados e procedeu-se com o cálculo da média aritmética gerando indicadores da perspectiva individual, de grupo e dos desafios.

Por fim, a satisfação é uma variável-chave de medição da efetividade de tecnologias colaborativas, segundo Briggs, Vreede e Reining (2003). Na visão daquele trio, o *constructo* em tela se desdobra em duas perspectivas:

- A satisfação com o resultado da reunião define-se como uma excitação afetiva, com uma valência positiva do participante, com respeito ao que foi criado ou alcançado após uma reunião;
- Já a satisfação com o processo tem a ver também com uma excitação afetiva com valência positiva do participante em relação aos procedimentos e ferramentas utilizadas em uma reunião.

As duas perspectivas da satisfação foram medidas por meio da análise estatística dos questionários pré e pós-testes e, complementada, pela análise qualitativa do questionário pós-experimento.

### 4.9.2 Análise de conteúdo

Para a análise dos dados qualitativos, procedeu-se com a técnica de análise de conteúdo. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de análise que visa obter indicadores, quantitativos ou não, por meio de procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição de conteúdo das mensagens. Tal feito viabiliza tecer inferências de conhecimentos relativos às circunstâncias de produção e recepção destas mensagens.

"Como os insumos dessa técnica são as palavras, seus resultados dependem da capacidade de abstração, criatividade e habilidade de interpretação do pesquisador, que não poderá deixar de lado o contexto que gerou esses resultados" (CORREIA NETO, 2015, p. 119). Assim, Richardson (1999), Mayring (2000) e Bauer e Gaskell (2002) consideram a análise de conteúdo como uma técnica híbrida por unir o formalismo estatístico à análise qualitativa, tratando do pleno entendimento de um discurso e do aprofundamento de suas características, preservando as vantagens da análise quantitativa, mas a desenvolvendo de acordo com uma análise interpretativa-qualitativa.

Assim, entendeu-se que esta técnica era consistente com os dados qualitativos coletados, configurados nas respostas a um questionário cujas questões eram abertas e com um tom exploratório e, também, aplicava-se bem aos dados dos relatórios das interações no WhatsApp® e Skype™.

Deste modo, para a realização da análise, buscou-se apoio no *software* Atllas.ti® e neste, inseriram-se o questionário pós- experimento e o relatório das interações no WhatsApp® como documentos para análise.

Seguindo a orientação de Bardin (2011), buscou-se guiar a análise desta pesquisa mediante as quatro fases típicas deste método, quais sejam:

- Pré-análise: envolveu a organização dos textos gerados a partir das transcrições das entrevistas e dos documentos coletados e sua inserção no *software*;
- Codificação: implementou a transformação sistemática dos dados brutos coletados em unidades agregadas que traduziram com exatidão as características do conteúdo. Esquematicamente, observou a leitura minuciosa dos dois documentos, buscou-se codificar palavras, expressões e frases tendo como guia as variáveis dependentes e as independentes, bem como alguns *constructos* da tese;
- Categorização: envolveu uma operação de classificação a fim de criar as categorias de análise. Esta etapa fundamentou-se em teorias ou eventos anteriores, seguindo critérios semânticos, sintáticos, léxicos ou expressivos que agrupassem os códigos, formando uma visão de rede;
- Análise: etapa onde foram feitos o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação dos resultados.

Com isso, a análise e interpretação dos dados qualitativos foi facilitada, o que viabilizou constituir visões mais subjetivas que se complementaram e explicaram as interpretações dos dados quantitativos.

## 4.10 Cuidados metodológicos

Para o desenvolvimento do estudo, foram adotados controles e cuidados para que se garantisse confiabilidade à pesquisa. Cooper e Schindler (2011) reiteram que, em experimentos, o pesquisador deve seguir alguns cuidados visando garantir o controle ou eliminação de efeitos de variáveis estranhas sobre as variáveis dependentes, aumentando a confiabilidade.

Diante disso, a pesquisadora adotou alguns cuidados mirando a concretização de uma pesquisa com rigor acadêmico, buscando evitar erros mais comuns nessa prática ou, ao menos, minimizá-los.

Sabe-se que os delineamentos experimentais tendem a apresentar algumas ameaças que já foram mapeadas por alguns pesquisadores (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2006; CRESWELL, 2010; COOPER; SCHINDLER, 2011) e categorizadas como fontes de invalidação interna. No quadro 15, foram relacionadas as categorias

de ameaças à validade interna que eram aderentes ao delineamento do quase-experimento realizado.

Quadro 15 - Ameaças à validade interna e cuidados tomados no quase-experimento.

| Categoria | Descrição | Cuidados |
|---|---|---|
| Mortalidade experimental | Participante abandona o experimento em andamento | Buscou-se estimular a participação, com mensagens de orientação e de notificação |
| Difusão do tratamento | Participantes dos grupos experimentais e de controle se comunicam, podendo influenciar a maneira como os grupos pontuam os resultados | Os grupos experimentais foram formados por indivíduos que, possivelmente, não mantinham relações rotineiras de trabalho<br>A escolha dos indivíduos foi sigilosa e direcionada, de modo que não foi divulgado publicamente quem fora selecionado<br>O B2i foi configurado de modo a não estabelecer canais de interação entre indivíduos de grupos diferentes. Esse procedimento também foi replicado na configuração dos grupos no WhatsApp® |
| Efeitos de teste | Participantes tornam-se familiarizados com a estrutura dos testes e lembram as respostas para o teste posterior | Nas instruções informadas antes de cada teste, houve uma orientação para que os participantes refletissem sobre a experiência vivenciada em cada desafio<br>Percebeu-se nos resultados que alguns participantes se incomodaram com a repetição dos questionários. Mas optou-se em seguir com a estrutura montada inicialmente para não provocar mudança de instrumentos durante a execução do quase-experimento |
| Histórico | Durante o experimento, algum evento pode confundir as relações de estudo | Instruiu-se os participantes para que canalizassem a atenção para a cada desafio, na tentativa de minimizar o efeito de variáveis não controláveis |

De modo similar, os mesmos autores já referenciados, destacam também as ameaças inerentes à validade externa que estão dispostas no quadro 16.

Quadro 16 - Ameaças à validade externa e cuidados tomados no quase-experimento.

| Categoria | Descrição | Cuidados |
|---|---|---|
| Interação entre o local e o tratamento (X) | Devido às características do local dos participantes em um experimento, um pesquisador não pode generalizar para indivíduos de outros locais | O *lócus* onde foi conduzido o quase-experimento foi virtual e estruturado no B2i |
| Interação entre a história e o tratamento (X) | Dada a limitação temporal de um experimento, um pesquisador tem dificuldades em generalizar os resultados para situações passadas ou futuras | A pesquisadora tentou, a partir de incentivos verbais e de ações de coordenação, mitigar as restrições de tempo e instigar a participação |

Na seleção dos sujeitos experimentais, buscou-se constituir uma estrutura de montagem e composição dos grupos que mitigasse variáveis intervenientes que

poderiam desvirtuar as análises do quase-experimento, conforme já mencionado e detalhado na seção de desenho experimental. Todavia, na seleção dos sujeitos do grupo de controle, optou-se por conviver com as restrições da não randomicidade, com ressalvas às limitações das análises e relativizações.

Durante a condução do experimento, a pesquisadora buscou assumir uma posição imparcial, tentando intervir o mínimo possível em questões que demandavam coordenação (instruções e estímulo à participação) e apoio técnico (dúvidas em relação às operações no B2i e falhas técnicas). Mesmo no grupo de controle, com a presença física da pesquisadora, buscou-se manter a mesma postura de observação não obtrusiva.

Adicionalmente, buscou-se a triangulação de dados cuja função principal é prover suporte ao pesquisador, possibilitando localizar e revelar a compreensão de um objeto a partir de diferentes perspectivas da realidade empírica (DENZIN, 1978), o que, na perspectiva de Flick (2009), configura-se uma alternativa para a validação.

Para tanto, houve a inclusão de mais duas fontes não previstas inicialmente, mas que foram essenciais para complementar a visão mais objetiva constituída pela análise dos dados dos questionários pré e pós-testes. O suplemento foi a partir de um relatório gerado contendo todo o conteúdo das interações mantidas no WhatsApp® durante o Laboratório de Ideias e um questionário aplicado após o quase-experimento, configurado em moldes mais qualitativos com perguntas abertas.

A decisão de trazer para a pesquisa, de modo complementar, o viés mais qualitativo foi motivada por uma inquietação da pesquisadora, fundamentada na visão das análises preliminares dos dados, que apresentaram uma lacuna mais explicativa. Acredita-se que acoplar os dois instrumentos mencionados à estrutura inicial de coleta de dados, trouxe maior diversidade à base de dados para que fosse constituída uma análise mais completa do quase-experimento.

No entanto, mesmo tomando os cuidados relatados, a pesquisadora tem ciência das limitações dos estudos investigatórios, mas, guiada pelo desejo de realizar uma pesquisa com padrão aceitável de qualidade acadêmica, bem como em contribuir na construção do saber na área dessa tese e nas práticas empresarias, envidou esforços para construir um quase-experimento que atendesse tanto a aproximação com o mundo real, quanto aos rigores metodológicos requeridos nas pesquisas experimentais.

Sendo assim, segue-se agora para a apresentação dos resultados do estudo que representa a materialização do esforço de pesquisa e exibe as evidências que emergiram do quase-experimento e de todo o estudo.

# 5 Resultados do estudo

Neste capítulo, apresentam-se os resultados encontrados no estudo, dividindo-os em seis segmentos. De início, apresenta-se um relato do experimento em seu escopo geral e, logo em seguida, a visão geral das reuniões no grupo de controle, para, então, apresentar o resultado relativo às variáveis dependentes, tais quais: quantidade e qualidade das ideias e a satisfação dos participantes do quase experimento. Por fim, abordam-se os aspectos de TI e do modelo 3C de colaboração.

## 5.1 Relato do experimento: escopo geral

As próximas seções darão conta dos objetivos específicos que dependiam do experimento para serem atendidos. A construção do texto contará, além dos dados coletados nos questionários de pré e pós testes e na contagem das ideias no B2i, com a análise dos dados coletados em conversas nos grupos criados no WhatsApp® e das perguntas de um questionário aplicado ao final do Laboratório. De início, entrega-se uma visão geral do Laboratório de Ideias.

### 5.1.1 Visão geral do Laboratório de Ideias

O Laboratório de Ideias foi apresentado aos participantes dos grupos experimentais, como sendo um programa importante para fomentar ideias que seriam aproveitadas no campo de trabalho, na atividade real daqueles indivíduos. Para isso, os participantes deveriam trabalhar em grupo, criando ideias no contexto e no período determinado de cada desafio utilizando o B2i como artefato mediador da atividade de geração.

O primeiro contato que os participantes tiveram com o B2i foi intenso. A expectativa pelo canal aberto pela empresa para que as ideias fossem compartilhadas, a novidade propiciada pelo Laboratório de Ideias, a curiosidade em desbravar a ferramenta e a ânsia por cumprir uma solicitação da empresa pareceram justificar a postagem de ideias nas primeiras horas da manhã do primeiro dia do desafio.

Houve, também, intensa demanda por orientações a respeito do uso das funcionalidades do B2i, o que era esperado por conta do primeiro contato dos participantes com a tecnologia.

Simultaneamente, alguns participantes relataram intercorrências que impediram a postagem das ideias, como problemas técnicos no *tablet* e a ausência de

rede disponível para acesso ao B2i, ocorrências que estiveram presentes em todo o experimento. Outros não conseguiram incluir mais uma atividade na rotina de trabalho, postergando o acesso e a postagem das ideias para depois do horário de trabalho, fato evidenciado pelo intenso acesso ao B2i no período noturno (após às 20 horas) e no início da manhã (antes das 8 horas), conforme revelou o *log* extraído de relatórios do B2i. Este também foi um fato recorrente durante os quatro desafios.

Outro fato notado foi a necessidade de intensificar a coordenação nos grupos para cumprimento da tarefa. Tal ação foi tentada por meio de mensagens lembrando datas e horários, bem como concretizando cobrança por participação e produção, já que se configurara um nítido arrefecimento de acesso, também previsível no escopo do experimento.

Evidentemente que, alguns resultados revelaram comportamento típico de indivíduos em grupo: alguns se comportaram com mais entusiasmo que outros; outros precisavam sempre de estímulo para produzir; uns ausentaram-se completa ou parcialmente das tarefas. Todavia, todos esses fatos são bastante naturais no trabalho em grupo. Mesmo assim, acredita-se que o resultado gerado pelo estudo trouxe revelações interessantes e de grande valia para contribuir com os estudos na seara do suporte da TI ao trabalho em grupo, bem como para a organização que acomodou a pesquisa.

### 5.1.2 Roteiro tecnológico do quase-experimento

O B2i foi desenvolvido para fins de pesquisa acadêmica antecedente e adaptado para os fins desta tese. Os requisitos levantados não foram plenamente atendidos na versão liberada para o experimento, demandando que fossem acoplados meios para disponibilizar as funcionalidades requeridas e não implementadas, como o espaço criado no aplicativo WhatsApp®. No entanto, o ambiente constituído para fins experimentais permitiu que as tarefas designadas aos grupos fossem realizadas satisfatoriamente.

Na sequência, a fim de apresentar o B2i, que terminou se configurando como um subproduto da tese, algumas telas serão exibidas para ilustrar o fluxo de ações possíveis e realizadas neste ambiente virtualizado. Por ajuste, algumas informações postadas pelos sujeitos experimentais foram retiradas, a pedido da empresa onde se realizou o experimento, devido à confidencialidade daquelas.

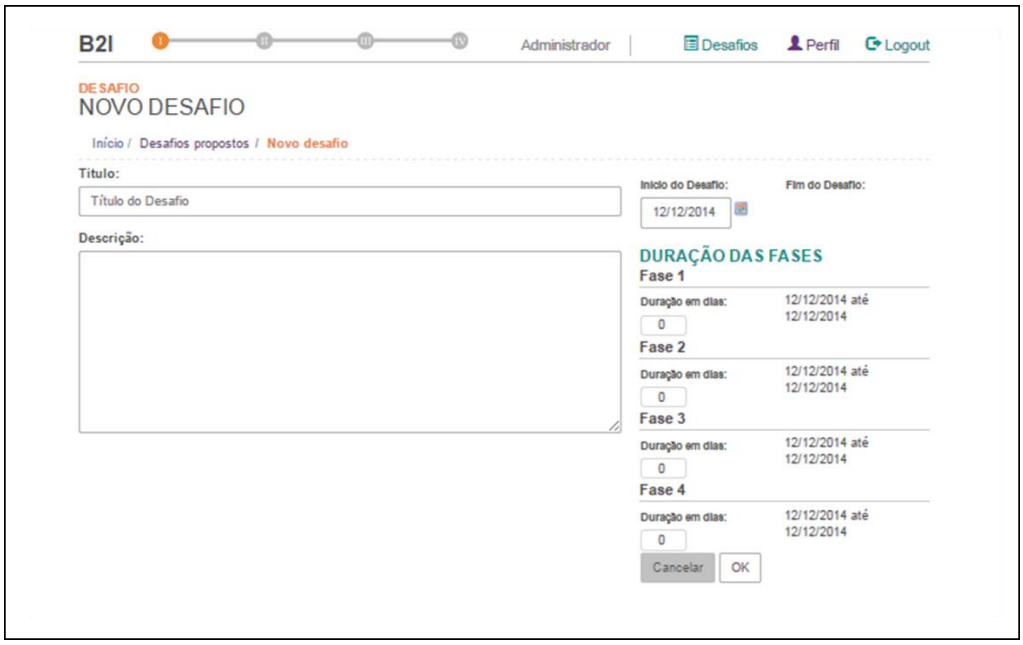
Assim, para acessar o ambiente de geração de ideias do B2i, cada usuário recebeu pelo endereço de *e-mail* corporativo um *link* eletrônico. A figura 69 apresenta a tela inicial de acesso para inserção do *login* e senha.

Figura 69 - Tela de acesso ao B2i.

Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Após cadastrar os grupos e, em cada grupo, cadastrar os participantes, a pesquisadora cadastrou o desafio conforme tela exibida na figura 70. Essa tarefa requereu a inserção do título do desafio, da descrição, do início e do período de cada fase.

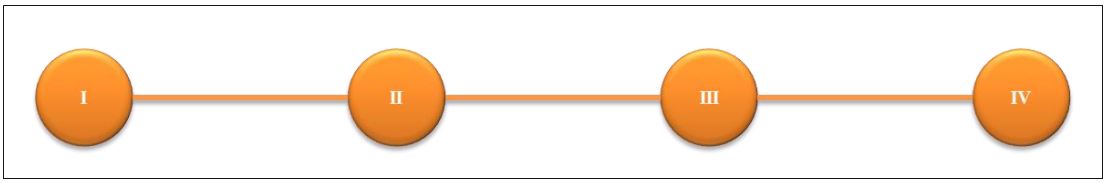
Figura 70 - Tela de cadastro de desafio.




Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Feito isso, o usuário acessava o ambiente virtual para a realização da tarefa. No B2i as tarefas foram chamadas de desafios. Cada desafio era subdividido em quatro fases, conforme diagramado na figura 71. Essa imagem aparecia no canto superior esquerdo de qualquer tela do B2i e indicava em que fase estava o desafio, conforme pode ser observado nas telas aqui apresentadas.

Figura 71 - Fases do desafio no B2i.




Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Na fase I, o sujeito experimental acessava o B2i e conhecia o desafio. Após isso, poderia elaborar ideias sem se preocupar com a quantidade nem com a avaliação dos colegas, pois não havia acesso às ideias dos outros. O processo de gerar ideias era bem simples. No campo nova ideia, era só inserir título e descrição da ideia proposta e finalizar. A ideia gerada já aparecia registrada logo abaixo da descrição do desafio, conforme tela apresentada na figura 72.

Figura 72 - Tela de geração de ideias na fase I do experimento.

Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Então, na fase I, a cada acesso ao B2i, usuário só tinha acesso às ideias que postou no ambiente, podendo inserir novas ideias até que o desafio avançasse, automaticamente, para a fase II após o período estabelecido.

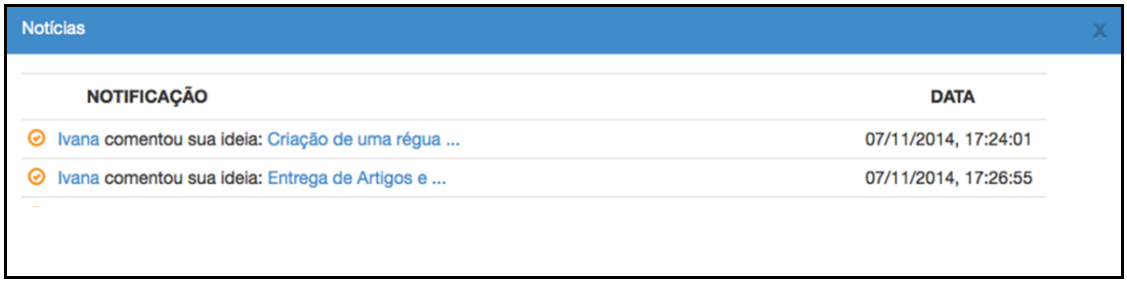
Na fase II era possível observar as ideias geradas pelos outros componentes do grupo. O usuário poderia gerar novas ideias, mesclar ideias, comentar, curtir e votar nas ideias já contidas no mural de ideias. A tela principal desta fase está registrada na figura 73.

Figura 73 – Tela de geração e visualização de ideias na fase II do experimento.

Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Ainda na fase II, a tela ganhara mais funcionalidades. Era possível navegar utilizando as abas minhas ideias e ideias do grupo, localizadas logo acima do título do desafio. Também era possível votar e comentar clicando, respectivamente, na estrela e no balão que apareciam na área emoldurada da ideia. Quando era feito algum comentário, o autor da ideia era notificado e podia acompanhar a trilha constituída por comentários e réplicas, acessando a aba de notificações que estava disposta no canto superior da tela, conforme exibido na figura 74, que exibe o perfil real de uma participante (cuja divulgação foi autorizada)

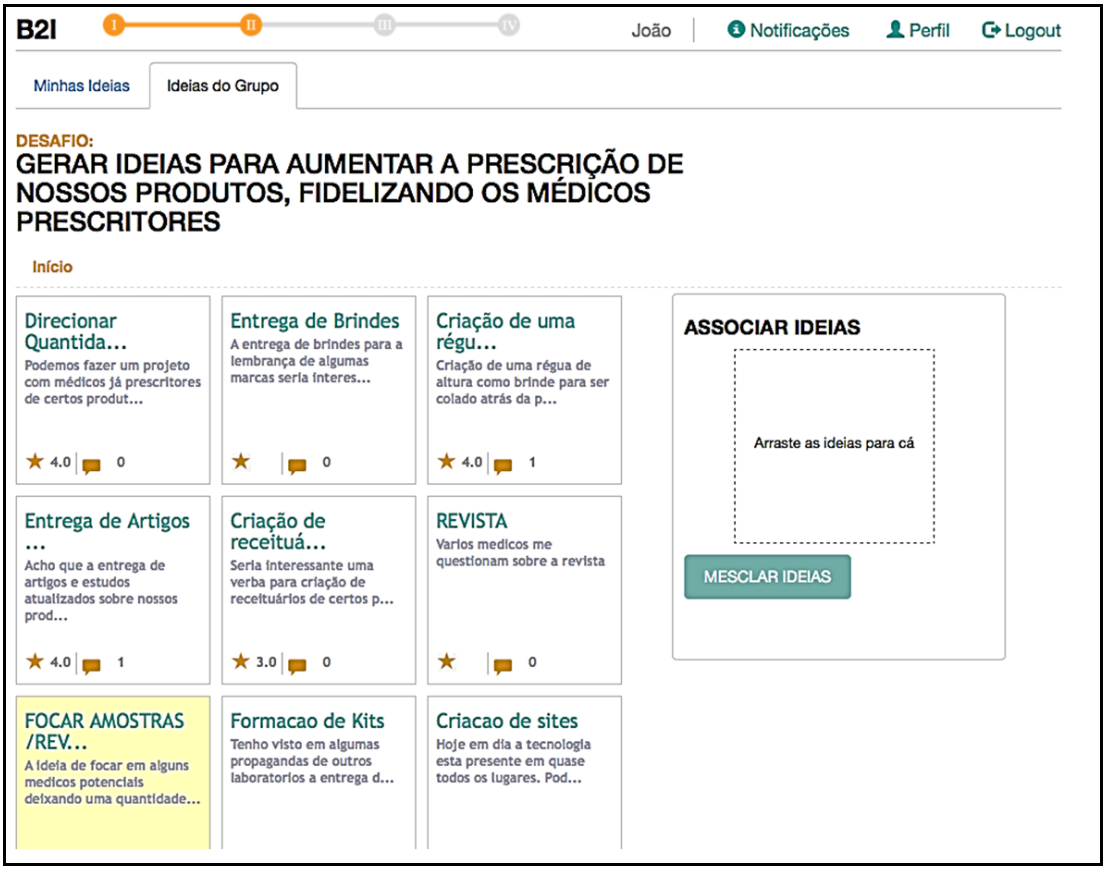
Figura 74 - Tela de notificações às ideias.




Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Outra funcionalidade era a associação de ideias. Esta ação dava-se pela junção de duas ou mais ideias existentes no mural de ideias, originando uma nova ideia que fora diferenciada no mural por meio do fundo amarelo. Quando o usuário estivesse na área de ideias do grupo, haveria uma área demarcada no canto direito da tela chamada associar ideias. O processo tornou-se bem fluido: o usuário marcava a ideia segurando o cursor e, em seguida, a arrastava à área demarcada. Esse processo poderia ser feito quantas vezes o usuário achasse necessário. A figura 75 apresenta a tela em que esse processo de associação aconteceu.

Figura 75 - Tela de associação de ideias na fase II.




Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Após arrastar e soltar todas as ideias que comporiam a nova ideia, o usuário clicaria em mesclar ideias. A seguir, apareceria um campo nova ideia, similar àquele exibido na figura 73. Um título era dado à nova ideia e também uma descrição que justificasse a associação das ideias selecionadas.

Na fase III quem atuou foi o comitê. As dez ideias mais votadas de cada grupo, em cada desafio, formaram um mural com ideias para avaliação, conforme exibido na figura 76.

Figura 76 - Tela com mural de ideias para avaliação pelo comitê na fase III.

Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Ao lado de cada descrição de ideia havia um *link* chamado vote, que levava à tela de avaliação para que o membro do comitê atribuísse nota à ideia seguindo o fluxo de votação já descrito anteriormente, considerando os critérios pré-estabelecidos, de acordo com o exposto na figura 77.

Figura 77 - Tela de avaliação de ideia pelo comitê na fase III.

Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

A finalização da fase III ocorreria com a junção das notas finais para cada ideia, de acordo com a modelagem multicriterial desenhada e a classificação em ideias *top* ou potenciais.

Assim, chegou-se à fase IV, quando os resultados foram expostos, conforme é visto na figura 78, e os participantes foram convidados a observar e a navegar pelas abas que indicavam as ideias classificadas como *top* e aquelas classificadas como potenciais.

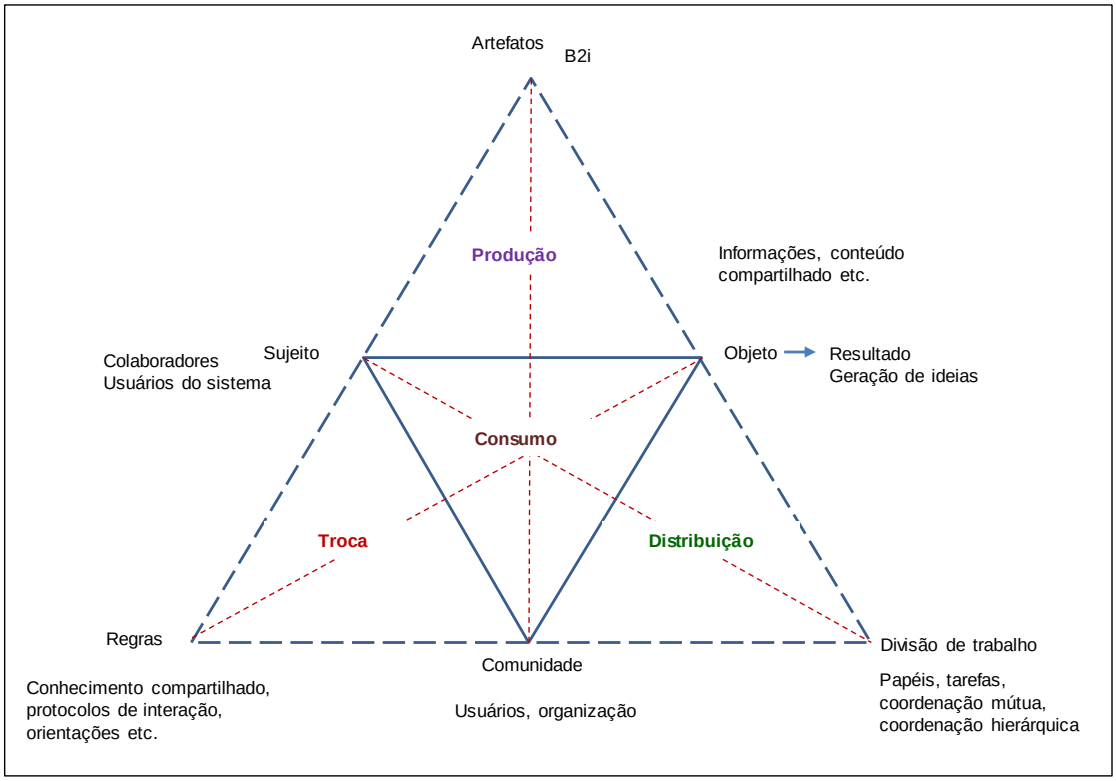
Figura 78 - Tela de visualização dos resultados pelos participantes.

Fonte: B2i, versão disponível em 20/10/2014.

Esse ciclo de desafios aconteceu quatro vezes, numa sistemática estabelecida e comunicada a todos os participantes.

Olhando sob a perspectiva da teoria da atividade, quando o sistema colaborativo, o B2i, foi utilizado como mediador da tarefa de geração e ideias em grupo, foi constituída uma estrutura que orientou o comportamento dos participantes. Nesta linha, foi possível redesenhar a representação expandida da atividade humana, considerando o contexto específico da pesquisa, conforme exibido na figura 79.

Figura 79 – Modelagem da representação da atividade à luz do quase-experimento.




Fonte: inspirada em Engeström (1987, 1990 e 1999) e Fuks *et al*. (2011).

Neste esquema, os indivíduos agruparam-se com a finalidade de executar uma tarefa (ou atividade) que foi subdividida em ações, tais quais: gerar ideia individualmente, observar as ideias postadas pelo grupo, gerar novas ideias considerando as ideias já criadas pelo grupo, comentar as ideias dos outros participantes e votar nas ideias.

Na perspectiva do consumo, o sujeito e a comunidade colaboram para atuarem em função do objeto. No entanto, conforme Engeström (1999), é comum ocorrer contradições dentro dessa perspectiva, ou seja, os usuários conferem significados pessoais à estrutura, os quais são movidos por motivações diversas. Quando há este confronto, torna-se um instrumento de transformação e ressignificação da tríade

sujeito-artefato-atividade, o que foi constatado durante a pesquisa no ambiente modelado, com o apoio da TI, para a colaboração entre os participantes. Neste caso, acredita-se, a proposta do Laboratório, bem como a estrutura provida pelo B2i, foi assimilada de modo particular por cada participante.

Desse modo, percebeu-se que alguns indivíduos tenderam a uma participação mais intensa, mas numa perspectiva solo, outros tenderam a um trabalho mais colaborativo e alguns não demonstraram motivação para participar.

Os elementos mais interativos do ambiente proporcionado pelo B2i enriqueciam o processo de criação, quando, por exemplo, tornavam visível a produtividade e o conteúdo das ideias criadas pelos integrantes, fato que sofisticou a dinâmica de trabalho, potencializando melhores resultados, conforme preconizavam Fuks *et al*. (2002) e é evidenciado na fala de um dos participantes: “poder conhecer as idéias dos outros participantes para depois mesclar com a sua, melhorando-a” (QuestPos_Respondente 2).

## 5.2 Visão geral das reuniões com o grupo de controle

As reuniões para geração de ideias com o grupo de controle ficaram restritas a um encontro que durava 1 hora numa sala de reuniões, devido a restrição de deslocamento dos propagandistas para o local escolhido, bem como para minimizar a ausência daqueles do trabalho, a fim de não lhes prejudicar a produtividade laboral real.

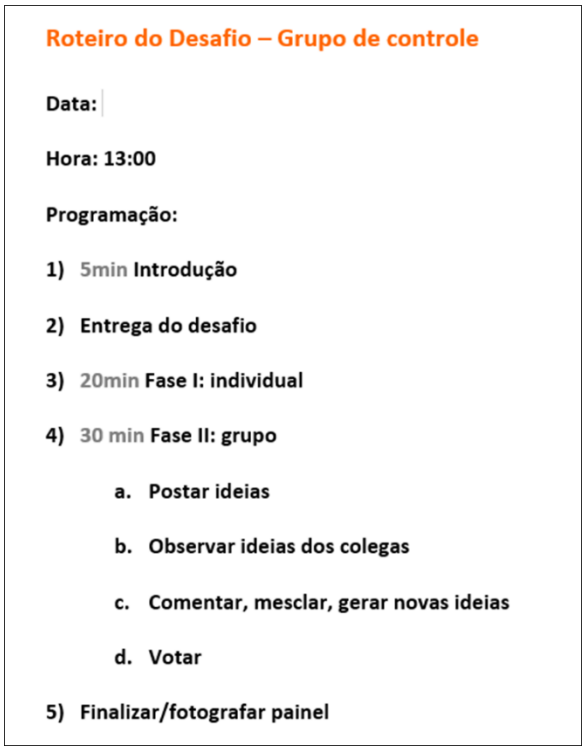
Tal situação espelha-se naquela que foi explicitada por Paulus, Korde e Dickson (2015), que mencionaram que a pesquisa no ambiente natural de trabalho suscita resistência dos gestores e empregados por prejudicar a produtividade.

Na pesquisa, isso foi mais percebido pelo gestor, participante do grupo de controle, que demonstrou preocupação em retirar membros da sua equipe do ambiente de trabalho para participarem da reunião presencial com fins de ideação.

No entanto, durante a seção de geração de ideias, o grupo demonstrou motivação e disposição para cumprir as tarefas propostas.

Sempre no início de cada desafio, foi compartilhado com o grupo um *script* impresso, exibido na figura 80, que informava a estrutura do encontro.

Figura 80 – *Script* da seção presencial de geração de ideias no grupo de controle.



**Roteiro do Desafio – Grupo de controle**

**Data:**

**Hora: 13:00**

**Programação:**

1) 5min **Introdução**
2) **Entrega do desafio**
3) 20min **Fase I: individual**
4) 30 min **Fase II: grupo**
    a. **Postar ideias**
    b. **Observar ideias dos colegas**
    c. **Comentar, mesclar, gerar novas ideias**
    d. **Votar**
5) **Finalizar/fotografar painel**

O *script* foi lido e os tópicos explicados antes do início da fase individual de geração de ideias que durou, em média, 20 minutos.

Na fase individual, cada participante foi direcionado para gerar ideias, sem limite de quantidade, e anotá-las em uma folha de *post-it*, com algumas similaridades do método *brainwritting* (PAULUS; YANG, 2000; BROWN; PAULUS, 2002). Percebeu-se, por observação *in loco*, uma preocupação intensa em gerar uma grande quantidade de ideias. Alguns até comentavam satisfeitos que estavam inspirados, enquanto outros resmungavam que estavam sem criatividade. Nitidamente, os participantes eram afetados pelo que conseguiam observar dos colegas, fato não desejado para esta fase específica do processo de ideação que deveria concentrar-se apenas no indivíduo, conforme já preconizavam Paulus e Yang (2000) e fora implementado no B2i.

Outra evidência foram os momentos de dispersão que aconteciam. O participante que acabava antes dos outros tecia comentários, perguntava se alguém queria café, dentre outras interferências. Novamente, ações assim, prejudicavam aquele momento que estava designado para ser uma orientação mais individual.

O ambiente não favoreceu a uma imersão mais subjetiva dos participantes, também o tempo disponível para a tarefa demonstrou não ser suficiente, pois os sujeitos do grupo de controle foram instados a gerar ideias em horário pré-

estabelecido, sem outras possibilidades de execução, fato que não favorece tarefas deste tipo.

Tais constatações podem justificar a topificação das ideias geradas por esse grupo, ou seja, a produção das ideias que se restringiam a frases curtas sem o aprofundamento desejável.

Na fase em grupo, cada um leu as suas ideias e fixou na parede que serviria de mural, conforme registra a figura 81. Neste momento, notou-se que o grupo já começava a refletir sobre as ideias e a tentar agrupá-las. Houve momentos de discussão e defesa de posição, principalmente por dois indivíduos que se destacaram em termos quantitativos de produção, conforme será visto mais adiante.

Figura 81 – Postagem e compartilhamento de ideias geradas na fase individual no grupo de controle.

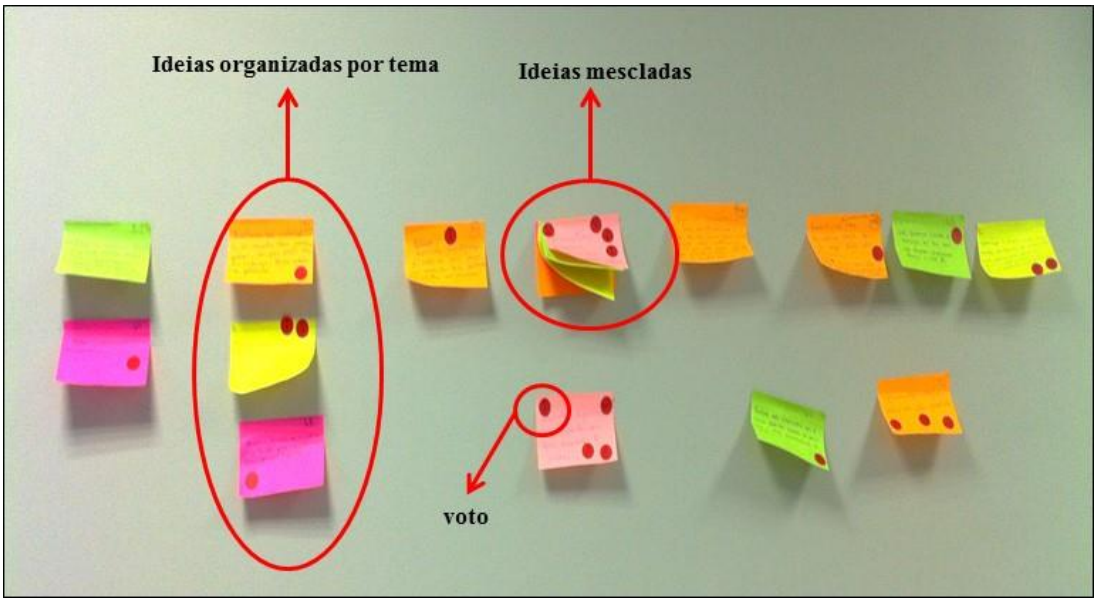
Fonte: documentação do experimento.

Os bloqueios de produção não foram mensurados objetivamente, mas foi possível perceber que houve foco nas informações fundamentadas em experiências que os participantes compartilhavam, ao invés do desenvolvimento de novas perspectivas, em função de se concentrarem nas ideias já produzidas. Essa constatação alinha-se às constatações de McGrath (1984), que mencionara que os grupos de trabalho tendem a enfatizar a uniformidade de pensamentos, sentimentos e comportamento dos outros, concentrando-se em informações que têm em comum.

Também se percebeu que dois integrantes demonstraram leve inibição em se posicionarem, considerando a posição mais ativa dos outros dois membros, o que pode se configurar como um indício de bloqueio à produtividade, disfunção que permeia o trabalho grupal e prejudica a produtividade.

Interessante foi a forma que o grupo apreendeu a ideia de mesclar ideias. O movimento percebido era de que eles tentavam agrupar ideias por temas e, em seguida, rotulá-las, mas não as relacionar e gerar uma ideia nova. Eles buscavam ideias que apresentavam mesmo significado e juntavam sob um rótulo, conforme destacado na figura 82 sob o nome de ideias mescladas, ou seja, o grupo criou o seu próprio processo alternativo de geração de ideias.

Figura 82 – Painel formado com as ideias geradas após momento compartilhado com o grupo.

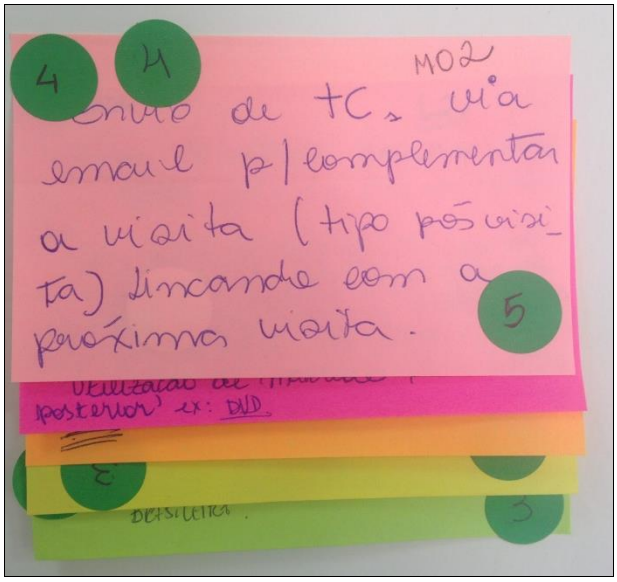



Nesse caso, as ideias eram agrupadas e sobre elas era fixada uma folha de *post-it* rosa claro que registrava o título do agrupamento. A figura 83 mostra um agrupamento de 4 ideias sob a chancela de um título arbitrado pelo grupo, muitas vezes sob influência mais forte de participantes mais imponentes.

Acrescenta-se também que, a medida que os desafios aconteceram, percebeu-se uma integração maior do grupo, um maior domínio e conhecimento do processo a que se submeteriam e, consequentemente, maior dispersão, processo natural de desenvolvimento do grupo em função do tempo desempenhando uma tarefa. A incidência de conversas paralelas a respeito de assuntos típicos de trabalho foram se tornando mais insistentes, denotando que a falta de uma estruturação maior do

processo, como aquela embutida em um SC, favorece a uma maior liberdade aos participantes e desvio da rota a seguir.

Figura 83 – Ênfase no agrupamento de ideias.




Fonte: documentação do experimento.

Em adição, a falta de tempo para uma dedicação mais distribuída e processual para cada fase do desafio, aliada à necessidade imposta, gerar ideias numa estrutura pré-definida e naquele período determinado, foram elementos determinantes à formação da percepção da pesquisadora sobre o resultado final de cada desafio nos grupos de controle.

## 5.3 Discutindo a quantidade de ideias geradas

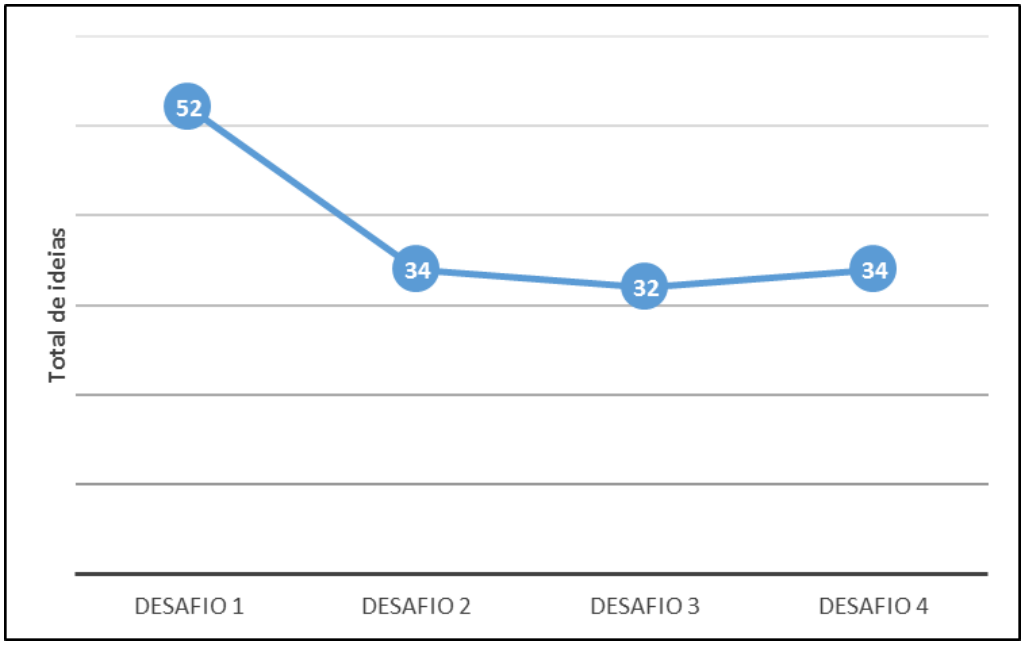
O primeiro desafio do Laboratório de Ideias teve uma movimentação intensa nos momentos iniciais em que o B2i foi habilitado para receber as ideias. O esforço inicial foi individual, seguindo-se da fase de cooperação, onde os integrantes de cada grupo experimental compartilharam o ambiente e construíram juntos as ideias solicitadas, por meio da junção de ideias (mesclagem).

### 5.3.1 Uso do B2i nos grupos experimentais: prós e contras

Parece que a novidade do Laboratório de Ideias, adornada pelo B2i, motivou os participantes, fato que foi observado pelas 52 ideias geradas pelos grupos experimentais logo nos primeiros instantes do desafio 1. No entanto, *a posteriori*, percebeu-se uma certa normalização na produção de ideias durante os desafios

seguintes do desenho experimental (34, 32 e 34 ideias geradas), conforme exibido no gráfico 1.

Gráfico 1 - Total de ideias geradas em cada desafio pelos grupos experimentais.




Acredita-se que, a tarefa do Laboratório de Ideias foi se acomodando à rotina real dos participantes. A novidade deu lugar à normalidade com suas intempéries. A longa (e intensa) jornada diária de trabalho, as metas arrojadas de visita médica, o tempo de deslocamento de um consultório para outro, os telefonemas, *e-mails*, as viagens, os problemas com a ausência de rede e com o *tablet*, que não funcionava, ecoaram seus tons por meio da voz dos participantes do experimento, que até tinham vontade de participar (alguns), mas se limitavam pelas restrições encontradas no percurso.

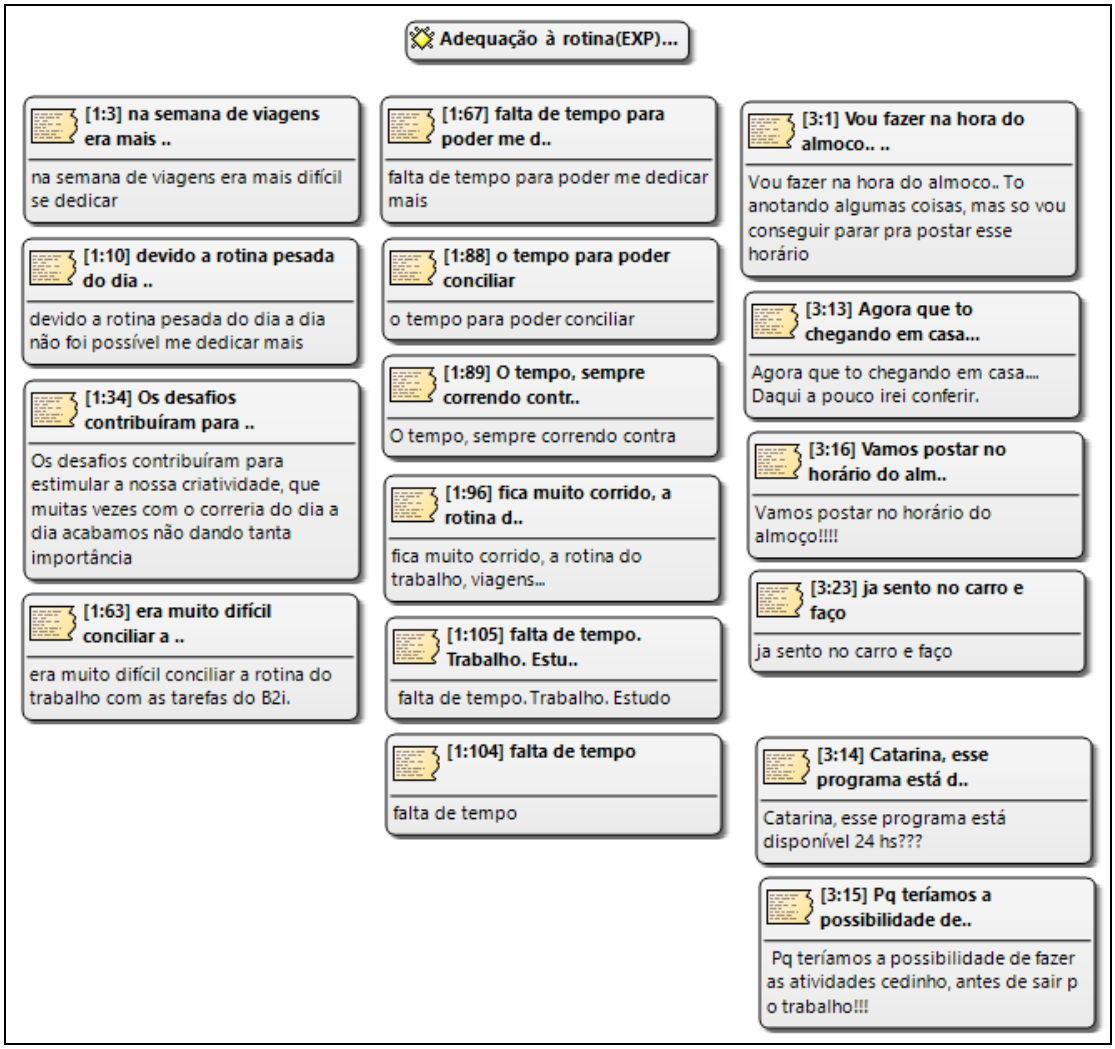
A análise dos registros coletados nos grupos do WhatsApp® e do questionário final permitiram mapear tanto fatores limitadores à participação e produção, quanto identificar o que movia os participantes a aderirem à proposta do Laboratório de Ideias.

Algumas colocações dos participantes agruparam-se em torno de problemas relativos à adequação da tarefa à rotina normal de trabalho. A falta de tempo para se dedicar mais à tarefa foi a principal queixa, conforme relatos coletados no WhatsApp®. Por outro lado, buscava-se solucionar a restrição de tempo utilizando horários alternativos, como no início da manhã, antes de iniciar a jornada de trabalho,

como exibido na fala de um sujeito experimental: “este programa está disponível 24h??? Pq teríamos a possibilidade de fazer as atividades cedinho, antes de sair p o trabalho!!!” (RelatWA[7]).

A figura 84 exibe o resultado da análise dos principais registros relacionados à adequação da tarefa à rotina normal de trabalho.

Figura 84 – Dificuldades de adequação da tarefa experimental à rotina de trabalho.



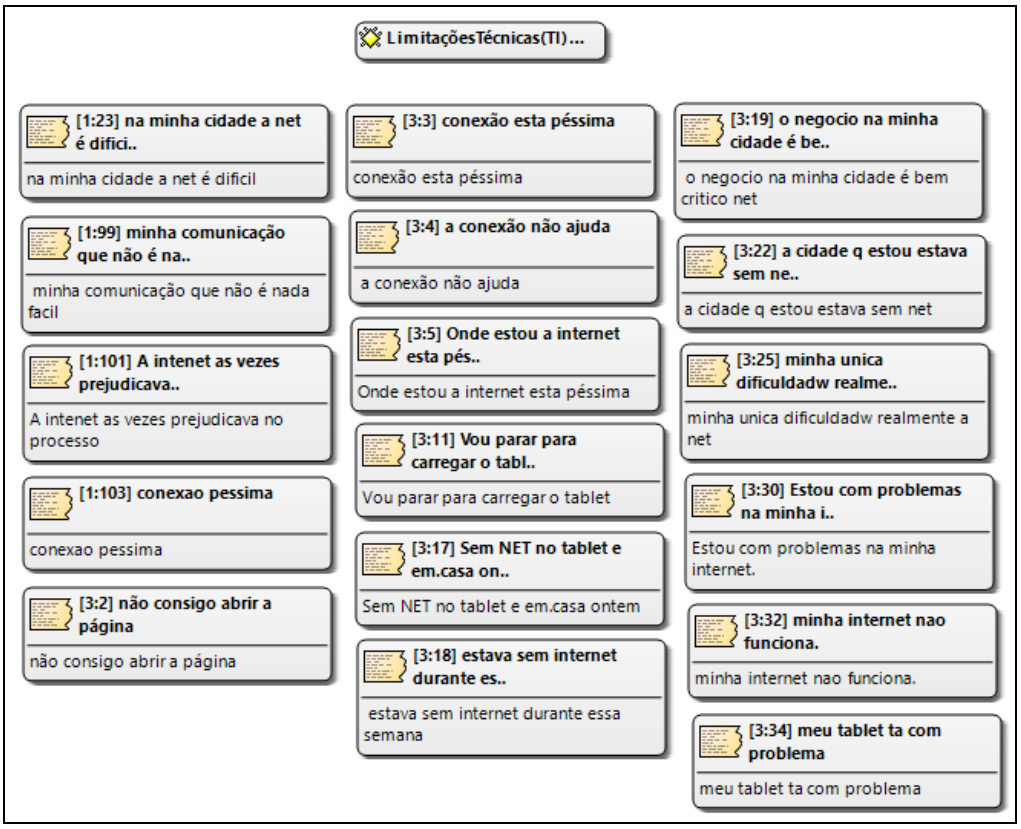

Fonte: extraído da análise do Atlas.ti® em 21/07/2015.

Em adição, alguns registros de dificuldades em realizar a tarefa foram agrupados sob o tema limitações da TI, como a ausência de rede, principalmente em setores de viagem, e com o *tablet*, que não funcionava. A figura 85 ilustra a análise nesse contexto.

[7] RelatWA refere-se ao relatório gerado a partir das conversas mantidas pelo WhatsApp® com os grupos durante todo o experimento.

Por outro lado, a estabilidade dos números representativos de geração de ideias nos três últimos desafios demonstrou que algo impulsionava os participantes e os movia para alcançarem o objetivo proposto.

Figura 85 – Dificuldades com recursos de TI para a realização das tarefas experimentais.




Fonte: extraído da análise do Atlas.ti® em 21/07/2015.

Decidiu-se, então, ainda apurar o que é que movia esses sujeitos a participarem do Laboratório de Ideias. Um respondente, durante uma conversa no WhatsApp®, mencionou que estava "amando tudo isso" (RelatWA). Interessante ressaltar que a pesquisadora tentou montar, junto com a empresa que sediou o quase-experimento, um esquema de premiação, mas que não foi concretizado. Mesmo assim, os participantes que aderiram com mais engajamento, o fizeram mediante a fixação de objetivos pessoais que expressaram significados próprios, conforme visto nos excertos do questionário pós-experimento. Os diversos motivos da atividade dão à ação um sentido pessoal diferente para cada ator no contexto da atividade a ser realizada (KAPTELININ, 2014). E foi isso que se constatou ao observar os dados elencados na figura 86.

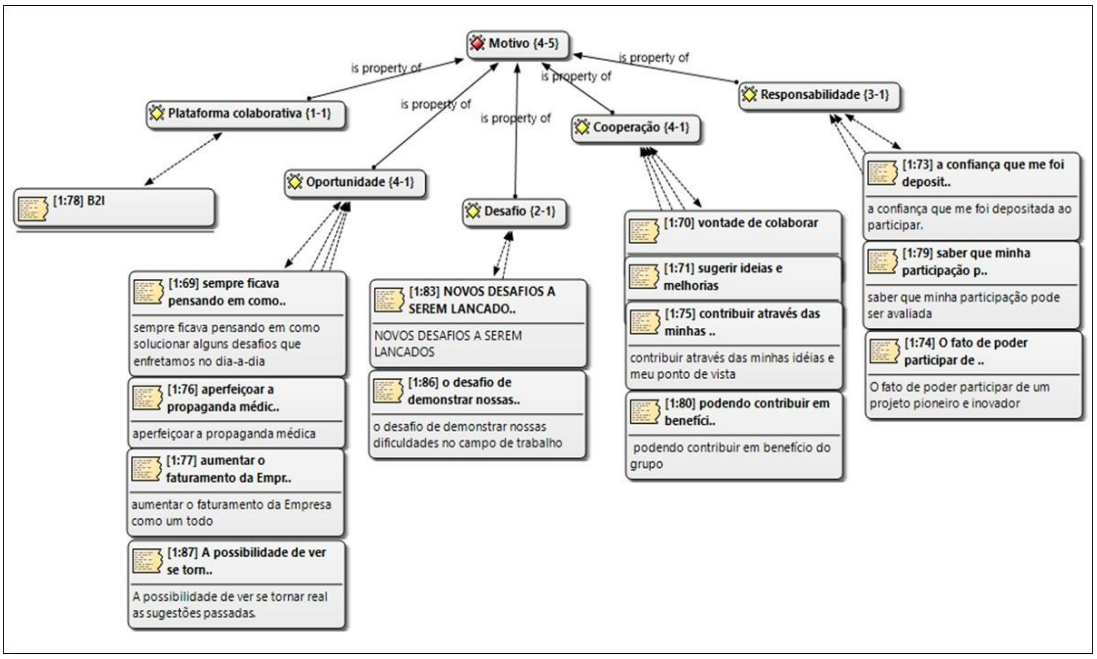
O tom das falas registradas nessa figura apresenta diferentes nuances, que foram categorizadas em: plataforma colaborativa, oportunidade, desafio, cooperação e

responsabilidade. A cada categoria, relacionam-se trechos codificados extraídos da análise do questionário pós-experimento.

Tais registros evidenciam a ligação intrínseca entre a necessidade do indivíduo e o motivo que incita a interação com o mundo (KAPTELININ; NARDI, 2006), neste caso, a estrutura constituída no Laboratório de Ideias.

Cada participante apreendeu, de fato, os desafios mediante as necessidades individuais, promovendo um movimento em relação à realização das tarefas estabelecidas.

Figura 86 – Motivação individual durante o Laboratório de Ideias.



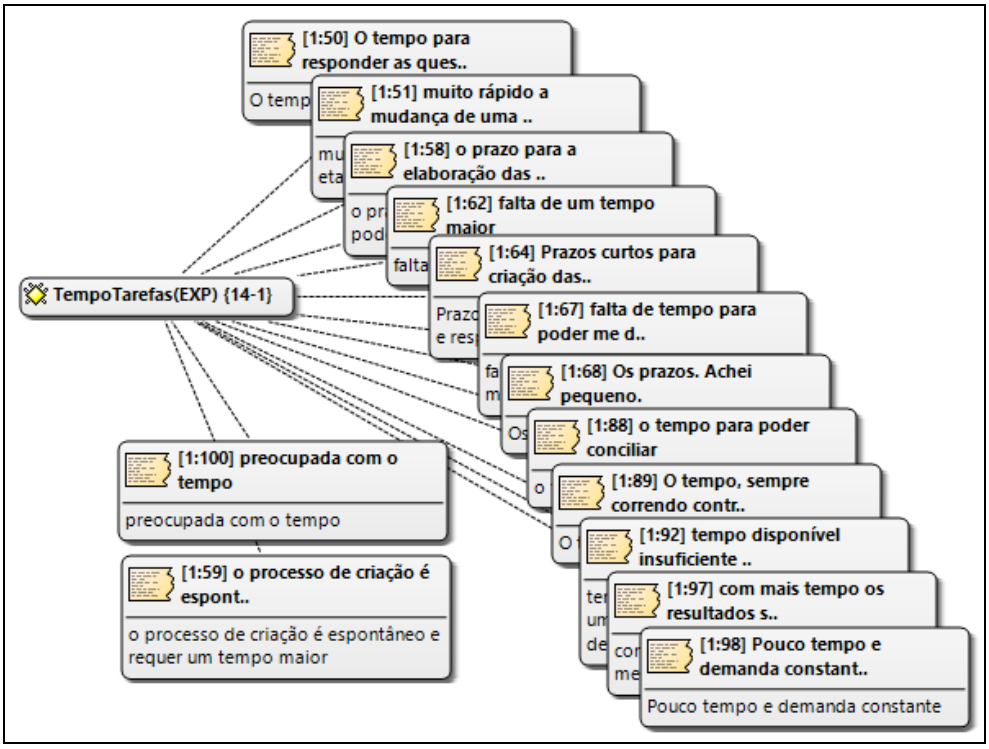

Fonte: extraído da análise do Atlas.ti® em 21/07/2015.

Diante das restrições que dificultavam o empenho às tarefas experimentais e dos motivos que instigavam os participantes a perseverarem, constatou-se que, de fato, conseguiu-se constituir um ambiente quase-experimental tão próximo da realidade natural dos participantes, que o desenho experimental foi inserido e se confundia com a rotina natural dos sujeitos experimentais.

Por outro lado, o desenho do experimento pareceu também afetar a produtividade dos grupos, destacando-se o tempo designado para a execução da tarefa e a repetição da tarefa.

A percepção dos grupos é que houve pouco tempo para executarem a tarefa de cada desafio, prejudicando o processo criativo e deixando alguns preocupados, conforme exibido na figura 87.

Figura 87 – Menções dos sujeitos sobre o tempo para execução das tarefas experimentais.




Fonte: extraído da análise do Atlas ti® em 21/07/2015.

A repetição das tarefas também apareceu na fala de alguns sujeitos do questionário pós-experimento que perceberam esse fato como algo não contributivo para a produtividade do grupo, conforme previsto nas ameaças previstas à execução de projetos experimentais (COOPER; SCHINDLER, 2011), conforme já elucidado nos cuidados metodológicos. Isso também pode ter ocasionado certo aprendizado do grupo em relação às tarefas, provocando acomodação em cada desafio subsequente.

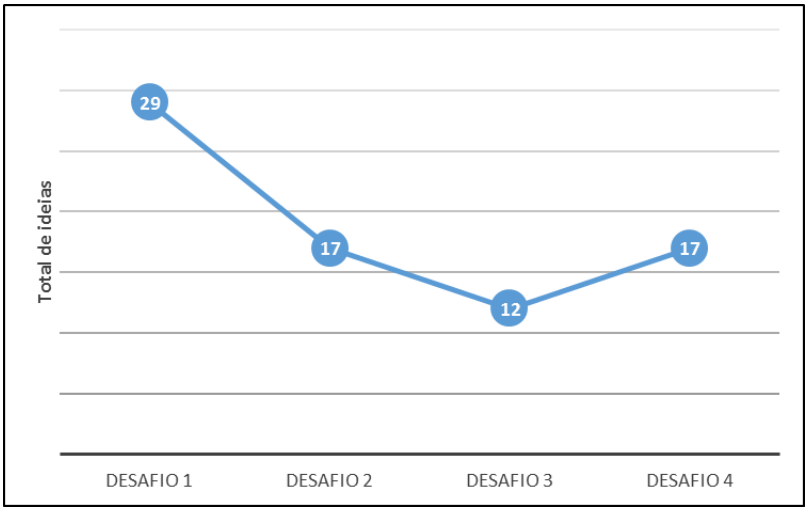
Ademais, a pesquisa evidenciou a atuação dos participantes que agiram com autonomia, capacidade de regulação e coordenação, conforme previsto por Bannon (1991). De acordo com o objetivo proposto para o Laboratório de Ideias, que fora apropriado de modo pessoal por cada participante, observou-se que cada um buscou remodelar a rotina estabelecida, à sua maneira, buscando se apropriar da estruturação embutida no B2i, artefato mediador das ações dos indivíduos.

## 5.3.2 O registro do grupo de controle

O grupo de controle também iniciou suas atividades de modo mais intenso. Durante a primeira seção de geração de ideias, os *post-its* foram sucessivamente preenchidos, numa rapidez empolgante. Percebeu-se, nos membros, uma preocupação implícita em gerar muitas ideias, pois os sujeitos miravam a produção dos demais e

teciam comentários que demonstravam o quanto estavam produzindo num tom de brincadeira, mas que, claramente, manifestava certa competitividade. Já a partir do desafio 2 a produção foi se normalizando, conforme mostra o gráfico 2.

Gráfico 2 - Total de ideias geradas por desafio pelo grupo de controle.




Como fora visto na seção 3.1.3, pesquisas anteriores que investigaram situações de *e-brainstorming* e *e-collaboration* já evidenciavam que a quantidade de ideias geradas em meios de interação não eletrônicos é maior que nos meios eletrônicos, principalmente devido a uma menor estruturação e maior liberdade de atuação.

## 5.3.3 Comparando a geração de ideias pelos grupos

O presente experimento contabilizou o desempenho geral mais proeminente do grupo de controle no Laboratório de Ideias, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Desempenho geral no Laboratório de Ideias.

| Grupo | Total de Ideias |
|---|---|
| 1 | 55 |
| 2 | 45 |
| 3 | 40 |
| 4 | 12 |
| Controle | 75 |

Fonte: dados da pesquisa.

Efetivamente, o desempenho do grupo de controle no quesito quantidade de ideias geradas (75 ideias) foi bem à frente do esforço dos grupos experimentais,

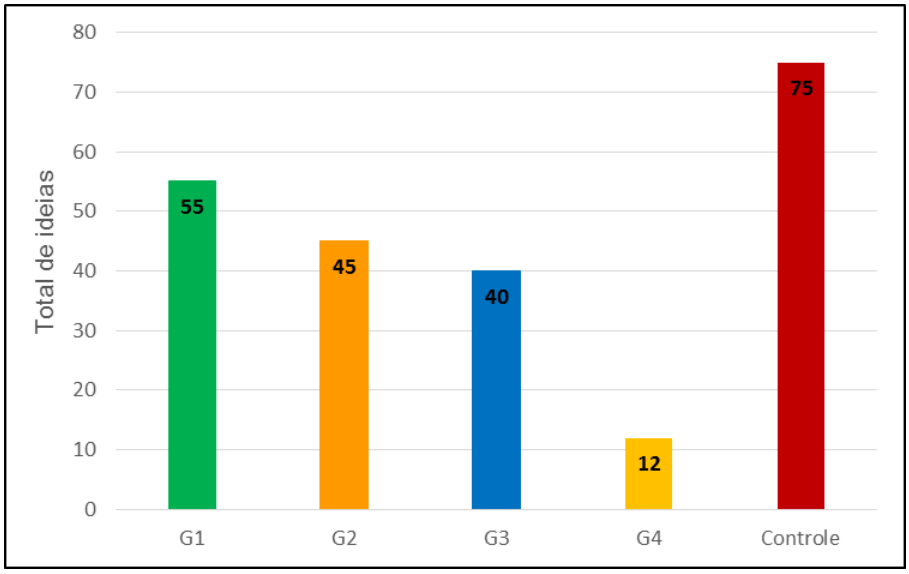
beirando os 27% de ideias geradas a mais em relação ao grupo experimental de melhor desempenho.

Ressalve-se, porém, que o desenho do Laboratório de Ideias para o grupo de controle teve uma pauta diferenciada, devido à impossibilidade de manter os sujeitos no processo de geração de ideias durante o mesmo período que o grupo experimental. O grupo de controle operacionalizou as fases 1 (individual) e 2 (em grupo) utilizando apenas uma hora na oportunidade do encontro presencial, enquanto que os grupos experimentais contaram com 4 dias para a realização da mesma tarefa. É provável que este fato tenha estimulado aquele grupo a gerar um quantitativo maior de ideias em função do curto intervalo de tempo disponível.

Já o desempenho dos grupos experimentais foi bastante afetado pela performance do grupo 4 que produziu apenas 12 ideias nos 4 desafios. Os integrantes deste grupo não aparentaram empolgação nem disposição para atuar no ambiente, tendo que, por vezes, serem chamados a atenção, pelos seus respectivos gestores, por conta da baixa participação e produtividade.

Assim, compôs-se o gráfico 3 que empresta uma visão geral do desempenho de cada grupo no Laboratório de Ideias.

Gráfico 3 - Total de ideias geradas por cada grupo no Laboratório de Ideias.




Os demais grupos apresentaram perfil produtivo similar, 55 (G1), 45(G2) e 40 (G3) ideias geradas respectivamente. Cogita-se que esta evidência encontre respaldo no perfil mais equilibrado dos grupos em referência, em termos da participação dos membros, notando-se que havia certa sinergia e busca por completar as tarefas

designadas. Nesses grupos, não houve eventos significativos que prejudicassem a produção, como ocorreu no grupo 4, conforme será visto na análise constitutiva dos grupos experimentais, na próxima seção.

### 5.3.4 Análise pormenorizada dos grupos experimentais

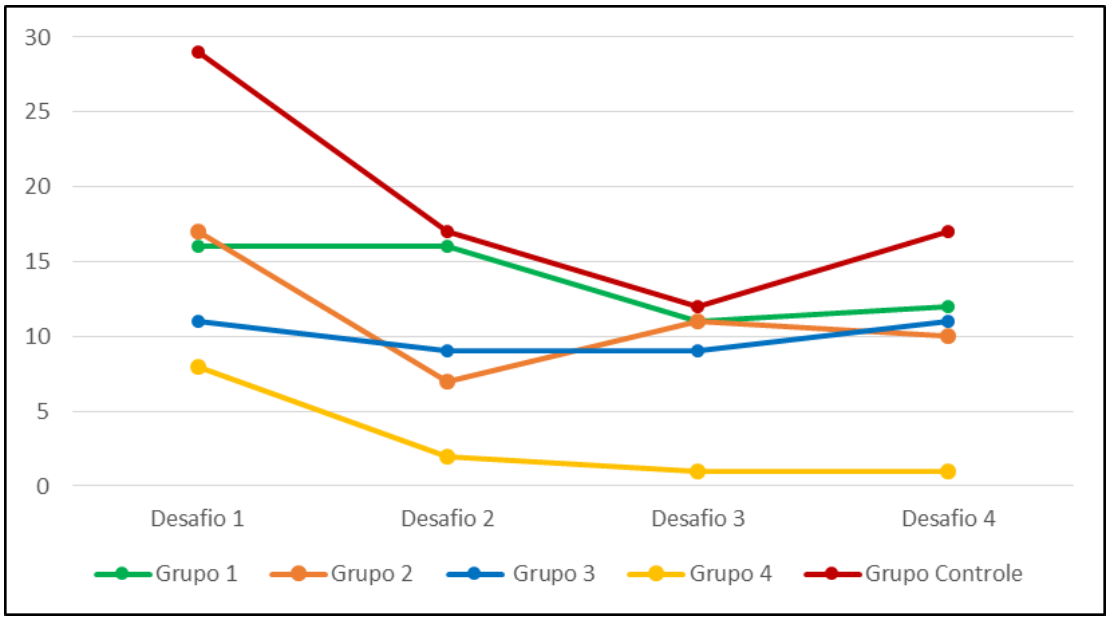
No transcorrer dos desafios, observou-se que o grupo 1 manteve a mesma produção nos dois primeiros desafios (16 ideias), diminuindo sensivelmente (-30%) a quantidade de ideias geradas nos dois últimos desafios. O grupo 2 apresentou um declínio expressivo de geração de ideias no desafio 2, mas retomou um desempenho aceitável nos dois últimos desafios e não houve variação significativa de produtividade no grupo 3 durante o Laboratório de Ideias. Já o grupo 4, como já comentado, quase não participou. O grupo de controle iniciou o desafio 1 com notável desempenho na geração de ideias, acomodando-se nos demais desafios. Tal comportamento dos grupos é exibido na tabela 2 e no gráfico 4.

Tabela 2 – Total de ideias geradas pelos grupos nos desafios.

| | G1 | G2 | G3 | G4 | GC |
|---|---|---|---|---|---|
| Desafio 1 | 16 | 17 | 11 | 8 | 29 |
| Desafio 2 | 16 | 7 | 9 | 2 | 17 |
| Desafio 3 | 11 | 11 | 9 | 1 | 12 |
| Desafio 4 | 12 | 10 | 11 | 1 | 17 |

Fonte: dados da pesquisa.

Gráfico 4 - Total de ideias geradas por cada grupo nos desafios.



A performance dos grupos durante o Laboratório de Ideias pode ser explicada pela influência do comportamento dos indivíduos constituintes de cada um dos grupos. Para este tratamento individualizado, e prezando pela confidencialidade na identificação nominal dos participantes, atribuíram-se números aos indivíduos. A tabela 3 informa a composição de cada grupo experimental e a produção de cada indivíduo por desafio, demonstrando ainda a participação no total de ideias geradas durante o Laboratório de Ideias.

Tabela 3 - Disposição dos sujeitos experimentais por grupo e com produção individualizada.

| | Ind | Desafio 1 | Desafio 2 | Desafio 3 | Desafio 4 | Total | %* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupo 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2 | 6 | 9 | 6 | 6 | 27 | 18 |
| | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 5 |
| | 4 | 1 | 1 | 3 | 5 | 10 | 7 |
| | 5 | 7 | 4 | 0 | 0 | 11 | 7 |
| Grupo 2 | 6 | 5 | 1 | 2 | 2 | 10 | 7 |
| | 7 | 3 | 3 | 3 | 5 | 14 | 9 |
| | 8 | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 | 5 |
| | 9 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | 5 |
| | 10 | 4 | 1 | 1 | 0 | 6 | 4 |
| Grupo 3 | 11 | 2 | 2 | 4 | 3 | 11 | 7 |
| | 12 | 2 | 2 | 1 | 3 | 8 | 5 |
| | 13 | 2 | 3 | 1 | 0 | 6 | 4 |
| | 14 | 3 | 1 | 1 | 2 | 7 | 5 |
| | 15 | 2 | 1 | 2 | 3 | 8 | 5 |
| Grupo 4 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| | 17 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 3 |
| | 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 20 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 |
| | Total | 52 | 34 | 32 | 34 | 152 | 100 |

* Percentual sobre o total de ideias geradas por todos os grupos em todos os desafios (n=152).
Fonte: dados da pesquisa.

Definitivamente, o indivíduo 2 destacou-se em produtividade e engajamento durante o Laboratório de Ideias, tanto em participação ativa no B2i, quanto no incentivo constante aos colegas de seu grupo para participarem por meio de mensagens no grupo criado no WhatsApp®: “Vamos pessoal... Vamos votar!! Criar ideias. Olhei ontem tava muito parado” (RelatWA).

Este indivíduo também foi quem mais perguntou sobre as funcionalidades do B2i e atuou como incentivador, tentando estimular o grupo, do qual fazia parte, para que obtivesse um bom resultado. No tocante ao desempenho global, participou com 27 ideias, representando 18% de toda a produção dos 4 grupos. Assim, o grupo 1 foi

fortalecido, tendo um desempenho destacado, mesmo com a produção nula dos indivíduos 1 e 5 (nos dois últimos desafios).

O indivíduo 1 mostrou desinteresse desde o início do Laboratório de Ideias, esquivando-se das cobranças por participação com justificativas de falta de tempo. O indivíduo 5 alegou, nos dois últimos desafios, que estava com dificuldade em participar por conta de problemas de adequação de tempo na rotina de trabalho, bem como limitações de acesso à Internet quando estava em setor de viagem.

Os indivíduos que formaram o grupo 2 apresentaram um comportamento mais constante em termos de participação na geração de ideias, apenas o indivíduo 10 deixou de participar em um desafio (o 4º). Neste grupo, o indivíduo 7 apresentou um bom desempenho, embora tenha sido notificado pela pesquisadora algumas vezes por demorar a postar ideias nos desafios. Houve um decréscimo na quantidade de ideias geradas durante o desafio 2, possivelmente por conta de problemas com acesso à Internet no período respectivo, já que alguns indivíduos estavam em setor de viagem e relataram problemas com conexão.

O grupo 3 apresentou um desempenho quase linear, com uma média de 10 ideias por desafio. Não houve notificação de nenhum problema no grupo, a não ser problemas relativos à ausência de sinal de rede quando alguns estavam em setor de viagem. Pela cadência da produção, pode-se supor que este seria o grupo padrão do quase-experimento.

Já no grupo 4 percebeu-se pouco empenho dos indivíduos. Além disso, um dos indivíduos foi desligado da empresa e deixou de participar a partir do desafio 2 (indivíduo 19). O indivíduo 16 participou apenas do desafio 1, abandonando o seu grupo, mesmo após ser notificado pelo gestor da empresa para participar. Os demais, mesmo estimulados por notificações da pesquisadora, não responderam positivamente ao estímulo, o que resultou num desempenho lamentavelmente inferior aos outros grupos.

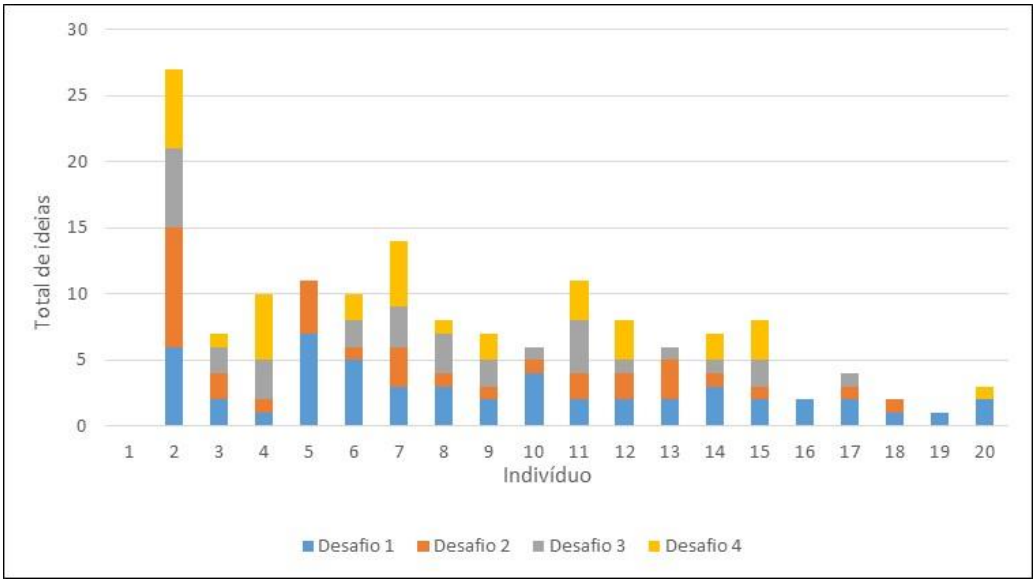
Em síntese, pode-se perceber que os grupos 1, 2 e 3 continham indivíduos (2, 7 e 11, respectivamente) que contribuíram de forma determinante para a produção de ideias. Tal constatação reforça o pressuposto de que em tarefas grupais, não há linearidade na produção dos componentes do grupo, podendo haver desempenho superior concentrado em parte dos componentes (McGRATH, 1994). No entanto, observou-se que esses mesmos indivíduos tenderam a conduzir o grupo para um comportamento mais colaborativo, por meio de seus convites sistemáticos à

participação mais efetiva daqueles menos produtivos, ratificando o que já fora citado por Paulus e Yang (2000).

Nunamaker Jr., Romano Jr. e Briggs (2014) enfatizam que os sistemas colaborativos suportam uma atmosfera onde as ideias fluem livremente, libertando as pessoas para criarem ideias em colaboração e encorajando-as a participarem de reuniões sem a prevalência dos limitadores encontrados nos formatos presenciais, como a inibição e o bloqueio. No entanto, especula-se que essa mesma plataforma que potencializa a colaboração serve de esconderijo para os participantes, pelo menos nas configurações em que o B2i foi especificado. Parece que o olho-no-olho das reuniões presenciais ainda representa um elemento de peso para fazer com que os indivíduos realizem uma tarefa, como mostrado, parcialmente, no grupo de controle.

Mesmo assim, alguns participantes caminharam em direção oposta à maioria e apresentaram empenho e engajamento durante o Laboratório de Ideias, possivelmente em decorrência de uma orientação voltada para desafios e realização e tarefas, conforme constatado em Stevens, Dornburg e Hendrickson (2008) e Dennis, Minas e Bhagwatwar (2013) no capítulo 3 desta tese. O gráfico 5 sintetiza a visão pormenorizada da geração de ideias dos grupos experimentais e demonstra o desempenho individual de cada participante no tocante ao total de ideias geradas.

Gráfico 5 - Total de ideias geradas nos grupos experimentais por indivíduo.




O B2i foi constituído para o trabalho em grupo. Sua estrutura e funcionalidades constituem a pauta para o trabalho cooperativo e isso foi percebido por aqueles que usaram o sistema. Naturalmente, o sistema convoca cada indivíduo a

cooperar com sua comunidade, seu grupo; todavia, há aqueles que optam por permanecer no *modus operandi* tradicional. Estes, em geral, veem mais ônus que benefícios em mudanças experimentais. Neste caso, de resistência ao novo, nem mesmo o apelo formal da chefia foi convincente. Esse viés respalda a acepção de Johnson e Johnson (2014), que enfatizaram que nem todos os grupos são necessariamente cooperativos.

Felizmente, alguns concordaram em experimentar um novo ritmo de trabalho (ou uma nova melodia), possibilitado pelo tom do dueto entre o sistema colaborativo e a tarefa de gerar ideias. Assim, foi possível observar a dimensão individual, quando cada indivíduo passava pelo desafio de gerar individualmente as suas ideias e a flutuação para o aspecto coletivo, quando, em seguida, houve o compartilhar com os colegas do mesmo grupo para tentar fazer algo em conjunto.

Esse movimento entre o individual e o grupal e, também, a movimentação através da estrutura virtual, suscitou refletir sobre a dualidade da estrutura (GIDDENS, 1989): os indivíduos foram induzidos a agir sob determinadas condições (tarefas, prazos e roteiros), mas, eles próprios, se transformavam a partir da interação com essa estrutura.

Aparentemente, aqueles que aderiram mais intensamente, experienciaram uma transformação no *modus operandi* usual de trabalho, adotando um comportamento mais cognitivo, reflexivo, pensado sobre as práticas de trabalho e saindo do operacional, que foca apenas no fazer e se afasta do pensar, conforme diz a teoria da estruturação quando posiciona o ser humano como um ser cognoscitivo e reflexivo (GIDDENS, 1989), moldando, criando e recriando suas práticas e ações.

Tal constatação conduz a que se perceba a articulação dual entre estrutura e ações humanas preconizada na teoria da estruturação. A estrutura constituída pelo B2i para viabilizar e moldar a ação, também foi apropriada de maneira individual por cada participante que a utilizou também para outros fins, gerando resultados não esperados.

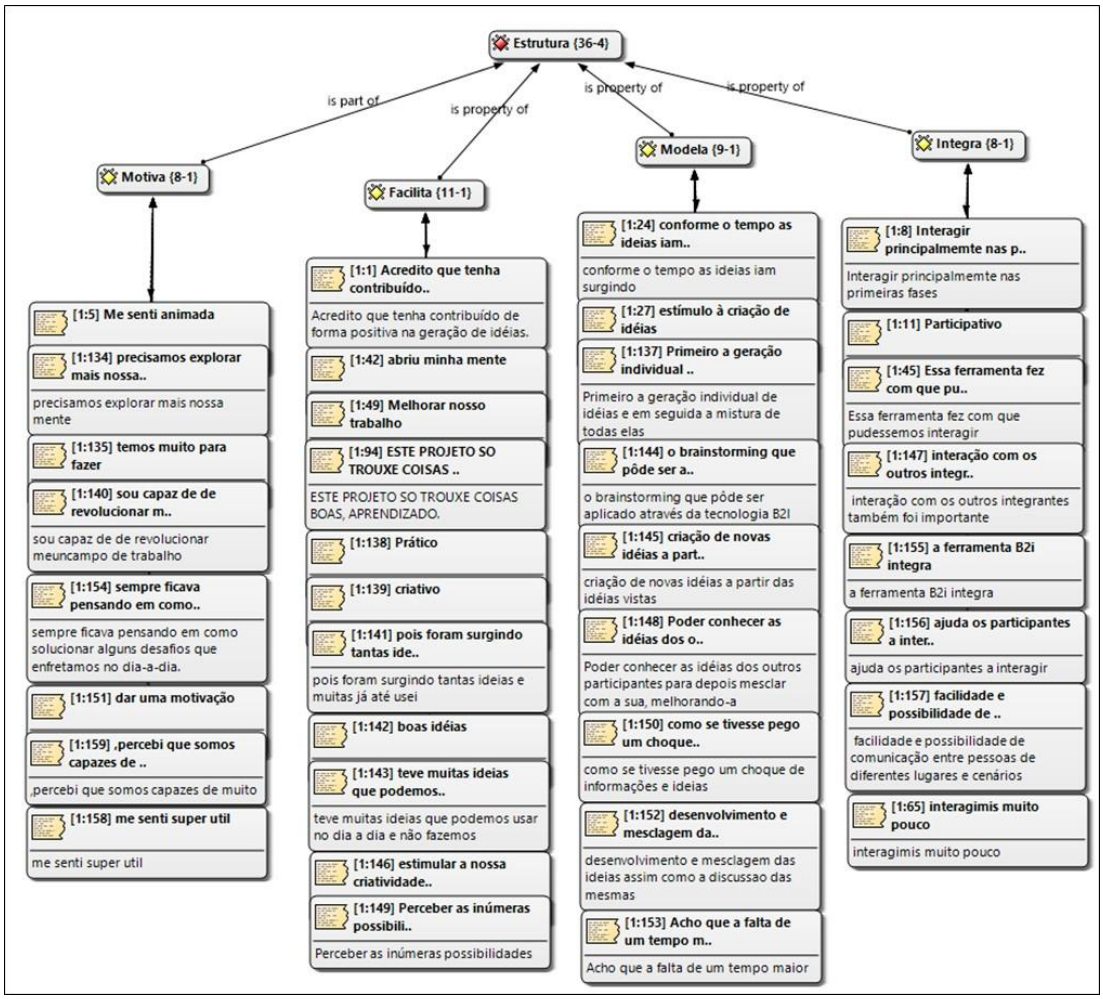
Essas constatações aparecem nas falas dos participantes, exibidas e categorizadas na figura 88, e são instigantes, levando a crer que há uma abstração e apropriação da estrutura, fato que pode gerar benefícios substanciais para as organizações em contextos que demandem a geração de ideias em grupo.

Assim, é possível inferir, a partir dos dados, que a estrutura constituída para o Laboratório de Ideias: motiva, facilita o processo, modela a ação e integra os participantes.

A motivação é expressa, de um modo geral, pelo potencial percebido pelos participantes em refletir criticamente a respeito das práticas tradicionais e rotineiras do trabalho e construir soluções a partir das ideias geradas. O Laboratório de Ideias provocou um sentimento de utilidade e capacidade nos indivíduos participantes.

Havia, também, sob o ponto de vista dos respondentes, indícios de que o processo de geração de ideias foi facilitado pela estrutura que viabilizou uma orientação à atividade, estimulando a criatividade e fomentando a geração de ideias, as quais foram aderentes às demandas do trabalho.

Figura 88 – Elementos da estrutura do Laboratório de Ideias.




Fonte: extraído da análise no Atlas.ti® em 21/07/2015.

Somando-se às categorias já mencionadas, veem-se elementos da modelagem das ações. A tarefa de gerar ideias foi processualizada à luz da literatura visitada, sob moldes que garantiriam maior efetividade na geração de ideias, segundo Paulus e Yang (2000). Sendo assim, o B2i foi configurado para que o processo de geração de

ideias obedecesse a critérios embutidos nas fases previstas e o tempo para execução das fases.

Assim, mediante a análise das respostas, foi possível afirmar que a lógica de iniciar com a criação individual para depois migrar para a fase de cooperação foi positiva e, assim, foi percebido pelos participantes com relação à realização a tarefa. No entanto, o fator tempo pesou na performance do quase-experimento, ratificando interferências já previstas por McGrath (1984).

Por fim, evidenciou-se que a estrutura materializada no B2i integrou as pessoas, permitindo que, mesmo distantes fisicamente, estas puderam se comunicar, interagir e cooperar.

### 5.3.5 Análise do ambiente compartilhado no desempenho dos grupos experimentais

As questões 11 e 14 do questionário aplicado no pré e pós testes (Apêndice A) arguiram sobre o impacto, na geração de novas ideias, das facilidades de poder ver as ideias dos outros, bem como os comentários dos outros às ideias geradas disponibilizadas pelo B2i

Os indivíduos, em maioria, confirmaram que ver os comentários dos colegas sobre as ideias geradas os incentivou a gerar mais ideias. No entanto, percebeu-se também certa diferença nas medições entre os momentos pré e pós experimento durante o percurso do Laboratório de Ideias. Certamente, alguns poucos indivíduos mudaram de opinião, justificando-se, talvez, pela tímida quantidade de comentários postados durante o experimento.

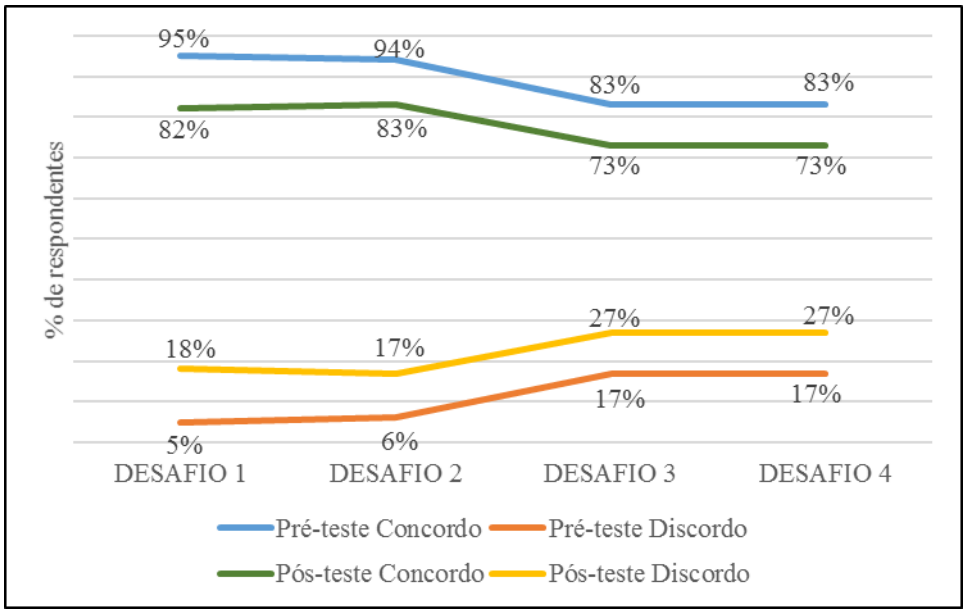
Isso pode ter desestimulado o uso da funcionalidade de postar comentários nas ideias dos colegas, como mencionou uma participante: “também não houve comentários nas ideias dos colegas, isso me desestimulou um pouco na reta final” (RelatWA-Ind2).

Esta expressão é confirmada no movimento linear, sutilmente descendente, das linhas representativas da opção concordo e daquelas representativas da opção discordo, nos dois momentos de arguição (pré e pós desafio), conforme exibido no gráfico 6.

Soma-se a esses dados, o fato de que apenas alguns indivíduos, em seus respectivos grupos, mantiveram uma sistemática de postar comentários nas ideias dos colegas, o que foi mais intenso, em alguns momentos pontuais, nos grupos 1, 2 e 3.

Mesmo assim, numa análise geral desta perspectiva, percebeu-se que os comentários incentivaram sutilmente a geração de ideias, mostrando potencial de contribuir para um comportamento mais colaborativo do grupo.

Gráfico 6 - Incentivo à geração de mais ideias em função da visualização aos comentários dos colegas.




Nesta linha, ancorando-se em Paulus e Yang (2000), após a fase de geração individual de ideias, seguiu-se para a fase colaborativa, na qual as ideias foram compartilhadas. Aqueles autores defendiam que os participantes são estimulados a gerar mais ideias ao visualizarem as ideias geradas por outros membros do grupo. Ao serem arguidos sobre esse assunto, os participantes demonstraram certa expectativa de que seriam, de fato, instigados a gerar mais ideias ao ver as ideias postadas no ambiente. No entanto, como a maioria dos participantes procrastinava o registro de ideias para o final dos desafios, a dinâmica expectada foi prejudicada, mas se percebeu nas medições com os questionários pré e pós, bem como no questionário aplicado após o experimento, que os participantes perceberam o incentivo gerado pelo contato com as ideias dos colegas.

Considerando na perspectiva performática dos grupos, o grupo 1 e o 2 revelaram um ambiente mais interativo, provavelmente por conta da participação mais intensa e sistemática de dois indivíduos (2 e 7). Tais participantes postavam ideias e instigavam os demais a partir de mensagens no grupo do WhatsApp®, o que movimentava o ambiente do B2i com novas ideias. Tal constatação pode ser observada em trechos das respostas desses indivíduos ao questionário aplicado após o experimento quando arguidos sobre o que mais gostaram no Laboratório de Ideias:

“ver as ideias dos meus colegas como complemento das minhas e vice-versa”, “a criação de novas ideias a partir das ideias vistas” (QuestPos-Ind2), “conhecer as ideias dos outros participantes para depois mesclar com a sua, melhorando-a” (QuestPos-Ind7).

Ainda considerando as *features* discutidas nos parágrafos anteriores, percebeu-se que a desarmonia percebida entre o pré e o pós teste cresceu do desafio 1 para o desafio 2, provavelmente manifestado por algum tipo de frustração. Especula-se que houve uma expectativa de participação dos colegas constituída pela própria natureza do Laboratório de Ideias, a qual foi evidenciada nas falas coletadas no questionário aplicado após o experimento, bem como pelo aspecto colaborativo do B2i, mas que não teve a resposta satisfatória dos participantes, os quais não atuaram com a intensidade demandada.

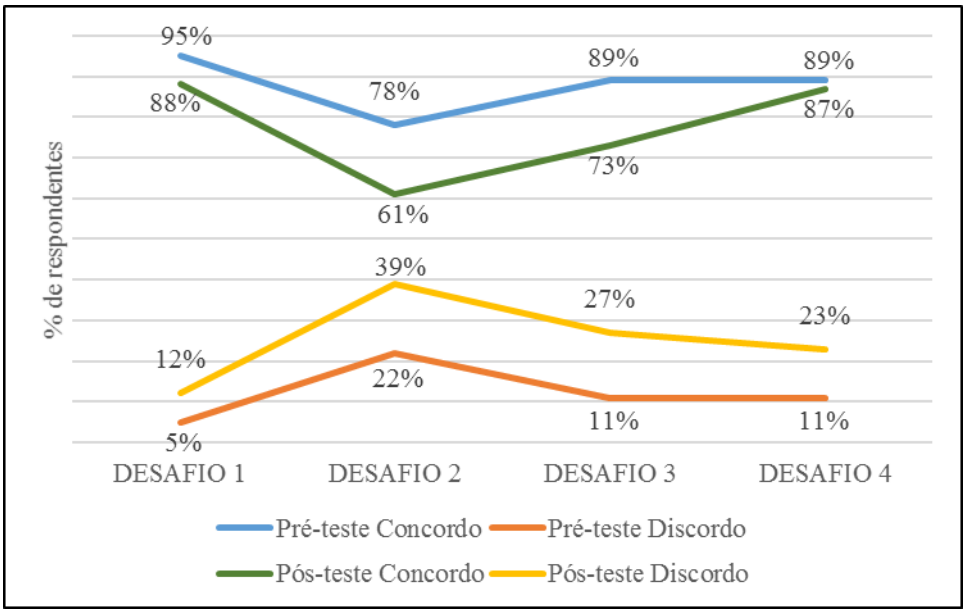
Ao se elaborar o B2i, buscou-se acoplar funcionalidades estruturais à luz do Modelo 3C de colaboração que, por consequência, traduziu-se em um conjunto de valores e objetivos subjacentes à plataforma de interação constituída. Isso se traduz no espírito do sistema, conforme preconizaram DeSanctis e Poole (1994), que se materializa nas propriedades da tecnologia apresentada aos usuários. Supõe-se, então, que os participantes do experimento, ao terem contato com o B2i, expectaram vivenciar momentos de colaboração com os colegas do grupo. Tal constatação encontra respaldo nos dados qualitativos, que serão exibidos no decorrer desta análise.

Notou-se, também, que alguns indivíduos deixaram para postar as ideias nos momentos finais, enquanto outros participaram intensamente, alinhando-se aos prazos estabelecidos. Essa variabilidade de comportamento é propriedade característica dos grupos (ROBBINS; JUDGE, 2014), conforme já mencionado em seção anterior. Tais propriedades se desdobram em papéis, normas, *status*, tamanho, coesão e diversidade, e cada um desses elementos varia conforme a composição do grupo. Neste caso, há variabilidade no cumprimento das normas, mais especificamente no quesito desempenho, onde uns se dedicam mais que outros, contribuindo para a baixa coesão do grupo.

No entanto, o percurso das quatro rodadas de tratamento pode ter contribuído para uma maior apropriação do B2i pelos participantes, bem como a assimilação da rotina estruturada no B2i, desencadeando uma sensível diminuição das diferenças entre as medições pré e pós durante os desafios 3 e 4.

O gráfico 7, exibido a seguir, evidencia os dados analisados anteriormente, destacando a impressão dos grupos experimentais quando questionados se a visualização das ideias postadas pelos colegas incentivava a geração e novas ideias.

Gráfico 7 - Incentivo a gerar mais ideias ao conhecer as ideias dos colegas.



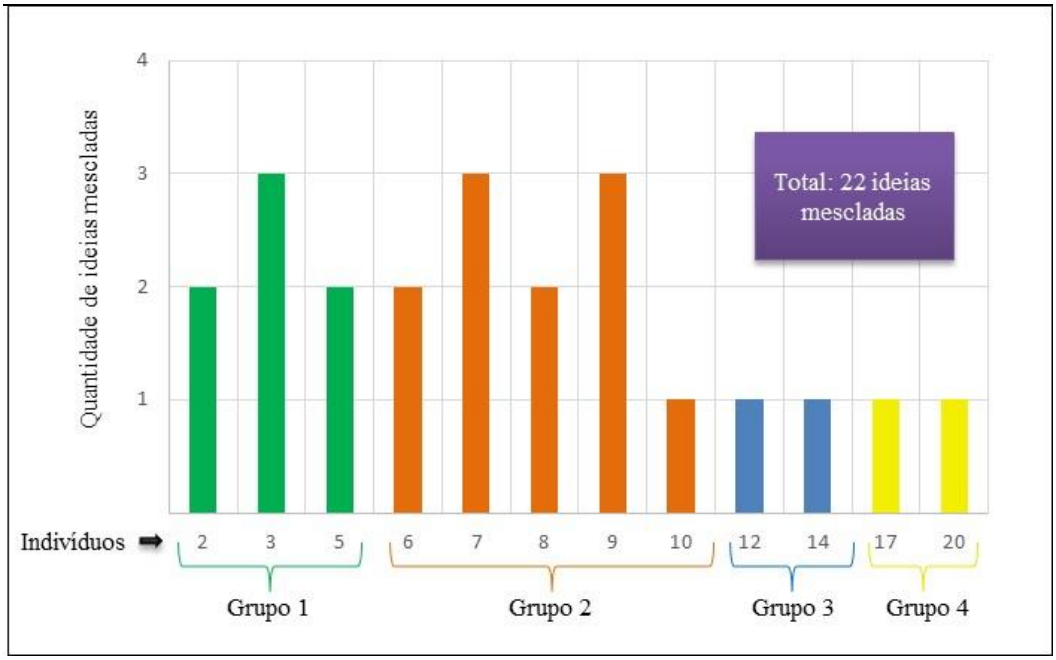

O B2i também possibilitou mesclar ideias postadas pelos participantes, associando-as e criando uma nova ideia. De acordo com a revisão de literatura, esta é uma funcionalidade importante para a tarefa de geração de ideias em ambientes colaborativos virtuais, pois contribui com a rota de convergência das ideias, afunilando a multiplicidade de ideias postadas e encaminhando para a concentração de esforço naquelas ideias que mais se destacaram na visão do grupo, conforme preconizaram Milliken, Bartel e Kurtzberg (2003). Tais autores defendem que a divergência em processos de ideação é um fenômeno desejado para que haja mais diversificação de ideias; mas, também há a necessidade de convergência, o que demandaria um esforço maior na construção de *links* entre as ideias criadas para o processo de afunilamento para a escolha das mais relevantes.

Diferentemente do esperado, a funcionalidade de mesclar ideias foi explorada, apenas, por alguns indivíduos, denotando certa apropriação, principalmente pela participação mais proeminente dos indivíduos 3, 7 e 9, destacando a participação mais intensa dos grupos 1 e 2, conforme demonstrado no gráfico 8.

O grupo 2 apresentou um comportamento mais equilibrado dos seus integrantes que participaram mais ativamente, gerando 11 ideias mescladas, 50% da

produtividade dos quatro grupos juntos. Denota-se que esse grupo tendeu a ter um comportamento mais colaborativo e equilibrado, no qual todos os componentes participaram com algum esforço, buscando a construção conjunta. Tal feito, provavelmente, amparou-se no possível desenvolvimento de uma visão comum dos integrantes em busca de um objetivo em comum e, também, na influência positiva da plataforma colaborativa que embute funcionalidades capazes de instigar o trabalho em grupo.

Gráfico 8 – Criação de ideias mescladas pelos grupos experimentais.



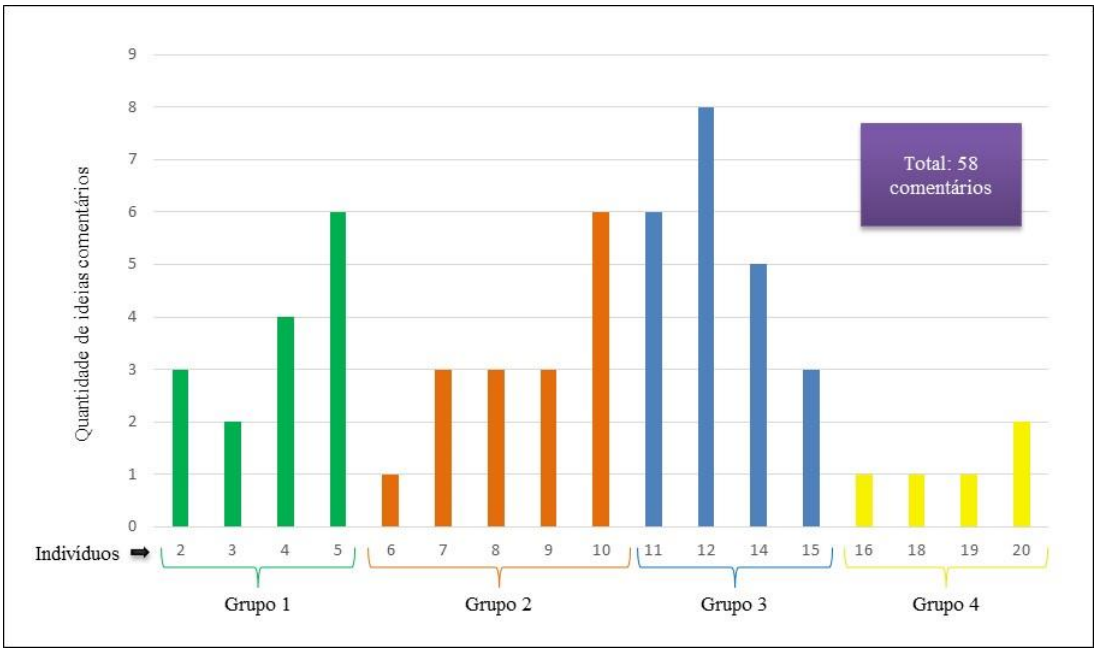

Mirando intensificar a cooperação, os indivíduos eram convocados pelo B2i a comentar as ideias postadas para que algum diálogo fosse estabelecido e as ideias pudessem ser discutidas. De fato, a função comentar as ideias também contribuiu para o processo de convergência de ideias esperado em tarefas de criatividade. Alguns indivíduos fizeram uso dessa funcionalidade, mas em intensidade abaixo do projetado para este quase-experimento. O gráfico 9 exibe a participação dos indivíduos, destacando a participação mais intensa de alguns deles.

Observando na perspectiva da performance dos grupos, percebeu-se, de um modo geral, que o grupo 3 postou mais comentários, 22 no total, representando 38% do total de comentários contabilizados, seguindo-se pelo grupo 2 com 16 comentários e o grupo 1 com 15.

Numa análise individual, percebe-se que o indivíduo 2, que foi aquele que gerou mais ideias durante o Laboratório de Ideias (27 ideias – 18% de participação no total de ideias geradas), não foi o que apresentou um comportamento mais colaborativo. O destaque quantitativo que o mesmo obteve antes, cedeu lugar a um comportamento mais passivo e individualista frente a alguns participantes, como pode-se perceber na performance dos indivíduos 5, 10, 11 e 12 na postagem de comentários. Tal constatação reforça a importância de se desenvolver um comportamento colaborativo uníssono no grupo, com a participação sistemática dos componentes em busca de uma construção conjunta (PAULUS; COSKUN, 2013).

A impressão que se tem ao interpretar os dados é que a plataforma do B2i ao estruturar a interação, convida os indivíduos a colaborarem, mas forças contrárias, como a falta de participação e a subutilização das funcionalidades tecnológicas, afastam o grupo do trabalho conjunto.

Gráfico 9 – Comentários às ideias geradas pelos grupos experimentais.



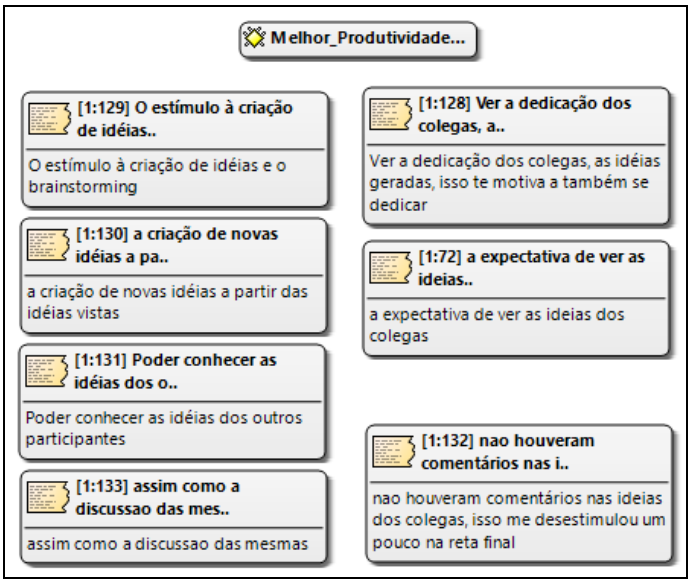

A análise dos dados coletados no questionário final permitiu complementar a compreensão até então constituída.

Os indivíduos, de fato, declararam ser estimulados pela possibilidade de perceberem a produção dos colegas, e eles esperaram isso, ficando frustrados quando a ação não aconteceu.

Tudo indica que, ver a dedicação dos colegas e ter acesso às ideias já postadas, estimulou a produção de novas ideias e também permitiu melhorar ideias já criadas,

reiterando a ideia de espírito do sistema já comentada. Tal fato materializa o conceito de percepção, componente do Modelo 3C, a ser discutido mais à frente. A figura 89 exibe as expressões de alguns participantes do experimento nesse quesito.

Figura 89 – Evidências de melhoria na produtividade devido ao contato com as ideias dos colegas.




Fonte: extraído da análise do Atlas.ti® em 21/07/2015.

Sabe-se que a tarefa de geração de ideias é um processo social (EPPLER; HOFFMAN; BRESCIANI, 2011), o quê, naturalmente, demanda cooperação. Sendo assim, o trabalho em grupo é vital neste contexto. No entanto, a diversidade de formação do grupo, bem como a assimilação dos papéis designados pela tarefa e a apropriação do programa, nominado Laboratório de Ideias e da plataforma tecnológica B2i, dependeriam de cada integrante do grupo, o que pode explicar a participação mais intensa de alguns.

Por outro lado, o grupo de controle também foi instado a gerar ideias, mas numa ambientação diferente. Este grupo se reuniu presencialmente, em dia e horário fixo, para realizar a mesma tarefa dos grupos experimentais, oportunizando uma análise comparativa profícua para algumas constatações deste estudo e que será exibida na próxima seção.

## 5.3.6 Análise do grupo de controle

O grupo de controle gerou mais ideias. Este aspecto reforça as distinções que se têm estabelecido sobre rendimento de trabalho realizado em ambientes natural e artificial, bem como que não há relação diretamente proporcional entre quantidade de

grupos e geração de ideias. Destaque-se que, diferentemente dos demais grupos, os componentes deste coletivo eram colegas de trabalho na mesma equipe, sendo um deles, o gerente (indivíduo 23), o que promoveu maior sinergia e coesão no trabalho cooperativo. Talvez, isto explique o fato que todos os integrantes desse grupo demonstraram empenho nos desafios, aparentando certa preocupação em gerar muitas ideias.

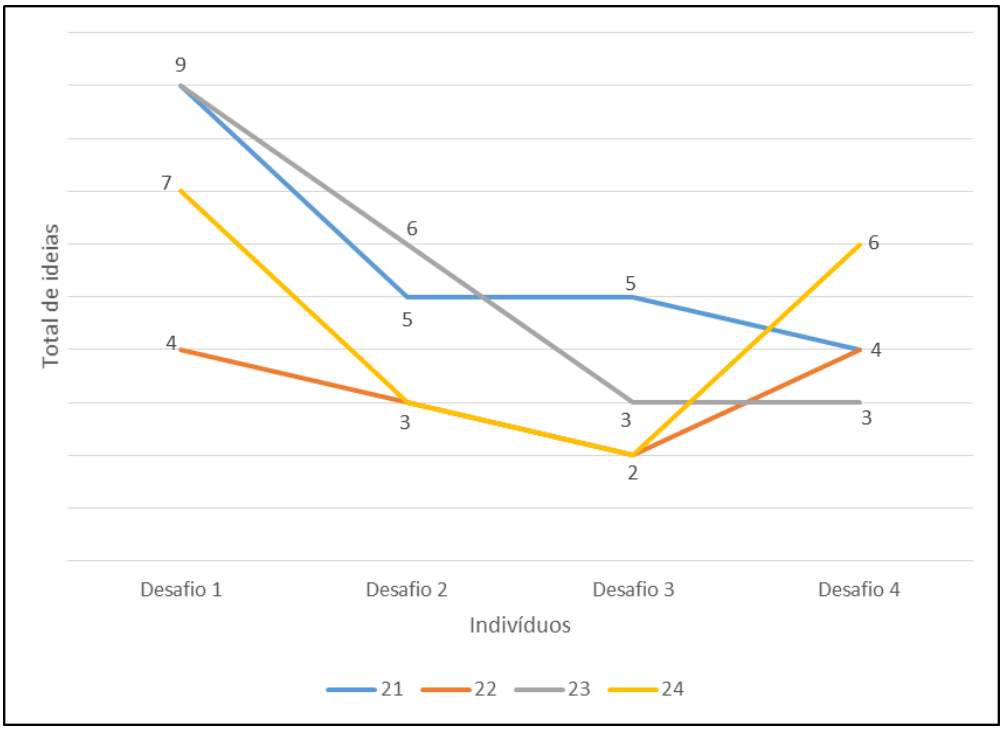
A tabela 4 e o gráfico 10 emprestam visões que ilustram as informações relatadas neste parágrafo.

Tabela 4 - Disposição dos sujeitos do grupo de controle com produção individualizada.

| | Ind | Desafio 1 | Desafio 2 | Desafio 3 | Desafio 4 | Total | %* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupo de controle | 21 | 9 | 5 | 5 | 4 | 23 | 31 |
| | 22 | 4 | 3 | 2 | 4 | 13 | 17 |
| | 23 | 9 | 6 | 3 | 3 | 21 | 28 |
| | 24 | 7 | 3 | 2 | 6 | 18 | 24 |
| | Total | 29 | 17 | 12 | 17 | 75 | 100 |

* Percentual sobre o total de ideias geradas por todos os grupos em todos os desafios (n = 75).
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 10 - Total de ideias por indivíduo no grupo de controle.




O indivíduo 21 sempre assumia postura de liderança. Tomava inciativa, incentivava os demais e no momento de compartilhar as ideias no mural, observava rapidamente as ideias e tentava agrupá-las. Esse participante também dominava as discussões e sempre tentava fazer com que suas ideias prevalecerem. Tal fato constata

o que afirmaram Briggs, Vreede e Reinig (2003), sobre a constituição de um objetivo como um resultado potencial que um indivíduo envidará esforços para atingir, bem como reforça o que ensina a teoria da atividade que a ação resultará de motivos que cada indivíduo assume.

O indivíduo 23 apresentou um desempenho logo abaixo do indivíduo 21. Ambos se destacaram no grupo e, por essas ações, puxavam a performance dos outros dois, tanto que, ao final do Laboratório de ideias, 75 ideias foram geradas. O indivíduo 22 era mais observador e foi o que gerou menos ideias, destoando dos demais. Tal fato pode ser atribuído a bloqueio de produção, medo de expressar ideias ou acomodação comuns em tarefas em grupo, problemas comuns em tarefas de geração de ideias em grupo PAULUS; YANG, 2000; ORVIZ, 2010).

Notou-se também que o conceito de mesclar e construir novas ideias a partir da junção de outras não foi apreendido, como se esperava, por esse grupo. O entendimento verificado dirigiu-se a agrupar ideias que apresentassem congruência, fato que foi frequente, pela similaridade das ideias propostas. Contudo, recorde-se que este é um evento típico de pesquisas anteriores que o referiam à geração e ideias em grupo no formato face-a-face (PAULUS; YANG, 2000; BRIGGS; REINIG, 2007; PAULUS; COSKUN, 2013).

## 5.4 Efeitos verificados na qualidade das ideias geradas pelo uso do B2i

A medição da qualidade das ideias geradas foi segmentada em duas perspectivas, a densidade das ideias e a avaliação do comitê, que foram investigadas nos grupos experimentais e no grupo de controle.

A seguir serão expostas as análises dos dados nos dois grupos mencionados.

### 5.4.1 Análise da densidade das ideias pela contagem de caracteres

Para proceder com a análise da densidade das ideias, quantificou-se o número de caracteres componentes em cada ideia gerada pelos grupos experimentais e de controle, seguindo-se os estudos precedentes de Hengst *et al.* (2006) e Weston *et al.* (2011).

Para tanto, montou-se uma planilha eletrônica com os dados pertinentes e procedeu-se ao cálculo dos descritores estatísticos adequados à análise pretendida, conforme consta na tabela 5 e no gráfico 11.

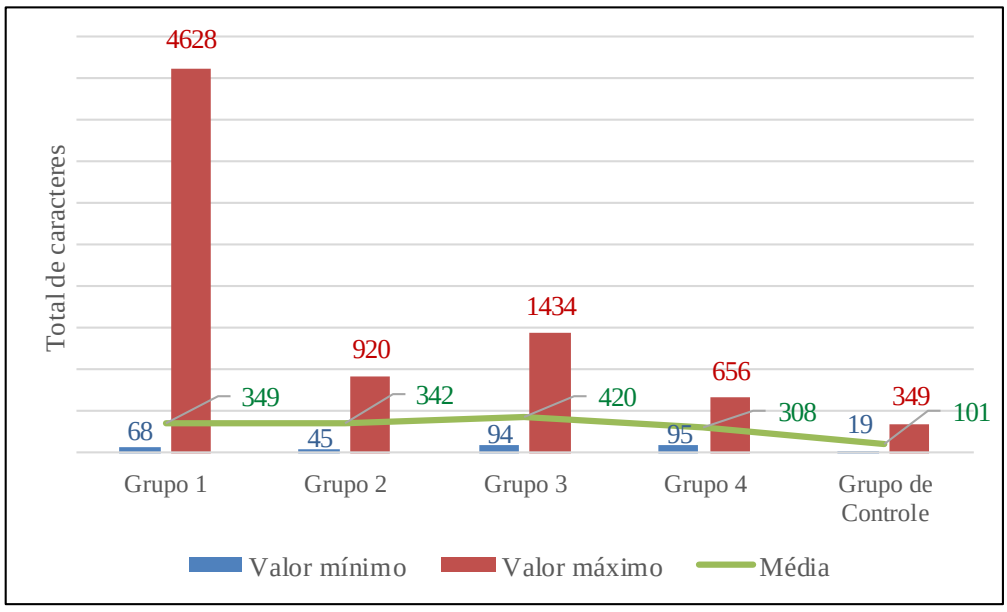
Tabela 5 – Descritores estatísticos com base na quantidade de caracteres das ideias criadas.

| | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo de Controle |
|---|---|---|---|---|---|
| Valor mínimo | 68 | 45 | 94 | 95 | 19 |
| Valor máximo | 4.628 | 920 | 1.434 | 656 | 349 |
| Média | 349 | 342 | 420 | 308 | 101 |

Fonte: Dados da pesquisa.

À primeira vista, os grupos experimentais investiram mais na descrição das ideias e conseguiram elaborar ideias com mais caracteres. Se se tomar como referência a média do total de caracteres, nota-se certa normalidade entre os grupos 1 e 2, com valores respectivos de 349 e 342, tendo o grupo 4 se aproximado desses com média de 308.

Gráfico 11 – Valores mínimos e máximos do quantitativo de caracteres das ideias geradas.




Já o grupo 3, apresentou a maior média dentre os grupos experimentais (420). Tais constatações verificadas nos grupos experimentais podem ser atribuídas à estruturação apresentada no B2i, que incentivou a uma maior dedicação à tarefa, a qual, ao ser realizada, já era exibida no ambiente compartilhado pelo grupo.

Em detalhe, o caso extremo ocorreu no grupo 1, onde se localizou uma ideia com 4.628 caracteres, “uma tese”, conforme mencionou uma avaliadora do comitê. O autor dessa ideia (indivíduo 4) também gerou outras duas ideias com 1.046 e 1.065,

todas em desafios distintos, caracterizando-o como um indivíduo tendente a elaborações de ideias mais elaboradas e extensamente descritas, as quais foram classificadas como *top* pelo comitê de avaliação.

O grupo 4, já destacado como um grupo que não fora muito participativo e produtivo durante o Laboratório de Ideias, apareceu nesta perspectiva com uma ideia gerada com 656 caracteres de autoria do indivíduo 17, responsável quase único pela produtividade deste grupo.

Em adição, os indivíduos 4 (grupo 1), 8 (grupo 2) e 14 (grupo 3) participaram de todos os desafios com ideias postadas, segundo medições anteriores, demonstrando uma participação mais equilibrada e sistemática, possivelmente, devido à estrutura do B2i que direcionou o comportamento dos participantes.

Em relação ao grupo de controle, percebeu-se que as ideias foram mais objetivas e pouco trabalhadas na descrição, fato revelado na baixa média de caracteres (101). Este grupo era coeso e integrado, no entanto, enfrentou um ambiente constrito com dia e hora marcados e pouco tempo disponível para que o desafio fosse executado. Em um dado momento, por exemplo, a pesquisadora registrou a fala de um dos participantes reclamando que estava sem criatividade por conta da pressão do tempo. Este comentário reforça a correção cognitiva da tarefa em grupos à luz TIP de McGrath (1991).

Diante do exposto, especula-se que a tarefa presencial foi objetiva e pouco densa, ao passo que a tarefa experiencial foi menos loquaz e mais produtiva em ternos do desempenho da densidade de ideias, o que pode ser conotado como um efeito B2i

## 5.4.2 Análise das avaliações do comitê

Os membros do comitê foram convocados a analisar as ideias geradas a cada desafio e, mediante estrutura pré-estabelecida, atribuiu notas aos critérios (atende objetivo, viabilidade financeira, implementação e criatividade), gerando uma média definidora do o *status* da ideia (*top*, média das notas ≥ 2,5, ou potencial, média das notas no intervalo entre 1,5 e 2,5). Percebeu-se que os avaliadores, na média, tenderam a se posicionar em torno da nota 2 para todos os critérios. Tal fato, revelou, perigosa acomodação do comitê em sua tarefa avaliativa, o que, eventualmente, pode ter sido danoso aos dados gerados.

Observando a tabela 6, vê-se que os grupos experimentais geraram mais ideias *top* que o grupo de controle, com uma diferença de 5%, refletida em uma média maior

(2,9), ou seja, pelo processo de avaliação do comitê, as ideias geradas pelos grupos experimentais apresentaram mais qualidade dentro dos critérios de classificação estabelecidos.

Por outro lado, o grupo de controle apresentou maior incidência de ideias potenciais (82%) e média menor que a média dos grupos experimentais, conforme exibido na tabela 6, reforçando a discussão na seção 5.4.1 de que as ideias geradas por esse grupo foram mais objetivas e topificadas, mostrando um não aprofundamento da descrição e minimizando a possibilidade de presença de componentes criativos.

Tabela 6 – Indicadores do resultado da avaliação do comitê.

| Grupos | *Top* (%) | Potencial (%) | Média Máxima | Média Mínima |
|---|---|---|---|---|
| Experimentais | 23 | 77 | 2,9 | 1,5 |
| Controle | 18 | 82 | 2,6 | 1,7 |

Fonte: dados da pesquisa.

Com certa parcimônia, verificou-se que os grupos experimentais geraram ideias com mais qualidade, dentro da estrutura de análise constituída no B2i, constatando-se, nos grupos de controle, uma propensão para gerar ideias mais superficiais, topificadas e sem muito aprofundamento, o que se justifica, possivelmente, pela falta de uma estrutura que apoiasse à tarefa de ideação.

Assim, considerando os dois componentes do *constructo* qualidade, quais sejam densidade e avaliação do comitê, especula-se que a estruturação do processo de geração de ideias pelo B2i possibilitou que a tarefa fosse realizada com mais tempo e flexibilidade e de modo mais processualizado, como preveem as orientações sobre tarefas de criatividade (PAULUS; COSKUN, 2013).

## 5.5 Dimensões da satisfação do grupo com o uso do B2i no processo virtual

No geral, houve predominância na avaliação positiva quanto à satisfação alcançada com o Laboratório de Ideias, em termos do processo em si e dos resultados alcançados tanto nos grupos experimentais quanto no grupo de controle.

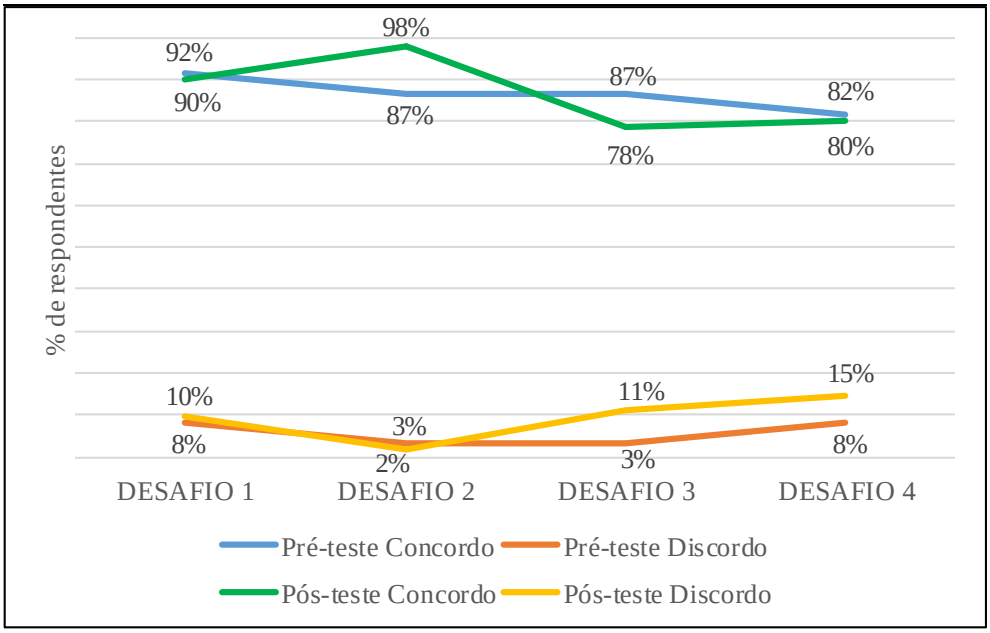
As questões 1, 2 e 3 dos questionários pré e pós testes mediram a variável satisfação na dimensão de resultado, mas com foco direcionado a entender a avaliação do respondente sobre a relação entre o resultado do Laboratório de Ideias e o custo da participação em termos de esforço e tempo investido na realização das tarefas de geração de ideias.

Dada à similaridade das respostas atribuídas pelos indivíduos às três questões mencionadas, bem como a congruência do teor das perguntas, decidiu-se pela análise conjunta das referidas questões, pelo agrupamento das respostas, conforme mencionado na seção 4.9.1.

A análise das questões demonstrou que a maioria dos indivíduos, em torno de 80% na medição mais baixa (desafio 3), avaliou estar satisfeita com os benefícios do Laboratório de Ideias, e que estes compensaram o esforço dedicado ao programa.

Notou-se, contudo, que nos desafios 3 e 4, as medições após o tratamento experimental exibiram certa frustração dos indivíduos participantes quando comparadas ao momento anterior ao tratamento, levando a crer que a maturidade desenvolvida pelos grupos cujos membros não perceberam igual participação de seus pares, provocou certo desestímulo em participar, conforme exibido no gráfico 12.

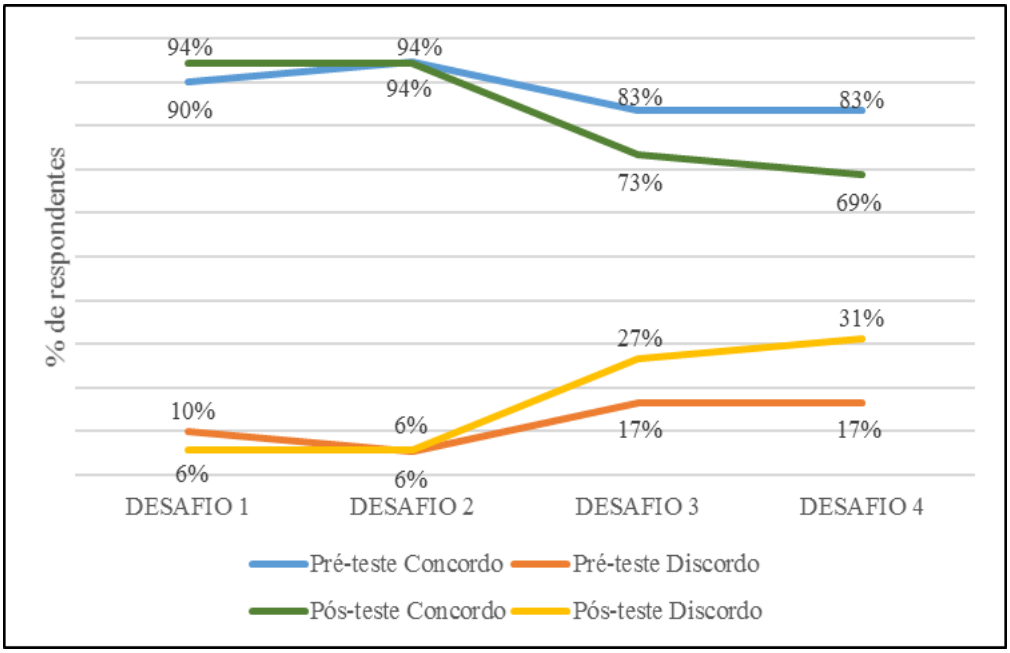
Gráfico 12 – Satisfação com o resultado e o custo da participação.




A questão 7 tratou de mensurar o sentimento que os participantes manifestaram antes e após cada desafio, referindo-se à satisfação com o resultado de cada desafio, conforme explicitado no gráfico 13. Briggs, Vreede e Reinig (2003) acreditam que a satisfação com o resultado é função direta da percepção individual de realização do objetivo. No quase-experimento, este lema evidenciou-se claramente, pois a maioria dos participantes declarou satisfação com os resultados, com leves variações no transcorrer dos desafios notadas, novamente, nos desafios 3 e 4,

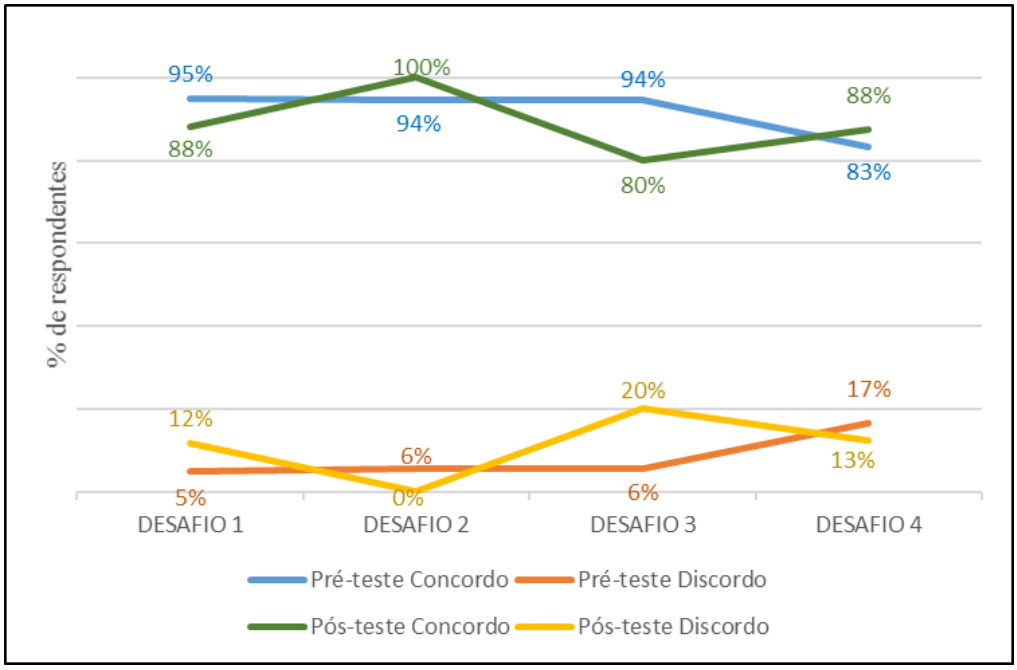
ratificando o que já foi dito a respeito do sentimento percebido de desmotivação diante da não participação de alguns membros componentes dos grupos.

Gráfico 13 - Satisfação com o resultado da geração de ideias pelos grupos experimentais.




Em adição, a questão 8 arguiu sobre a satisfação com as ideias geradas nos desafios. Em que pesem variações nas respostas dos quatro desafios, constatou-se que prevalece a satisfação quanto às ideias geradas, conforme exibido no gráfico 14.

Gráfico 14 – Satisfação com as ideias geradas.



Foi marcante, na apuração dos resultados, o fato de que, nos desafios 3 e 4, evidenciou-se certa diferença de medições entre o resultado pré e pós. Tal variação pode ser creditada à característica da repetição da tarefa. De fato, os membros apontaram dificuldades para manter a dedicação, principalmente porque alguns indivíduos não estavam colaborando, e isto desestimulou a participação dos outros componentes dos grupos, o que já é previsto em delineamentos experimentais que contemplam sucessivas rodadas de medição. Essa constatação é evidenciada em um trecho da fala de um respondente que se refere à participação dos colegas no Laboratório de Ideias:

> *"*Insatisfatória. Acredito que todos poderiam ter se empenhado e colaborado mais. Essa experiência era uma oportunidade para expor nossas ideias, o que vivemos no dia-a-dia, sugerir melhorias e fazer algumas críticas. Acho que nem todos levaram tão a sério*"* (QuestPos).

Esse fato também pode ser taxado como efeito do histórico e do amadurecimento dos grupos (SAMPIERI; COLADO; LUCIO, 2006), ambos relatados nos cuidados metodológicos, devido, também, à repetição da tarefa, mesmo com a mudança da descrição do desafio.

Todavia, os resultados aferidos mediante análise do questionário pós-experimento levam a crer que existem alguns elementos emergentes que interferiram na percepção dos participantes e contribuíram com a satisfação dos mesmos, dos quais podem-se especular: a novidade do Laboratório de Ideias estar inserido na rotina tradicional de trabalho, a possibilidade de se fazerem ouvir com as ideias geradas e o uso de um tipo de tecnologia, a colaborativa, que os participantes não estavam familiarizados.

Conforme já mencionado, a rotina dos propagandistas é muito intensa e a condução das tarefas associadas à função beira à repetição automática de tarefas como acontecia no mecanicismo.

As ações rotineiras já estão tão imbricadas no fazer e replicar práticas, que o pensar não é exercitado, logo, a novidade impeliu os participantes a saírem da zona de conforto para inserirem a tarefa de gerar ideias na estrutura de trabalho já estabelecida.

Ademais, parece que o desafio de gerar ideias resultou em efeitos positivos que suplantaram as expectativas inicias. O objetivo primário de gerar ideias foi o

estopim para que emergissem elementos não previstos, mas altamente relevantes para as conclusões desta tese.

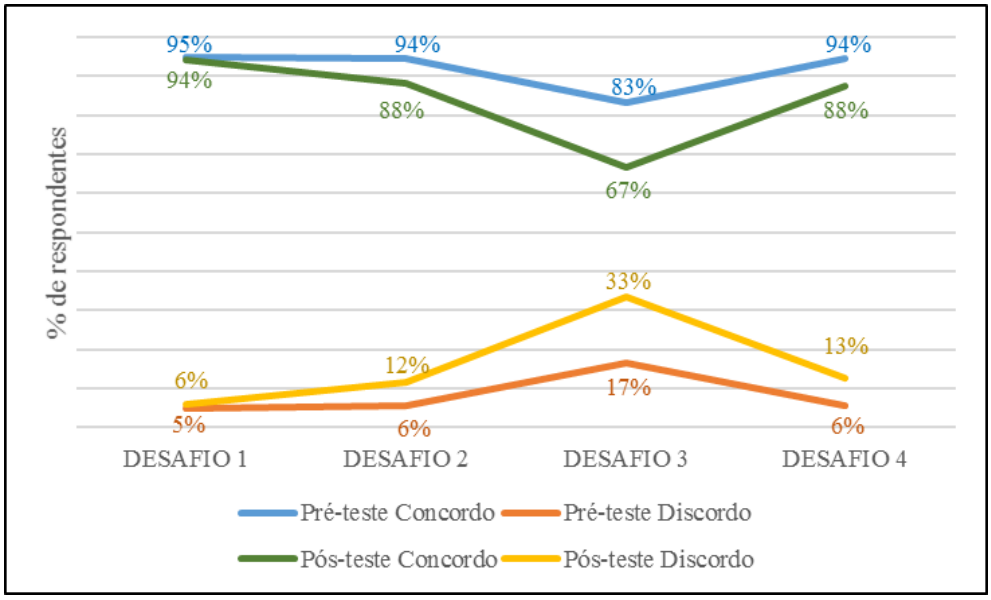
O quadro 17 sintetiza alguns desses elementos emergentes, ilustrados com as respostas de alguns indivíduos na arguição do questionário pós-experimento.

Quadro 17 - Elementos emergentes relacionados à satisfação com o resultado do quase-experimento.

| **Elemento emergente** | **Citação** |
|---|---|
| Estímulo à criatividade | "Os desafios contribuíram para estimular a nossa criatividade, que muitas vezes com a correria do dia a dia acabamos não dando tanta importância" |
| Reprogramação de modelo mental | "O que mais gostei, foi que abriu minha mente, foi como se tivesse pego um choque de informações e ideias" |
| Melhoria na percepção das práticas rotineiras | "Perceber as inúmeras possibilidades de viabilizar melhora nos resultados para os obstáculos enfrentados diariamente" |
| Percepção de potencial individual | "Percebi no laboratório de ideias, que precisamos explorar mais nossa mente, que temos muito para fazer. Me senti animada, pois vi que sou capaz de revolucionar meu campo de trabalho, pois foram surgindo tantas ideias e muitas já até usei" |

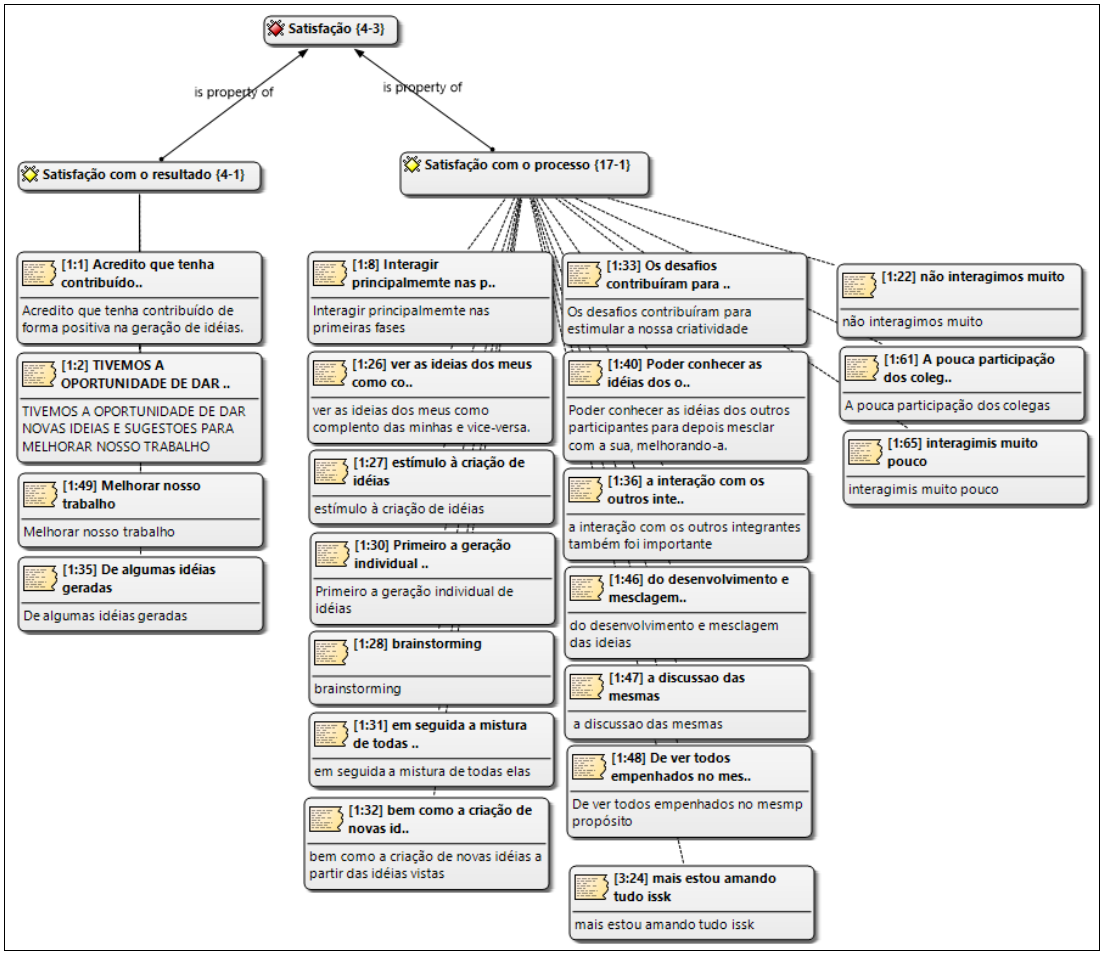
O resultado da mensuração da satisfação com o processo ratifica, de maneira mais uniforme, a percepção dos indivíduos sobre a forma com que o processo de geração de ideias transcorreu. É evidente que havia expectativa pelo alcance da satisfação na maior parte dos casos, mas a insatisfação aumentou a partir do desafio 2 melhorando apenas no desafio 4, conforme pode ser visto no gráfico 15. Há diferenças perceptíveis nas mensurações pré e pós tratamentos, principalmente no desafio 3 quando os indivíduos relataram que achavam que ficariam satisfeitos com o processo (cerca de 80%), mas somente cerca de 67% constataram realmente a satisfação.

Gráfico 15 - Satisfação com o processo de geração de ideias.



Em complemento à análise quantitativa, também foram analisados dados do questionário pós-experimento. Relacionaram-se trechos das respostas às duas categorias da variável satisfação, satisfação com o resultado e com o processo, de modo a ampliar a visão sobre a satisfação dos participantes, conforme exposto na figura 90.

Figura 90 – Categorias representativas da variável satisfação.




Fonte: extraído da análise no Atlas.ti® em 21/7/2015.

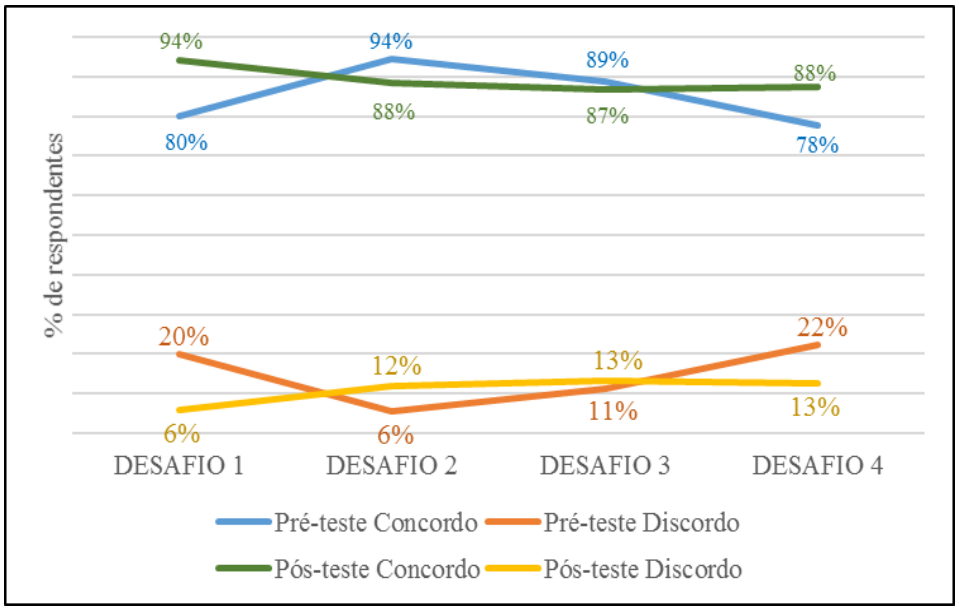
## 5.6 Aspectos de TI e do modelo 3C de colaboração

A tecnologia da informação que, em sua versão colaborativa, vislumbrada no modelo 3C de colaboração, ancorou a especificação do B2i, foi usada para apoio à geração de ideias no quase-experimento desta tese. Neste sentido, foram apurados dados concernentes aos aspectos tecnológicos perscrutados durante o quase-experimento e que serão relatados a seguir.

### 5.6.1 Análise da visão dos grupos experimentais a respeito do apoio da TI no Laboratório de Ideias

Logo no início do desafio, quando foram questionados se achavam que iriam gostar de participar do processo de geração de ideias por meio do B2i, a quase totalidade dos participantes, 94%, manifestou concordância no pós-teste. A partir do desafio 2, notou-se leve variação para 88%, mas, mesmo assim, constatou-se que houve, de fato, uma receptividade positiva da tecnologia, conforme exibe o gráfico 16.

Gráfico 16 – Percepção dos respondentes sobre gostar de gerar ideias no B2i.



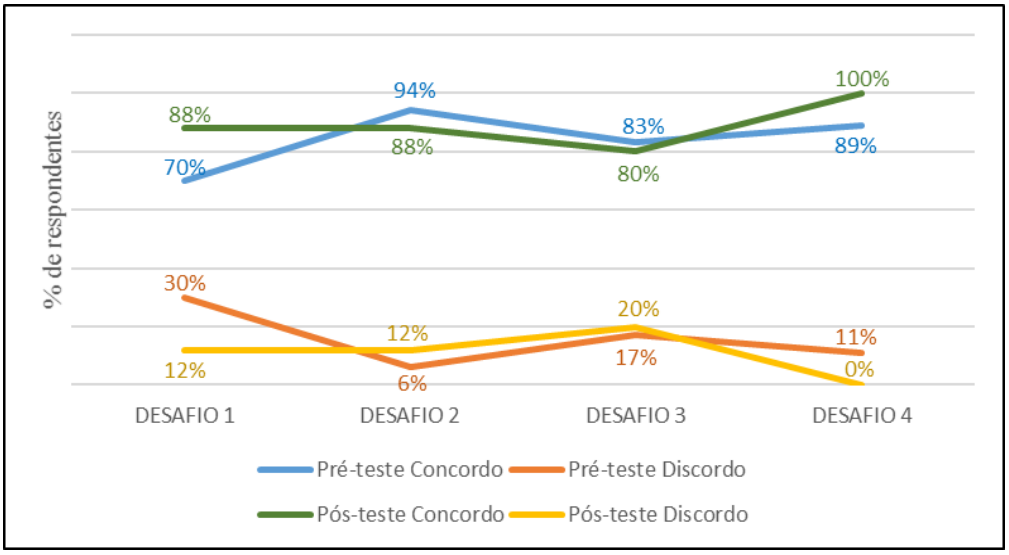

Quando foram questionados se o uso do B2i possibilitaria melhor resultado no processo de geração e ideias, alguns participantes ainda estavam céticos (cerca de 30%), provavelmente em função de não conhecerem a tecnologia. Mas, após terem contato com o B2i e experimentarem as funcionalidades estruturais nele embarcadas, percebeu-se que, em todos os desafios, a grande maioria dos respondentes admitiu que, de fato, o B2i era capaz de proporcionar melhores resultados ao processo de geração de ideias.

Neste contexto, como já se prevê na literatura, o processo de estruturação e apropriação de tecnologias leva um certo tempo (DeSANCTIS; POOLE, 1994), fato que é percebido, no experimento, pela tendência a perceber o B2i como uma ferramenta capaz de melhorar, de fato, a experiência do trabalho, conforme registro de

100% dos participantes, apenas no desafio 4, quando se concorda que, de fato, houve melhor resultado no processo de geração de ideias.

O gráfico 17 demonstra a evolução da percepção dos participantes a respeito do uso do B2i na tarefa de geração e ideias em grupo.

Gráfico 17 – Percepção sobre melhor resultado no processo de geração de ideias com o uso do B2i.




No entanto, as variações de frequência nas medições pré e pós, registradas no gráfico 16, pode também ter decorrido de expectativas assimiladas pelos respondentes por conta da estrutura funcional do B2i. Por ser colaborativo, o B2i apresentava funções que, potencialmente, facilitavam o trabalho em grupo e permitiam maior interação. A estrutura de significado do B2i clama por cooperação, ao mesmo tempo em que a estruturação do processo, granularizada em tarefas cooperativas, condicionou o comportamento dos participantes para realizarem tarefas segundo o modelo configurado no B2i.

Os recursos disponíveis no B2i embutiam funcionalidades, como a associação de ideias, o espaço para comentar as ideias dos colegas e desencadear uma trilha de discussão, elementos fortemente colaborativos e, nessa via, conforme preconizaram DeSanctis e Poole (1994), o espírito da tecnologia, especificamente o espírito do B2i, teceu um pano de fundo que proveu os meios de significação da tecnologia, mirando ajudar os usuários a entenderem e interpretarem o significado da tecnologia.

Parece que esse intento foi atingido, pois ao se analisar o questionário aplicado após o experimento sob a lente do apoio da TI, perceberam-se elementos que concretamente respaldam essa composição conceitual.

Nesta condição, a análise das questões que apresentavam viés tecnológico foi operacionalizada por meio da categorização do conteúdo das respostas, firmando-se então cinco categorias: usabilidade, atividade, tempo, interação e objetivo em comum. Essas categorias emergiram após criteriosa leitura do conteúdo, sendo compatíveis também com a literatura da área (ALTER, 2002; TURBAN; VOLONINO, 2013).

Não houve evidências de dificuldades dos participantes do Laboratório de Ideias em relação ao uso do B2i. Pelo contrário, o sistema foi bem aceito e percebido como de fácil acesso, manuseio e entendimento, sendo considerado como ferramenta adequada para a realização da atividade de geração de ideias, nominada *brainstorming*[8] por um respondente.

Ressaltou-se também que o B2i viabilizou a interação dos participantes, otimizando o tempo, considerando que a rotina os mantém afastados fisicamente, quase que a totalidade do tempo. Mas, justamente, a falta de tempo foi mencionada de forma recorrente e pode ser considerada como um elemento limitador do desempenho esperado pelos participantes e pela pesquisadora.

Adicionalmente, e em posição de relevância, foram mencionados dois atributos contumazes que devem encenar junto com a TI em processos grupais. Um respondente enfatizou a importância do comprometimento de todos envolvidos com a tarefa, a fim de que esta não fosse prejudicada.

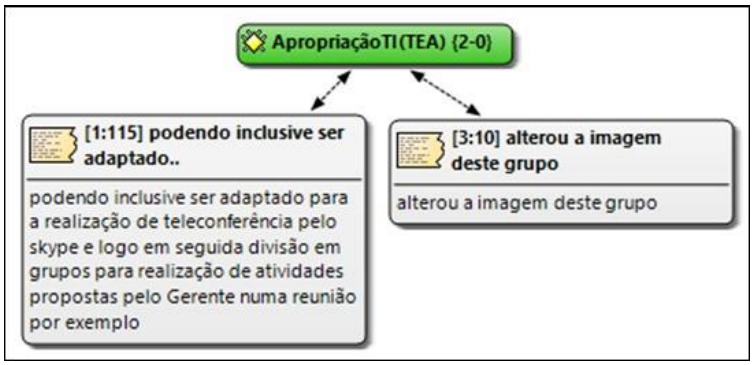
Outro respondente mencionou que a tecnologia analisada tem potencial para funcionar muito bem, mas somente se houver empenho e orientação do grupo em busca de um mesmo objetivo.

Tais constatações reforçam a teoria de que a tecnologia *per si* não gera resultados positivos, devendo-se convocar pessoas e processos, compondo um trio que será ancorado nos objetivos propostos (VENKATRAMAN, 1994; ALTER, 2002).

Ainda na perspectiva da TI, perceberam-se indícios de apropriação do arranjo tecnológico que apoiou o Laboratório de Ideias, de forma mais contundente no B2i e de modo mais elementar no grupo do WhatsApp®, conforme exibido na figura 91.

[8] O termo *brainstorming*, embora represente, tradicionalmente, a geração de ideias, não foi utilizado no ambiente experimental, constando apenas na documentação do quase-experimento.

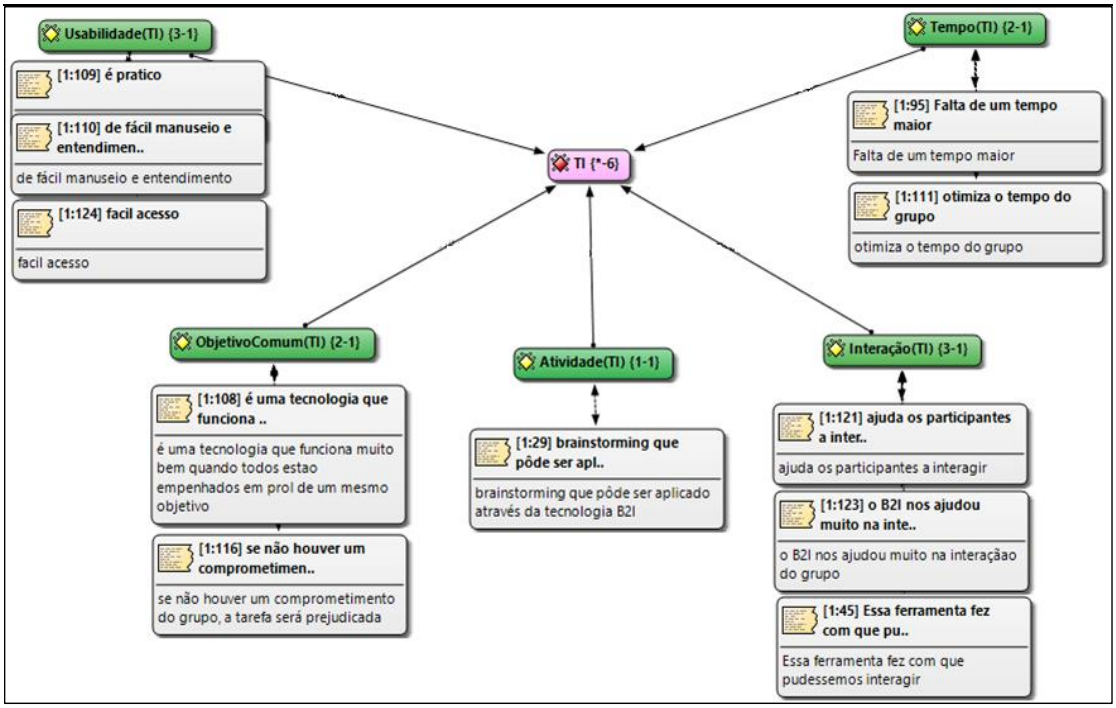
**Figura 91** – Indícios da apropriação da tecnologia.




Fonte: extraído da análise no Atlas.ti® em 21/7/2015.

A figura 92 organiza o tratamento que foi dado, com o apoio do Atlas.ti®, às constatações relativas ao apoio da TI no processo de geração de ideias.

Figura 92 – Categorias creditadas a TI sob a ótica do apoio à geração de ideias.




Fonte: extraído da análise no Atlas.ti® em 21/7/2015.

Em relação ao B2i, um respondente do questionário pós-experimento o associou a outros usos potenciais, como a realização de teleconferência por Skype™ para organizar os grupos. Já no WhatsApp®, houve a intervenção de um usuário que mudou a imagem do grupo que é exibida ao lado do título do grupo, postando uma

imagem de pessoas reunidas. Mesmo que incipientes, essas constatações materializam o processo de apropriação da tecnologia pelo usuário, como destacado por DeSanctis e Poole (1994).

O B2i foi especificado sob a égide do modelo 3C de colaboração, motivando a medição das três dimensões do referido modelo, que serão tratadas nas próximas subseções.

## 5.6.2 Análise das dimensões do modelo 3C

O modelo 3C de colaboração analisa a colaboração em três dimensões, que são coordenação, cooperação e comunicação, além do componente percepção. Esse modelo se ampara fortemente na teoria da atividade que tem sido muito utilizada para "descrever e analisar o uso de sistemas computacionais na realização de atividades humanas em contextos reais" (FUKS et al., 2011, p. 16).

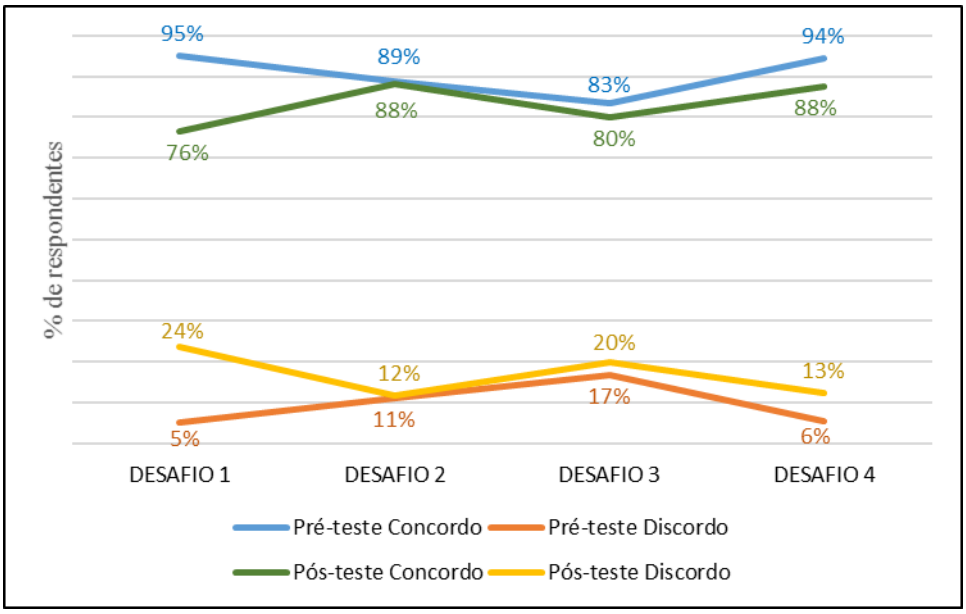
### 5.6.2.1 A impressão sobre coordenação

Em sistemas colaborativos, coordenar, geralmente, contempla mecanismos implícitos e flexíveis para viabilizar o trabalho colaborativo (MALONE; CROWSTON, 1990). No B2i, a dimensão coordenação não estava tão visível para os participantes, pois as tarefas de coordenação executadas no sistema foram mais de configuração prévia, antes de cada desafio, envolvendo o registro do tema e da descrição do desafio, a configuração do período de cada etapa do desafio (data de início e fim) e, posteriormente à geração de ideias, a análise das ideias por meio de um painel de votação, cuja síntese foi disponibilizada ao comitê, automaticamente, na fase 3 de cada desafio.

À pesquisadora, coube constituir, por meio de aplicativos acoplados à estrutura do Laboratório de Ideias, canais para notificar os participantes suprindo necessidades de comunicação e, também, para trocar mensagens relativas a problemas técnicos e outras dificuldades mediante requisição do participante. Esta estrutura foi constituída com finalidade de garantir que os trabalhos individuais fossem realizados e consolidados em termos do objetivo proposto no Laboratório de ideias, conforme preconizou Filippo (2008).

Mesmo assim, verificou-se que a coordenação, embora escondida nos bastidores do sistema, foi percebida e entendida como parte da estrutura modelada.

Gráfico 18 – A dimensão coordenação no B2i sob enfoque quantitativo.




No desafio 1, evidenciou-se uma diferença na percepção da dimensão coordenação entre os momentos pré (cerca de 78%) e pós-teste (cerca de 95%). De início, tal fato pode se respaldar no desconhecimento e falta de familiaridade com a ferramenta e com as funcionalidades nela embutidas. Todavia, a repetição do experimento fez modificar a percepção, o que pode ser notado na eliminação (desafio 2) e diminuição da mesma nos desafios subsequentes, conforme mostra o gráfico 18.

Por outro lado, o grupo de controle procedeu de forma mais cooperativa durante a execução dos quatro desafios. O encontro face a face e a figura da pesquisadora *in loco* estimularam um comportamento mais cooperativo, forçando os integrantes a atuarem em conjunto para completarem o objetivo da tarefa. Tal constatação reforça a demanda latente de incrementar o B2i com funcionalidades da dimensão coordenação.

A proposta essencial das atividades de coordenação é estabelecer harmonia entre os atos, conforme já dizia Fayol (1990). Acredita-se que a estrutura configurada para coordenar o Laboratório de ideias, incluindo o B2i, contribuiu, em parte, para atingir os resultados preconizados, viabilizando a ação coordenada entre as pessoas, mesmo com a pouca participação de alguns indivíduos.

### 5.6.2.2 A impressão sobre cooperação

A dimensão cooperação foi configurada no B2i por meio das funcionalidades de comentários, associação de ideias, visualização em um painel das ideias dos

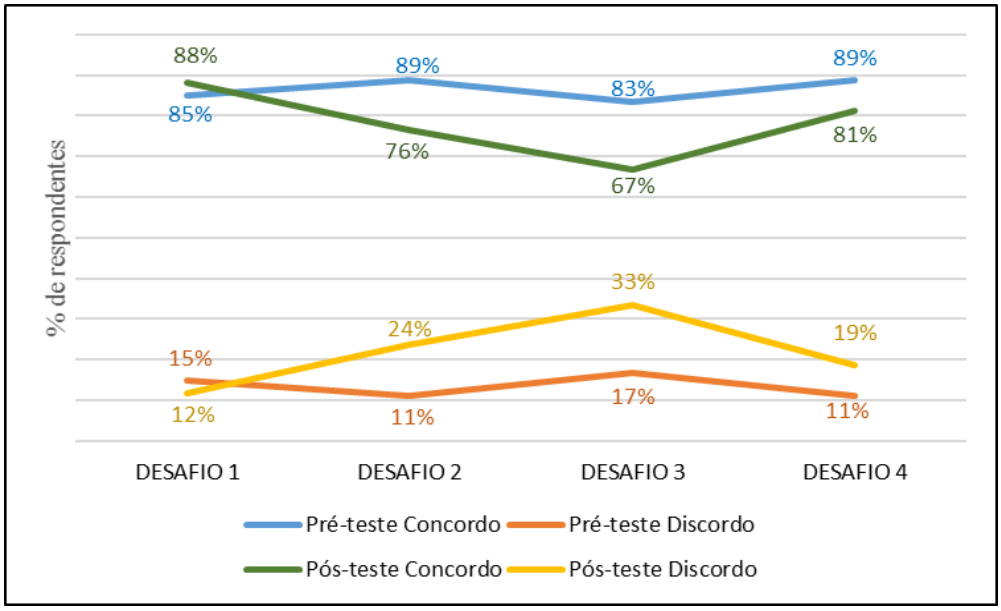
participantes, votação e sinalização das ideias julgadas mais interessantes por meio da opção curtir.

Conforme já mencionado, a estrutura funcional do B2i, por conta de seus aspectos mais subjetivos, como o espírito do sistema, clamava por cooperação. Mas, contrariando as expectativas, o trabalho cooperativo foi comprometido por questões relacionadas às restrições de infra-estrutura, de tempo e de adequação da tarefa de geração de ideias à rotina de atividades naturais do trabalho, bem como pelo desinteresse de alguns participantes. Isso, provavelmente, contribuiu decisivamente para um desempenho abaixo do esperado para os grupos experimentais, embora a opção pelo quase-experimento já considerasse essa possibilidade.

Tais constatações se refletiram na percepção dos participantes sobre os elementos funcionais acoplados à dimensão de cooperação no B2i. Ora, se as funcionalidades existiam, gerando expectativas como já mencionado, mas foram subutilizadas, os respondentes podem ter sentido dificuldade em avaliar esta dimensão.

O gráfico 19 demonstra as sucessivas medições, pré e pós testes, durante os desafios, evidenciando, principalmente no desafio 3, uma diferença marcante direcionada a uma baixa percepção recorrente nos grupos daquilo que se entende como cooperação; ou seja, antes do desafio esperava-se que os participantes cooperassem, mas, após o desafio, os participantes não perceberam melhoria na cooperação demandada mediante o apoio do B2i.

Gráfico 19 – A dimensão cooperação no B2i sob enfoque quantitativo.



Essa análise preliminar reforça a ideia de que nem todos os grupos são cooperativos (JOHNSON; JOHNSON, 2014), pois para que haja cooperação é mister que alguns elementos básicos se façam presentes, quais sejam: interdependência entre os indivíduos, responsabilidade individual e grupal, processamento em grupo, uso de habilidades sociais e interação promovida.

Tais elementos, em maior ou menor grau, apareceram pontualmente em alguns momentos durante a execução das atividades, mas o que prevaleceu, de fato, foi um comportamento mais individualista, principalmente dos indivíduos que capitanearam a quantidade de ideias geradas, mascarando a real expressão de uma atividade colaborativa, notadamente no grupo 1.

Por outro lado, os grupos 2 e 3 apresentaram produção mais equilibrada e uma tendência de alguns de seus integrantes a cooperarem, principalmente na mesclagem de ideias e na postagem de comentários às ideias dos colegas, o que fomentou maior interação entre os componentes desses grupos.

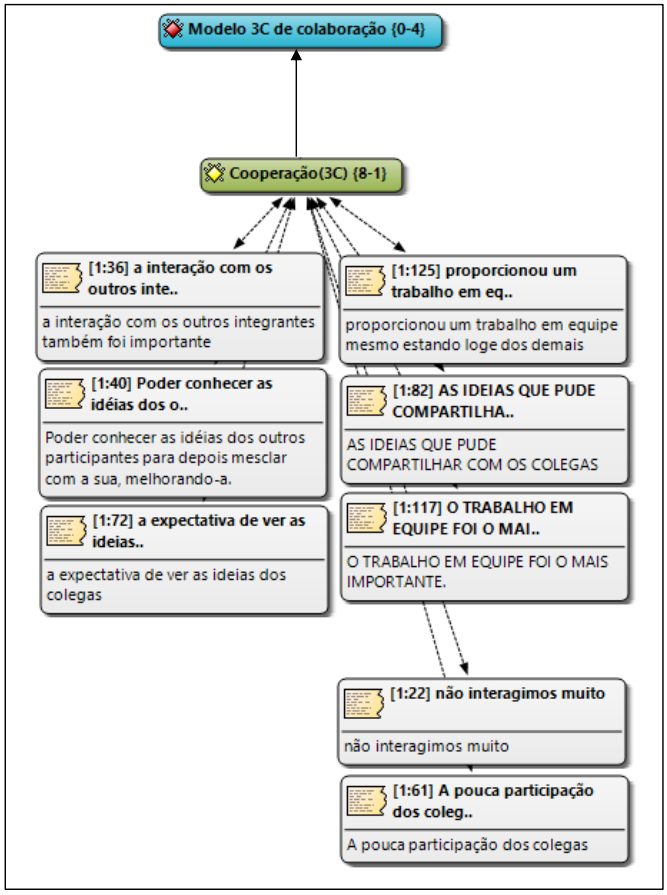
No grupo de controle, percebeu-se que os integrantes atuaram com mais cooperação. Possivelmente, a configuração do encontro face a face e a limitação do tempo para a execução da tarefa de geração contribuíram para que o grupo se unisse em torno do objetivo e atuasse em conjunto.

Tal constatação é prevista nos estudos sobre grupos (McGRATH, 1984; McGRATH; ARROW; BARDAL, 2000); no entanto, os sistemas colaborativos podem ter funcionalidades acopladas que minimizam os aspectos da virtualidade e potencializam elementos viabilizadores do trabalho colaborativo.

Especula-se que as condições naturais do trabalho e o inusitado dos grupos formados *ad hoc* possam ter dificultado que os elementos de cooperação emergissem a partir das sucessivas interações. Em reforço, cita-se o fato de que o experimento foi realizado numa época onde os indivíduos estavam na reta final do período anual produtivo da empresa.

Sintetizando tais fatos, a figura 93, mostra excertos das respostas às perguntas do questionário pós-experimento que foram relacionadas à dimensão cooperação do modelo 3C, reforçando o reconhecimento dessa dimensão no B2i.

Figura 93 – A dimensão cooperação do modelo 3C no B2i sob enfoque qualitativo.




Fonte: extraído da análise no Atlas.ti® em 21/7/2015.

Em detalhe, na análise dos dados qualitativos, foi possível perceber alguns elementos da cooperação expressos na fala dos respondentes, dentre os quais: importância do trabalho em equipe, interação com os participantes, compartilhar de ideias e criação de novas ideias com *insights* proporcionados pelo ambiente compartilhado. Ou seja, há a compreensão, mesmo que não materializada no desempenho durante o Laboratório de Ideias, que a cooperação foi percebida como sendo um elemento importante no processo de geração de ideias.

Assim, parece que o B2i cumpriu, e cumpriria mais fortemente, o seu papel de fomentar a dimensão cooperação. A plataforma foi desenvolvida sob medida para fomentar o comportamento cooperativo dos participantes e impulsionar o trabalho em equipe.

No entanto, o quase-experimento ratificou o que é dito por O'Brien e Marakas (2013), que o elemento humano é fator decisivo para que qualquer empreitada tecnológica apresente bons resultados e, ainda, reforçou o que já dizia Alter (1994) a

respeito do imperativo de se ter processos bem definidos e assimilados pelos usuários em soluções tecnológicas.

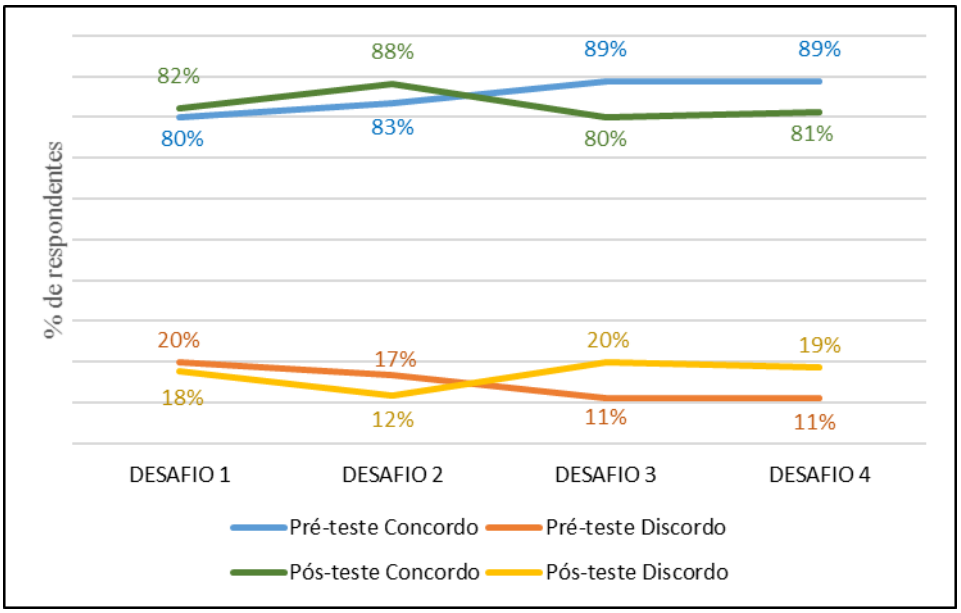
Neste quesito, a pesquisa foi prejudicada, em parte, pela exiguidade do tempo para sua realização, fato que mitigou a possibilidade de desenvolver os grupos em torno de um comportamento mais cooperativo.

### 5.6.2.3 A impressão sobre comunicação

As funcionalidades mapeadas para a dimensão comunicação não foram implementadas no B2i, sendo acopladas ao Laboratório de Ideias por meio de aplicativos públicos, como o WhatsApp® e *e-mail*, para suprir as necessidades de troca de mensagens entre a pesquisadora e os participantes.

O gráfico 20 exibe o resultado da medição dessa dimensão nos quatro desafios. Interessante notar que a frequência de respondentes que concordaram que as *features* de comunicação do B2i apoiaram o processo de comunicação durante o Laboratório de Ideias, concentraram-se no intervalo em torno de 80 a 90% em todos os grupos.

Gráfico 20 – A dimensão comunicação no B2i sob enfoque quantitativo.



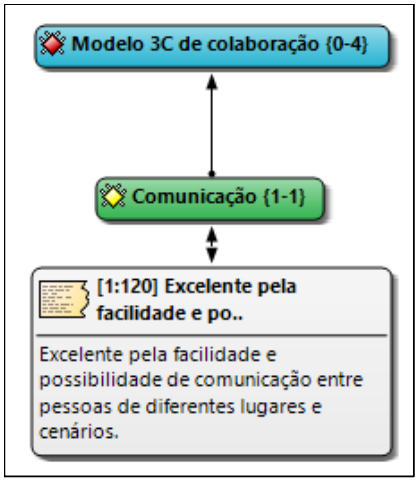

Visando ampliar o entendimento sobre a avaliação dos respondentes, decidiu-se buscar nos dados qualitativos mais informações sobre a dimensão comunicação.

Assim, percebeu-se que os respondentes entenderam um ambiente em que as pessoas, mesmo estando separadas fisicamente, poderiam se comunicar no espaço

comum provido por tecnologias colaborativas, conforme exibido na figura 94, incrementando a geração de ideias.

O ambiente provido pelo B2i viabilizou a interação entre os participantes, permitindo que, mesmo distantes fisicamente, trocassem mensagens a respeito das ideias postadas. Essas ações foram potencializadas, principalmente, por meio do aplicativo WhatsApp® acoplado ao quase-experimento.

Figura 94 - A dimensão comunicação no B2i sob enfoque qualitativo.




Fonte: extraído da análise no Atlas ti® em 21/7/2015.

Por meio do ambiente criado para conversas, os integrantes de cada grupo discutiram sobre as experiências que estavam vivenciando no Laboratório de Ideias, compartilharam os problemas técnicos e postaram mensagens de estímulo àqueles que não estavam participando satisfatoriamente.

Este fato denota a forte percepção que a lacuna de comunicação faz à versão de um *software* colaborativo como o B2i, reforçando a importância que uma análise mais apurada da dimensão comunicação, quando mediada pelo computador, agrega às experiências em grupo.

### 5.6.2.4 A impressão sobre percepção

Idealizou-se configurar um ambiente de colaboração articulado pela componente percepção do modelo 3C, pois entende-se ser este um componente vital para a efetividade das interações em um SC.

A percepção compreende o entendimento das atividades dos outros, provendo um contexto para a atividade de um indivíduo (ROBINS; JUDGE, 2014). Para consumar tal diretriz, foram implementadas as funcionalidades de notificação e do

painel de ideias. A cada modificação feita no ambiente - postagem de ideias e comentários – era emitida uma notificação ao indivíduo.

Já o painel de ideias configurou-se como elemento central, em que o usuário além de postar novas ideias, perceberia o movimento dos outros participantes ao observar as ideias e comentários postados, podendo também verificar as votações e as curtidas nas ideias já lançadas. Com isso, esperava-se que os participantes percebessem o que estava acontecendo no ambiente virtual e fossem incentivados a participar.

Durante os quatro desafios, antes da tarefa experimental e após a mesma, os participantes foram arguidos no sentido de medir se os elementos de percepção embarcados no B2i incentivaram um melhor desempenho no processo de geração de ideias, sob a perspectiva da percepção da participação dos colegas (questão 10), que já foi representado no gráfico 21.

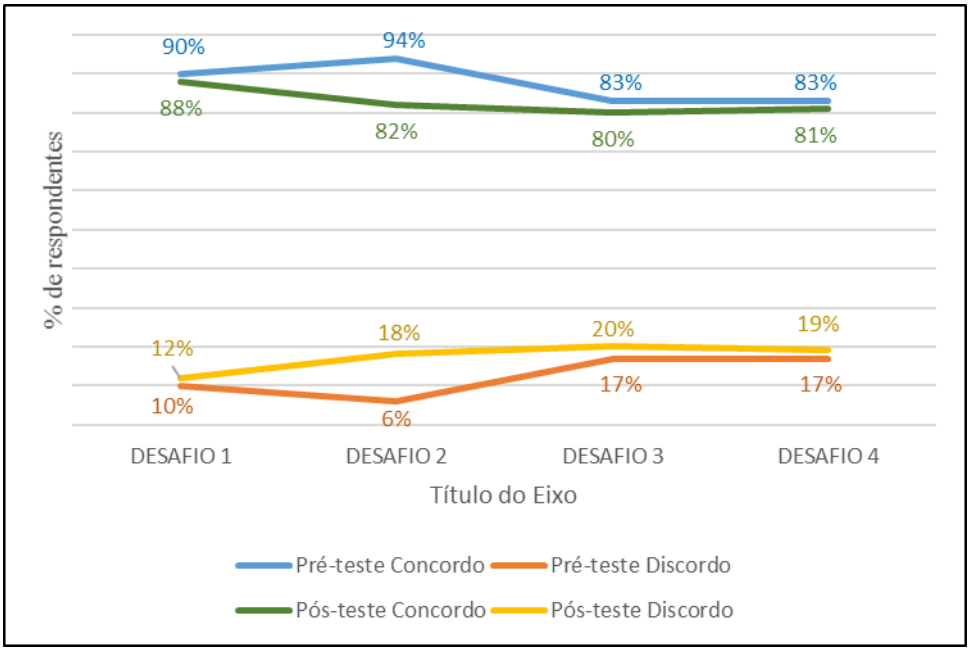
Nesta perspectiva, verificou-se que no desafio 1 a grande maioria dos sujeitos experimentais (90%), na medição pré-teste, declarou acreditar que perceber a atuação dos colegas os incentivaria a participar mais do Laboratório de Ideias. Desses indivíduos, apenas 2% mudaram de opinião na medição pós-teste. Tal feito, pode ser explicado pela novidade apresentada aos grupos materializada em uma ferramenta tecnológica que prometia fazê-los interagir e construir algo em conjunto, mitigando os efeitos dos elementos destoantes que já tinham aparecido no desafio 1, como a falta de participação de alguns membros.

No desafio 2, constatou-se que houve um aumento na diferença entre as medições pré e pós (6%), indicando que alguns participantes já perceberam que as suas expectativas a respeito da potencial colaboração não foram confirmadas, ratificando as suspeitas levantadas na análise dos dados referentes ao desafio 1.

Neste momento, notou-se que alguns participantes, de fato, registraram incômodo e frustração pela não participação dos colegas, mas, mesmo assim, optaram, em certas ocasiões, por incentivá-los a colaborar com o desafio proposto.

Por fim, nos desafios 3 e 4, percebeu-se certa tendência, nas medições, indicando, possivelmente, uma normalização da percepção dos participantes a respeito do estímulo pela atuação dos colegas, pois cerca de 80% deles assumiram, desde o início do Laboratório, que perceber a participação dos colegas os incentivava a contribuir mais no processo de geração de ideias.

Gráfico 21 – Incentivo à participação pela percepção da atuação dos colegas.



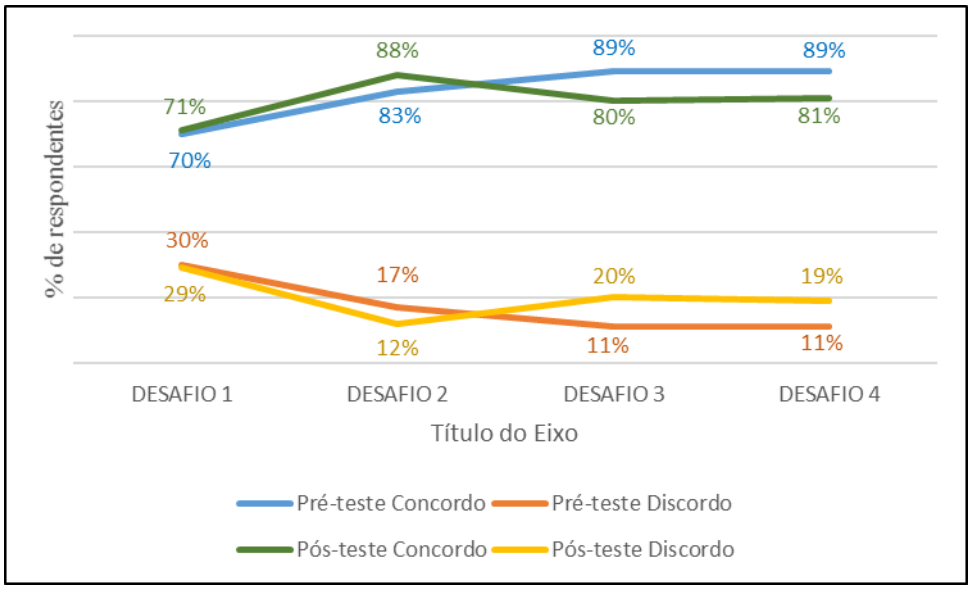

Em adição, o B2i também contemplou a funcionalidade de enviar notificações aos participantes quando alguma ação fosse realizada no ambiente de geração de ideias (questão 13), conforme exposto no gráfico 22.

Para este aspecto, nas medições do desafio 1, percebeu-se que 71% dos indivíduos, no momento pós-teste, declararam que concordavam com a assertiva apresentada na referida questão, registro esse que cresceu no desafio 2 (88%) e, em seguida, decresceu assumindo os valores de 80 e 81% nos desafios 3 e 4 respectivamente.

Tal resultado reforça a constatação que se afirma sobre experimentos com tarefas repetidas, no que concerne à apropriação gradativa dos das tarefas pelos participantes, e isto se refletiu, efetivamente, nas medições pré e pós-testes.

Diante das evidências sobre o aspecto motivacional desencadeado pela emissão de notificações, pode-se inferir que, de fato, há indícios de que uma parcela dos participantes demonstrou que as notificações não interferiram na motivação reforçando a ideia de acomodação diante da apropriação gradativa.

Gráfico 22 – Motivação do participante sob o enfoque da emissão de notificações.



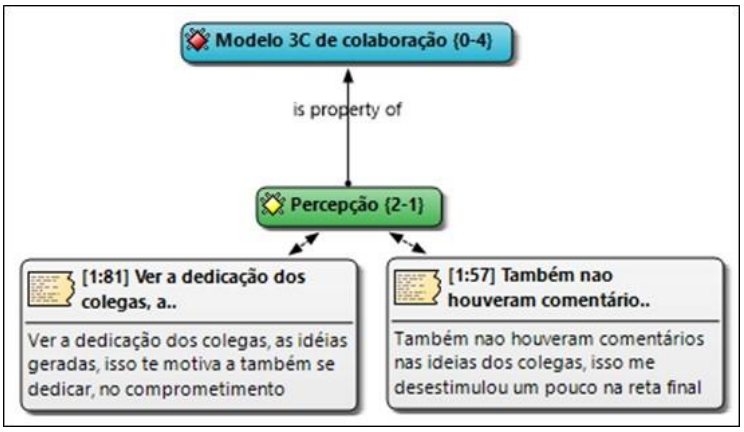

No entanto, numa análise global e suscitada pelo espectro dos gráficos 21 e 22, vê-se que há sutis variações entre as medições pré e pós tratamento, tanto na perspectiva da percepção da participação dos colegas quanto na emissão das notificações, o que possibilitou inferir que os indivíduos, imbuídos das funcionalidades colaborativas embarcadas no B2i, esperavam perceber maior participação dos colegas no ambiente.

Por outro lado, em função da rotina profissional atarefada dos participantes e, também, da escassez de tempo para realizar as tarefas, a análise da componente percepção pode ter sido prejudicada.

O acesso dos participantes ao ambiente do B2i era restrito e pouco frequente, sendo realizado somente para a postagem de ideias. Alguns indivíduos comentaram que anotavam as ideias durante o expediente de trabalho para, quando acessasse o B2i, postar todas as ideias que conseguiu criar.

Acredita-se, como vem se constatando nesse esforço global de análise, que a falta de uma participação mais efetiva dos convocados para o Laboratório de Ideias gerou disfunções ao que fora projetado, conforme sugere a análise dos dados qualitativos representada na figura 95.

Figura 95 - Percepção no ambiente do B2i sob enfoque qualitativo.




Fonte: extraído da análise no Atlas.ti® em 21/7/2015.

Com isso, novamente, tem-se o viés mais humano como elemento viabilizador dos resultados almejados em composições do tipo abordado nesta tese, ratificando a ideia de que a percepção humana sofre influência de fatores que podem residir no observador, no alvo que está sendo percebido e no contexto da situação (ROBBINS; JUDGE, 2014).

Assim, aquele viés mais humano pode ser explicado por meio das atitudes, motivos interesses, experiências passadas e expectativas inerentes a cada participante do quase-experimento. É provável que haja diversidade de objetivos: para uns, gerar ideias é algo produtivo, que valia a pena investir tempo e esforço; para outros, apenas mais uma tarefa diante de tantas outras que disputam o tempo cotidiano útil.

Em outra perspectiva, Antunes *et al.* (2014) acrescentam a perspectiva de lugar na composição da percepção, indicando que o espaço virtual, no caso em estudo, embarca uma coleção de regras, convenções e rituais. De fato, o B2i traz essa estrutura a partir das configurações para cada desafio, direcionando o comportamento dos participantes.

Findando a apresentação e a análise dos resultados, encaminha-se para o capítulo de conclusões onde se apresentará a síntese da pesquisa, o confronto com os objetivos, as limitações do estudo e as sugestões para estudos futuros.

# 6 Conclusão

Este capítulo apresenta a conclusão da pesquisa. De início, faz-se uma síntese do percurso trilhado, para, em seguida, confrontar os resultados com os objetivos que se pretendiam alcançar. Aqui também serão tratadas as limitações presentes neste estudo, além de apresentadas as contribuições e sugestões para novos estudos no mesmo campo de pesquisa.

## 6.1 Síntese da pesquisa

Seguindo a trilha dos investigadores que buscaram entender as relações entre a tecnologia da informação e seus usos nas organizações, a presente tese vislumbrou investigar o efeito da estruturação na tarefa de geração de ideias em grupo com o uso de um sistema colaborativo, o B2i.

Diante de um cenário competitivo e globalizado, onde imperam a estrutura organizacional em rede e a ubiquidade das tecnologias, especificamente aquelas com nuances mais sociais ancoradas nos moldes da *web* 2.0, acreditou-se que juntar em um dueto um sistema colaborativo e a geração de ideias em grupo, poderia render bons resultados em termos da produção de um maior número de ideias, com mais qualidade, obtendo maior satisfação dos participantes. Conseguir este feito, no cenário atual de mercado, certamente atenderia as necessidades das empresas que buscam por novas abordagens de conduta gerencial e encontraria eco na área acadêmica pela contribuição multidisciplinar e experimental em ciências da administração e da computação, ambas sob o viés da sociologia.

Para isso, com enfoque mais prático e próximo da realidade, indivíduos de uma conceituada empresa da indústria farmacêutica reuniram-se, virtualmente, para gerar ideias, formando quatro grupos experimentais, cada um com cinco participantes, e um de controle, com quatro participantes, e transitaram por um percurso estruturado pelas vias de um evento chamado Laboratório de Ideias, cujo palco fincou-se na estrutura e funcionalidades do *software* B2i para as tarefas experimentais, as quais foram contrapostas às reuniões presenciais sob estrutura de processo similar para o grupo de controle.

Delineado como um quase-experimento devido a sua nuance mais aplicada, o projeto experimental ancorou-se em quatro tarefas de geração de ideias elaboradas pela pesquisadora e por duas profissionais da área de marketing da empresa, a fim de

mais se aproximarem da realidade enfrentada no cotidiano dos funcionários que participaram da pesquisa, os chamados sujeitos experimentais. Assim, o Laboratório de Ideias teve início em meados de outubro/2014 e foi empreendido em cerca de 100 dias.

Os grupos experimentais realizaram as tarefas com o auxílio da tecnologia colaborativa embarcada no sistema B2i, um protótipo encontrado na revisão de literatura e refinado pelo seu criador, sob especificação da pesquisadora, para a proposta da tese.

O *script* geral de realização das tarefas foi estruturado em fases:

- Na Fase I, os sujeitos experimentais geraram ideias livremente;
- Na Fase II, as ideias foram compartilhadas e os participantes puderam operar de diversas formas sobre o *lócus* de ideias geradas;
- Na fase seguinte, fase III, o comitê de avaliação organizou as ideias geradas de acordo com um processo hierarquizador de interesse da empresa no potencial de sucesso da ideia;
- Por fim, a Fase IV correspondeu à exposição dos resultados.

Como fato ideado, o grupo de controle foi estabelecido para prover o quase-experimento de um referencial comparativo, o que não foi concretizado na íntegra, dada a falta equivalência daquele grupo com os grupos experimentais. Mesmo assim, decidiu-se pela manutenção do controle pela possibilidade de, ainda, realizar algumas comparações. Assim, este grupo realizou as mesmas tarefas dos outros, mas sem o apoio da TI, nos mesmos moldes e *script*, contudo no formato tradicional de encontro: reunião presencial, com dia e hora marcados. Houve ainda outra restrição de ordem contextual quanto ao horário para finalizar a reunião que deveria durar, não mais, que uma hora para não prejudicar a produtividade do grupo que foi deslocado das atividades rotineiras de trabalho para participar dos desafios.

Na perspectiva dos grupos experimentais, percebeu-se um grande volume de ideias no desafio 1 (52 ideias), número que se estabilizou em torno de 34 ideias nos demais desafios. Também o comportamento dos sujeitos experimentais se situou dentro dos parâmetros previstos na literatura, coletiva e individualmente, ocorrendo vadiagem social, dominância, diferentes níveis de engajamento no Laboratório de Ideias.

Neste interim, o SC proveu a estrutura para a ação, mas esta, dependeu da disposição individual de cada participante e de como estes participantes projetavam e constituíam o trabalho coletivo. Os grupos que continham indivíduos mais empenhados tiveram, consequentemente, resultados melhores.

Com vistas a entender e explicar algumas evidências encontradas no transcorrer do experimento, optou-se por implementar um resgate mais subjetivo do tratamento quantitativo após a conclusão do Laboratório de Ideias, mirando questões mais individuais, valendo-se do relatório das conversas mantidas com os participantes por meio do WhatsApp®. A partir daí, constataram-se, nas falas dos respondentes, algumas inquietações e interpretações que clarificaram a ausência de uma participação mais efetiva durante a execução dos desafios.

Conforme mencionado, o B2i ofereceu uma estrutura para a ação, entranhada em funções que demandavam cooperação e isso foi percebido pelos participantes. Mas, havia a expectativa de que o grupo trabalhasse junto, comentando, votando, interagindo mais e isto não aconteceu a contento, embora indícios de percepção da adequação da nova tarefa à rotina tenham sido compiladas.

Num balanço geral, na perspectiva dos grupos experimentais, percebeu-se que o resultado do Laboratório de Ideias promoveu contribuições relevantes para o desempenho do grupo. Percebeu-se que há facilitação da tecnologia nas tarefas de geração de ideias em grupo com impacto positivo nos resultados, sob a condição de haver empenho sinérgico e cadenciado entre os componentes dos grupos. A tecnologia facilitou e possibilitou a cooperação, mas houve a necessidade de se trabalhar os processos e as pessoas, que são elementos de peso na estrutura constituída. Entretanto, pareceu que a estruturação viabilizada pela tecnologia, B2i, promoveu maior racionalidade ao processo e direcionou as ações dos indivíduos, permitindo um ambiente mais profícuo de geração de ideias.

A seu termo, o grupo de controle perseverou pela mesma estrutura de atividade sem o SC. As fases III e IV foram adaptadas para que seus resultados fossem visualizados por meio de formulário eletrônico e envio de *e-mail* aos participantes.

Os indivíduos do grupo de controle manifestaram uma preocupação excessiva em gerar uma grande quantidade de ideias. Por compartilharem do mesmo espaço físico, e da mesma mesa, eles observavam a produção dos demais e teciam alguns comentários referentes à quantidade de ideias produzidas e incorriam em aspectos

típicos, como dispersão e desatenção. Em compensação, denotaram coesão e cooperativismo nas discussões das ideias.

Afora esses resgates confrontantes, viu-se ainda que houve uma flexibilidade maior do tempo para execução das tarefas. No B2i, os participantes tinham opções de escolher caminhos para realizar as tarefas: ler o desafio e pensar durante o dia, anotando as ideias e depois postando; escolher uma melhor hora para acessar o ambiente e interagir; criar as ideias antes de iniciar a rotina de trabalho, fato que não se constatou, obviamente, na rotina não tecnologizada.

Notou-se também que a participação, a coesão e o espírito de grupo, em síntese, a presença física, o olho no olho, ainda são instrumentos de cooperação importantes, impedindo que os indivíduos se escondam na virtualidade de um sistema colaborativo.

Numa perspectiva sintética e generalista, a ser complementada na seção seguinte, os resultados confirmaram-se como promissores. O dueto entre a geração e ideias e o sistema colaborativo pode, realmente, gerar bons resultados, no entanto, ainda é potencial, como mostraram as evidências e como sustenta esta tese, pois:

- demanda-se uma maior estruturação das funcionalidades e da processualística embarcada no sistema colaborativo;
- requer-se a constituição de uma estrutura organizacional subjacente mais consolidada, para significar, em maior dimensão, os esquemas interpretativos, os recursos e as normas.

## 6.2 Confronto com os objetivos

Diante dos resultados obtidos e da síntese da pesquisa, pôde-se tecer uma análise consolidada do experimento diante dos objetivos que foram propostos à luz dos resultados do estudo.

Inicialmente, buscou-se mapear, em âmbito prático, no formato de especificação, funcionalidades dos sistemas colaborativos que apoiam o processo de geração de ideias em grupos virtuais, incluindo-as em um protótipo desenvolvido. Assim, à luz do modelo 3C, foram mapeadas as funções que especificaram o B2i, conforme descrito na seção 3.6.4.2, realizando, assim, o primeiro objetivo específico.

Todavia, dada a não completude de funções de apoio, no B2i, em relação aos desdobramentos das dimensões essenciais do modelo 3C, foram-lhe acopladas funcionalidades suportadas pelo *e-mail* e pelo WhatsApp®, para que se pudesse

avaliar efetivamente o suporte de um SC ao processo de geração de ideias na prática, e de que resultaram os seguintes pontos de destaque:

- O B2i fomentou a dimensão comunicação por proporcionar um ambiente para encontros e troca de experiências, possivelmente pelo fato de trabalharem dispersos e necessitarem de um ambiente comum, no caso o virtual, para se encontrarem e interagiram;
- A dimensão cooperação foi referida pela possibilidade de mesclar e compor ideias em tempo real, com segurança e facilidade, ganho creditável ao sistema colaborativo;
- A dimensão coordenação foi percebida a contento no quase-experimento, em particular na padronização das ações referentes a etapas, tempos, processamentos e fluxo de intervenções.
- Por fim, a componente percepção do modelo 3C, útil para instigar o indivíduo a participar, a partir do que ele observava no B2i, foi identificada pela detecção de motivação relatada quando os atores viram as ideias postadas dos colegas no painel de ideias.

Com esta compleição, acredita-se que foi cumprido o objetivo de averiguar a adequação das dimensões do modelo 3C em um SC e suas chances de operarem a contento o processo de geração de ideias em grupos virtuais.

Em seguida, conforme explicitado no segundo objetivo específico, buscou-se delinear as estruturas de processos de geração de ideias em grupos virtuais atreladas aos sistemas colaborativos, a partir do pressuposto de que a geração de ideias está relacionada a tarefas criativas (McGRATH, 1984) e tradicionalmente, respeita a modelagem proposta por Osborn (1957) na figura do *brainstorming*.

Contudo, na proposição do experimento desta tese, optou-se por incrementar o processo grupal de geração com uma fase prévia individual, conforme orientação da literatura (PAULUS; YANG, 2000), onde o indivíduo teria oportunidade de refletir sozinho sobre o problema e elaborar quantas ideias fosse capaz.

Essa mudança diminuiu consideravelmente os elementos que bloqueavam a produção e não afetou a boa resposta do grupo às condições impostas pela estruturação sistêmica. Em detalhe, da interação propiciada pelas funcionalidades embarcadas no B2i resultaram, diversas associações e comentários construtivos às ideias geradas, fato não percebido no grupo de controle, no qual existiu certa

tendência à dispersão, resultando na produção de ideias com menor densidade e qualidade percebidas. Diante do exposto, cumpriu-se o segundo objetivo específico que possibilitou, juntamente com o primeiro, prover o desenvolvimento do sistema colaborativo que foi utilizado na tese, o B2i.

Mirando o terceiro objetivo específico que balizava o efeito do uso do sistema colaborativo no quantitativo de ideias geradas pelos grupos, percebeu-se, como previsto, que o grupo de controle gerou mais ideias que os grupos experimentais. Acredita-se que esse fato se deva à estruturação do processo de geração de ideias forjado pelo B2i, que disciplinou e evitou a banalização do processo, e também ao fato que os participantes do grupo de controle produziram ideias numa estrutura diferenciada, com prazo mais curto e com menor flexibilidade de horário para produzir, o que, eventualmente, adensou o processo.

Notou-se que, o sistema colaborativo estruturou o processo de geração de ideias, estabelecendo fases com prazos iniciais e finais, direcionando a forma pelos espaços providos para a redação das ideias. Enfaticamente, o chamado a cooperar, observando as ideias dos outros participantes e intervindo com comentários e votação impediu ações triviais, contraproducentes, usuais em processos grupais.

Em adição, o quarto objetivo específico vislumbrou mensurar o efeito da experimentação sobre a qualidade das ideias, considerando duas perspectivas de análise: a densidade das ideias e a avaliação do comitê.

Percebeu-se que as ideias dos grupos experimentais apresentaram maior densidade. Cogita-se ter sido a estrutura do B2i que induziu os participantes desses grupos a investirem mais esforço na composição das ideias, inserindo mais detalhes e promovendo informações mais completas. Como contraponto, o grupo de controle produziu uma maior quantidade de ideias em detrimento de seu detalhamento: as ideias deste grupo foram mais topificadas, com um nível mínimo de pormenores.

Curiosamente, no entanto, a avaliação do comitê não permitiu distinguir variação sobre essa questão, vez que não houve distinção significativa das notas atribuídas às ideias geradas pelos grupos experimentais e de controle, muito embora, em relação à categorização das ideias em t*op* e potenciais, os grupos experimentais apresentarem uma vantagem de 5% em relação ao grupo de controle, o que suscita mérito à estruturação como ponto favorável ao B2i.

Por fim, o quinto objetivo específico levou à apuração das dimensões da satisfação dos grupos virtuais com o uso do sistema colaborativo no processo, sendo esta medida em termos de satisfação com o resultado e com o processo.

De um modo geral, o experimento em seus momentos pré e pós testes revelou sujeitos satisfeitos, conforme já verificado na seção 5.5. Todavia, a apuração amiúde pós-experimento oportunizou que respondentes desconstruíssem um pouco esta aura de extrema satisfação, pela emergência de moções típicas do trabalho em grupo, como: descompromisso, falta de incentivo, desestímulo e desapontamento.

Esse elenco suplementar de impressões fez ver que, se por um lado, percebeu-se que a estrutura é capaz de prover satisfação, em ambas as perspectivas mencionadas, o elemento humano ainda é determinante neste processo e pode refrear a potencialidade de um sistema colaborativo para geração e ideias.

Deste modo, verificados os objetivos específicos, constata-se que em cenários organizacionais complexos e mutantes, ancorados na TI, o movimento estruturante das práticas de gestão que miram maior eficiência e competitividade, ainda se digladiam com o comportamento desestruturado das pessoas e a tendência destas de se desviarem do foco estabelecido, conforme foi percebido nesta tese.

Igualmente, recolhe-se que, apesar da renitência pelo desempenho individual no ambiente de trabalho, torna-se vital proporcionar um palco onde as pessoas compartilhem saberes e construam coletivamente as ideias, projetos e soluções demandados pelas empresas. Esta diretriz que precisa vencer barreiras culturais parece ser crítica na atualidade para elaborar produtos com densidade informacional e inovativa capazes de apoiar a empresa em suas empreitadas de mercado.

Incorporando estas conjecturas sutilmente ratificadas teórica e praticamente neste estudo, retoma-se a ideia desta tese que propôs estudar o dueto entre um sistema colaborativo e a tarefa de geração e ideias em grupo. Em duetos, espera-se harmonia, inter-relação entre as partes componentes. No caso em exame, o funcionamento seria testado com um aparato complexo de tecnologia, processos e pessoas. Esse elenco, defende-se, deve atuar de modo orquestrado, cadenciando seus papéis na pauta desenhada a fim de ter sucesso.

A tese preconizara que o dueto entre sistemas colaborativos e a estruturação do processo de geração de ideias tem potencial de sucesso. Diante do resultado apurado, o potencial, de fato, prevaleceu.

A conversão do aspecto potencial em aspecto concreto enfatiza a necessidade de ajuste nos elementos tecnológicos, a imposição de um esquema processual com mais clareza de informação e o convencimento das pessoas envolvidas em um trabalho calcado em mais motivação e mais ações de aprendizado.

Acredita-se, pois, que esta tese cumpriu o seu papel acadêmico na construção e ratificação de relações e de elementos conceituais e empíricos que somam ao que já foi construído, incrementando as bases de estudo neste campo do saber e instigando novos estudos nesta seara.

## 6.3 Limitações

A escolha pelo delineamento quase-experimental, conduziu o estudo a um viés que privilegiou a pesquisa no ambiente natural, abrindo mão do controle total das variáveis componentes do cenário. Com isso, permitiu-se que possíveis variáveis intervenientes pudessem incidir sobre a realidade pesquisada, mesmo atenuando o poder explicativo de adoção do B2i.

Outra limitação associa-se à ferramenta tecnológica utilizada. O B2i foi desenvolvido para uma pesquisa anterior e adaptado para a proposta desta tese. O tempo escasso para especificação, desenvolvimento e implementação da ferramenta limitou o dito sistema colaborativo, que deveria conter mais funcionalidades do que as que tinha na versão liberada para o quase-experimento e isto restringiu parte das análises idealizadas.

Por fim, o segmento de mercado estudado e o público selecionado apresentavam características que afetaram a operacionalização do quase-experimento. Em particular, a empresa que participou da pesquisa estava em processo de recuperação de problemas referentes às investidas da concorrência, o que influenciou o espírito cooperativo dos funcionários e também, consequentemente, trouxe mais ônus àqueles que foram selecionados para o quase-experimento. Este fato, como visto, afetou a adesão ao Laboratório de Ideias.

Ainda nessa questão, o período em que foi operacionalizado o quase-experimento culminou por abranger o último trimestre de 2014, período do ano em que se define o resultado anual das vendas e resultado financeiro global nas empresas da indústria farmacêutica, atraindo fluidos negativos que impediram um empenho maior dos participantes na geração de ideias, impactando negativamente o quase-experimento.

## 6.4 Sugestões para estudos futuros

Os resultados e reflexões suscitadas por meio desta tese podem sinalizar a necessidade futura de ampliar o conhecimento em diversos temas, como por exemplo:

- Aprofundar-se nas medidas da qualidade das ideias geradas com o uso de sistemas colaborativos;
- Investigar, em outros segmentos de mercado, o processo de geração de ideias, ou outro tipo de tarefa, apoiado por sistemas colaborativos;
- Ampliar a abordagem de geração e ideias por meio de tecnologias colaborativas em programas de inovação e de gestão do conhecimento;
- Replicar este quase-experimento em outros tipos de empresas com grupos virtuais dispondo de um tempo maior para ampliar as possibilidades de observação;
- Replicar este experimento inserindo a figura de um facilitador para efeitos de comparação.

Ademais, sob o aspecto gerencial, este estudo reforça a aderência do uso de tecnologias colaborativas como solução às demandas vindouras com a estrutura em rede e com grupos virtuais, a fim de buscar meios de torná-los mais colaborativos. Ressoa ainda que estudar tecnologias colaborativas traz grandes desafios, principalmente por envolver o tripé pessoas, processos e tecnologias. Essas são dimensões basilares de qualquer organização e envolvem muitas dimensões de análise, aumentando a complexidade de estudos nesta área, principalmente se a decisão do pesquisador for pela experimentação.

Projetos experimentais em ciências sociais aplicadas requerem um esforço suplementar no delineamento metodológico, bem como em sua operacionalização. Há variáveis sobre as quais não se tem controle, fomentando maior atenção do pesquisador, mas não deixa de ser um cenário de pesquisa instigante e desafiador que pode promover achados substanciais.

Enfim, todo pesquisador deve buscar não se acomodar com os resultados obtidos e buscar evoluir com novas pesquisas. Tais resultados devem servir como estímulo para que um maior aprofundamento seja buscado ou a descoberta de novas nuances e elementos que possam emergir em outros contextos.

Percebeu-se que nesta seara do saber há muito ainda a se descobrir, podendo irromper em novos conhecimentos, explorando prismas mais sociais e tecnológicos,

na perspectiva da colaboração. Cultivar este sonho é chamar a natureza humana à cena para que a tecnologia seja guiada para o futuro de ampliar a noção associativa da sociedade.

# Referências

ACKERMAN, M. S. The Intellectual Challenge of CSCW: The gap between social requirements and technical feasibility. **Human–Computer Interaction**, v. 15. 2000. p. 179-203. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1207/S15327051HCI1523_5>. Acesso em: 10 junho 2015.

AKABANE, Getúlio K. **Gestão estratégica da tecnologia da informação**: conceitos, metodologias, planejamento e avaliações. São Paulo: Atlas, 2012.

ALBUQUERQUE, Catarina R. S**. Por uma maior interação com o cliente: um estudo baseado no conceito de gestão do relacionamento com o cliente (CRM).** Recife: UFPE (Dissertação de mestrado), 2004.

ALLISON, G. T. **Essence of decision: explaining the Cuban missile crisis.** Boston: Harper Collins, 1971.

ALTER, Steven. **Information Systems.** ed. 4. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002

ALVESSON, M.; WILLMOTT, H. **Making sense of management: a critical introduction.** London: Sage Publications, 1996.

AMABILE, T. M.; CONTI, R.; COON, H.; LAZENBY, J.; HERRON, M. Assessing the work environment for creativity. **Academy of Management Journal.** n. 39. 1996. p. 1154–1184.

ANDERSON, Paul. What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. **JISC Technology and Standards Watch**, Feb. 2007. Disponível em: <http:// http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>. Acesso em: 10 jan 2014.

ANTOUN, H. **Web 2.0**: participação e vigilância na era da participação distribuída. Rio de Janeiro: Mauad X, 2014.

ANTUNES, Pedro; HERSKOVIC, Valeria; OCHOA, Sérgio F.; PINO, José A. Reviewing the quality of awareness support in collaborative applications. **The Journal of Systems and Software.** n. 89. 2014. p. 146-169.

ARGYLE, Michael. **Cooperation** - The Basis of Sociability. London: Routledge. 1991.

AUDY, Jorge Luis Nicolas; ANDRADE, Gilberto Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas de informação.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

BABBIE, Earl. **The practice of social research.** 12ed. Belmont: Cengage Learning, 2010.

BANNON, Liam J. From Human Factors to Human Actors: The Role of Psychology and Human-Computer Interaction Studies in System Design. In: GREENBAUM, J.; KYNG, M. **Design at Work:** Cooperative Design of Computer Systems. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991. p. 25-44.

BAFOUTSOU, Georgia; MENTZAS, Gregoris. Review and functional classification of collaborative systems. **International Journal of Informational Management**, v. 22, 2002, p. 281-305. Disponível em: <http://imu.ntua.gr/sites/default/files/biblio/Papers/review-and-functional-classification-of-Web-based-collaborative-systems.pdf>. Acesso em: 9 jan 2014.

BANNON, Liam J. CSCW: an initial exploration. **Scandinavian Journal of Information Systems**. v. 5, 1993. p. 3-24.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARKI, Henri; PINSONNEAULT, Alain. Small group brainstorming and idea quality: is electronic brainstorming the most effective approach? **Small Group Research**. v. 32, n. 2. 2001. p. 158-205.

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração**. 2.ed. Porto Alegre, Bookman, 2012.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002.

BELL, B. S.; KOZLOWSKI, S. W. J. A typology of virtual teams: implications for effective leadership. **Group & Organization Management**. n. 27, v. 1, 2002. p. 14-49.

BITTENCOURT, Anelise Caon. **Escuta permanente de informação informal e sua exploração coletiva para a tomada de decisão: uma observação participante na Johnson e Johnson UN Sul.** Porto Alegre: UFRGS (dissertação de mestrado), 2013.

BLECKER, Thorsten; LIEBHART, Úrsula. Prerequisites for the Implementation of E-Collaboration *In*: KOCK, Ned. **Encyclopedia of e-collaboration**. USA: IGI Global, 2008.

BOAVIDA, A M; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas *In*: GTI (Org), **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

BOBSIN, Debora; HOPPEN, Norberto. Proposta de Aplicação da Teoria da Estruturação no estudo das Redes Sociais Virtuais no Contexto Organizacional. **Anais do XXXV Encontro da Anpad**, Rio de Janeiro, 2011.

BORGES, M.R.S., PINO, J. A. Requirements for Shared Memory in CSCW applications. **Proceedings of WITS'2000**, 10th Annual Workshop on Information Technologies and Systems, Brisbane, Australia, December 2000. p.211-216.

BORGES, Robson M.; PINTO, Sérgio Crespo C. S.; BARBOSA; Jorge L. V.; BARBOSA, Débora N. F. Usando o modelo 3C de colaboração e Vygotsky no ensino de programação distribuída em pares. Workshop em Informática na Educação (sbie) 2007 XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - Mackenzie – 2007. Disponível em: http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbie/2007/0059.pdf. Acesso em: 30 abr 2015.

BORGOFF, U.M.; SCHLICHTER, J.H**. Computer-Supported Cooperative Work: Introduction to Distributed Applications**. Springer: USA, 2000.

BRANDALISE, Patrícia; BASSANI, Scherer; BARBOSA, Debora Nice Ferrari. Cooperation and participation in online education: social presence in collective

writing environments. **International Journal of Web Based Communities**. v. 9, issue 4. October, 2013. p. 434-447.

BRIGGS, R.O.; VREEDE, G.J. de.; REINIG, Bruce A. A theory and measurement of meeting satisfaction. Proceedings of the 36th **Hawaii International Conference on System Sciences** – HICSS'03. 2002.

BRIGGS, R.O.; KOLFSCOTEN, G.L.;VREEDE, G.J. de; ALBRECHT, Conan; DEAN,D.L.; LUKOSSCH, Stephan. A Seven-Layer Model of Collaboration: Separation of Concerns for Designers of Collaboration Systems. Association for information systems. **ICIS 2009 Proceedings.** 2009.

BRIGGS, R. O.; REINIG, Bruce A. Bounded ideation theory: a new model of the relationship between idea-quantity and idea-quality during ideation. **Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences**, 2007.

BROWN, Vicent R.; PAULUS, Paul B. Making Group Brainstorming More Effective: Recommendations From an Associative Memory Perspective. **Current Directions in Psychological Science.** Dec. 2002.

BUGHIN, Jacques; CHUI, Michael; POLLAK, Lindsay. **Organizing for change through social Technologies**: McKinsey Global Survey results. Nov, 2013. Disponível em:<http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/organizing_for_change_through_social_technologies_mckinsey_global_survey_results>. Acesso em: 25 abr 2015.

BUGHIN, Jacques; CHUI, Michael; HARRYSSON, Martin. **Transforming the business through social tools.** 2015. Disponível em:<http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/transforming_the_business_through_social_tools>. Acesso em: 16 abr 2015.

CAMPBELL, Donald P.; STANLEY, Julian C. **Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research.** Houghton Mifflin Company Boston, 1996.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTE NETO, Gervásio. **Restritividade em sistemas de apoio à decisão e seuimpacto no processo decisório.** Recife: UFPE (dissertação de mestrado), 2006.

CHEN, Fang; ZHANG, Limin; LATIMER, Joseph. How much has my co-worker contributed? The impact of anonymity and feedback on social loafing in asynchronous virtual collaboration. **International Journal of Information Management**. v.34. 2014. p. 652-659.

CHILD, John. **Organization:** contemporary principles and practices. ed. 2. United Kingdom: John Wiley, 2015.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

CHUI, Michael *et al.* **The social economy: unlocking value and productivity through social Technologies.** McKinsey Global Institute, July, 2012. Disponível em: http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/the_social_economy. Acesso em: 5 dez 2013.

COLEMAN, D.; LEVINE, S. **Collaboration 2.0**: technology and best practices for successful collaboration in a Web 2.0 World. California: HappyAbout Info, 2008.

COLLEMAN, David; KHANNA, Raman. **Groupware: Technologies and applications.** UpperSaddle River: Prentice Hall, 1995.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, Donald R.; Schindler, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração.** 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

COEDENOSI, Andre Zanki; SILVA, Tarcila Gesteira da; BERNARDI, Giliane; BOS, Andreia Solange; MÜLLER, Felipe Martins; FLECK, Ricardo. Aprendizagem Colaborativa em Mundos Virtuais 3D: analisando a colaboração sob a perspectiva do Modelo 3C de Colaboração. **X Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. Manaus-AM. 2013.

CORREIA-NETO, Jorge. **Colaboração em processos suportados pela web 2.0**: a emergência da interatividade. Recife: UFPE (Tese de doutorado), 2014.

CÔRTES, Pedro Luiz. **Administração de sistemas de informação.** São Paulo: Saraiva, 2008.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CUMMINGS, J.; MASSEY, A.P.; RAMESH, V. Web 2.0 Proclivity: Understanding How Personal Use Influences Organizational Adoption. SIGDOC'09, **Proceedings...** October 5–7, Bloomington, Indiana, USA. 2009.

CURY, Antônio. **Organização e métodos: uma visão holística**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DAFT, Richard L. **Organizações: teoria e projetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

DAVIS, Charles R. The administrative rational model and public organization theory. **Administration & Society**, v.28, n. 1, May, 1996. p. 39-60.

DAVISON, Robert M. A Survey of Group Support Systems: Technology and Operation. All Sprouts Content. Paper 11. 2008. Disponível em: < http://aisel.aisnet.org/sprouts_all/11>. Acesso em: 2 julho 2015.

DENISE, Leo, **Collaboration VS. C-Three** (cooperation, coordination and comunication). Innovating Reprint, vol 7, n 3, 1999.

DENNIS, A. R.; MINAS, Randall K.; BHAGWATWAR, Akshay P. Sparking creativity: improving electronic brainstorming with individual cognitive priming. **Journal of Management Information Systems**. V. 29, n. 4. 2013. p. 195-216.

DENNIS, A. R.; VALACICH, J. S. Group, sub-group and nominal group idea generation: New rules for a new media? **Journal of Management**, v. 20, n.4, 1994. p. 723–736.

DENZIN, N. K. **Sociological Methods**. New York: McGraw-Hill, 1978.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. *In*: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** Tradução de Sandra Regina Netz. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-47.

DeROSA, Darleen M.; SMITH, Carter L.; HANTULA, Donald A. The medium matters: Mining the long-promised merit of group interaction in creative idea generation tasks in a meta-analysis of the electronic group brainstorming literature. **Computers in Human Behavior.** v.23, 2007. p. 1549–1581.

DeSANCTIS, G.; GALLUPE, R.B. A foundation for the study of group decision support systems. **Management Science**. v. 33, n. 5, 1987. p. 589-609.

DeSANCTIS, Gerardine. Shifting foundations in group support systems research. *In*: **Group Support Systems**: new perspectives. JESSUP, L.M.; VALACICH, J.S. (Org.). New York: Macmillan Publishing Company, 1993. p. 97-111.

DeSANCTIS, Gerardine; POOLE, M. S. Capturing the complexity in advanced technology use: adaptive structuration theory. **Organization Science.** v. 5, n. 2, 1994.

DeSANCTIS, Gerardine, POOLE, M. S. Transitions in Teamwork in New Organizational Forms. **Advances in Group Processes**. v. 5, n. 2. 1997. p.121-147.

DeSORDI, José Osvaldo. **Gestão por processos.** 4.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

DINIZ, E. H.; PETRINI, M.; BARBOSA, A. F.; CHRISTOPOULOS, T. P.; SANTOS, H. M. Abordagens epistemológicas em pesquisas qualitativas: além do positivismo nas pesquisas na área de sistemas de informação. **EnANPAD** - Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Anais... Salvador, BA, Brasil, 30. 2006.

DORNELAS, Jairo S. **Impactos da adoção de sistemas de apoio à decisão para grupos em um processos decisório público participativo**: o caso do orçamento de Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS (tese de doutorado), 2000.

DOURISH, P.; BELLOTI, V. Awareness and coordination in shared workspaces. **Proceedings of CSCW'92**, Chapel Hill NC, 1992.

DUBRIN, ANDREW J. **Fundamentos do comportamento organizacional**. São Paulo: Thomson, 2003.

DUHÁ, André H. **Organização de equipes efetivas**: variáveis, processos e estratégias de intervenção. Porto Alegre: PUC-RS (tese de doutorado), 2007.

EBRAHIM, N. A.; AHMED, S.; TAHA, Z. Virtual Teams: a Literature Review. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**. v. 3, n. 3, 2009.

ELERUD-TRYDE, Anne; HOOGE, Sophie. Beyond the Generation of Ideas: virtual idea campaigns to spur creativity and innovation. **Creativity and Innovation Management.** v. 23, n. 3, September, 2014. P. 290–302. Disponível em: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/caim.12066/full2014. Acesso em: 07 jul 2015.

ELLIS, C. A., GIBBS, S.J. & REIN, G.L. Groupware: some issues and experiences. **Communications of ACM**, v. 34, 1991. p. 38–58.

ENGESTRÖM, Yrjö. **Learning by expanding**: an activity theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

ENGESTRÖM, Yrjö. **Learning, working and imagining twelve studies in activity theory.** Helsinki: Orienta-Konsultit, 1990.

ENGESTRÖM, Yrjö. Activity theory and individual and social transformation. *In*: ENGESTRÖM, Yrjö; MIETTINEN, Reijo; PUNAMÄKI, Raija-Leena. **Perspectives on activity theory.** New York: Cambridge University Press, 1999.

ENGLEBART, D. C. **Augmenting human intellect: a conceptual framework**. AFOSR – 3233 Summary Report, SRI Project No. 3578, October. Menlo Park, CA: Stanford Research Institute. Disponível em: http://www.liquidinformation.org/englebart/62_paper_full.pdf. Acesso em: 10 Ago 2011.

ESCALFONI, Rafael Elias de Lima; CAVALCANTI, José Alexandre Tenório. **Banco De Idéias Inovadoras: Uma Proposta de Ferramenta de Apoio à Geração de Inovação**. Rio de Janeiro: UFRJ IM, 2008.

ENSSLIN, Leonardo; MONTIBELLER, Gilberto; NORONHA, Sandro MacDonald. **Apoio à Decisão - Metodologias para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas.** Florianópolis: Insular, 2001.

EPPLER, Martin; HOFFMAN, Friederike; BRESCIANI, Sabrina. New business models through collaborative idea generation. **International Journal of Innovation Management.** v. 15, n. 6, december, 2011. p. 1323-1341.

FAY, Doris; BORRILL, Carol; AMIR, Ziv; HAWARD, Robert; WEST, Michael A. Getting the most of multidisciplinary teams: a multi-sample study of team innovation in health care. **Journal of Occupacional and Organizational Psychological Survey**. v. 79, 2006. p. 553-567.

FAYOL, Henri. Administração industrial e geral. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio**: o minidicionário da língua portuguesa. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

FILLIPO, Denise Del Re. **Suporte à Coordenação em Sistemas Colaborativos:** uma pesquisa-ação com aprendizes e mediadores atuando em fóruns de discussão de um curso a distância. Rio de Janeiro: PUC (Tese de doutorado), 2008.

FROST & SULLIVAN. **Meetings Around the World: The Impact of Collaboration on Business Performance.** 2007. Disponível em :https://e-meetings.verizonbusiness.com/maw/pdf/MAW_white_paper.pdf Acesso em: 10 março 2015.

FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto; GEROSA, Marco Aurélio; PIMENTEL, Mariano. Engenharia de Groupware: desenvolvimento de aplicações colaborativas. In: XXI Jornada de Atualização em Informática, **Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, v.2, Cap. 3, 2002, p. 89-128.

FUKS, H.; RAPOSO, A.B.; GEROSA, M.A.;LUCENA, C.J.P. Applying the 3C Model to Groupware Development. **International Journal of Cooperative Information Systems** (**IJCIS**), v.14, n.2-3, Jun-Sep 2005, World Scientific, ISSN 0218-8430. p. 299-328.

FUKS, H.; GEROSA, M.A.; PIMENTEL, M.G.; FILIPPO, D.; LUCENA, C.J.P. Informações Estatísticas e Visuais para a Mediação de Fóruns Educacionais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, V. 13, No. 3, Setembro-Novembro 2005, ISSN 1414-5685, Sociedade Brasileira de Computação, P. 19-32. Disponível em:<http://www.secondlab.inf.puc-rio.br/public/papers/2005.RBIE.Gerosa.Visualizacao.pdf>. Acesso em: 30 abr 2015.

FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto; GEROSA, Marco Aurélio; PIMENTEL, Mariano. The 3C Collaboration Model. *In* **The Encyclopedia of E-Collaboration.** 2007. Disponível em: <http://www.groupwareworkbench.org.br>. Acesso em: 15 jan. 2011.

FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto; GEROSA, Marco Aurélio; PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; LUCENA, Carlos José P. **Teorias e modelos de colaboração**. *In:* Sistemas colaborativos. PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 16-33.

GARTNER. **Social Technologies.** IT Glossary. Disponível em: <http://www.gartner.com/it-glossary/social-technologies>. Acesso em: 10 dez. 2013.

GEROSA, Marcos Aurélio. **Desenvolvimento de Groupware Componentizado com Base no Modelo 3C de Colaboração.** Rio de Janeiro: PUC (tese de doutorado), 2006.

GEROSA, Marcos Aurélio; FUKS, Hugo; LUCENA, C.J.P. Elementos de percepção como forma de facilitar a colaboração em cursos via Internet. **XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE,** 2001, 21 a 23 de Novembro de 2001, Vitória – ES. p. 194-202.

GEROSA, Marcos Aurélio; STEINMACHER, Igor. Componentes de software para sistemas colaborativos *In:* **Sistemas colaborativos**. PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GHOSHAL, S.; BARTLETT, C. **A organização individualizada.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GIDDENS, Anthony. **A Constituição da Sociedade.** 3 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1989.

GOCO, Ana Luísa P. Cooperação versus colaboração: conceitos para o ensino de enfermagem em ambiente virtual. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 59. n. 5. 2006.

GOLDBARG, M.A. **Times: ferramenta eficaz para a qualidade total**. São Paulo: Makron, 1995.

GOMES, Luiz Flávio A. M.; GOMES, Carlos Francisco S.; ALMEIDA Adiel Teixeira de. **Tomada de decisão gerencial**: enfoque multicritério. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GRIFFITH, T.L.; SAWYER, J.E.; NEALE, M.A. Virtualness and knowledge: Managing the love triangle of organizations, individuals, and information technology. **MIS Quarterly**, v.27, 2003. p.265-287.

GROSZ, B.J. Collaborative systems. **AI Magazine**. v. 17, n. 2, 1996. P. 67–85.

GREIF, I. **Computer-supported cooperative work: a book of readings.** Los Altos: Morgan Kaufman, 1988.

GRUDIN, J. Groupware and social dynamics: eight challenges for developers. **Communications of the ACM**, v.37, n.1, 1994. p 92-105.

GUBA, E.G., LINCOLN, Y.S. Competing paradigms in qualitative research. *In*: DENZIN, N.K., LINCOLN, Y.S. (eds.). **Handbook of Qualitative Research**. Thousand Oaks: Sage, 1994.

GUZZO, R.; SHEA, G. Group performance and intergroup relations in organizations. *In*: MDunnette& L. Hougs (Eds.), **Handbook of Industrial and Organizational Psychology**. v. 3. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1992. p. 269-313.

HARRISON, E. Frank. **Inter-disciplinary models of decision making**. Management Decision, v. 31, n.8, 1993.

HEIDECKE, Florian; BACK, Andrea. A reference model dor e-collaboration within the dispersed salesforce training process in multinacional companies *In* KOCK, Ned. **E-collaboration technologies and organizational performance.** USA: IGI Global, 2011.

HENGST, Mariëlle den; DEAN, Douglas L.; KOLFSCHOTEN, Gwendolyn; CHAKRAPANI, Anita. Assessing the quality of collaborative processes. Proceedings of the **39th Hawaii International Conference on System Sciences**, 2006.

HIRSCHHEIM, R. A. Information Systems Epistemology: An Historical Perspective. *In*: R. Galliers (Ed.), **Information Systems Research**: Issues, Methods and ractical Guidelines. London: Blackweel Scientific Publications, 1985. p. 28-60.

HU, Haihong. Building virtual teams: experiential learning using emerging technologies. **E-Learning and Digital Media**. January 30, 2015. P. 17-33. Disponível em: <http://ldm.sagepub.com/content/early/2015/01/29/2042753014558373.abstract>. Acesso em: 8 jul 2015.

HSU, Yu-Chang; CHING; Yu-Hui; GRABOWSKI, Barbara L. **Web 2.0: applications and practices for learning through collaboration.** Handbook of Research on Educational Communications and Technology. New York: Springer, 2014. p. 747-758.

HUBER, G. P. A theory of the effects of advanced information technologies on organization design, intelligence, and decision making. **Academy of Management Review**. v. 15, n. 3, 1990. p. 47-71.

HUTCHINS, Edwin. Mediation and automatization. *In*: COLE, Michael; ENGËSTROM, Yrjö; VASQUEZ, Olga. **Mind, culture and activity**: seminal papers from the laboratory of comparative human cognition. New York: Cambridge University Press, 1997.

JESSUP, Leonard M.; VALACICH, Joseph S. **Group support systems: new perspectives**. New York: McMillan, 1993.

JOHANSEN, Robert. **Groupware: Computer Support for Business Teams.** New York: Free Press, 1991.

JONES, Matthew R.; KARSTEN, Helena. Gidden's structuration theory and information system research. **MIS Quarterly**, v. 32, n. 1, 2008. p. 127-157.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. **Joining together**: group theory and group skills. 11. ed. USA: Pearson, 2014.

JUNQUILHO, Gelson Silva. Condutas gerenciais e suas raízes: uma proposta de análise à luz da teoria da estruturação. **Revista de Administração Contemporânea** [online]. 2003, vol.7. p. 101-120.

KAPTELININ, Victor; NARDI, Bonnie A. **Acting with technology: activity theory and interaction design.** Cambridge: MIT Press, 2006.

KAPTELININ, Victor. Activity theory. *In*: SOEGAARD, Mads; DAM, Rikke Friis. **The Encyclopedia of Human-Computer Interaction.**2.ed. 2014. Disponível em: < http://www.interaction-design.org/encyclopedia/activity_theory.html>. Acesso em: 30 abr. 2015.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: EPU, 1979.

KIRKMAN, Bradley L.; ROSEN, Benson; GIBSON, Cristina B.; TESLUK, Paul E.; McPHERSON, Simon O. Five challenges to virtual team success: Lessons from Sabre, Inc**. Academy of Management Executive.** v. 16, n. 3, 2002. P. 67-79. Disponível em: http://Web.merage.uci.edu/~cgibson/Publication%20files/Articles/Five%20Challenges%20to%20Virtual%20Team%20Success.pdf. Acesso em: 15 mar 2014.

KLEIN, H. K.; MYERS, M. D. A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems. **MIS Quarterly**, v. 1, n. 23, p. 67-94, 1999.

KOCH, Michael. **CSCW and enterprise 2.0: towards an integrated perspective**.21th Bled eConference. Bled, Slovenia, 2008. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/bled2008/15/>. Acesso em: 10 jan. 2014.

KOCK, Ned. A Basic Definition of E-collaboration and its underlying concepts *In* **Encyclopedia of e-collaboration**. USA: IGI Global, 2008.

KOLFSCHOTEN, Gwendolyn L.; BRIGGS, Robert O. Organizing the theoretical foundations of collaboration engineering *In*: **Collaboration Systems: concept, value and use.** v. 19. Advances in management information systems. New York: Sharpe, 2014. p. 27-41.

KOLFSCHOTEN, Gwendolyn L.; LOWRY, Paul Benjamin; DEAN, Douglas L.; VREEDE, Gert-Jan de; BRIGGS, Robert O. Patterns in collaboration *In*: **Collaboration Systems: concept, value and use.** v. 19. Advances in management information systems. New York: Sharpe, 2014. p. 83-105.

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. **Sistemas de Informação gerenciais.** 11.ed. São Paulo: Pearson, 2014.

LAURILLAU, Y.; NIGAY, L. Clover architecture for groupware. **Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work**, Louisiana, USA, 2002, p. 236-245.

LAZZARINI, Sérgio G. **Empresas em rede.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEONTIEV, A. N. **Activity, counsciousness and personality.** Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1978.

LIMA, Danilo Braga de; CAMARGO, Luís Theodoro Oliveira; PAULA, Melise Maria Veiga de; OLIVEIRA, Jonice; SOUZA, Jano Moreira de. NK-Sys: A negotiation environment based on the 3C collaboration model. **Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design**. 2009.

LIOU, Y. I.; CHEN, M. Using group support systems and joint application development for requirement specification. **Journal of Management Information System**. v. 10, n. 3. 1993. p. 25-41.

LIU, P. J.; LAFFEY, J. M.; COX, K. R. Operationalization of Technology Use and Cooperation in CSCW. Proceedings of **ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work** 2008. San Diego, USA. 2008. p. 505-514.

LOUSADA, Mariana; POMIM , Marta Lígia V. Modelos de tomada de decisão e sua relação com a informação orgânica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n.1, jan./mar. 201, P. p.147-164. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v16n1/a09v16n1.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2015.

MACHADO, Geraldo Magela. Cognição, Percepção e Apercepção. Disponível em: <http://www.infoescola.com/psicologia/cognicao-percepcao-e-apercepcao/>. Acesso em: 01 mai 2015.

MADDEN, M., FOX, S., Riding the waves of "Web 2.0": More than a buzzword, but still not easily defined. **Pew Internet & American Life Project**. October 5, 2006. Disponível em: <http://www.pewinternet.org/PPF/r/189/report_display.asp>. Acesso em: 17 nov. 2011.

MALCZEWSKI, Jacek. **GIS and multicriteria decision analysis**. Canadá: John Willey, 1999.

MALONE, Thomas W. CROWSTON, K. What is coordination theory and how can it help design cooperative work systems? **Proceedings** CSCW 90. October, 1990.

MALONE, Thomas W. CROWSTON, K. The interdisciplinary study of coordination *in* OLSON, Gary M.; MALONE, Thomas W.; SMITH, John B. **Coordination theory and collaboration technology**. LEA: New Jersey, 2001.

MALONE, Thomas W. **O futuro dos empregos.** São Paulo: Makron Books, 2006.

MARKUS, M.L.; SILVER, M.S. A Foundation for the Study of IT Effects: A New Look at DeSanctis and Poole´s Concept of Structural Features and Spirit. **Journal of de Association for Information Systems**, v. 9, n. 10/11, Special Issue 2008. P. 609-632.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, L.L; GILSON, L.L.; MAYNARD, M.T. Virtual Teams: What do We Know and Where do We Go From Here? **Journal of Management**. v. 30, n. 6, 2004.

MATHIYALAKAN, Sathasivam. GSS research for e-collaboration. *In*: KOCK, Ned. **Encyclopedia of e-collaboration**. USA: IGI Global, 2008.

MAYRING, P. Qualitative Content Analysis. **Forum Qualitative Social Research**, v. 1, n. 2, June 2000.

McAFEE, A. **Empresas 2.0**: a força das mídias colaborativas para superar grandes desafios empresariais. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

McGRATH, J. E. **Groups: Interaction and Performance.** Englewood Cliffs-New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1984.

McGRATH, J. E.; ARROW, Holly; BERDAHL, Jenifer L. The Study of Groups: Past, Present, and Future. **Personality and Social Psychology Review**. v. 4, n. 1, 2000. p. 95–105.

McKENNA, Katelyn Y. A.; GREEN, Amie S. Virtual Group Dynamics. **Group Dynamics: Theory, Research, and Practice.** Educational Publishing Foundation, v. 6, n. 1, 2002. p. 116–127.

McKINSEY & COMPANY. **McKinsey Global Survey results: Evolution of the networked enterprise**. 2013. Disponível em: <http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/evolution_of_the_networked_enterprise_mckinsey_global_survey_results>. Acesso em: 5 dez. 2013.

MEIRELES, Manuel. **Teorias da administração: clássicas e modernas**. São Paulo: Futura, 2003.

MERRIAM-WEBSTER Dictionary. Disponível em: <http://www.merriam-Webster.com/dictionary/awareness>. Acesso em: 01 mai 2015.

MILLIKEN, Frances J.; BARTEL, Caroline A.; KURTZBERG, Terri R. Diversity and criativity in work groups: a dynamic perspective on the affective and cognitive processes that link diversity and performance *In* PAULUS, Paul B.; NIJSTAD, Bernard A. **Group Creativity: innovation through collaboration.** New York: Oxford University Press, 2003.

MINAYO, M. C.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementariedade? *In*: **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 1993. p. 239-262.

MINTZBERG, Henry; RAISINGHANI, Duru; THÉORÊT, André. The Structure of "Unstructured" Decision Processes. **Administrative Science Quarterly**. v. 21, n. 2, Jun., 1976. P. 246-275. Disponível em: http://media.corporate-ir.net/media_files/irol/97/97664/reports/Mintzberg.pdf. Acesso em: 29 jun 2015.

MOHRMAN, S.; MOHRMAN, A. **Designing and leading team based organizations:** a workbook for organizational self-design. São Francisco, California: Jossey-Bass, 1997.

MORAIS, Carlos Tadeu Q. de; LIMA, José Valdeni de Lima; FRANCO, Sérgio R. K. **Conceitos sobre Internet e Web.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

MOSCOVICI, F. **Equipes dão certo: a multiplicação do talento humano**. 3. ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1996.

MUHAMMAD, A.; ENRÍQUEZ, A.M.M.; DECOUCHANT, D. Awareness and Coordination for Web Cooperative Authoring. **Advances in Web Intelligence: Third International Atlantic Web Intelligence Conference**, AWIC 2005, Lodz, Poland, June 6-9, 2005.

NICOLACI-DA-COSTA, A.M.; PIMENTEL, M. Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. *In:* **Sistemas colaborativos**. PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 3-15.

NUNAMAKER, J. F.; DENNIS, Alan; VALACICH, Joseph S.; VOGEL, Douglas R.; GEORGE, Joey F. Electronic Meeting Systems to Support Group Work, **Communications of the ACM .** 34 (7), 1991. p. 40–61.

NUNAMAKER JUNIOR, J. F.; REINIG, B. A.; BRIGGS, R. O. Principles for Effective Virtual Teamwork. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 4, 2009. p.113-117.

NUNAMAKER Jr.; BRIGGS, Robert O.; ROMANO Jr. Introduction to collaboration systems: part 1 *In*: **Collaboration Systems: concept, value and use.** v. 19. Advances in management information systems. New York: Sharpe, 2014. p. 1-8.

NUNAMAKER Jr.; ROMANO Jr.; BRIGGS, Robert O. Introduction to collaboration systems: part 2 *In*: **Collaboration Systems: concept, value and use.** v. 19. Advances in management information systems. New York: Sharpe, 2014. p. 9-23.

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação.** 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

OD. **Oxford Dictionaries**. Acesso em: 23 abr 2015. Disponível em: <http://oxforddictionaries.com/>. 2015.

OLDHAMA, Greg R.; SILVA, Nancy da. The impact of digital technology on the generation and implementation of creative ideas in the workplace. Computers in Human Behavior. v. 42, January 2015, Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563213003919>. Acesso em: 6 jul 2015. p. 5–11.

OLIVEIRA, Felipe Frechiani de. **Uma ontologia de colaboração e suas aplicações**. Espírito Santo: UFES (Dissertação de mestrado), 2009.

OLIVEIRA, L.S.; GEROSA, M.A. Uma engenharia de domínio baseada em padrões de interação e no modelo 3C de colaboração para redes sociais de compartilhamento na Web 2.0. **Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web - WebMedia**, Anais do WebMedia 2010, v. 2, p. 49–52. 2010.

ORLIKOWSKI, W.; ROBEY, D. Information technology and the structuring of organizations. **Information Systems Research**, v. 2, n. 2, 1991. p. 143-169.

ORLIKOWSKI, W.; BAROUDI, J. J. Studying information technology in organizations: research approaches and assumptions. **Information System Research**. v. 2, 1991. p. 1-28.

ORLIKOWSKI, W. J. The duality of technology: rethinking the concept of technology in organizations. **Journal of Organization Science**, v. 3, n. 3. 1992. Disponível em: http://orgsci.journal.informs.org/cgi/content/abstract/3/3/398. Acesso em: 25 de abril de 2014. p. 398-427.

ORLIKOWSKI, W. J. Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organizations. **Journal of Organization Science**, v. 11, n. 4. 2000. p.404–428.

ORVIZ, Angela Fernandez. **Effective Collaboration in Multi-Disciplinary Teams.** Master Dissertation in Design Innovation. Glasgow School of Art Disponível em: <http:// http://www.academia.edu/407830/Effective_Collaboration_in_Multi-disciplinary_Teams>. Acesso em: 10 maio 2014.

O'REILLY, T. **What Is Web 2.0**: Design Patterns and Business Models for the Next Generationof Software. 2005.Disponível em: http://oreilly.com/Web2/archive/what-is-Web-20.html. Acesso em: 27 dez. 2010.

OSBORN, A. F. **Applied Imagination: principles and procedures of creative problem solving.** 3. ed. New York: Charles Scribner's Sons, 1957.

OUYE, Joe Aki. **Five trends that are dramatically changing work and the workplace**. Knoll Workplace Research. 2011. Disponível em: <https://www.knoll.com/media/18/144/WP_FiveTrends.pdf>. Acesso em: 1 jul 2015.

PARKER, G. **O poder das equipes:** um guia prático para implementar equipes interfuncionais de alto desempenho. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.

PAULUS, Paul B.; COSKUN, H. Creativity *In* LEVINE, J. M. **Group processes: frontiers of social psichology**. New York: Taylor e Francis, 2013. p. 215-239.

PAULUS, Paul B.; KORDE, Runa M.; DICKSON, Jubilee J. Asynchronous brainstorming in an industrial setting: exploratory studies. **Human Factors**. Fev/2015. p. 1-19.

PAULUS, Paul B.; YANG, Huei Chuan. Idea generation in groups: a basis for creativity in organizations. **Organizational behavior and human decision processes**. V. 82, n.1, may, 2000, p. 76-87.

PENTEADO, Rosângela de Fátima Stankowitz. **Programas de Sugestões: elementos que estimulam a geração de ideias para a gestão da inovação nas organizações.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2010.

PEREIRA, Maria José Lara de Bretãs; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da Decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão.** São Paulo: Makron Books, 1997.

PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo. Apresentação. *In:* **Sistemas colaborativos**. PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PIMENTEL, Mariano; GEROSA, Marco Aurélio; FUKS, Hugo. Sistemas de comunicação para colaboração *In:* **Sistemas colaborativos**. PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 65-93.

PINHEIRO, Manuele Kirsch.; LIMA, J.V.; BORGES, M.R.S.A . Awareness em sistemas de groupware**. International Database Engineering and Applications Symposium**, 2001.

POOLE, M. S.; DESANCTIS, G. **Structuration Theory in Information Systems Research: Methods and Controversies** *In*: Handbook of Information Systems Research, M. E. Whitman and A. Woszcynski (eds). Hershey, PA: Idea Group. 2004. p. 206-249.

PRAHALAD, C. K.; KRISHNAN, M. S. **A nova era da inovação: a inovação focada no relacionamento do cliente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PRÉVE, Altamiro Damian; MORITZ, Gilberto de Oliveira; PEREIRA, Maurício Fernandes. **Administração Pública: Organização, processos e tomada de decisões.** Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFFS, 2010.

PRIMO, Alex. **O aspecto relacional das interações na Web 2.0.** E- Compós (Brasília), v. 9, 2007. p. 1-21.

REBOUÇAS, Djalma P. **Introdução a administração**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2010.

REEVES, Martin; DEIMLER, Mike. Adaptability: the new competitive advantage. Harvard Business Review. Jul-Ago, 2011. Disponível em: < https://hbr.org/2011/07/adaptability-the-new-competitive-advantage>. Acesso em: 8 jul 2015.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional.** 11. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy. **Fundamentos do comportamento organizacional.** 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

RODRIGUES, E.T.; COSTA, I. S. A. Valores Individuais: Uma Lente Conceitual para o Estudo do Uso da Tecnologia da Informação nas Organizações. *In*: ENANPAD, 30., 2006, Salvador-BA. **Anais**... Salvador-BA, XXX ENANPAD, 2006.

ROESCH, S. M. A. **Projeto de estágio e de pesquisa em administração.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SALES, Jefferson David A. **Ações coletivas suportadas pela tecnologia da informação em comunidades de prática**: os efeitos indutores à configuração dos coletivos inteligentes. Recife: UFPE (tese de doutorado), 2012.

SALES, Jefferson David A.; DORNELAS, Jairo Simião. Ações Coletivas e tecnologia da Informação: efeitos indutores à configuração dos coletivos inteligentes **Revista de Administração Contemporânea** – RAC. Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, art. 6, Jul/Ago 2014. P. 487-507. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/rac/v18n4/1415-6555-rac-18-04-00487.pdf>. Acesso em: 8 jul 2015.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernandez; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2006.

SBSC, Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. **Apresentação**. Disponível em: <http://www.inf.ufpr.br/sbbd-sbsc2014/sbsc/index.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2014.

SCHEMERHORN JR., John R. **Administração**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SCHMIDT, K. Riding a Tiger, or Computer Supported Cooperative Work. **Proceedings** of the 2nd European Conf. on Computer-Supported Cooperative Work (ECSCW), 1991. p.1-16.

SCHULTZ, Duane P.; SCHULTZ, Sidney Ellen. História da psicologia moderna. 9.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

SCHWANDT, Thomas. Três posturas epistemológicas: interpretativismo, hermenêutica e construcionismo social. *In*: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

SHAW, M. E. **Group Dynamics.** 3. Ed. New York: McGraw Hill, 1981.

SHONK, J. **Team-based organizations**: designing successful team environment. São Francisco: Jossey-Bass, 1996.

SIMON, Herbert A. **Administrative Behavior**: a study of decision-making process in administrative organizations. 4.ed. New York: The Free Press, 1997.

SOBRAL, Filipe; PECI, Alketa. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

SOŁTYSIK-PIORUNKIEWICZ, Anna. **Web technology in mobile organization management**. *In* R. Knosala (Ed.) Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, Opole: PTZP, 2015. Disponível em:<http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2015/T2/t2_0819.pdf>. Acesso em: 06 jul 2015.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software.** 9. ed. Saõ Paulo: Pearson, 2013.

STEVENS, Susan M.; DORNBURG, Courtney C.; HENDRICKSON, Stacey M. L.; DAVIDSON, George S. Individual and group electronic brainstorming in na industrial setting. Proceedings of the **Human Factors and Ergonometry Society**. 52nd anual meeting. 2008.

TAPSCOTT, Don; CASTON, Art. **Mudança de paradigma.** São Paulo: Makron Books, 1995.

TAPSCOTT, D. WILLIAMS, A.D. **Wikinomics**: Como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira S.A., 2006.

TATIKONDA, M.V.; STOCK, G.N. Product Technology Transfer in the Upstream Supply Chain. **The Journal of Product Innovation Management**, Vol. 20, Product Development & Management Association, 2003, p. 444-467.

TEIXEIRA, B.; CHAGAS, E.F. Co-Autoria: Avaliação e Proposta de Requisitos para Ferramentas Segundo o Modelo 3C. XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), UNISINOS, São Leopoldo-RS, 2005. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/849/835>. Acesso em: 30 abr 2015.

TEODÓSIO, A. S.; SILVA, E. E.; RODRIGUES, F. R. G. Discutindo o processo decisório: a contribuição dos principais modelos de análise. Anais IV **Congresso e Mostra de Ciências Humanas, Letras e Artes das Instituições Federais de Minas Gerais**. 2003. Disponível em: <http://www.mettodo.com.br/pdf/Discutindo%20o%20Processo%20Decisorio.pdf> . Acesso em: 30 jun 2015.

TREIN, Daiana; SCHLEMMER, Eiane D.R.. Projetos de aprendizagem baseados em problema no contexto da web 2.0: possibilidades para a prática pedagógica. **Revista e-Curriculum**, PUCSP-SP. V. 4, n. 2, jun/2009. Disponível em: <http://

http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3225/2147> Acesso em: 5 jun 2015.

TURBAN, Efrain; ARONSON, Jay E.; LIANG, Ting-Peng. **Decision Suport Systems and Intelligent Systems.** 7ª New Delhi: Prentice - Hall Of India, 2006.

TURBAN, Efraim; RAINER Jr., POTTER, Richard E. Administração de tecnologia da informação: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. **Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional.** 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013

TURNER, J. C. Towards a cognitive redefinition of the social group. *In:* TAJFEL, H. (Ed.), **Socialidentity and intergroup relations.** Cambridge, England: Cambridge University Press.1982, p. 138-161.

VALACICH, J. S.; DENNIS, A. R.; CONNOLLY, Terry. Idea generation in computer-based groups: a new ending to an old history. **Organization behavior and human decision process**, v. 57, 1994, p. 448-467.

VECHIO, Robert P. **Comportamento organizacional: conceitos básicos**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

VENKATRAMAN, N. IT – Enable business transformation: from automation to business scope redefinition. **Sloan Management Review**, winter, 1994, p. 73-87.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA, Valter Afonso. **Escalas em Marketing**. São Paulo: Atlas, 2011.

VIVACQUA, Adriana Santarosa; GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Ontologia de colaboração. *In*: **Sistemas colaborativos.** PIMENTEL, Mariano; FUKS, Hugo (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

VREEDE, G.J.; BRIGGS, R.O.; MASSEY, A. Collaboration engineering: foundations and opportunities. **International Journal of the Association of Information Systems**, v. 10, n. 3, 2009. p.121-137.

VULHERME, Júlio. **O conceito de colaboração**. Disponível em: http://www.voitel.com.br/ExtranetArquivosDownload/WhitePaperJulioVulherme.pdf. Acesso em: 21 fev. 2014.

WANG, Xiangyu; LOVE, Peter E. D.; KIM, Mi Jeong; WANG, Wei. Mutual awareness in collaborative design: An Augmented Reality Integrated telepresence system. **Computers in Industry**. v.65. 2014. p. 314–324.

WILLIAMS, C. **Managing effectively.** 4.ed. Austrália: Cengage Learning, 2010.

WILSON, P. **Computer supported cooperative work: an introduction.** Oxford: Intellect Books, 1991.

WINNER, Michael Barry; RAY, Karen Louise. **Collaboration handbook: creating sustaining and enjoying the journey.** Saint Paul, Minn.: Amherst H. Wilder Foundation, 1994.

YANG, Baiyin. Political factors in decision making and implications for HRD. **Advances in Developing Human Resources**. v.5, n. 4, Nov. 2003. Disponível em: <http://adh.sagepub.com/content/5/4/458.full.pdf+html>. Acesso em: 30 jun 2015. p. 458-479.

YANG, Shu-Min; YANG, Ming-Hsien; WU, Ji-Tsung Ben. **The Impacts of Establishing Enterprise Information Portals on E-Business Performance**. Industrial Management & Data Systems; v. 105, n. 3, 2005. Disponível em: http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/02635570510590156. Acesso em: 17 jul 2015. p. 349-358

ZIGURS, Ilze; MUNKVOLD, Bjorn Erik. Collaboration technologies, tasks end contexts: evolution and opportunity *In*: GALLETA, Denis; ZHANG, Ping. **Human-computer Interaction and Management Information Systems**: Applications. Advances in Management Information Systems, v. 6. New York: M. E. Sharpe, 2006. p.143-169.

ZWASS, Vladimir. Series editor's introduction *In*: **Collaboration Systems: concept, value and use.** v. 19. Advances in management information systems. New York: Sharpe, 2014. P. ix-xii.

# Apêndice A - Questionário pré e pós teste utilizado para grupos experimentais

**Escala Likert de 5 pontos:**
(5) discordo totalmente (4) discordo parcialmente (3) não discordo nem concordo (2) concordo parcialmente (1) concordo totalmente

| n | Pré-teste | Pós-teste | Variável | Fonte |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Os benefícios de participar deste programa serão maiores do que o custo de minha participação | Os benefícios de participar deste programa foram maiores do que o custo de minha participação | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 2 | Meu esforço no Laboratório de Ideias valerá a pena | O meu esforço valeu a pena no Laboratório de Ideias | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 3 | Os resultados do Laboratório de Ideias valerão a pena em relação ao tempo que investirei | Os resultados do Laboratório de Ideias valeram a pena em relação ao tempo que investi | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 4 | Acredito que o processo de comunicação entre os membros do grupo será beneficiado pelo uso da tecnologia B2i | O processo de comunicação foi beneficiado pelo uso da tecnologia B2i | Comunicação (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007) |
| 5 | Acho que ficarei satisfeito com a forma com que o processo de geração de ideias se realizará | Fiquei satisfeito com a forma com que o processo de geração de ideias foi realizado | Satisfação com o processo | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 6 | A cooperação entre os membros do grupo pode ocorrer de forma mais eficiente por conta do apoio da tecnologia na figura do B2i | A cooperação entre os membros do grupo foi mais eficiente por conta do apoio da tecnologia na figura do B2i | Cooperação (modelo 3C) | Briggs, Vreede e Reinig (2003) |
| 7 | Acho que vou gostar dos resultados do Laboratório de Ideias | Gostei dos resultados do Laboratório de Ideias | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 8 | Creio que me sentirei satisfeito com as ideias que conseguiremos gerar no Laboratório de Ideias | Sinto-me satisfeito com as ideias que conseguimos gerar no Laboratório de Ideias | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 9 | O apoio da tecnologia B2I pode viabilizar uma melhor coordenação do processo de geração de ideias em grupo | O apoio da tecnologia B2I viabilizou uma melhor coordenação do processo de geração de ideias em grupo | Coordenação (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007) |
| 10 | Perceber a participação dos meus colegas no ambiente virtual do B2i me incentivará a participar e a contribuir mais no processo de geração de ideias | Perceber a participação dos meus colegas no ambiente virtual do B2i me incentivou a participar e a contribuir mais no processo de geração de ideias | Percepção (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007) |
| 11 | Acredito que os comentários dos meus colegas às ideias que publicarei me incentivarão a gerar mais | Os comentários dos meus colegas às ideias que publiquei me incentivaram a gerar mais | Percepção (modelo 3C) | Fuks et al (2007)<br>Paulus e Yang (2000) |
| 12 | Acho que vou gostar de participar do processo de geração de ideias por meio da tecnologia B2I | Gostei de participar do processo de geração de ideias por meio da tecnologia B2I | Satisfação com o processo | Paulus e Yang (2000) |
| 13 | Creio que me sentirei mais motivado a participar do processo quando receber notificações de atualizações no ambiente de geração de ideias do B2I | Senti-me mais motivado a participar do processo quando fui notificado de atualizações no ambiente de geração de ideias do B2I | Percepção (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007)<br>Paulus e Yang (2000) |
| 14 | Penso que conseguirei criar ideias novas e/ou melhorar as minhas após conhecer as ideias postadas pelos colegas | Consegui criar ideias novas e/ou melhorar as minhas após conhecer as ideias postadas pelos colegas | Cooperação (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007)<br>Paulus e Yang (2000) |
| 15 | Creio que teremos melhor resultado no processo de geração de ideias em grupo com o apoio da tecnologia por meio do B2i | Acredito que tivemos um melhor resultado no processo de geração de ideias em grupo com o uso desta tecnologia, o B2i | TI influenciando resultado | Paulus e Yang (2000) |

# Apêndice B - Questionário pré e pós teste utilizado para grupo de controle

**Escala Likert de 5 pontos:**
(5) discordo totalmente (4) discordo parcialmente (3) não discordo nem concordo (2) concordo parcialmente (1) concordo totalmente
Obs. Texto em azul destaca as questões adaptadas por conta do não uso de tecnologia nas seções.

| n | Pré-teste | Pós-teste | Variável | Fonte |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Os benefícios de participar deste programa serão maiores do que o custo de minha participação | Os benefícios de participar deste programa foram maiores do que o custo de minha participação | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 2 | Meu esforço no Laboratório de Ideias valerá a pena | O meu esforço valeu a pena no Laboratório de Ideias | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 3 | Os resultados do Laboratório de Ideias valerão a pena em relação ao tempo que investirei | Os resultados do Laboratório de Ideias valeram a pena em relação ao tempo que investi | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 4 | Acredito que o processo de comunicação entre os membros do grupo será beneficiado pelo encontro presencial e instrumentos utilizados | Os resultados do Laboratório de ideias valeram a pena em relação ao tempo que investi | Comunicação (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007) |
| 5 | Acho que ficarei satisfeito com a forma com que o processo de geração de ideias se realizará | Fiquei satisfeito com a forma com que o processo de geração de ideias foi realizado | Satisfação com o processo | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 6 | A cooperação entre os membros do grupo pode ocorrer de forma mais eficiente por conta de estarmos reunidos no mesmo espaço físico | A cooperação entre os membros do grupo ocorreu de forma mais eficiente por conta de estarmos reunidos no mesmo espaço físico | Cooperação (modelo 3C) | Briggs, Vreede e Reinig (2003) |
| 7 | Acho que vou gostar dos resultados do Laboratório de Ideias | Gostei dos resultados do Laboratório de Ideias | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 8 | Creio que me sentirei satisfeito com as ideias que conseguiremos gerar no Laboratório de Ideias | Sinto-me satisfeito com as ideias que conseguimos gerar no Laboratório de Ideias | Satisfação com o resultado | Briggs, Vreede e Reinig (2003)<br>Hengst *et al* (2006) |
| 9 | O uso de documentação escrita no processo de geração de ideias pode viabilizar uma melhor coordenação do processo. | O uso de documentação escrita no processo de geração de ideias viabilizou uma melhor coordenação do processo. | Coordenação (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007) |
| 10 | Perceber a participação dos meus colegas por meio da exposição das ideias e comentários escritos me incentivará a participar e a contribuir mais no processo de geração de ideias | Perceber a participação dos meus colegas por meio da exposição das ideias e comentários escritos me incentivou a participar e a contribuir mais no processo de geração de ideias | Percepção (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007) |
| 11 | Acredito que os comentários dos meus colegas às ideias que publicarei me incentivarão a gerar mais | Os comentários dos meus colegas às ideias que publiquei me incentivaram a gerar mais | Percepção (modelo 3C) | Fuks et al (2007)<br>Paulus e Yang (2000) |
| 12 | Acho que vou gostar de participar do processo de geração de ideias por meio de uma reunião presencial | Gostei de participar do processo de geração de ideias por meio de uma reunião presencial | Satisfação com o processo | Paulus e Yang (2000) |
| 13 | Creio que me sentirei mais motivado a participar do processo quando receber notificações de anotações dos meus colegas | Senti-me mais motivado a participar do processo quando receber notificações de anotações dos meus colegas | Percepção (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007)<br>Paulus e Yang (2000) |
| 14 | Penso que conseguirei criar ideias novas e/ou melhorar as minhas após conhecer as ideias postadas pelos colegas | Consegui criar ideias novas e/ou melhorar as minhas após conhecer as ideias postadas pelos colegas | Cooperação (modelo 3C) | Fuks *et al* (2007)<br>Paulus e Yang (2000) |
| 15 | Creio que teremos melhor resultado no processo de geração de ideias em grupo com o encontro presencial | Tivemos um melhor resultado no processo de geração de ideias em grupo com o encontro presencial | TI influenciando resultado | Paulus e Yang (2000) |

# Apêndice C - Comunicado enviado por *e-mail* aos participantes do grupo experimental

## Laboratório de Ideias

Caro propagandista,

Você foi selecionado para participar do Laboratório de Ideias, uma maratona de geração de ideias em grupo por meio de uma tecnologia colaborativa. Este tipo de tecnologia viabiliza o encontro de pessoas num ambiente virtual e disponibiliza recursos para que sejam desenvolvidos trabalhos em conjunto, de modo cooperativo. Assim, as limitações geográficas devido ao trabalho em campo, bem como as restrições particulares de tempo serão minimizados pela possibilidade da plataforma colaborativa virtualizada.

O Laboratório de Ideias nasceu da proposta de pesquisa do meu doutorado em administração na UFPE. A sua empresa abraçou esta ideia e viabilizou sua execução. Assim, poderemos entender melhor como a geração de ideias em grupo acontece quando é mediada por tecnologia. Para isso, precisaremos de sua dedicação. O resultado deste estudo promete contribuir significativamente com os estudos nesse contexto descrito e também com as organizações que enfrentam uma nova realidade no trabalho dos seus colaboradores, especificamente aqueles que trabalham fisicamente dispersos, mas que precisam desenvolver tarefas em grupo.

Para fomentar essa pesquisa, foi-nos usaremos o software B2I que será o seu companheiro nesta empreitada. Você acessará ele do seu *tablet* por meio de um link disponibilizado e poderá gerar ideias para os desafios propostos. A seguir, falarei da programação do Laboratório de Ideias e depois do B2I.

### Programação do Laboratório de Ideias

O Laboratório de Ideias compreenderá 4 desafios para a geração de ideias em grupo. Em cada desafio, você vai encontrar uma solicitação específica para gerar ideias utilizando a plataforma do B2I. É importante o pleno entendimento do texto exibido no desafio, principalmente qual o objetivo central e quais os requisitos que devem ser considerados nas ideias geradas.

Cada desafio, contemplará algumas fases. Primeiramente, você vai receber um link para que seja respondido um **questionário** que buscará medir as suas expectativas a respeito do Laboratório. Você deve separar um tempo específico para realizar esta atividade para que consiga se concentrar e responder com cuidado as questões.

Após isso, inicia-se a **Fase I**. Nesta fase, seu trabalho será gerar ideias individualmente. Nenhum componente do seu grupo terá acesso às ideias que você postar durante esta fase e você poderá gerar quantas ideias quiser.

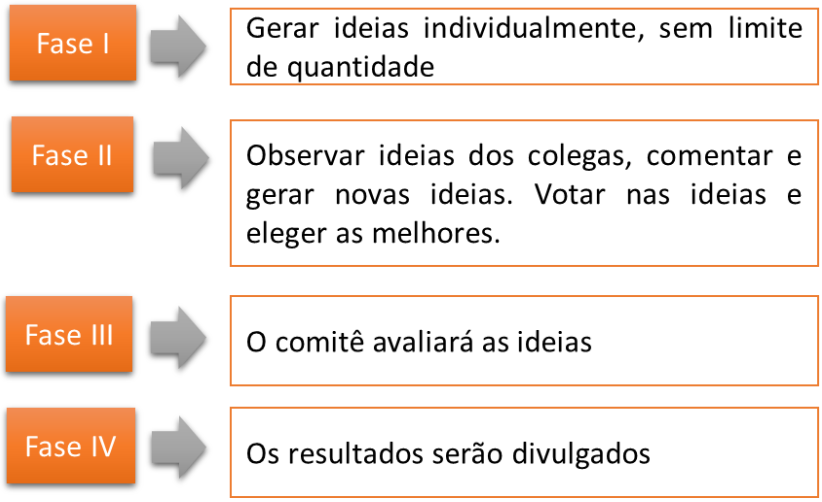
Na **Fase II**, você entrará num momento de cooperação. Você verá as ideias dos seus colegas e eles verão as suas. Antes de você iniciar a participação nesta fase, você deverá observar atentamente todas as ideias geradas, em seguida você começará a interagir por meio de comentários e geração de novas ideias. Aqui você também poderá gerar novas ideias, comentar as ideias dos colegas, associar ideias e votar com uma nota de 1 a 5 para cada ideia. As 10 ideias mais votadas seguem para a fase III e serão avaliadas pelo comitê.

As **fases III** e **IV** são, respectivamente, as fases de avaliação das ideias por um comitê e a de publicação dos resultados.

Essa dinâmica está representada na figura abaixo:

Após a fase IV, um novo questionário é enviado para você. Agora, buscaremos entender a sua percepção após vivenciar a experiência no B2I. Pedimos que separe um tempo tranquilo para respondê-lo pois é bem importante que você consiga expressar exatamente o que sente.

Resumidamente, vou descrever na tabela abaixo o que acontecerá em cada fase:



Na fase III, as ideias serão avaliadas segundo os seguintes critérios:

**Atende objetivo?**

O objetivo indica uma meta ou alvo que se pretende atingir. Então, a ideia em avaliação responde ao objetivo do desafio?

**Viabilidade $?**

Viabilidade financeira implica em identificar se a ideia apresentada atende às condições financeiras existentes, ou seja, a ideia em questão demanda investimentos financeiros aceitáveis?

**Implementação**

Implementar algo implica em colocar em uso na prática a partir de processos definidos. A ideia em avaliação pode ser transformada em alguma ação prática?

**Criatividade**

Criatividade refere-se à capacidade de criar, produzir ou inventar coisa novas. A ideia em avaliação apresenta essas características? Ela se refere a algo inovador?

Cada membro do comitê avaliará cada critério acima seguindo a escala: atende, atende parcialmente e não atende, valendo, respectivamente: 3, 2 e 1 pontos.

Como resultado, as ideias serão classificadas em Ideias *top* (aquelas que obtiverem média de pontos maior ou igual a 2,5) e Ideias potenciais (média de pontos menor que 2,5). As Ideias *top* são as ideias com maior probabilidade de serem implantadas em um curto intervalo de tempo.

As ideias potenciais são aquelas que apresentam potencial de implementação, bem como são válidas como solução para o problema, mas não atingiram a ponsuação maior.

Qualquer dúvida que tenha, poderemos nos falar por mensagens via WhatsApp® e por *e-mail*. Criarei grupo no WhatsApp® para que possamos nos comunicar e dirimir dúvidas. Por *e-mail*, enviarei também comunicados e os questionários.

A seguir, você verá uma tabela com a programação do Laboratório de Ideias.

| | Dia Início | Tarefa/Fase | Prazo final |
|---|---|---|---|
| **Desafio I** | 16/10/14 | Questionário sobre expectativas | 17/10/14 |
| | 20/10/14 | FASE I no B2I | 20/10/14 |
| | 21/10/14 | FASE II no B2I | 23/10/14 |
| | 24/10/14 | FASE III no B2I | 28/10/14 |
| | 28/10/14 | FASE IV no B2I | 29/10/14 |
| | 28/10/14 | Questionário sobre percepção | 29/10/14 |
| **Desafio II** | 30/10/14 | Questionário sobre expectativas | 31/10/14 |
| | 3/11/14 | FASE I no B2I | 3/11/14 |
| | 4/11/14 | FASE II no B2I | 6/11/14 |
| | 7/11/14 | FASE III no B2I | 11/11/14 |
| | 11/11/14 | FASE IV no B2I | 12/11/14 |
| | 12/11/14 | Questionário sobre percepção | 12/11/14 |
| **Desafio III** | 13/11/14 | Questionário sobre expectativas | 14/11/14 |
| | 17/11/14 | FASE I no B2I | 17/11/14 |
| | 18/11/14 | FASE II no B2I | 20/11/14 |
| | 21/11/14 | FASE III no B2I | 25/11/14 |
| | 25/11/14 | FASE IV no B2I | 26/11/14 |
| | 25/11/14 | Questionário sobre percepção | 26/11/14 |
| **Desafio IV** | 27/11/14 | Questionário sobre expectativas | 28/11/14 |
| | 1/12/14 | FASE I no B2I | 1/12/14 |
| | 2/12/14 | FASE II no B2I | 4/12/14 |
| | 5/12/14 | FASE III no B2I | 9/12/14 |
| | 9/12/14 | FASE IV no B2I | 10/12/14 |
| | 9/12/14 | Questionário sobre percepção | 10/12/14 |

A cada início do desafio, você receberá um *e-mail* com as instruçõesnecessários e as datas programadas.

A seguir, o B2I será apresentado suscintamente.

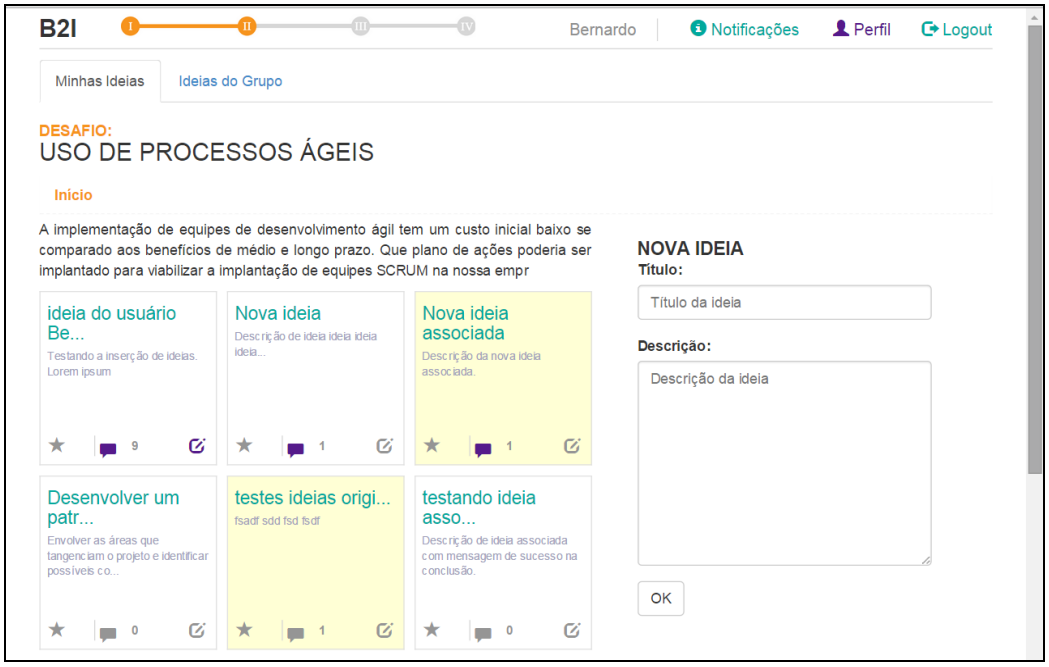
## B2I – Banco de Ideias Inovadoras

O B2I é um software destinado a apoiar a geração de ideias em grupos no ambiente virtual. Ele existe desde 2008, mas foi totalmente adaptado para esse estudo a fim de assimilar o desenvolvimento da tecnologia.

Ainda estamos efetuando os últimos ajustes e pode acontecer de quando você acessá-lo no dia 20/10 as telas estejam com layout diferente, mas apresentarei como está hoje para que você perceba as suas funcionalidades.

Esta é a tela de login. Você receberá as informações para acesso.

Na fase I, você acessará a seguinte tela:




Observe que o desafio está informado e que há uma descrição para ele. Estão exibidas a ideia do usuário e no canto direito há um campo para que você poste uma nova ideia. Nesta fase, após publicar a sua ideia, você poderá editá-la depois.

Agora veja a tela referente a Fase II:

Aqui você verá as ideias de todos do grupo. Poderá: comentar, votar, e gerar novas ideias. Você poderá também associar ideias, ou seja considerar uma ou mais ideias de seus colegas, arrastá-las para o conto direito da página e gerar uma nova ideia baseada nas ideias selecionadas. Esta ideia resultante ficará na cor amarela no painel de exposição das ideias.

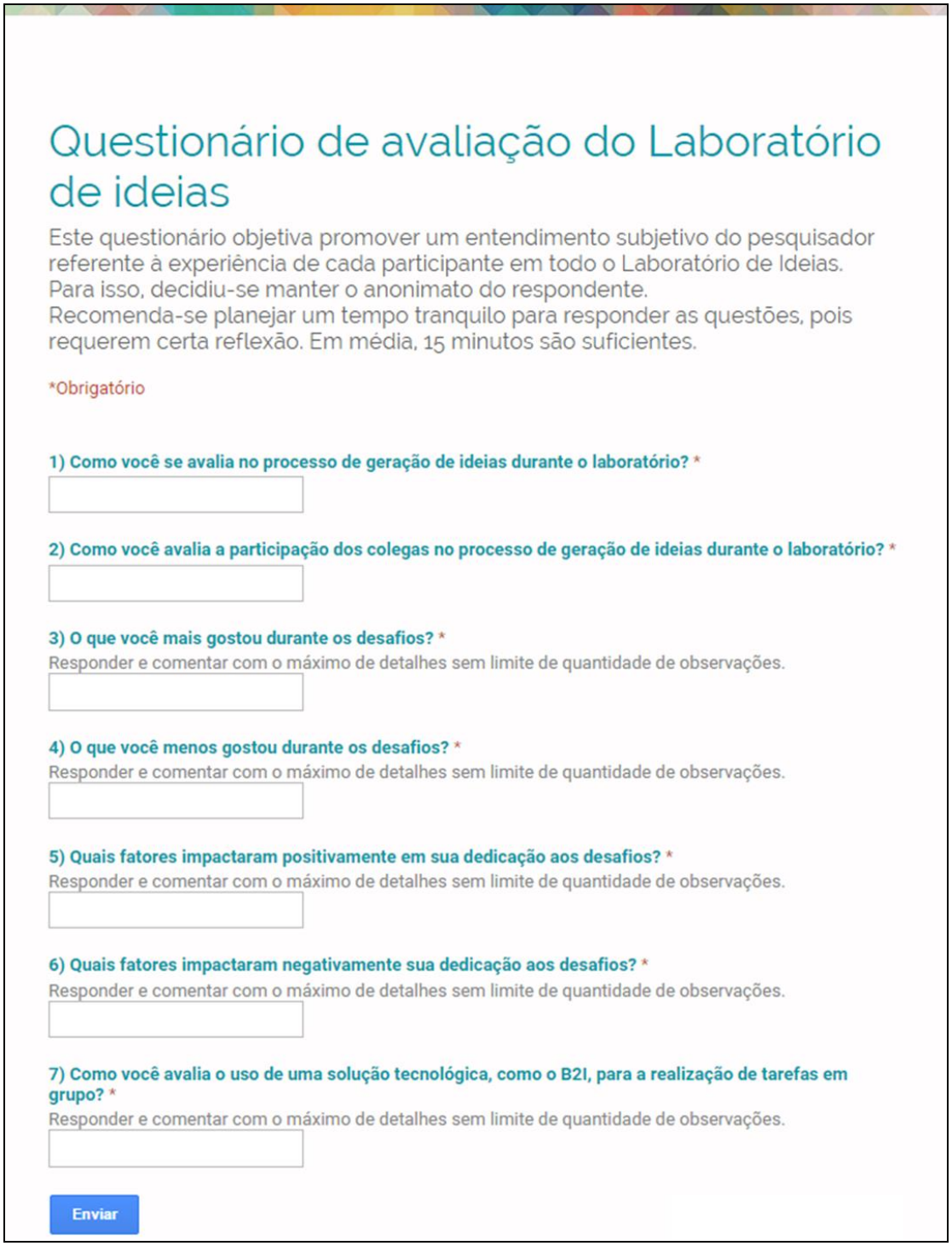
A fase III só será visível para o comitê de avaliação e a fase IV será de divulgação dos resultados.

Assim que estivermos com o layout definido definitivamente, enviarei para você o tutorial.

Enfim, desejo-lhe boas-vindas ao Laboratório de Ideias!

Catarina.

# Apêndice D – Questionário pós-experimento



## Questionário de avaliação do Laboratório de ideias

Este questionário objetiva promover um entendimento subjetivo do pesquisador referente à experiência de cada participante em todo o Laboratório de Ideias.
Para isso, decidiu-se manter o anonimato do respondente.
Recomenda-se planejar um tempo tranquilo para responder as questões, pois requerem certa reflexão. Em média, 15 minutos são suficientes.

*Obrigatório

**1) Como você se avalia no processo de geração de ideias durante o laboratório?** *

**2) Como você avalia a participação dos colegas no processo de geração de ideias durante o laboratório?** *

**3) O que você mais gostou durante os desafios?** *
Responder e comentar com o máximo de detalhes sem limite de quantidade de observações.

**4) O que você menos gostou durante os desafios?** *
Responder e comentar com o máximo de detalhes sem limite de quantidade de observações.

**5) Quais fatores impactaram positivamente em sua dedicação aos desafios?** *
Responder e comentar com o máximo de detalhes sem limite de quantidade de observações.

**6) Quais fatores impactaram negativamente sua dedicação aos desafios?** *
Responder e comentar com o máximo de detalhes sem limite de quantidade de observações.

**7) Como você avalia o uso de uma solução tecnológica, como o B2I, para a realização de tarefas em grupo?** *
Responder e comentar com o máximo de detalhes sem limite de quantidade de observações.

Enviar

# Anexo A – Autorização do autor para uso do questionário

Paul B. Paulus
para Catarina Rosa e Silva

seg, 19 de mai 15:34

RE: SPN Profile Message: Group Idea Generation - an experiment

2 arquivos anexados Baixar tudo

brainstormingquesti...
.pdf 198 KB
Baixar

GroupProcesses_ch9...
.pdf 492 KB
Baixar

Dear Catarina:

Here is the questionnaire. The first two pages are for interactive groups and the next two pages are for individuals.

I have also attached a copy of a recent chapter that updates the latest on this issue. The reference is below.

Good luck,

Paul Paulus

Distinguished University Professor
Department of Psychology
University of Texas at Arlington
Box 19528
Arlington, TX 76019-0528
ph. 817-272-2281
email: paulus@uta.edu

Paulus, P. B., & Coskun, H. (2012). Group creativity. In J. M. Levine (Ed.), *Group processes* (pp. 215-239).. Amsterdam: Elsevier.

# Anexo B – Questionário *Brainstorming*



**Brainstorming Questionnaire**

We would like you to rate various aspects of your experience while you were doing the brainstorming task as a group. Take a few moments to reflect and answer the following questions. For most of these questions, we have provided nine point scales for you to indicate your feelings. The more extreme your feeling in one direction or the other, the more you should mark a number in that direction.

1. How would you rate the number of ideas you as an individual were able to generate while brainstorming? I was able to generate:

| very few ideas | | | | in between | | | | very many ideas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

2. How would you rate the quality of ideas you as an individual were able to generate while brainstorming? My ideas were of:

| very low quality | | | | in between | | | | very high quality |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

3. How would you rate the number of ideas your group was able to generate while brainstorming? We were able to generate:

| very few ideas | | | | in between | | | | very many ideas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

4. How would you rate the quality of ideas that your group was able to generate while brainstorming?

| very low quality | | | | in between | | | | very high quality |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

5. In general, do you believe you would do better brainstorming alone or in a group?

| better alone | | | | same | | | | better in a group |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

6. How much did the file exchange process help your brainstorming performance?

| not very much | | | | somewhat | | | | very much |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

7. How much did the other group members ideas help your performance?

| not very much | | | | somewhat | | | | very much |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.

8. In general, do you believe you would do better using this computer brainstorming or verbal brainstorming?

computer brainstorming — verbal brainstorming
1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. How much did you enjoy doing the task?

I enjoyed it very little — I enjoyed it very much
1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. Do you believe you generated more ideas in first (group) session than did in second (individual) session? I generated:

more in session 1 — same — more in session 2
1 2 3 4 5 6 7 8 9

11. Do you believe the subsequent individual session is helpful because you can concentrate better on generating ideas?

agree — disagree
1 2 3 4 5 6 7 8 9

12. Do you believe the subsequent individual session is helpful because you have more time to collect your thoughts?

agree — disagree
1 2 3 4 5 6 7 8 9

13. How much attention did you pay to the ideas presented on the screen in the first (group) session?

very little — a lot
1 2 3 4 5 6 7 8 9

14. How would you rate your computer experience? I have _____ with computers.
very little experience — a lot of experience
1 2 3 4 5 6 7 8 9

15. My typing speed is _____ .

below average — about average — above average
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.

**Brainstorming Questionnaire**

We would like you to rate various aspects of your experience while you were doing the brainstorming task. Take a few moments to reflect and answer the following questions. For most of these questions, we have provided nine point scales for you to indicate your feelings. The more extreme your feeling in one direction or the other, the more you should mark a number in that direction.

1. How would you rate the number of ideas you as an individual were able to generate while brainstorming? I was able to generate:

| very few ideas | | | | in between | | | very many ideas | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

2. How would you rate the quality of ideas you as an individual were able to generate while brainstorming? My ideas were of:

| very low quality | | | | in between | | | very high quality | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

3. In general, do you believe you would do better brainstorming alone or in a group?

| better alone | | | | same | | | better in a group | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

4. In general, do you believe you would do better using this individual computer brainstorming or with individual oral brainstorming?

| computer brainstorming | | | | same | | | oral brainstorming | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

5. How much did you enjoy doing the task?

| I enjoyed it very little | | | | | | | I enjoy it very much | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

6. Do you believe you generated more ideas in first session than did in second session? I generated:

| more in session 1 | | | | same | | | more in session 2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.

7. Do you believe the subsequent session is helpful because you can concentrate better on generating ideas?

agree disagree
1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. Do you believe the subsequent session is helpful because you have more time to collect your thoughts?

agree disagree
1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. How much attention did you pay to your ideas as you were typing them in the first session?

very little a lot
1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. How would you rate your computer experience? I have _____ with computers.

very little experinece a lot of experience
1 2 3 4 5 6 7 8 9

11. My typing speed is _____ .

below average about average above average
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.

# Anexo C – Autorização do autor para uso do questionário

From: breinig@mail.sdsu.edu
To: catarinarosaesilva@hotmail.com; bbriggs@bpa.arizona.edu; gdevreede@mail.unomaha.edu
Subject: RE: Questionnaire - Field Experiment.
Date: Fri, 13 Mar 2015 08:57:55 -0700

Dear Catarina,

I'm not certain which article you are referencing here but I've attached a recent paper of ours on the topic and it has some measures for meeting satisfaction which you should be able to adapt fairly easilty. Please see attached JAIS article (Appendix A) and attached SGR article (also in appendix A).

You have our approval to use these items in your research. Best of luck!

Best regards,

Bruce Reinig

---

**From:** Catarina Rosa e Silva [mailto:catarinarosaesilva@hotmail.com]
**Sent:** Thursday, March 12, 2015 4:26 PM
**To:** bbriggs@bpa.arizona.edu; gdevreede@mail.unomaha.edu; breinig@mail.sdsu.edu
**Subject:** Questionnaire - Field Experiment.

Dear Professor

I am a doctoral student in Brazil and I am studying the process of
generating ideas in a group-mediated collaborative systems. I read your
article A Theory and Measurement of Meeting Satisfaction
and realized that you applied a questionnaire to tap satisfaction witm meeting outcomes . Cold I use some questions of it in my research? I'll do a field experiment and I'll use a
questionnaire before and after the execution of tasks by the group. Thank
you so much!

*Catarina Rosa e Silva*
81 8886-6532

# Anexo D - Questionário *Satisfaction*

## Appendix

**Questionnaire Items in English**

PN1: I benefited more from this meeting than it cost me to participate.
PN2: Today's meeting was worth the effort that I put into it.
PN3: The things that were accomplished in today's meeting warranted my effort.
PN4: The results of this meeting were worth the time I invested.
PN5: The value I received from today's meeting justifies my efforts.
SP1: I feel satisfied with the way in which today's meeting was conducted.
SP2: I feel good about today's meeting process.
SP3: I liked the way the meeting progressed today.
SP4: I feel satisfied with the procedures used in today's meeting.
SP5: I feel satisfied about the way we carried out the activities in today's meeting.
SO1: I liked the outcome of today's meeting.
SO2: I feel satisfied with the things we achieved in today's meeting.
SO3: When the meeting was finally over, I felt satisfied with the results.
SO4: Our accomplishments today give me a feeling of satisfaction.
SO5: I am happy with the results of today's meeting.

**Questionnaire Items in Dutch**

PN1: Ik heb meer voordeel uit deze sessie gehaald dan dat het me kostte om eraan deel te nemen
PN2: De sessie van vandaag was mijn geleverde inspanningen waard.
PN3: De dingen die in de sessie van vandaag bereikt zijn, rechtvaardigen mijn inspanningen.
PN4: De resultaten van deze sessie zijn mijn geïnvesteerde tijd waard.
PN5: De waarde, die ik heb gehaald uit de sessie van vandaag, rechtvaardigt mijn inspanningen.
SP1: Ik voel mij tevreden over de wijze waarop de sessie van vandaag is uitgevoerd.
SP2: Ik heb een goed gevoel over de sessie van vandaag.
SP3: Ik vond vandaag de voortgang van de sessie plezierig.
SP4: Ik voel mij tevreden over de gebruikte procedures in de sessie van vandaag.
SP5: Ik voel mij tevreden over de wijze waarop we de activiteiten in de sessie van vandaag hebben uitgevoerd
SO1: Ik vond de uitkomst van de sessie van vandaag goed.
SO2: Ik voel mij tevreden over de dingen die we bereikt hebben in de sessie van vandaag.
SO3: Toen de sessie afgelopen was, voelde ik mij tevreden over de resultaten.
SO4: Hetgeen we vandaag bereikt hebben geeft mij een gevoel van tevredenheid.
SO5: Ik ben blij met de resultaten van de sessie van vandaag.

Perceived net goal attainment items are PN1 – PN5.
Satisfaction with meeting process items are SP1 – SP5.
Satisfaction with meeting outcome items are SO1 – SO5.
All items use the following seven point Likert-scale:
- 1=strongly disagree, 4=neutral, 7=strongly agree.
- 1=zeer mee oneens, 4=neutraal, 7=zeer mee eens

Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03)
0-7695-1874-5/03 $17.00 © 2002 IEEE

IEEE COMPUTER SOCIETY

# Anexo E – Quadro de análise sobre o *constructo* qualidade

| *Quality Construct* | *Indicators* | *Objective* | *Subjective* | *Gen* | *Cla* | *Red* | *Org* | *Eva* | *BC* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Process effectiveness | Actual outcome/planned outcome (outcome can be on quality, quantity, satisfaction, …) | Group | Participant/Problem owner | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Process efficiency | Number of people per time period | Group | Participant/Problem owner | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Time to completion/scheduled time | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Effective time/total time | Group/Participant | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Consensus time/total time | | | | | | | | ■ |
| | Decision time/total time | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Negotiation time/total time | | | | | | | | ■ |
| | Time to completion | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Quality of results | Quality | Group, Participant | Participant/Problem owner | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | Creativity | | | ■ | ■ | | | | |
| | Discussion breadth | | | ■ | ■ | | | | |
| | Completeness | | | ■ | ■ | | ■ | | |
| | Length | | | ■ | ■ | | ■ | | |
| | Number of lines per comment | | | ■ | ■ | | | | |
| | Number of unique ideas | | | ■ | ■ | | | | |
| | Number of duplicate solutions | | | ■ | ■ | | | | |
| | Number of irrelevant ideas | | | ■ | ■ | | | | |
| | Elaboration coefficient | | | ■ | ■ | | | | |
| | Decomposition complexity (models) | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Consistency (models) | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Usefulness | | | | | | | ■ | |
| | Validity | | | | | | | ■ | |
| | Understandability | | | | ■ | | | ■ | |
| | Conciseness | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Quantity of results | Number of items resulting | Group, Participant | Participant/Problem owner | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | Number of items addressed | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Satisfaction | Satisfaction with goal attainment | All | All | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Satisfaction with meeting outcome | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Satisfaction with meeting process | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Re-use of process | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Usability | Ease of use | Practitioner, Participant | Practitioner, Participant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Willingness to work again | All | All | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Individual objective | Increased understanding of task | Participant | Participant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | New insights on topic | Participant, Problem owner | Participant, Problem owner | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Enjoyment | Participant | Practitioner, Participant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Social group objective | Level of agreement | Participant | Participant | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Level of participation | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Level of interaction | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Strength of interpersonal relationships | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Level of commitment | | | | | | | ■ | ■ |

**Pattern of Collaboration Legend***

| Abbreviation | Pattern |
|---|---|
| Gen | Generate |
| Cla | Clarfiy |
| Red | Reduce |
| Org | Organize |
| Eva | Evaluate |
| BC | Build Consensus |

Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences - 2006