

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO – IC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO**

**UMA ONTOLOGIA PARA DESCRIÇÃO
DE COMPORTAMENTOS EM
REUNIÕES DE DESIGN**

ANGELA CRISTINA DO NASCIMENTO GOMES

**Niterói - RJ
2009**

ANGELA CRISTINA DO NASCIMENTO GOMES

UMA ONTOLOGIA PARA DESCRIÇÃO DE COMPORTAMENTOS EM REUNIÕES DE DESIGN

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Computação da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Computação. Área de concentração: Computação Visual e Interface.

Orientadora: Prof^a Ana Cristina Bicharra Garcia
Co-orientadora: Prof^a Adriana Santarosa Vivacqua

Niterói - RJ
2009

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Engenharia e Instituto de Computação da UFF

G633 Gomes, Angela Cristina do Nascimento.

Uma ontologia para descrição de comportamentos em reunião de design / Angela Cristina do Nascimento Gomes. – Niterói, RJ : [s.n.], 2009.

147 f.

Dissertação (Mestrado em Computação) - Universidade Federal Fluminense, 2009.

Orientadores: Ana Cristina Bicharra Garcia, Adriana Santarosa Vivacqua.

1. Ontologia. 2. Teoria da atividade. 3. Trabalho cooperativo apoiado por computador. 4. Ciência da computação. I. Título.

CDD 005.74

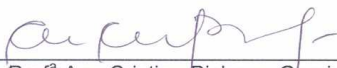
ANGELA CRISTINA DO NASCIMENTO GOMES

UMA ONTOLOGIA PARA DESCRIÇÃO DE
COMPORTAMENTOS EM REUNIÕES DE DESIGN

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em
Computação da Universidade Federal Fluminense, como
requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em
Computação. Área de concentração: Computação Visual
e Interface.

Orientadora: Ana Cristina Bicharra Garcia, Ph. D.
Co-orientadora: Adriana Santarosa Vivacqua, D. Sc.

BANCA EXAMINADORA:



Profª Ana Cristina Bicharra Garcia, Ph. D. (Orientadora)
Universidade Federal Fluminense – UFF



Profª Adriana Santarosa Vivacqua, D. Sc. (Co-orientadora)
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ



Profª Inhaúma Néves Ferraz, D. Sc.
Universidade Federal Fluminense – UFF



Profª Claudia Lage Rebello da Motta, D. Sc.
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ



Profª Flávia Maria Santoro, D. Sc.
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO

Niterói - RJ
2009

Ao meu **Senhor**,

*Pelos pequenos sonhos alcançados, pela superação concedida, pela
mão sempre pronta, pelo amor sempre presente, pelo dom da vida e
pela certeza de que estás sempre à minha frente.*

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Professora Ana Cristina Bicharra Garcia, e a minha co-orientadora, Professora Adriana Santarosa Vivacqua, que generosamente compartilharam comigo o conhecimento necessário à realização desse trabalho.

Ao meu esposo Leonardo, pelo apoio, carinho e preocupação durante essa jornada.

Aos meus pais, Carlos e Célia, eternos incentivadores do meu crescimento intelectual, pela força e amor que por toda vida dedicaram a mim.

A minha irmã Cristiane, ao meu cunhado Gelson e minha Vozinha Lourdes, pelo incentivo e apoio sempre presentes. Aos sogros, parentes e amigos que souberam suportar minhas ausências e nunca deixaram de me apoiar.

Aos meus amigos Tânia e Lobianco, pela grande ajuda e incentivo. Pela força e auxílio dos que considero amigos de trabalho, Neusa Mansour, Sérgio Baia, Jose Luiz Tomaselli e Arnaldo Lyrio.

Por fim, à Lara e PJ (em memória), que sempre estiveram ao meu lado, e mesmo com a ausência de palavras, conseguiam acalantar o meu coração e fazer brotar um sorriso em meu rosto, nas horas em que tudo parecia não valer mais a pena.

RESUMO

Esta dissertação descreve uma análise sobre o comportamento de participantes de projetos durante reuniões de trabalho em grupo e a aceitação do produto final pelo mesmo.

Foram analisadas 12 reuniões de 3 projetos diferentes. Os grupos variavam de 5 a 10 participantes e cada reunião durava em média 4 horas. Usamos a teoria da atividade para entender as atividades que formam o trabalho cooperativo em reuniões e a análise da conversa etnometodológica, para analisar as interações sociais das 49 horas de vídeo.

Nosso interesse era entender porque reuniões de design localmente eficientes geraram tantos problemas de aceitação do produto final. A partir dessa análise poderemos projetar software de suporte à reunião que auxilie os participantes a compartilharem o mesmo entendimento e aceitação ao longo do processo.

Palavras Chave: CSCW, Ontologia, Reuniões de Design, Análise Conversacional Etnometodológica, Teoria da Atividade.

ABSTRACT

This work describes an analysis of the meeting participants's behavior during engineering projects development and its relation concerning final product acceptance.

We analyzed 12 meetings of 3 different design projects. Groups range from 5 to 10 participants. Each meeting lasted an average of 4 hours. We used activity theory to understand the activities during this cooperative work. Ethnomethodology conversation analysis was used to examine the social interactions of 49 hours of video of project meetings.

Our interest was to understand why very efficient meeting that accomplished their goals and in with decisions were agreed upon after very meeting led to so much trouble accepting on the final product. From this analysis we can draw some design software specifications to support design meeting helping participants to share the same understanding and increasing acceptance along the process.

Keywords: CSCW, Ontology, Meeting design, Ethnomethodology Conversational Analysis, Theory of Activity.

SUMÁRIO

1. Introdução	14
1.1. Problema	18
1.2. Objetivo	18
1.3. Metodologia	19
1.4. Contribuições	21
1.5. Organização do trabalho	22
2. Fundamentação teórica	23
2.1. Análise Conversacional (AC)	24
2.2. Etnometodologia	24
2.3. Análise da Conversa Etnometodológica (ACE)	26
2.3.1. Tomada de turnos	27
2.3.2. Organização sequencial da conversa	28
2.3.3. Estrutura de preferência	28
2.3.4. Intersubjetividade	30
2.3.5. Reparo	31
2.4. Teoria da Atividade (TA)	32
2.4.1. Análise de um sistema de atividade	36
2.5. Ontologia	39
3. Domínio de Aplicação	43
3.1. Design de ontologia	43
3.2. Processo de modelagem cooperativa	45
3.3. Processos de construção de ontologia	46
3.4. Design através de Extreme Collaboration	49
4. Análise das reuniões	51
4.1. As reuniões	53
4.1.1. Participantes	53
4.1.2. Configuração	54
4.1.3. Atividade	55
4.1.4. Dinâmica da reunião	56
4.2. Estudo	57
4.3. Coleta dos dados	60
4.3.1. Seleção dos dados	61

4.3.2. DVD´s e transcrições das reuniões.....	61
4.3.3. Consolidação e refinamento da ontologia.....	70
5. OCR: Ontologia de Comportamentos em Reuniões de design	75
5.1. Projeto do OCR.....	76
5.2. Descrição dos conceitos da OCR	83
5.2.1. Comportamento de Atenção	83
5.2.2. Comportamento de Mudança de Atenção	98
5.3. Indicadores	112
5.4. Análise dos Dados Coletados	116
6. Trabalhos Correlatos.....	127
6.1. Método de codificação das atividades em reuniões	127
6.2. Método de análise de reuniões apoiadas ou não por tecnologia	128
6.3. Método de análise das interações sociais em conversas multipartidárias	129
6.4. Abordagem de análise de tarefas remotas colaborativas auxiliadas por vídeo	130
6.5. Abordagem de detecção de padrões de interações sociais em um asilo 131	
6.6. Abordagem de como o vídeo ajuda o trabalho remoto, quando a negociação na realização de uma atividade é necessária	132
6.7. Método proposto X Trabalhos correlatos	133
7. Conclusão	134
7.1. Contribuições do trabalho.....	136
7.2. Limitações	137
7.3. Trabalhos futuros.....	138
REFERÊNCIAS.....	139

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de ação mediada por artefatos proposto por Vygotsky.	33
Figura 2: Modelo de um sistema de atividade proposto por Engeström.....	34
Figura 3: Estrutura hierárquica da atividade proposta por Leontyev	36
Figura 4: Modelando o trabalho em grupo.	45
Figura 5: Atividades e fases da metodologia.....	48
Figura 6: A atividade de construção de uma ontologia modelada segundo a TA.....	63
Figura 7: Comportamentos iniciais da ontologia.....	76
Figura 8: Ontologia inicial de comportamentos	77
Figura 9: Ontologia consolidada de comportamentos	80
Figura 10: Ontologia de comportamentos finalizada	82
Figura 11: Atenção gerada por uma exposição de conceito	85
Figura 12: Atenção indicada por olhar atento.....	92
Figura 13: Atenção causada por um conflito de ideias que gerou um particionamento do grupo	97
Figura 14: Mudança produtiva de atenção que gerou o particionamento do grupo...	98
Figura 15: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator externo uso de celular.....	100
Figura 16: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator externo, uso de computador	101
Figura 17: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno leitura do material de apoio.....	102
Figura 18: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno atribuição de tarefa	103
Figura 19: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno anotação.	104
Figura 20: Mudança improdutiva de atenção provocada pelos fatores externos: uso de celular e conversas paralelas	107
Figura 21: Mudança improdutiva de atenção provocada pelo fator externo beber água	108
Figura 22: Mudança improdutiva de atenção provocada pelo fator externo sair da sala.....	109
Figura 23: Mudança improdutiva de atenção observada por olhar perdido a.....	111
Figura 24: Mudança improdutiva de atenção observada por olhar perdido b.....	112

LISTA DE TRANSCRIÇÕES REVISADAS

Transcrição 1 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f4 00:28:58</i>	84
Transcrição 2 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:53:12</i>	86
Transcrição 3 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f2 00:07:00</i>	87
Transcrição 4 <i>Revisada: Reunião 04/07/07 – f2 00:03:04</i>	88
Transcrição 5 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:13:57</i>	89
Transcrição 6 <i>Revisada: Reunião 04/09/07 – f4 00:17:07</i>	89
Transcrição 7 <i>Revisada: Reunião 04/07/07 – f2 00:14:53</i>	90
Transcrição 8 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f4 00:00:25</i>	91
Transcrição 9 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f4 00:29:52</i>	91
Transcrição 10 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f3 00:07:06</i>	93
Transcrição 11 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f3 00:07:06</i>	94
Transcrição 12 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:27:08</i>	95
Transcrição 13 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:25:45</i>	96
Transcrição 14 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:26:04</i>	96
Transcrição 15 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:26:39</i>	97
Transcrição 16 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:34:12</i>	103
Transcrição 17 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:09:20</i>	104
Transcrição 18 <i>Revisada: Reunião 06/11/07 – f4 00:41:03</i>	105
Transcrição 19 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:00:41</i>	106
Transcrição 20 <i>Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:28:14</i>	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características das reuniões observadas.....	53
Tabela 2: Características dos participantes que representam o grupo observado....	54
Tabela 3: Dados das reuniões do Proj1	60
Tabela 4: Conceitos rejeitados e respectivos problemas	61
Tabela 5: Ocorrência dos conceitos não aceitos nas transcrições.....	62
Tabela 6: Objetivos e ações referentes à atividade de construção de uma ontologia	64
Tabela 7: Tabela fruto das observações iniciais.....	65
Tabela 8: Tabela de rótulos do comportamento dos participantes em reuniões de design.....	67
Tabela 9: Tabela das observações iniciais acrescida das análises conversacionais	69
Tabela 10: Ocorrência dos conceitos aceitos nas transcrições.....	71
Tabela 11: Reuniões observadas de outros projetos de design.....	74
Tabela 12: Indicadores, diagnóstico, causa e sugestão de ação	112
Tabela 13: Lista dos construtos favoráveis e não favoráveis à percepção do entendimento.....	119

Tabela 14 : Demonstra o tipo de aceitação dos conceitos (C1 a C9) pelos participantes (P1 a P10) através da observação subjetiva das reuniões	123
Tabela 14: Resultado do somatório dos pontos dos participantes	124
Tabela 15: Tabela comparativa dos trabalhos apresentados com o modelo proposto	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Demonstra a duração de tempo gasto pelos participantes nos 3 grupos de participação durante as discussões observadas	116
Gráfico 2: Demonstra a evolução do tempo gasto nos três grupos de comportamentos para os conceitos aceitos	117
Gráfico 3: Demonstra a evolução do tempo gasto nos três grupos de comportamentos para os conceitos não aceitos	117
Gráfico 4: Demonstra a ocorrência de construtos favoráveis e não favoráveis para os dois tipos de conceitos, os aceitos e não aceitos.....	119
Gráfico 5: Demonstra o tempo gasto pelos participantes nos construtos, quando se discutia conceitos aceitos e não aceitos	120
Gráfico 6: Demonstra a evolução do tempo gasto pelos participantes com as mudanças de atenção produtiva e improdutiva para os conceitos aceitos.....	121
Gráfico 7: Demonstra a evolução do tempo gasto pelos participantes com as mudanças de atenção produtiva e improdutiva para os conceitos não aceitos.....	121

LISTA DE ABREVIATURAS

AC - Análise Conversacional

ACE - Análise da Conversacional Etnometodológica

TA - Teoria da Atividade

CSCW - Computer Supported Cooperative Work

OCR - Ontologia de Comportamento em Reuniões de Design

PPP - Primeira Parte do Par

SPP - Segunda Parte do Par

EC - Exposição de Conceito

RA - Reforçar a Argumentação

CS - Conclusão

DU - Dúvida

RP - Resposta

CR - Correção

SU - Sugestão

DD - Discordância

CC - Concordância

CC-AP - Ação Preferida

CC-AN - Ação Não Preferida

OA - Olhar Atento

UG - União do Grupo

LM - Leitura ao Material de Apoio

AT - Atribuição de Tarefa

AN - Anotação

DC - Desvio de Conceito

RC - Retorno ao Conceito

CI - Conflito de Ideias

CG - Consenso do Grupo

IN - Intervenção

PG - Particionamento do Grupo

OP - Olhar Perdido

1. Introdução

O processo de design de um artefato envolve a discussão e a tomada de decisão por parte de um grupo de pessoas, com o objetivo de resolver problemas complexos, com os quais grupos organizacionais atualmente se deparam. Este processo pode ser facilitado por reuniões presenciais, que funcionam como instrumento de fomentação e aceleração do processo de design, pois nelas os problemas podem ser discutidos abertamente, e as possíveis soluções exploradas, permitindo que o grupo se foque nas melhores. Assim como Olson (1995), consideramos as reuniões como um elemento central na realização de trabalhos colaborativos, no qual um grupo de especialistas se reúne para criar uma solução para um determinado problema.

Em reuniões presenciais, as interações face a face permitem que os especialistas imediatamente percebam mudanças em especificações, podendo rapidamente questionar ou adaptar-se às novas necessidades e interagir facilmente com outros participantes, sempre que necessário. As adaptações às mudanças nem sempre são uma tarefa simples, pois requerem discussões, até que um consenso possa ser atingido ou uma decisão seja tomada. Para Olson (1995), a atividade de design é um problema que envolve subprocessos ou operações como a tomada de decisão e o conflito cognitivo - em que nem sempre um consenso é alcançado. As decisões tomadas nem sempre são unânimes entre os participantes, estes - depois de muito debate e argumentação - aceitam teoricamente a decisão da maioria, pois existe o comprometimento de todos com o produto que está sendo construído.

Entretanto, mesmo em processos cuidadosos, observa-se muito retrabalho, isto porque na fase de desenvolvimento do artefato se descobre a existência de conflitos mal resolvidos - normalmente ocasionados por uma negociação fracassada - que ressurgem com o passar do tempo, impactando o trabalho, ocasionando a não aceitação do produto desenvolvido, e até a não utilização do mesmo (Barry, 1999) (Westfall, 2005). Estes problemas foram observados em um dos projetos de construção de ontologia conduzido por um grupo de engenheiros do conhecimento, do qual alguns membros da equipe que compoem fazem parte.

A construção de ontologias pode ser vista como a construção de um artefato abstrato, resultado de um processo de design, no qual as atividades envolvidas são abertas - não possuem apenas uma única solução, mas alternativas incorretas que devem ser descartadas - e seus processos para a exploração do problema e a construção de soluções são interativos. As atividades deste processo são criativas, de coordenação, negociação, tomada de decisão, solução de problemas e a construção de um artefato - por um grupo multidisciplinar - que, conduzido por engenheiros do conhecimento, é capaz de representar o domínio do problema e será utilizado para um determinado propósito.

Os problemas ocorridos nesse projeto nos motivaram a iniciar uma pesquisa qualitativa, para compreender o que ocorre em tais reuniões e descobrir indicadores que pudessem sugerir comportamentos que levam a não aceitação dos especialistas que discutem o domínio de um problema.

O projeto observado foi conduzido através da técnica de análise de protocolo - que consiste na observação verbal e comportamental dos especialistas,

realizando suas atividades relacionadas com o domínio do problema. Esta técnica é aplicada em reuniões de design, no desenvolvimento de sistemas especialistas e, de acordo com o que preceitua, as reuniões devem ser filmadas e transcritas a fim de serem analisadas - sempre que necessário - pelos engenheiros do conhecimento.

Nas reuniões analisadas, observamos que as decisões são explicitadas e um processo de ratificação/retificação - através de formulário eletrônico - é iniciado. Ao final, o produto da aquisição gera um modelo de domínio com o qual, teoricamente, todos os participantes concordam. Ao final do trabalho, para surpresa dos engenheiros, observaram-se algumas fortes discordâncias quanto ao produto finalizado.

Fruto de nossas observações, foi possível identificar três cenários que medem a eficiência das reuniões de design, segundo a avaliação dos engenheiros, e três tipos de rejeição dos especialistas quanto aos conceitos então debatidos.

O primeiro cenário ocorre quando os engenheiros consideram que a reunião não foi eficiente, pois ao final do encontro, os especialistas não chegam a um acordo quanto ao que estava sendo debatido. A esta chamamos de rejeição imediata.

No segundo cenário, quando os engenheiros consideram que a reunião foi eficiente, os especialistas participam dos debates e, ao final da reunião chegam a um acordo. Porém, na reunião seguinte, os conceitos anteriormente aceitos voltam ao debate. Consideramos que, na verdade, tais conceitos não tinham sido realmente acordados pelo grupo. Chamamos a esta de rejeição após a reunião.

Quando os engenheiros consideram que todas as reuniões foram eficientes e o sentimento é de que todos os participantes concordam com os conceitos debatidos, chegamos ao terceiro cenário. Porém, neste, os especialistas rejeitam o produto final. Observamos então, que na verdade os conceitos aceitos não haviam sido acordados. A esse, chamamos de rejeição após a finalização do produto e foi o pior cenário encontrado em nossa pesquisa, pois o produto fora finalizado e entregue.

Com base nesses cenários, voltamos aos vídeos e iniciamos uma investigação, na qual tínhamos por foco observar o comportamento dos participantes durante as reuniões. A partir dessas observações, foi possível mapear seus comportamentos e representá-los, através de uma ontologia de comportamentos. O entendimento das variações no comportamento dos membros de um grupo e os resultados obtidos nas reuniões envolvem a análise de muitas variáveis deste processo (Gonçalves, 2000), e algumas condições, que por vezes ocorrem, devem ser evitadas em reuniões colaborativas.

Através dessa ontologia é possível identificar comportamentos que podem ocasionar futuros problemas de aceitação do produto final - rejeição. A partir de análises aprofundadas e testes aplicados a reuniões de outros projetos, chegamos a uma ontologia de comportamentos que serviram de rótulos para a análise sistêmica. Através da pesquisa, também, foi possível correlacionar a participação, versus o nível de aceitação de cada conceito e traçar uma combinação de comportamentos que influenciam a aceitação de um conceito.

Assim, foi possível chegar a um conjunto de construtos que nos leva a acreditar ser indicativo de uma avaliação positiva ou negativa de uma reunião de design.

1.1. Problema

O problema abordado neste trabalho é entender o motivo pelo qual reuniões tidas como eficientes, com decisões discutidas e acordadas pelo grupo, levam a aceitações parciais e rejeição do artefato construído.

Queremos entender se, e de que maneira, durante reuniões de design, um participante é capaz de demonstrar que está aceitando ou não o que está sendo construído pelo grupo através de seu comportamento.

1.2. Objetivo

Pretendemos entender o que ocorre em reuniões de design, qual o efeito das atuações individuais nestas reuniões e o comportamento dos participantes, durante o processo de construção de um artefato. Que atitudes são indicativas de níveis de comprometimento com a solução gerada? Como o indivíduo percebe e aceita a decisão de seu grupo? Como internaliza uma decisão contrária à sua? Como se comporta frente à rejeição de sua ideia? O que o leva a aceitar uma decisão do grupo e, posteriormente, rejeitar o produto que resultou dela? Será que existem indícios de uma futura rejeição do produto final? Será que com esse entendimento é possível criar métodos e ferramentas que evitem isso?

Essas situações, se não observadas e corrigidas a tempo, podem levar o grupo a reconstruir o artefato ou, no pior caso, à não utilização do produto pelo cliente.

1.3. Metodologia

O estudo etnográfico possui caráter exploratório, pois tem como objetivo a familiarização do pesquisador com o problema abordado (Gil, 1991) e, também, porque não se encontraram informações cientificamente comprovadas para atender às necessidades da pesquisa então proposta (Koche, 1997) - a investigação das correlações entre o comportamento de um indivíduo, em reuniões presenciais, e a aceitação do produto final em tarefas que requerem o trabalho em grupo. Além disso, a pesquisa é descritiva, pois tem como objetivo conhecer e descrever os indivíduos desse universo específico, bem como entender o seu comportamento, para a formulação de estratégias (Vergara, 2000). A população do estudo contou com 6 grupos de 8 participantes, em média; metade composta por especialistas de um domínio e metade por engenheiros do conhecimento responsáveis por representá-lo.

O estudo exploratório começou pela observação das gravações das reuniões do projeto investigado. Foram analisadas, aproximadamente, 23 horas de áudio/vídeo, em que estão registradas reuniões de trabalho do grupo, que se reuniu, ao longo de seis meses, para desenvolver uma ontologia. A partir de uma avaliação inicial, foi desenvolvida uma ontologia baseada nas análises da construção de rótulos, que correspondiam ao comportamento dos participantes durante as reuniões. Usamos a teoria da atividade (Kuutti, 1995) e a análise conversacional

etnometodológica (Schegloff, 1977) (Heritage, 1984), para chegar a uma ontologia descritiva de comportamentos em reuniões.

Adotamos uma abordagem empírica, cuja ênfase está na observação dos participantes de reuniões de design e a descrição de como o indivíduo percebe e aceita a decisão do grupo. A pesquisa possui caráter qualitativo, de abordagem ideográfica (Marczyk et al., 2005) para estudar o comportamento de cada indivíduo, através da observação de um grupo.

A pesquisa teve como principal fonte de dados as gravações de áudio/vídeo e as transcrições das reuniões de design do projeto, já finalizado, que se enquadrava na problemática abordada.

As interações entre os participantes, presentes nas reuniões, foram avaliadas com base na análise conversacional, cujo objetivo é o estudo empírico do sistema de organização da “fala em interação social”. As ações que constituem a atividade de design foram analisadas pela teoria da atividade, atualmente muito aplicada aos estudos sobre o trabalho cooperativo (Lewis, 1997) (Nezamirad, et al., 2005), para melhor compreender como são as ações e as operações, e como se combinam, a fim de alcançar os resultados esperados no contexto de reuniões colaborativas (Kuutti, 1995). Os relatórios das reuniões foram outra fonte de dados que a pesquisa pôde lançar mão. Através deles, foi possível coletar informações importantes sobre o preparo e a agenda de cada reunião, sendo possível avaliar o comprometimento de cada participante, quanto à interconexão da reunião atual com a anterior. O relatório da apresentação do produto final, motivação do nosso estudo, também foi utilizado como fonte de dados, do qual conceitos importantes foram questionados e rejeitados pelos especialistas.

Através das primeiras análises das gravações foi gerado um conjunto de rótulos capaz de representar a maioria dos comportamentos dos participantes durante as reuniões. Depois disso, os vídeos foram novamente assistidos, focalizando os conceitos rejeitados na apresentação do produto final. Através da análise das conversas, iniciou-se a codificação do comportamento que ocorria durante as atividades em que tais conceitos eram discutidos, resultando na construção de uma ontologia de comportamentos. A ontologia inicial foi consolidada, refinada e avaliada. Também foi possível mapear as condições que devem ser evitadas em reuniões, fornecendo orientações úteis ao moderador.

1.4. Contribuições

O entendimento do motivo pelo qual reuniões tidas como eficientes podem resultar em aceitações parciais e rejeição do produto final. O estudo aponta a relação do comportamento, no processo de aceitação ou rejeição de um produto, o que se reflete por meio de uma ontologia, que rotula o comportamento dos participantes, durante reuniões de um grupo de trabalho.

Este entendimento é capaz de auxiliar os moderadores de reuniões na identificação de situações comportamentais que poderão acarretar futuros problemas de aceitação do produto final. Assim, eles poderão retornar aos momentos identificados para corrigir os problemas de aceitação, antes da entrega da finalização do produto. Com essa compreensão, pretende-se indicar elementos de tecnologia capazes de aumentar a aceitação do produto, resultado do trabalho em grupo.

1.5. Organização do trabalho

Este trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 2, a fundamentação teórica, em que são apresentados os conceitos de análise conversacional etnometodológica, teoria da atividade e ontologia.

No capítulo 3, o domínio de aplicação do problema abordado para o estudo: a construção colaborativa de ontologia.

No capítulo 4, a metodologia utilizada na pesquisa, sua configuração e dados coletados.

No capítulo 5, o resultado do estudo: o projeto da ontologia de comportamentos em reuniões de design, a descrição dos conceitos e as análises dos dados coletados.

No capítulo 6, os trabalhos correlatos e uma comparação com a metodologia utilizada.

No capítulo 7, as contribuições do trabalho, limitações e trabalhos futuros.

2. Fundamentação teórica

Este capítulo tem por objetivo apresentar um resumo das abordagens teóricas e metodológicas que serviram como base para o estudo qualitativo-descritivo, analisado pelo paradigma etnometodológico das interações sociais existentes em reuniões co-localizadas de design. O objetivo era entender, através da teoria da atividade, como as atividades envolvidas aconteciam e através da análise da conversação etnometodológica, o que acontece em tais encontros, e como se comportam os participantes durante as discussões de assuntos entre os quais deve existir consenso e o estabelecimento de acordos.

Na seção 2.1, apresento uma revisão sobre o conceito de Análise Conversacional, seguido pela seção 2.2 em que se faz uma breve descrição sobre Etnometodologia, seguido pela seção 2.3, Análise da Conversa Etnometodológica, pressuposto teórico, que guiará o trabalho etnográfico na análise dos dados colhidos das discussões ocorridas durante as reuniões de design.

Na seção 2.4, abordo a Teoria da Atividade - *framework* que ajuda a descrever como as atividades são realizadas dentro desse contexto. Por fim, na seção 2.5, defino o termo Ontologia, para que possamos entender o resultado final desse trabalho, ou seja, a proposta de uma ontologia de comportamentos em reuniões de design.

2.1. Análise Conversacional (AC)

A Análise Conversacional analisa o discurso para apreciar o uso da linguagem. As conversações são organizadas tendo-se como unidade de análise o turno, definido como “a contribuição conversacional de um enunciador (dono do discurso), seguido de um silêncio ou de uma contribuição do interlocutor” (Schegloff, 1992), em que se valoriza a análise do mecanismo de tomada de turno. O foco da AC está nas conversas espontâneas, inseridas no contexto ecológico, o que assegura a ausência de artificialidades nas interações, permitindo as análises muito próximas da realidade vivenciada pelos participantes.

No contexto da AC, a conversação é uma atividade colaborativa, em que os interlocutores - no discurso eles são os indivíduos que tomam a palavra para se pronunciarem ou participarem de uma conversa - têm a responsabilidade de desenvolver e, cada intervenção, feita por uma das partes, mostra a análise que ele fez do turno anterior, que por sua vez, alimentará o turno seguinte.

Tudo o que ocorrer na sequência dos turnos poderá agir sobre o seguinte. Assim, todas as ocorrências são importantes para a análise. A AC, fundamentada apenas nas experiências, analisa, empiricamente os procedimentos utilizados pelos participantes de uma conversa.

2.2. Etnometodologia

A partir da obra de Harold Garfinkel, *Studies in Ethnomethodology* (Coulon, 1995), considerada o marco inicial desta corrente, surge no contexto norte-americano, na década de 60, a Etnometodologia, definida como o estudo dos métodos que um ator utiliza para descrever, interpretar e construir o mundo social.

O ponto central da inovação teórica de Garfinkel estava no âmbito de questões conceituais da Sociologia.

A etnometodologia introduziu um novo paradigma, que foca a abordagem qualitativa, e vai contra a teoria de que o sistema social é regido por normas e significados previamente compartilhados pelos atores, pregando que a relação entre eles é gerada através de processos de interpretação. Segundo Coulon(1995), ela é “uma abordagem empírica dos métodos que os indivíduos utilizam para dar sentido e, ao mesmo tempo realizar as suas ações de todos os dias: comunicar, tomar decisões e raciocinar”.

Dentro desse novo contexto e a partir dos estudos sobre as trocas conversacionais que se iniciaram com Sacks e Schegloff, tendo como marco a publicação do artigo “A simplest systematic for the organization of turn-taking for conversation” (Sacks, 1974), a conversa tornou-se objeto de investigação sociológica, dando origem à Análise da Conversa Etnometodológica. Esta surge como uma perspectiva da pesquisa qualitativa, envolvendo as áreas da Sociologia, Interacionismo Simbólico e Etnometodologia, logo aplicada também às áreas da Antropologia e da Linguística, atualmente servindo ainda como base para os estudos da Psicologia, Educação e Ciência da Computação, abrangendo pesquisas nas áreas de Interação Homem-Máquina, Interação mediada por computador, CSCW, e outras.

2.3. Análise da Conversa Etnometodológica (ACE)

Estuda a forma dos sistemas de troca de falas, observando o cotidiano, para ser capaz de compreender a organização dessas práticas. Os conceitos da etnometodologia, incorporados à AC, propiciaram um melhor entendimento sobre o processo de interação que acontece em uma conversa, na qual cada ator é um ser ativo, e a cada interação, atualiza seu conjunto de regras, tornando possível a construção dinâmica de sua realidade social. Os atores refletem as regras de acordo com as interações com outros, ou com a realidade social, e essas regras passam por um processo interpretativo que refletirá uma nova posição do ator.

O objetivo da ACE é descrever a organização dos padrões de ação dos atores, analisando a estrutura da fala através de modelos sistemáticos, capazes de captar as propriedades organizacionais da conversa. Em uma conversa, não apenas os aspectos verbais devem ser observados, aspectos linguísticos, como o som e a entonação da fala, e aspectos não verbais, como os gestos e as expressões faciais também são importantes e ajudam o pesquisador a melhor entender o que está sendo analisado.

A ACE funciona como arcabouço teórico para as análises qualitativas das interações sociais, e tem como objetivo o estudo empírico dos métodos conversacionais, ou do sistema de organização da fala em interação social, utilizados pelos participantes de uma sociedade, nos cenários de uso da linguagem (Sacks, 1974) (Heritage, 1984). As interações são produzidas de forma natural, e observadas sob a perspectiva êmica, pelo que os participantes demonstram para os outros. São registradas em áudio e/ou vídeo e transcritas, para que seja possível analisar, empiricamente, o comportamento dos participantes que compartilham de

uma mesma cultura, na construção do conhecimento do senso comum. Os mecanismos utilizados nessas análises são descritos nas subseções que se seguem.

2.3.1. Tomada de turnos

A fala está organizada em um contexto social sobre um sistema de ações face a face, no qual a conversa, que é um veículo de interação, é desenvolvida e organizada sob a forma de turnos. A tomada de turnos é *“como as pessoas conseguem falar, por quanto tempo e com que consequências”* (Schegloff, 2007). Dentro de um turno, é importante observar, com quem, quando e como, os participantes tomam o turno, e ainda como se dá a sua troca na interação.

Segundo Sacks, Jefferson e Schegloff (Sacks, 1974), a construção de um turno acontece quando um indivíduo consegue formar uma unidade de fala, que pode ser uma sentença, um sintagma, uma palavra, ou até mesmo um som identificável. Essas unidades têm a capacidade de projetar o andamento e a finalização de um turno. Quando um turno termina, abre espaço para a transição, quando é possível efetuar a troca de quem está falando.

Nos estudos realizados por Sacks, Schegloff e Jefferson (Sacks, 1974), observa-se que na maioria dos casos dos sistemas de troca de turno, uma parte fala de cada vez, embora os falantes se alternem e a extensão e a ordem dos turnos variem. Espera-se que alguns aspectos da organização da conversa sejam livres de contexto, mas também sensíveis ao mesmo, isto é, sensíveis aos ajustes do outro falante. Observa-se que a troca de fala é algo fácil de acontecer; a sobreposição de turnos, quando acontece, é breve e as transições ocorrem com um pequeno intervalo, sem sobreposição de fala (Psathas, 1995).

2.3.2. Organização sequencial da conversa

Para se compreender as ações verbais dos atores é necessário construir uma organização sequencial do que se diz. Esta organização, em uma conversa, se dá pelos pares adjacentes, que são as unidades básicas de construção das sequências de uma conversa. Os pares adjacentes, na sua forma mínima, são compostos de dois turnos, executados por pessoas diferentes, que se posicionam em turnos adjacentes, permitindo a diferenciação da primeira parte do par (PPP) e da segunda parte do par (SPP).

Com isso, conclui-se que um par adjacente é formado por uma PPP e por uma SPP, nas quais os participantes de uma conversa analisam as ações uns dos outros. Sempre após uma PPP, espera-se uma resposta relevante, isto é, uma SPP. A PPP dita anteriormente mostra a relevância do contexto da fala em interação que virá em seguida, a SPP, o que mostra que a construção de um turno é sensível ao contexto. Toda conversa é vista como uma atividade social, e a cada instante, o contexto está sendo avaliado pelos participantes, a fim da averbação da PPP ou da SPP preferida, dando sequência a conversa, revelando a estrutura de preferência que existe nas trocas conversacionais, que se verá na subseção seguinte.

2.3.3. Estrutura de preferência

Outro conceito que se apresenta nas análises conversacionais é a noção de preferência. Segundo Heritage (1984), existem as ações preferidas, que têm aceitação simples, e não necessitam de atraso, e as ações não preferidas, que produzem as discussões entre os participantes, quando é possível perceber os atrasos, prefácios e justificativas.

Esta estrutura de preferência tem uma ordem, na qual as concordâncias são ações preferidas e as discordâncias, não preferidas. Segundo Pomerantz (1984), as concordâncias têm componentes de concordâncias ocupando os seus turnos inteiros, com um intervalo mínimo entre eles. As discordâncias são sempre introduzidas por outros componentes e podem ser realizadas de várias formas. Quando proclamadas, são formadas por concordâncias parciais ou discordâncias parciais, isto é, são formas fracas de discordâncias e são observadas em um turno, ou ao longo de uma série de turnos.

As ações preferidas podem ser vistas como esperadas pelo enunciador, que induz ou constrange o interlocutor a uma resposta, por exemplo, a saudação “Oi!”, cuja resposta esperada pelo enunciador é “Oi!”, ou seja, a primeira fala limitou a ação do interlocutor. Existem outras ações que possibilitam alternativas a uma ação, por exemplo, um convite: “Que tal irmos a um rodízio de carnes?” O interlocutor tem opções, aceitar, “Boa sugestão!” ou não aceitar, “Eu sou vegetariano!”. O interlocutor pode também sugerir outras ideias ou ignorar o convite.

Assim, pode-se visualizar o caráter preferido e o não preferido de uma ação. No caso do convite para ir ao rodízio, o enunciador estava querendo ouvir uma resposta positiva à sua sugestão, ou seja, gostaria que o interlocutor fosse ao rodízio, mas quando ouve que ele não come carne, percebe que o outro não irá, caracterizando-se, portanto a não preferência.

Para Schegloff, Jefferson e Sacks (1974), o conceito de preferência está ligado à organização sequencial e de turnos. Segundo Loder (2006), o enunciador pode deixar “passar a discordância” ou pode dar prosseguimento ao conflito, através de “uma sequência de discordâncias expandidas”, na qual cada participante

apresenta seus argumentos, a fim de convencer a outra parte ou fazê-la ceder na sua posição. Quando sequências longas de discordâncias são encerradas pela concordância, esta é tida como ação não preferida (Loder, 2006) (Pomerantz, 1984), o que pode nos remeter à condição de que um falante foi vencido pelo outro, pela imposição ou pela desistência do conflito.

As ações refletem, por meio das conversas, uma sistemática organizacional. A conversa é uma atividade organizada por regras interacionais, dentre elas a regra de preferência, de cunho social, e é capaz de representar uma organização ou um conjunto de regras com as quais os participantes de uma conversa irão conviver.

As regras de preferência devem ser observadas para que não haja uma falsa concordância imediata e futura rejeição do assunto discutido.

2.3.4. Intersubjetividade

Segundo Duranti (1997), é a compreensão e a coordenação compartilhadas que duas ou mais pessoas têm acerca de uma atividade. Este termo, de origem etnometodológica, significa a relação entre dois indivíduos ou a capacidade do homem de se relacionar com seu semelhante. A inter-relação, segundo Buber (1982), envolve o diálogo, o encontro e a responsabilidade entre dois sujeitos e localiza-se no campo da liberdade de ação, o que implica a negociação com o outro indivíduo.

A intersubjetividade existe porque, mesmo que os participantes de um grupo tenham o mesmo nível de conhecimento, e compartilhem de semelhantes métodos de trabalho, podem não ter o mesmo referencial, ou entendê-lo de forma

diferente. Os integrantes de um grupo acreditam que compartilham de um conhecimento de senso comum, e de acordo com Heritage (1984), creem que seu conhecimento é padronizado e sempre lutarão para defendê-lo, a cada instante da interação. Manter a intersubjetividade é um dos objetivos do grupo e para conseguir isso, eles podem usar os mecanismos de reparo, interrompendo o que está sendo feito, para resolver problemas de compreensão, produção ou escuta da conversa que está sendo construída (Schegloff, 1977).

2.3.5. Reparo

Paralelamente à organização do sistema de tomada de turnos, e inserido no funcionamento sequencial da interação, existe outro sistema, constituído de mecanismos disponíveis para resolver problemas que surgem no andamento da fala-em-interação, o reparo. "As várias organizações que operam na conversa estão suscetíveis a erros, violações e problemas; e os mecanismos de reparo estão ao seu dispor" (Sacks, 1974). O reparo não significa a correção de um erro, mas a percepção de uma falha ou problema interacional e a resolução do mesmo.

O reparo é, basicamente, formado pela detecção de um problema a ser solucionado, e pode ser resolvido com sucesso, ou resultar em abandono, o que acontece quando os participantes não conseguem resolver o problema, configurando-se um fracasso. O começo do reparo ocorre em um espaço sequencialmente restrito de oportunidades próximas à fonte do problema.

De acordo com as observações dos estudos de Schegloff, Jefferson e Sacks (1974), há uma preferência pelo reparo levado a cabo pelo falante da fonte do problema, pois os participantes veem este reparo como um impedimento à produção

ou continuação do turno, assim eles interrompem o fluxo para a resolução do problema apresentado.

Em um debate, é importante para quem fala ter certeza de que quem ouviu foi capaz de entender o conteúdo que se desejava transmitir. Quando o falante percebe uma falha na recepção da mensagem, pode utilizar o mecanismo de reparo, para contornar a falha ou o problema interacional.

2.4. Teoria da Atividade (TA)

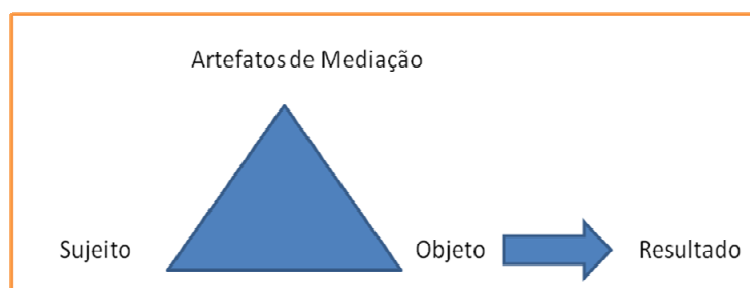
A teoria da atividade, que estuda os processos de desenvolvimento das práticas dos seres humanos, em um contexto individual e coletivo, tem como unidade básica de análise, a atividade. Assim, utilizamos em nosso trabalho, a atividade, como base para analisar as conversações e observar o comportamento dos participantes durante reuniões de projetos de design, por acreditar que as ações devam ser analisadas dentro de um contexto, para que possam ter uma lógica e serem, então, entendidas.

As bases dessa linha teórica se originam da psicologia da escola histórico-cultural soviética, através dos estudos do grupo de pesquisadores formado por Lev Semenovitch Vygostky, Alexei Nikolaevich Leontyev e Alexander Ramonovich Luria. Os estudos de Vygostky formaram a base dessa teoria, pela introdução da ação de práticas sociais mediada por artefatos, que se constituem de ferramentas, signos e significados, enriquecendo o modelo de estímulo e resultado, até então existente (Engeström, 1987).

Para esta teoria, uma atividade é a forma como um sujeito age direcionado a um determinado objeto. Toda atividade é composta por um sujeito ou

agente, um objeto, que pode ser algo físico ou não, como uma ideia ou um planejamento, e uma ferramenta ou artefato, que pode ser entendido como um instrumento, procedimentos, etc.

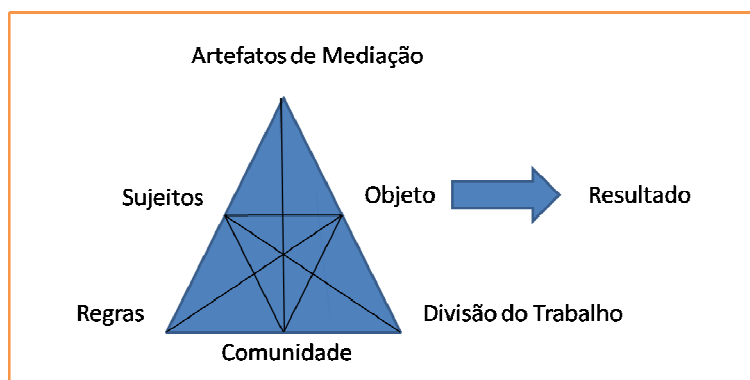
O indivíduo necessita de um mediador para reagir ao meio, e suas ações são guiadas pelo modelo cultural no qual está inserido (Rolindo, 2007). O modelo proposto por Vygotsky, Figura 1, indica que a transformação do objeto pelo agente é feita pela aplicação de um estímulo, através dos artefatos de mediação (Nardi, 1995). “A função dos artefatos de mediação é servir como condutor da influência humana ao objeto da atividade; isso é extremamente orientado e deve conduzir mudanças ao objeto” (Vygotsky, 1978).



**Figura 1: Modelo de ação mediada por artefatos proposto por Vygotsky.
Retirado de: (Kuutti, 1995)**

Mesmo sendo um modelo importante, ainda é considerado muito básico, por não ser capaz de representar a maioria das atividades envolvidas no processo de interação entre o indivíduo e a sociedade, que não são mais vistos como entidades separadas, e sim como um sistema único e integrado. Em 1920, surge dentro da própria escola histórico-cultural soviética o termo “Teoria da Atividade”. Este conceito, desenvolvido por Leontyev (Kaptelinin, 1997), foi a continuidade da proposta dos conceitos de atividade e operação, introduzidos por seu mestre, Vygotsky. Leontyev estendeu e refinou o conceito de ação mediada por artefato, ampliando o universo para o coletivo, mostrando como a divisão do trabalho torna

diferente a ação individual de uma atividade coletiva, e que o que é capaz de distinguir uma atividade da outra é o objeto (Engeström, 1987). Assim, em 1987, Engeström apresentou, graficamente, o modelo que estende o de ação mediada por artefatos, proposto por Vygotsky. Foram adicionadas as relações existentes entre os sujeitos e a sociedade, nos processos de desenvolvimento de suas práticas, no contexto individual e coletivo.



**Figura 2: Modelo de um sistema de atividade proposto por Engeström.
Retirado de: (Engeström, 1987)**

O sistema de atividade de Engeström preserva os componentes do modelo anterior e adiciona outros elementos, como visto na Figura 2, onde:

- o sujeito se refere ao indivíduo ou subgrupo, no qual as ações serão analisadas;
- os artefatos de mediação são as ferramentas, signos ou significados que medeiam a ação do sujeito sobre o objeto;
- o objeto representa os motivos em que a atividade é executada;
- o resultado é a transformação do objeto;

- a comunidade, sociedade ou ambiente representam o contexto social e cultural no qual, de fato, acontece a atividade, em que os sujeitos, a ela pertencentes, compartilham do mesmo objeto;
- as regras, regulamentos, normas, convenções e hábitos explícitos ou implícitos representam os limites das atividades;
- a divisão do trabalho representa as responsabilidades que cada sujeito tem de realizar uma tarefa dentro da comunidade, o poder e o status de cada um, dentro da mesma.

Através deste modelo é possível o entendimento das relações sistêmicas envolvidas em uma atividade humana (Merkle, 2004), na qual os relacionamentos entre sujeito, comunidade e objeto são o foco da teoria da atividade. Segundo Engeström, para se compreender as ações de um indivíduo, é necessário analisar o contexto social, histórico e cultural no qual ele está inserido, pois as relações que acontecem entre indivíduo e comunidade é que dão significado às ações do sujeito no sistema de atividade.

Um sistema de atividade é composto por uma ou várias atividades, nas quais deveriam ser fomentadas a construção e a reconstrução das percepções e significados do sujeito, através das regras, artefatos de mediação e divisão do trabalho, para a transformação do objeto no resultado esperado.

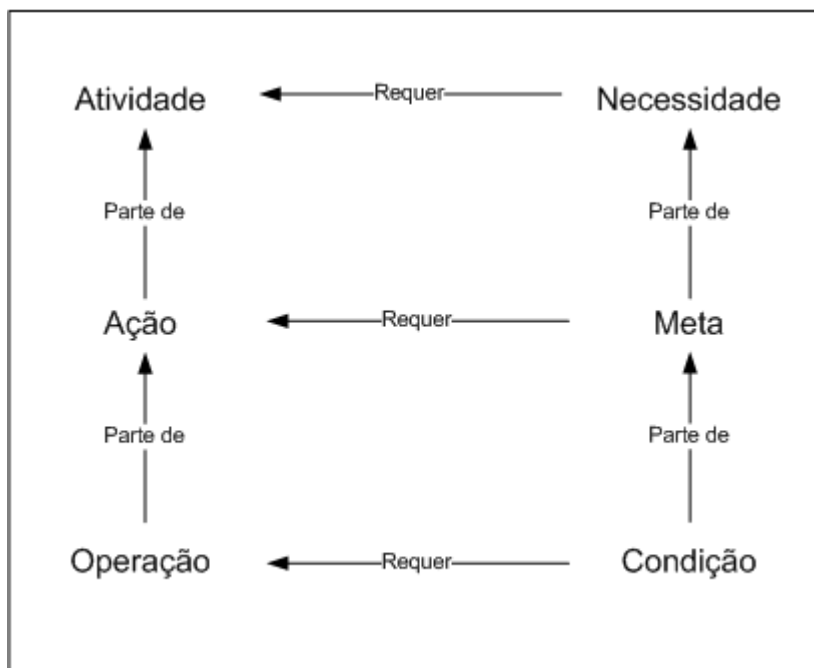


Figura 3: Estrutura hierárquica da atividade proposta por Leontyev

Na estrutura hierárquica da atividade, apresentada por Leontyev, uma atividade é guiada por uma necessidade, motivo ou desejo a satisfazer e representa o objeto da atividade. Cada atividade é composta por ações, nas quais cada ação, por sua vez, é guiada por uma meta ou objetivo específico, e composta por operações. Para que sejam realizadas, cada operação é guiada por condições ou situações disponíveis (Figura 3). A diferença entre uma ação e uma operação é que uma ação tem como característica o seu planejamento prévio, e uma operação é uma execução automática de alguma tarefa.

2.4.1. Análise de um sistema de atividade

Segundo Engeström (1987), para se pesquisar fenômenos e delimitar o sistema de atividade sob investigação, é necessário utilizar a visão fenomenológica da natureza da conversa, que descreve, compreende e interpreta os fenômenos que se apresentam à percepção, onde não existe a separação entre "sujeito" e "objeto".

Também é necessário conhecer os problemas vividos pelos envolvidos na atividade e delinear o sistema de atividade que está sendo investigado.

Para ele, o pesquisador tem como tarefa captar o estado da necessidade que existe por trás dos problemas, das dúvidas e das incertezas, experimentadas pelos participantes da atividade. Para isto, em primeiro lugar é necessário fazer a leitura exaustiva das discussões relacionadas com a atividade investigada, seguindo-se a observação dos participantes e das discussões com as pessoas envolvidas na atividade; vale ressaltar que a experiência do pesquisador sobre o assunto abordado pode facilitar a realização desta tarefa. Para Engeström (1987), a investigação deve se ater às atividades reais realizadas, nas quais as pessoas, os limites e a localização geográfica possam ser identificados, para que se possa delimitar a atividade analisada.

A teoria da atividade, que estuda os processos de desenvolvimento das práticas dos seres humanos, em um contexto individual e coletivo, tem como unidade básica de análise a atividade. Utilizamos esta teoria, a fim de entender as atividades que formam os trabalhos cooperativos dentro do contexto de reuniões de design, na construção de uma ontologia. O objetivo era melhor compreender como são as ações e as operações, e como se combinam, a fim de alcançar os resultados esperados dentro desse contexto. As atividades mais significantes encontradas durante as reuniões foram:

- 1- Elucidação dos conceitos – faz uso de storeboards, folhas de papel em que o conhecimento é compartilhado e os participantes podem expor suas ideias. Esta atividade ajuda os participantes a estabelecerem uma base comum para a discussão.

- 2- Atribuição de tarefa – pode ser executada durante ou após a reunião, na qual o conhecimento é consolidado pelo grupo ou pelo participante. Quando esta atividade se realiza depois da reunião, é trazida ao grupo no próximo encontro, para que o conceito possa ser ratificado/retificado.
- 3- Discussão de um conceito – é conduzida face-a-face, na qual o retorno ao que está sendo tratado é rápido. Os olhares e gestos dos participantes podem também ser analisados. Nesta atividade as dúvidas podem ser imediatamente esclarecidas pela consulta aos participantes e/ou ao material de apoio.
- 4- Consolidação do conceito discutido na reunião anterior para ratificação/retificação – é conduzida pelos engenheiros de ontologia, que condensam as informações armazenadas sobre os conceitos discutidos e as incorporam à documentação do processo. O processo de documentação é importante para que os participantes saibam a razão existente por trás das decisões tomadas pelo grupo.
- 5- Tomada de decisão – é fruto da ratificação da consolidação do conceito discutido. O desejável é que seja alcançada por consenso do grupo, porém, às vezes, isso não é possível, valendo então a decisão da maioria.

Essa análise sistêmica ajudou a identificar as ações, operações e ferramentas de mediação, envolvidas nas reuniões de design, a fim de que, juntamente com a ACE, pudéssemos analisar as conversas e entender como se comportam os participantes durante as atividades colaborativas de design dos projetos observados.

2.5. Ontologia

Ontologia ou *ontos+logos*, palavra que no grego significa “estudo do ser”, na filosofia se propõe a estudar a natureza do ser. Na ciência da computação, a ontologia apareceu através da lógica de Aristóteles, objetivando estudar o conhecimento e as formas de organizá-lo. Uma ontologia é “uma especificação formal explícita de uma conceitualização compartilhada” (Fensel, 2001).

Neste contexto, conceitualização compartilhada significa que uma ontologia deve capturar e descrever o conhecimento aceito por um grupo de pessoas, e ser capaz de oferecer a compreensão de um domínio de conhecimento às pessoas e aos sistemas de computadores (Fensel, 2001). Isto nos faz entender que uma ontologia depende de acordos ou comprometimentos ontológicos entre os participantes, sobre o entendimento da conceitualização compartilhada. Para que esses acordos possam, de fato, acontecer, faz-se necessário um trabalho colaborativo, em torno da representação do domínio em questão. Isso requer que a comunicação seja precisa e efetiva, sobre os significados dos termos envolvidos no domínio abordado (Studer, 1998) (Uschold, 1999).

As ontologias são estruturas, formadas por um conjunto de conceitos e termos capazes de descrever um determinado domínio, no qual é possível construir uma base de conhecimento, organizada por uma taxonomia, e relações entre os conceitos e regras relacionadas ao domínio, e assim refletir uma realidade através de um vocabulário específico (Guarino, 1998).

Para Garcia, Vivacqua e Gomes (2009), uma ontologia é uma descrição de um domínio, construído com um determinado objetivo, por um grupo de partes

interessadas em utilizá-lo, uma porque, para um mesmo domínio, com um determinado objetivo, pode ser obtida mais de uma descrição. O processo de construção de ontologia é uma atividade de criação de conhecimento, pela qual a informação é transformada em uma representação final. Os participantes desses grupos de trabalho trazem diferentes conhecimentos e pontos de vista, enriquecendo todo o processo. O envolvimento de pessoas requer, frequentemente, a negociação do escopo, dos termos, das definições e do uso (Garcia, 2009).

Como se pode ver, um grupo de pessoas, com diferentes conhecimentos e pontos de vista, colabora, em um esforço conjunto, a fim de produzir a representação de um domínio. A vantagem desta abordagem colaborativa é que ela maximiza as chances de aceitação final do produto que está sendo construído. Tornando o produto resultado deste processo mais rico, pois comporta o ponto de vista de várias pessoas, porém, se o grupo for grande, isso pode ser um problema, face à complexidade da coordenação de pessoas heterogêneas.

A ontologia é capaz de representar, de maneira formal e abstrata, o conhecimento, através de um vocabulário consensual de termos, que os representa. Essa característica impossibilita interpretações ambíguas sobre um determinado conceito de um domínio específico, e também possibilita o compartilhamento do conhecimento por pessoas com o mesmo objetivo ou propósito.

Uma ontologia é capaz de representar o conhecimento de um domínio através de conceitos, e seus relacionamentos, na forma de uma rede semântica, na qual os nós e suas ligações têm um significado. As relações semânticas ou ontológicas mais relevantes podem ser do tipo:

- É-um (generalização e especialização): o relacionamento conecta elementos proximamente interligados e implica herança, de modo que um subconjunto terá atributos e comportamentos de seu superconjunto.
- Parte-de (composição): uma relação parte-todo, na qual os elementos não têm a mesma semântica, mas são próximos. Consideramos que quando o todo está presente, as partes também estarão.
- Atributo-de: refere-se às propriedades de um objeto.

Tais representações conseguem revelar valiosas relações entre os conceitos (Dillon, 2008). Uma ontologia descreve, na forma de axiomas, os conceitos e relações, suas definições, propriedades e restrições, usando para isso uma organização taxonômica. Assim, são capazes de apoiar a especificação e a implementação de qualquer sistema de computação complexo (Duarte, 2000).

Para Fensel (2001), as ontologias, na ciência da computação são construídas para facilitar o compartilhamento e o reuso das informações, e são utilizadas em diversas áreas da computação, como por exemplo, no processamento de linguagem, para reduzir ambiguidades em textos, ou na área de gestão de conhecimento, oferecendo estrutura para a construção de bases de conhecimento. Na área da web, auxiliando na obtenção de resultados mais precisos, através das estruturas semânticas e outros. Na engenharia de software, descrevendo documentos da especificação de requisitos (Mayank, 2004) (Decker, 2005), representando formalmente o conhecimento dos requisitos (Lin, 1996) (Wouters,

2000), aumentando a qualidade do software e reduzindo seus custos, quando uma única representação do domínio é compartilhada por todos os participantes ao longo do ciclo de vida do projeto (Knublauch, 2005).

Em suma, uma ontologia é uma representação formal e hierárquica das interpretações acordadas pelos participantes de um determinado domínio, através de conceitos e suas relações.

Neste capítulo abordamos as bases teóricas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa e no próximo, trataremos do domínio de aplicação no qual a problemática de interesse está inserida.

3. Domínio de Aplicação

O domínio estudado na pesquisa foi o design colaborativo de ontologias, isto é, a construção cooperativa de um modelo de domínio compartilhado por participantes de um grupo. Para se entender este domínio de aplicação, veremos, na seção 3.1, de que forma a construção de uma ontologia pode ser vista como uma atividade de design; na 3.2, o que vem a ser uma modelagem cooperativa; na 3.3, o processo de construção de uma ontologia e, na seção 3.4, a técnica Extreme Collaboration, adotada nas reuniões objeto de nossas observações.

3.1. Design de ontologia

O design é um processo técnico orientado por uma intenção, por um objetivo ou para a solução de um determinado problema e está relacionado à concepção, elaboração, configuração e especificação de um artefato (Cambridge learner's dictionary, 2004). Este artefato, resultado das atividades envolvidas no processo de design, deve ser capaz de atender às funcionalidades desejadas pelo cliente. As atividades envolvidas em um processo de design têm como características: atividades abertas, nas quais não há uma única solução certa, mas alternativas incorretas; processos interativos para exploração do problema abordado; construção de soluções, em que sempre existem alternativas que deverão ser escolhidas.

Para Borja de Mozota (2003), o design é uma atividade criativa, de coordenação e de solução de problemas, que segue um processo sistemático, lógico

e ordenado. A multidisciplinaridade da equipe que participa da construção do artefato, bem como todos os componentes que fazem parte do projeto devem ser considerados. O designer, cujo objetivo é gerenciar a inovação do produto ou serviço, também administra a equipe de trabalho, e estabelece tendências e busca mudanças, pela interpretação das necessidades e oferta de soluções. Dentre as atividades do design, encontramos a criação e a tomada de decisões, em um contexto compartilhado por outras profissões, no qual o design atua em parceria, coordenando a contribuição de outras áreas.

Por ter estas características, dizemos que a construção de uma ontologia é um processo de design, a aquisição de conhecimento, uma atividade deste processo, e o engenheiro do conhecimento, um facilitador das atividades do grupo. O resultado deste processo é um artefato que será construído e utilizado por um grupo de pessoas, responsáveis por representar um determinado domínio com um objetivo ou propósito. Como esse processo envolve várias pessoas, que contribuem com distintos conhecimentos e pontos de vistas diferentes do processo, ele precisa envolver, frequentemente, a negociação do escopo abordado, e as definições de termos e uso, porque o design é uma atividade em que não existe uma única resposta certa, mas alternativas incorretas, que devem ser descartadas.

3.2. Processo de modelagem cooperativa

Todo trabalho cooperativo é baseado em um conjunto de pessoas comprometidas com o projeto (Brustello, 2006), que empregam seus esforços, objetivando o sucesso das atividades. Para isto, necessitam se comunicar ou compartilhar informações, coordenar ou interagir, harmonicamente, e cooperar ou realizar, da forma esperada, atividades em comum. Esse fluxo se transforma em um ciclo, com o retorno ao processo de comunicação devido à necessidade de obtenção da informação atualizada que, novamente será compartilhada com o grupo, como se pode ver na Figura 4.

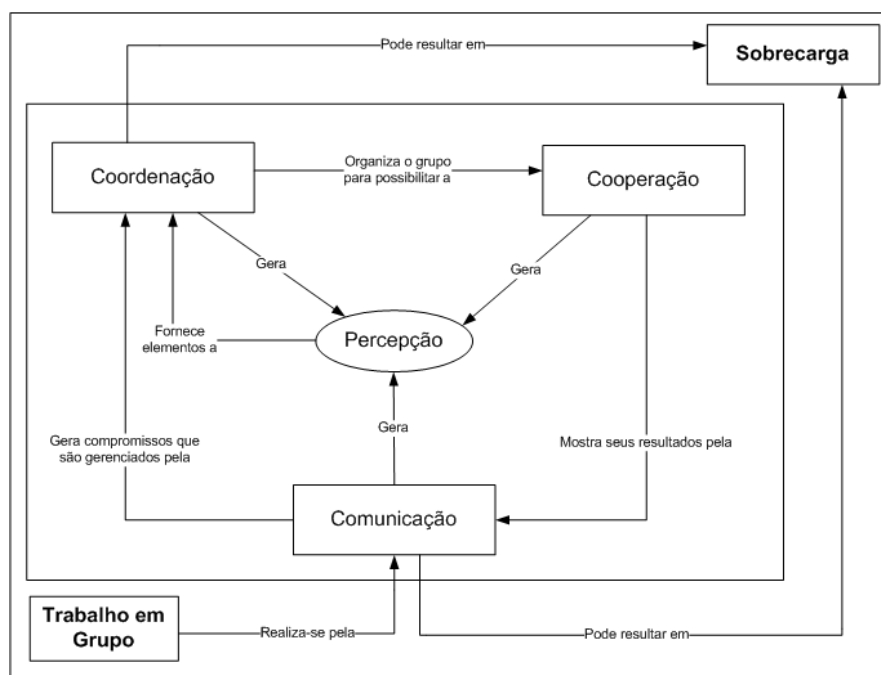


Figura 4: Modelando o trabalho em grupo.
Retirado de: (Ellis, 1991)

A percepção da informação é um estímulo, provocado pelas interações dos membros de um grupo, através dos mecanismos de comunicação, coordenação e cooperação, retornando estímulo somente para a coordenação, cujo objetivo é aumentar o conhecimento compartilhado do grupo. O retorno, porém, necessita ser controlado, porque, no caso de não ser gerenciável pelo grupo, pode ocasionar uma

sobrecarga de informação e prejudicar a organização do trabalho que está sendo realizado.

Cada participante deve coordenar seu contexto de trabalho através do conhecimento compartilhado, o que faz com que os membros saibam o progresso do grupo e os caminhos a serem seguidos no esforço do trabalho. Nos trabalhos co-localizados, as atividades em grupo são conduzidas por meio de discussões dos problemas, exploração das possíveis soluções e tomadas de decisão colaborativas, ocasião em que os membros de um grupo devem focar as melhores alternativas por eles encontradas.

Projetos colaborativos podem conduzir a melhores resultados, devido à sinergia entre os participantes, porém, construir um modelo em grupo não é uma tarefa fácil. Cada participante possui seu conhecimento e seu ponto de vista sobre o problema abordado, o que abre caminho para os conflitos. Porém, os conflitos têm seu lado positivo, pois as discussões promovem uma investigação mais ampla sobre o problema a ser resolvido, e quanto mais se debate um assunto, maiores as chances de acordo entre as partes, e a construção do modelo capaz de representar o conhecimento do grupo.

3.3. Processos de construção de ontologia

Uma das principais razões para se construir uma ontologia é a necessidade de compartilhar o entendimento da estrutura da informação entre pessoas e/ou agentes de software (Noy, 2001). Essa tarefa pode ser uma atividade cooperativa, na qual os participantes trabalham em conjunto, a fim de construir um modelo capaz de tornar explícitas as verdades absolutas do domínio. Ainda de

acordo com Noy e McGuinness (2001), não há uma única maneira de se construir uma ontologia, ou uma forma "correta" para a construção de uma ontologia. Mas, na sua construção, devem ser observados alguns cuidados que podem ajudar na tomada de decisões, no momento do design. A melhor solução para se modelar um domínio, sempre depende da aplicação que os participantes têm em mente, e os acréscimos que desejam antever. A construção de uma ontologia é um processo, no qual é fundamental a interação entre os participantes, pois ela é composta por conceitos, geralmente objetos (físicos ou lógicos) e relações do seu domínio de interesse, que devem ser compartilhados pelo grupo.

Deve-se ter sempre em mente que uma ontologia é um modelo da realidade, e os conceitos devem refleti-la. É necessário estabelecer o grau de detalhamento da ontologia, pois, segundo Noy e McGuinness (2001), isto servirá para orientar as decisões de modelagem. Como foi dito anteriormente, não existe uma única solução, mas ela deve ser a mais intuitiva, extensível e sustentável possível.

Durante o processo de construção, uma ontologia passa por avaliações e refinamentos pelos especialistas do domínio. Este é um processo interativo e colaborativo de design, que se estenderá por todo o ciclo de vida da ontologia.

Para Fernández, Gómez-Pérez e Juristo (1997), o processo de construção de uma ontologia deve se iniciar pelo planejamento das principais tarefas que serão realizadas, sua organização, tempo e recursos necessários para sua execução. O diferencial está na divisão das atividades que compõem o ciclo de vida da ontologia: especificação, conceitualização, formalização, integração, implementação e manutenção. Vale dizer que tal processo não segue uma ordem pré-determinada de execução das atividades (Figura 5).

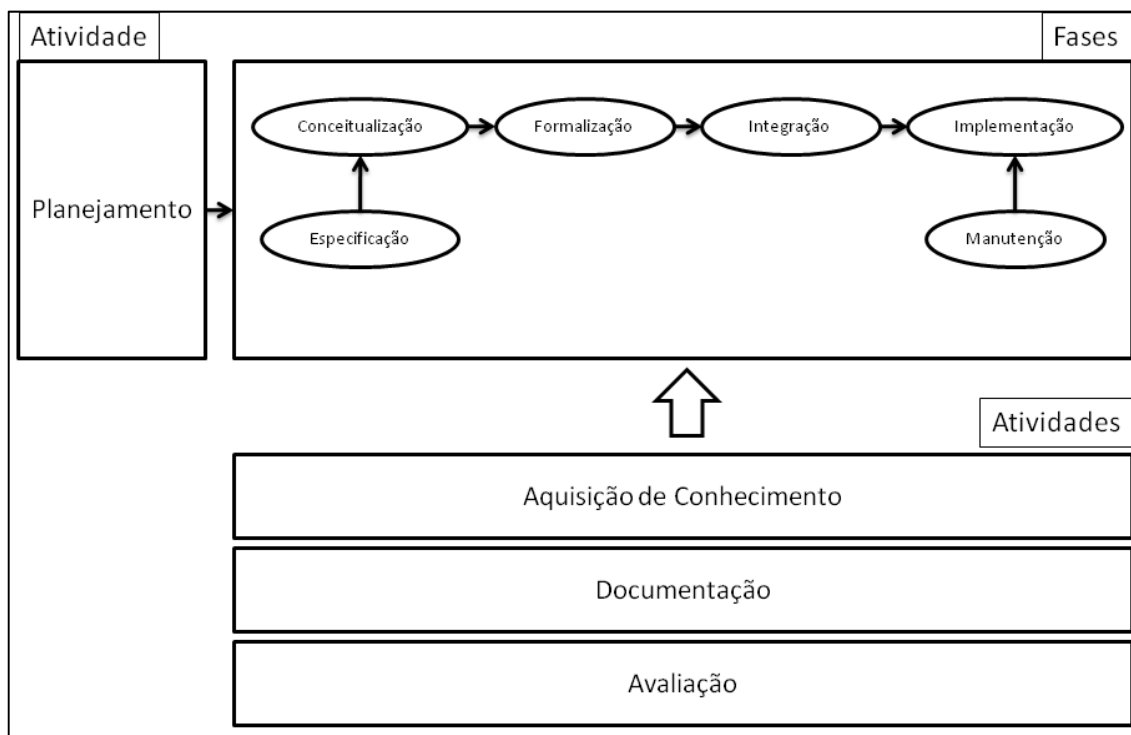


Figura 5: Atividades e fases da metodologia
Retirado de: (Fernández, 1997)

Paralelamente, às fases do ciclo de vida de uma ontologia, observam-se três atividades sendo realizadas: a aquisição de conhecimento, a avaliação da ontologia e a documentação. Normalmente, as aquisições de conhecimento são simultâneas à fase de especificação dos requisitos, mas, à medida que evolui esse processo de construção, a tarefa de aquisição diminui. Vale ressaltar que esta tarefa é independente da construção da ontologia, mas é nela que o engenheiro captura o conhecimento do domínio que ela deve representar.

A construção de uma ontologia deve ser apoiada em reuniões com os especialistas do domínio, em consulta de livros, de manuais, de relatórios e de outras ontologias. O conhecimento pode ser elucidado através de técnicas de design, como: brainstorming, entrevistas formais e informais, análise de textos, questionários e ferramentas de aquisição de conhecimento. O uso destas técnicas permite que os engenheiros do conhecimento elaborem um glossário inicial, com

termos potencialmente relevantes, e o refinem através da análise de livros e manuais do domínio, de entrevistas estruturadas e não-estruturadas ou de reuniões colaborativas, com os especialistas, além da análise de conversas entre os participantes.

Durante o processo de construção de uma ontologia, os especialistas devem conseguir explicar todo o seu entendimento sobre o domínio abordado, o que vai auxiliá-los na compreensão do próprio domínio. A construção da ontologia origina um consenso sobre a definição dos conceitos do domínio, pois nem sempre os especialistas têm a mesma ideia sobre eles. É neste processo que os debates acontecem e os entendimentos sobre os conceitos devem ser construídos, gerando comprometimentos ontológicos em torno dos conceitos debatidos. Como uma ontologia representa o conhecimento dos especialistas sobre um domínio, uma vez construída, não mais é necessário se reportar aos especialistas para entender o domínio em questão (Duarte, 2000).

3.4. Design através de Extreme Collaboration

Extreme Collaboration é uma técnica de design colaborativo (Mark, 2002), apoiada em um ambiente social e eletrônico, no qual um grupo trabalha, sincronamente, em todas as fases de um projeto. Este ambiente, chamado “WarRoom”, se constitui em um espaço fechado, que facilita a comunicação entre os participantes e o fluxo de informação. Trabalhar em um mesmo ambiente físico torna mais fácil a disseminação das alterações e os possíveis questionamentos sobre o trabalho que está sendo desenvolvido. Essa configuração favorece a aproximação e interação entre os participantes de um grupo de trabalho, tornando possível a realização de alterações e correções, antes que erros comprometam outras fases do

projeto. Estes ambientes aumentam a produtividade, garantem aos participantes o acesso às fontes de informação necessárias ao seu trabalho, e fornecem um sistema de disseminação da informação a todo o grupo. As conversas locais e as globais também são consideradas como fontes de informação. A combinação das redes humanas e eletrônicas fornece maior acesso à informação do que a interação face a face, por si só, poderia proporcionar.

Os participantes de um grupo de trabalho que utilizam esses ambientes geralmente trazem uma experiência de trabalho anterior, o que significa que já estabeleceram as bases sociais necessárias para comunicação, facilitando também a interação. Este ambiente proporciona agilidade na resolução dos problemas, pois um participante pode recorrer a outros, a fim de resolver uma determinada questão.

A mesma localização física permite que os participantes estejam sintonizados com o que está sendo dito na sala, porém, é necessário saber selecionar as melhores informações, nesse ambiente um tanto ou quanto barulhento. Para isso, os participantes desenvolvem mapas de comunicação de interdependências, que representam os modelos internos dos relacionamentos existentes dentro do grupo, que certamente ajudarão na realização de alguma tarefa. Outro papel importante é o do moderador, responsável por levantar as informações dos especialistas, submetendo-as à discussão do grupo; além disso, ele pode facilitar as redes sociais eletrônicas, através do acompanhamento dos subsistemas existentes, estimulando a disseminação das informações necessárias aos demais participantes.

4. Análise das reuniões

A pesquisa exploratória é o contato inicial do pesquisador com o tema a ser investigado, com o objetivo de familiarizá-lo com os participantes que serão observados e com as fontes secundárias disponíveis para pesquisa (Tavares, 1991). Os estudos qualitativos possibilitam ao pesquisador um entendimento mais aprofundado das peculiaridades do comportamento individual, porque são capazes de descrever problemas complexos, permitir a compreensão e classificação de processos dinâmicos, vividos por grupos sociais, além de contribuir para a mudança em um determinado grupo (Richardson, 1999).

A pesquisa realizada tem cunho qualitativo, em função da necessidade de se realizar um estudo exploratório compreendendo o levantamento das fontes secundárias, entrevistas e a observação dos agentes relevantes para a pesquisa.

Os dados foram coletados pela observação das gravações, leitura das transcrições das discussões entre os participantes, durante as reuniões de design de 3 projetos, leitura do relatório de apresentação do produto final e de entrevistas com os responsáveis pela construção do produto.

Na literatura analisada (Olson, 1992a) (Olson, 1995) (Veinott, 1999), não se encontrou nenhuma abordagem metodológica capaz de atender ou se adaptar ao estudo em questão. Assim, diante dos objetivos e da finalidade deste trabalho, sob o ponto de vista da abordagem, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza

descritiva, para conhecer os participantes, bem como entender e descrever seu comportamento durante as atividades.

Conduzimos as análises baseadas na Teoria da Atividade, segundo a qual, toda atividade é formada por ações e operações. Nosso objetivo é entender quais são e como se combinam, a fim de alcançar os resultados esperados. Nosso estudo teve como amostra o Proj1, no qual, a partir do artefato pronto, procuramos as atividades, que envolviam as discussões dos conceitos que foram rejeitados, nas transcrições e gravações das reuniões, a fim de entender o que aconteceu para que o produto final não fosse aceito pelos participantes. Este processo será descrito na seção 4.3.2.1.

Através da ACE, analisamos as conversas dos participantes a fim de auxiliar o entendimento do comportamento durante as atividades observadas, o que será abordado na seção 4.3.2.2.

Este capítulo tem por objetivo apresentar e descrever o ambiente da pesquisa e a metodologia utilizada no estudo. Divide-se em três seções: a 4.1 descreve o ambiente onde aconteciam as reuniões, seus participantes, configuração, atividade e dinâmica da reunião; a 4.2 descreve os passos da metodologia utilizada na pesquisa; a 4.3 apresenta como foi feita a coleta, a análise dos dados e o processo de consolidação e avaliação da ontologia.

4.1. As reuniões

Todas as reuniões analisadas tinham sido previamente gravadas e transcritas, e tinham características próprias, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1: Características das reuniões observadas

Duração média	4 a 8 horas
População média	8 pessoas
Quantidade	6 reuniões
Duração total	22:40:05
Participantes	Co-localizados
Material	Filmado e transcrito
Grupo	Especialistas
Funcionários	Mesma empresa
Cargo	Decisório
Unidades de negócio	Diferentes
Visões	Diferentes
Meta	Representação do domínio

4.1.1. Participantes

A população do estudo foi formada por 6 (seis) grupos, constituídos em média por 8 pessoas cada, que eram divididos em duas categorias: uma de especialistas do domínio e outra de engenheiros do conhecimento, cada grupo com características próprias, como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2: Características dos participantes que representam o grupo observado

Participantes	Características
Especialistas do domínio	Peritos do domínio, pertencentes ao grupo de decisores. ¹ Todos se conheciam. Compartilhavam de métodos de trabalho similares, porém por vezes conflitantes. Total = 8 especialistas do domínio.
Engenheiros do conhecimento	Responsáveis por representar o domínio. Peritos em ontologia. Todos se conheciam. Total = 7 engenheiros do conhecimento.

Os participantes que faziam parte do grupo eram fixos e eram responsáveis pelo que estava sendo construído. O grupo de especialistas sofreu com problemas de dispersão geográfica, tendo em vista que a empresa contratante tem pólos de trabalho em todas as unidades federativas do país, tornando a locomoção um fator problemático, necessitando, por vezes, se revezar, por problemas de agenda.

4.1.2. Configuração

As reuniões foram realizadas dentro de uma sala, onde se encontravam:

- mesa redonda;
- quadro eletrônico;
- quadro branco;
- lápis e papel.

¹ Grupo de decisores, formado por aqueles que têm o poder e a responsabilidade de confirmar decisões e assumir as consequências, quer sejam boas ou ruins (Bana 1995).

O uso da mesa redonda tinha por objetivo dispor os participantes face a face. O quadro eletrônico foi usado para exibir os resultados das reuniões anteriores. No quadro branco expunham-se os assuntos que estavam sendo tratados, além de servir como um espaço para anotações e desenhos. O lápis e papel tinham por finalidade documentar as anotações individuais, desenhos e a realização de tarefas individuais, ou em grupo.

4.1.3. Atividade

As atividades analisadas tem duas características importantes: o caráter cooperativo, na construção da representação do conhecimento, e o ambiente co-localizado em que os participantes trabalharam.

As atividades desenvolvidas necessitavam de um moderador, que desempenhava o importante papel de administrar a reunião, promover as discussões, conduzir o grupo à solução de conflitos mantendo-o atento à reunião. Os especialistas eram estimulados a responder perguntas da equipe de engenheiros do conhecimento, a fazer os exercícios propostos e chegar ao consenso sobre conflitos e divergências que aparecessem. A equipe de engenheiros era responsável por tomar notas, fazer perguntas aos especialistas, construir e levar a cada reunião a ontologia - produto das reuniões anteriores - para retificação/ratificação. Os participantes eram incentivados a debater os conceitos do domínio e a trabalhar, cooperativamente, para a construção do produto final.

4.1.4. Dinâmica da reunião

À medida que os participantes chegavam, eram recebidos pela secretária, e conduzidos à sala de reunião, onde o moderador os recepcionava. Todas as reuniões tinham hora marcada porém, o moderador somente dava início, quando a maioria dos participantes estivesse presente, respeitando, no entanto, um tempo limite de atraso, para que isso não prejudicasse a agenda de trabalho. Se algum participante se atrasasse, era imediatamente conduzido ao grupo.

A reunião começava com a leitura do resumo da reunião anterior, que continha as decisões tomadas e condensadas para ratificação/retificação. Quando a decisão era ratificada significava que os participantes estavam confirmando os acordos anteriormente estabelecidos e o moderador começava um debate sobre outro conceito, mas se fosse retificada, iniciava-se um novo debate para discutir os pontos problemáticos. Esses debates revelavam conflitos de ideias, que poderiam ser resolvidos, situação desejável, na qual todos os participantes concordavam com a decisão tomada, ou não resolvidos, situação não desejável, pois era indício da inexistência dos acordos.

Após a ratificação/retificação do resumo, o moderador introduzia outro conceito na reunião, e os participantes eram estimulados a falar sobre ele, iniciando-se um novo debate, conduzido pelo moderador, que gerenciava as discussões, de modo a não ultrapassar o tempo previsto, e para que houvesse um equilíbrio dos níveis de aceitação versus tempo.

Por vezes, propunha-se aos participantes a atribuição de tarefas a serem realizadas entre uma reunião e outra. Essas tarefas permitiam aos participantes que expressassem seus conhecimentos por escrito, agilizando a captura da informação,

além de manter os especialistas em contato com a atividade de construção da ontologia, criando um sentimento de compromisso com o trabalho, e podendo aumentar a aceitação futura do produto.

4.2. Estudo

Iniciamos o estudo fazendo um levantamento das fontes de informação que poderiam trazer contribuições relevantes a nossa investigação:

- relatório de apresentação do produto final, resultado das reuniões de design, com as considerações dos especialistas;
- transcrições das reuniões;
- gravações em DVD das reuniões do projeto, fonte principal de dados, em que o comportamento dos participantes podia ser observado;
- entrevistas com os engenheiros do conhecimento, responsáveis pelo produto final do projeto.

O ponto de partida da investigação foi a análise do relatório de apresentação do produto final, com as reclamações, não aceitações e dúvidas dos especialistas, quanto aos conceitos debatidos e acordados durante as reuniões de design. Iniciamos nossas buscas através da observação das gravações das reuniões, para poder entender e descobrir as causas desses problemas. Passos seguidos na investigação:

- **identificação dos dados para análise**

Com base no relatório do produto final, listamos os conceitos rejeitados ou não aceitos, pelos especialistas, e seus respectivos problemas (subseção 4.3.1).

- **procura dos conceitos não aceitos nas transcrições**

Os conceitos não aceitos, listados no item 1, foram procurados nas transcrições, onde identificamos as páginas em que os mesmos apareciam e a quantidade com que ocorriam em cada reunião (subseção 4.3.2).

- **procura dos conceitos não aceitos nos DVD's**

Os conceitos não aceitos foram procurados nos DVD's de cada reunião, onde identificamos os trechos em que eram discutidos (subseção 4.3.2).

- **análise dos trechos dos DVD's**

Através de uma primeira análise dos trechos dos DVD's, com base na teoria da atividade, foi possível construir uma tabela em Excel, documentando as atividades realizadas durante a discussão de cada conceito não aceito (subseção 4.3.2.1).

- **rotulamento dos comportamentos**

Assistimos, novamente aos trechos de DVD's e, com base na análise conversacional etnometodológica, observamos as interações entre os participantes, com o objetivo de perceber como se comportam quando debatem conceitos rejeitados. Através dessas observações, foi possível construir uma lista de rótulos dos comportamentos e documentá-los nas tabelas Excel, construídas de acordo com o item anterior (subseção 4.3.2.2).

- **construção da Ontologia**

Finalizadas as observações referentes aos trechos dos DVD's e concluído o preenchimento das tabelas, foi possível a construção de uma ontologia inicial de comportamentos, que será vista no capítulo 5.

- **consolidação e refinamento da ontologia**

O objetivo da consolidação foi verificar a abrangência da ontologia inicial de comportamentos. Para isso, a ontologia foi aplicada a conceitos aceitos do mesmo projeto. O refinamento foi a etapa que serviu para reorganizar a ontologia, depois de sua consolidação (subseção 4.3.3).

- **avaliação da ontologia**

Uma vez consolidada a ontologia, partimos para uma nova etapa, a avaliação desta em reuniões de design de dois outros projetos, com o objetivo de verificar se essa ontologia era capaz de representar todos os comportamentos encontrados nas reuniões (subseção 4.3.4).

4.3. Coleta dos dados

Os dados foram coletados pela observação de um conjunto de 25 DVD's (discos) contendo as gravações das reuniões do Proj1, totalizando, aproximadamente, 23 horas de gravação. A Tabela 3 mostra o resumo das reuniões observadas. O tempo gasto na coleta e análise dos dados foi de 6 hora/dia, 5 dias/semana durante 3 meses, totalizando 360 horas.

Tabela 3: Dados das reuniões do Proj1

Reunião	Duração	Participantes
04/07/07	02h32'	1 especialista do domínio 4 engenheiros de conhecimento Total = 5
09/08/07	03h55'	3 especialistas do domínio 5 engenheiros de conhecimento Total = 8
15/08/07	02h40'	3 especialistas do domínio 7 engenheiros de conhecimento Total = 10
04/09/07	03h56'	5 especialistas do domínio 4 engenheiros de conhecimento Total = 9
18/09/07	03h32'	4 especialistas do domínio 3 engenheiros de conhecimento Total = 7
06/11/07	06h08'	5 especialistas do domínio 4 engenheiros de conhecimento Total = 9

4.3.1. Seleção dos dados

Os dados selecionados vieram da análise do relatório da reunião de entrega do produto final do Proj1, na qual os especialistas da empresa contratante não aceitaram o produto entregue, o que gerou uma série de alterações no projeto, causando atrasos e retrabalho. A partir desta análise, foi possível construir a Tabela 4, com os conceitos rejeitados ou não aceitos pelos especialistas, e respectivos problemas.

Tabela 4: Conceitos rejeitados e respectivos problemas

Conceito	Problema
Conceito1	Não entendimento da nomenclatura do conceito1
Conceito2	Modificar a nomenclatura
Conceito3	Não entendimento da nomenclatura do conceito3
Conceito4	Não entendimento da nomenclatura do conceito4
Conceito5	Faltou incluir
Conceito6	Faltou identificar
Conceito7	Dúvidas sobre a definição do conceito do conceito7
Conceito8	Dúvidas sobre a definição do conceito do conceito8
Conceito9	Dúvidas sobre a definição do conceito do conceito9

4.3.2. DVD's e transcrições das reuniões

Os DVD's de áudio e vídeo e as transcrições das reuniões do Proj1 constituíram a principal fonte para análise dos dados. Ao todo, foram seis reuniões, em que os participantes puderam ser visualmente observados pelo pesquisador e seu comportamento por ele analisado, onde a primeira reunião foi descartada, por

tratar-se de uma reunião expositiva, e com um ú através de comportamentos nico especialista do domínio.

Identificados os conceitos que seriam investigados, iniciamos a procura dos mesmos pelas transcrições das reuniões, etapa que facilitou a procura dos trechos dos DVD's que queríamos observar. O resultado foi a elaboração de outra tabela, com os conceitos não aceitos enumerados, indicando-se o número de vezes que esses apareciam em cada reunião (Tabela 5).

Tabela 5: Ocorrência dos conceitos não aceitos nas transcrições

Conceitos Não Aceitos	Quantidade de ocorrência por reunião					
	09/08	15/08	04/09	18/09	06/11	Total
Conceito 1	0	0	0	97	119	216
Conceito 2	65	1	9	60	46	181
Conceito 3	0	0	0	44	77	121
Conceito 4	4	0	2	8	67	81
Conceito 5	3	4	8	20	7	42
Conceito 6	5	6	22	0	1	34
Conceito 7	0	0	0	1	20	21
Conceito 8	0	0	0	1	11	12
Conceito 9	0	0	0	4	7	11

De posse da Tabela 5, foi possível procurar nos DVD's os trechos em que cada conceito aconteceu para, através da teoria da atividade, aliada à análise conversacional etnometodológica, efetuar as análises necessárias, como vemos nas subseções que se seguem.

4.3.2.1. A atividade de design modelada de acordo com a Teoria da Atividade

Atividade

A teoria da atividade foi usada para explicar como as atividades, ações e operações aconteceram. Primeiramente, a atividade de construção de uma ontologia foi enquadrada, segundo os padrões da Teoria da Atividade (Figura 6). Essa atividade é responsável por transformar os conhecimentos crus dos especialistas em uma representação estruturada, a ontologia. Os sujeitos são os participantes de reunião envolvidos nas discussões. O objeto é o conhecimento dos especialistas, incluindo os documentos e as reconduções de conhecimento. Esse objeto é trabalhado e transformado em um resultado, o produto da reunião. Os artefatos de mediação são: quadro branco, quadro eletrônico, lápis e papel.

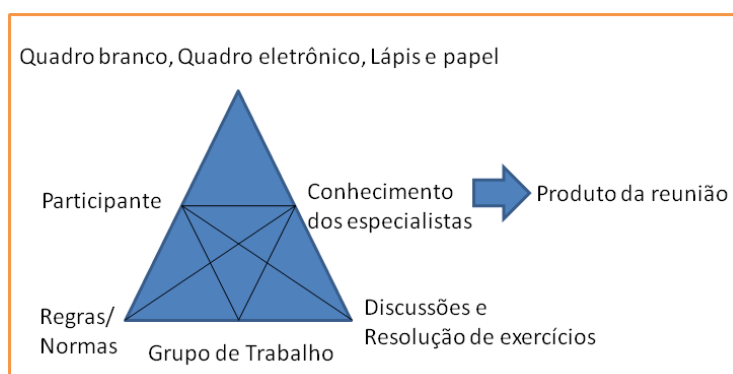


Figura 6: A atividade de construção de uma ontologia modelada segundo a TA

De posse dos conceitos não aceitos, extraídos do relatório do produto final (Tabela 2) e dos trechos dos vídeos onde ocorriam, iniciamos as observações para entender o que aconteceu de errado em cada atividade. As atividades são guiadas por objetivos, e os principais envolvem a expansão e a redução do espaço da pesquisa. Para isto, o grupo percorreu as ações que envolvem a geração, organização e avaliação das alternativas e a tomada de decisões. A Tabela 6 mostra os objetivos e as ações a eles associadas.

Tabela 6: Objetivos e ações referentes à atividade de construção de uma ontologia

Objetivos	Ações
Aumentar a abrangência do conceito	Gerar novas soluções e alternativas
Modelo Ajustado	Organizar o espaço de pesquisa, avaliar as alternativas e decidir sobre elementos
Considerar novos elementos	Avaliar novas alternativas
Validar a representação	Decidir sobre os elementos, tomada de decisão

Pelas primeiras observações, foi possível identificar algumas informações referentes às operações observadas, relevantes para nossa pesquisa, que foram documentadas através de uma tabela, com os itens listados abaixo:

- Índice: número do DVD mais a página da transcrição.
- Início: momento, no DVD, em que se iniciou a operação.
- Fim: momento, no DVD, em que acabou a operação;
- Ator: participante, sujeito da operação.
- Comportamento: o tipo de comportamento que estava sendo observado, de atenção ou de mudança de atenção.
- Ferramenta: corresponde à ferramenta que o participante está utilizando para realizar a operação.
- Operação: diz o que está sendo feito pelo participante, de acordo com o que o observador está vendo.
- Transcrição: a transcrição da fala do participante.

Tabela 7: Tabela fruto das observações iniciais

Índice	Início	Fim	Ator	Comportamento	Ferramenta	Operação	Transcrição
f1-8	0:17:26	0:17:38	Part13	Mudança de Atenção	Papel	Faz anotações	
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part4	Atenção		Fala com Part1	moldado ou encaixado às vezes (Int.) pode dar mais Conceito1
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part5	Atenção		Prestam atenção na conversa de Part4 e Part1	
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part9	Atenção		Prestam atenção na conversa de Part4 e Part1	
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part15	Atenção		Prestam atenção na conversa de Part4 e Part1	
f1-8	0:17:36	0:17:41	Part1	Atenção	Quadro Eletrônico		Eu vou dizer eu tenho guias, aí abre uma tabela. Vai dizer tenho guias deste tipo e deste material
f1-8	0:17:41	0:17:43	Part4	Atenção		Responde	Tá bom.
f1-9	0:17:46	0:17:49	Part4	Atenção		Explica que quer saber quem Conceito1 e o quanto Conceito1	Porque depois eu quero sabe, por exemplo, quem é que Conceito1 mais, é a guia moldada e quanto Conceito1.
f1-9	0:17:46	0:17:49	Part5	Atenção		Observa	
f1-9	0:17:46	0:17:49	Part13	Atenção		Observa	
f1-9	0:17:49	0:17:51	Part1	Atenção		Concorda com ele	É
f1-9	0:17:51	0:17:53	Part15	Atenção		Responde	Terá.
f1-15	0:32:25	0:34:55	Part3	Mudança de Atenção		Part3 chega a reunião	
f1-16	0:34:55	0:34:59	Part4	Atenção		Está explicando a forma de representação das guias	Em cada conjunto você tem na realidade uma quantidade de hastes, não é?
f1-16	0:34:59	0:35:03	Part4	Atenção		Pede para que Part1 espere ele terminar de falar e fala em Conceito1. Percebe-se uma alteração no humor de Part4, ele está um pouco alterado e continua a sua explicação	Espera aí deixa, eu só (...). Você tem uma distribuição das hastes. Não precisa dar nome para agrupamento porque não faz sentido físico nenhum esse agrupamento. É só você saber se ouve um Conceito1 ali aquela região tinha.

Para cada conceito observado foi construída uma tabela, como na Tabela 7, na qual os dados coletados pudessem ser documentados e agrupados, por reunião. Construída a tabela, fruto das análises iniciais, reiniciaram-se as observações dos trechos dos vídeos, começando o processo de geração de rótulos para o comportamento dos participantes, que será apresentado na subseção 4.3.2.2.

4.3.2.2. Comportamentos observados pela Análise Conversacional Etnometodológica

Após a confecção da tabela referida no item anterior (Tabela 7), foi retomada a observação dos trechos dos DVD's de cada conceito não aceito. A análise da conversa etnometodológica ajudou a melhor compreender a interação entre os participantes, durante os debates. Através dessas observações, foi possível dar início ao processo de geração de rótulos (Tabela 8) do comportamento dos participantes durante as atividades realizadas.

Tabela 8: Tabela de rótulos do comportamento dos participantes em reuniões de design

Comportamento	Motivo	Rótulo	Causa
A T E N Ç Ã O	1- Relacionado com a discussão (Produtivo)	Exposição de conceito	
		Interrupção	Reforçar argumentação Corrigir assunto Dúvida Sugestão Concluir assunto Retornar ao conceito
		Falta de consenso	Resolvido consenso Resolvida imposição Não resolvido
		Concordância	
		Discordância	
		União do grupo	
		Olhar atento	
		Particionamento do grupo	Conflito de ideias
M U D A N Ç A D E A T E N Ç Ã O	1-Não relacionado com a discussão (Não produtivo)	Fatores externos	Água, café Celular, banheiro Retorno à sala Conversa paralela
		Desvio do conceito	Encerrado consenso Encerrada imposição Não encerrado
	2- Relacionado com a discussão (Produtivo)	Atribuição de tarefa	Em execução Passada Entregue
		Anotações	

Quando percebemos que estes rótulos já cobriam boa parte do comportamento observado, retornamos às tabelas da subseção 4.3.2.1 e acrescentamos as informações, que podem ser vistas nos itens abaixo:

- Tipo: tipo da informação que o pesquisador estava observando, que poderia ser visual, verbal ou visual/verbal.
- Rótulo: nome dado ao comportamento observado.
- Motivo: se este comportamento estava ou não relacionado com a discussão do assunto corrente. Se relacionado, é produtivo, se não, é improdutivo.
- Causa: razão pela qual o participante externalizou aquele comportamento.

Essas informações adicionais representam melhor o entendimento dos motivos que direcionam um participante para um determinado comportamento (Tabela 9).

Tabela 9: Tabela das observações iniciais acrescida das análises conversacionais

Índice	Início	Fim	Ator	Tipo	Comportamento	Rótulo	Motivo	Causa	Ferramenta	Operação	Transcrição
f1-8	0:17:26	0:17:38	Part13	VI ²	Mudança de Atenção	Anotações	Relacionado		Papel	Faz anotações	
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part4	VE ³	Atenção	Interrupção	Relacionado	Dúvida		Fala com Part1	moldado ou encaixado às vezes (Int.) pode dar mais Conceito1
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part9	VI	Atenção	Olhar Atento	Relacionado			Prestam atenção na conversa de Part4 e Part1	
f1-8	0:17:26	0:17:36	Part15	VI	Atenção	Olhar Atento	Relacionado			Prestam atenção na conversa de Part4 e Part1	
f1-8	0:17:36	0:17:41	Part1	VE	Atenção	Interrupção	Relacionado	Reforçar Argumentação	Quadro Eletrônico		Eu vou dizer eu tenho guias. Na tabela, vai dizer tenho guias deste tipo e material.
f1-8	0:17:41	0:17:43	Part4	VE	Atenção	Concordância	Relacionado			Responde	Tá bom.
f1-9	0:17:46	0:17:49	Part4	VE	Atenção	Interrupção	Relacionado	Dúvida		Explica que quer saber quem Conceito1 e o quanto Conceito1	Porque depois eu quero sabe, por exemplo, quem é que Conceito1 mais, é a guia moldada e quanto Conceito1.
f1-9	0:17:46	0:17:49	Part5	VI	Atenção	Olhar Atento	Relacionado			Observa	
f1-9	0:17:46	0:17:49	Part13	VI	Atenção	Olhar Atento	Relacionado			Observa	
f1-9	0:17:49	0:17:51	Part1	VE	Atenção	Concordância	Relacionado			Concorda com ele	É.
f1-9	0:17:51	0:17:53	Part15	VE	Atenção	Interrupção	Relacionado	Resposta		Responde	Terá.
f1-15	0:32:25	0:34:55	Part3	VE	Mudança de Atenção	Fatores Externos	Não Relacionado			Part3 chega a reunião	
f1-16	0:34:55	0:34:59	Part4	VE	Atenção	Discordância	Relacionado			Está explicando a forma de representação das guias	Em cada conjunto você tem na realidade uma quantidade de hastes, não é?
f1-16	0:34:59	0:35:03	Part4	VE	Atenção	Interrupção	Relacionado	Reforçar Argumentação		Pede para que Part1 espere ele terminar de falar e fala em Conceito1 ali percebe-se uma alteração no humor de Part4, ele está um pouco alterado e continua a sua explicação	Espera aí deixa, eu só (...). Você tem uma distribuição das hastes. Não precisa dar nome para agrupamento porque não faz sentido físico nenhum esse agrupamento. É só você saber se ouve um Conceito1 ali aquela região tinha.

² VI: Visual³ VE: Verbal

Depois disso, reiniciamos, mais uma vez, o processo de observação dos trechos dos DVD's, e realizamos o preenchimento das demais tabelas com as informações adicionais sobre o comportamento dos participantes.

De posse desses dados, foi possível construir a ontologia inicial de comportamentos. Porém, para que esta pudesse ser aceita, foram necessárias duas outras etapas, a consolidação e a avaliação, como será visto nas subseções 4.3.3 e 4.3.4, respectivamente.

4.3.3. Consolidação e refinamento da ontologia

Para verificar a abrangência da ontologia inicial de comportamentos, partimos para a etapa de consolidação. Queríamos verificar se a ontologia construída cobria os conceitos que não tinham sido rejeitados; então aplicamos o mesmo método utilizado nas análises dos conceitos não aceitos para os conceitos aceitos, o que será visto nas subseções que se seguem.

4.3.3.1. Seleção dos dados

Pela escassez de tempo, fomos levados a escolher um número limitado de conceitos aceitos, a fim de observar, pelo ângulo da TA e da ACE, suas discussões. Ficou decidido que a quantidade de conceitos aceitos a ser analisada seria a mesma dos conceitos não aceitos, isto é, 9 conceitos.

O processo de seleção dos conceitos aceitos deu-se pelos que apresentaram maior número de ocorrências durante as reuniões, porque se um conceito apareceu muito, teve a chance de ter sido mais discutido entre os participantes, logo, teríamos maior número de situações para examinar. No entanto,

notamos que dos conceitos não aceitos, 7%, ou seja, 3 tiveram, cada um, menos de 3% de ocorrências, conseqüentemente, pouca discussão. Para ser fiel à análise comparativa, também selecionamos 3 conceitos aceitos que representavam, aproximadamente, 7% das ocorrências de menor frequência nas reuniões.

4.3.3.1. DVD's e transcrições das reuniões

O mesmo procedimento de busca pelos conceitos não aceitos, foi adotado com os conceitos aceitos. Iniciamos a procura pelas transcrições, e identificamos os trechos em que estes estavam inseridos, nos DVD's de cada reunião, indicando-se o número de ocorrências (Tabela 10). As buscas pelas transcrições e DVD's foram feitas manualmente. A primeira reunião também foi descartada, pois se tratava de uma reunião expositiva, com apenas um especialista do domínio.

Tabela 10: Ocorrência dos conceitos aceitos nas transcrições

Conceitos Aceitos	Quantidade de ocorrência por reunião					
	09/08	15/08	04/09	18/09	06/11	Total
Conceito11	83	29	14	9	15	150
Conceito12	26	9	10	16	41	102
Conceito13	31	23	20	5	22	101
Conceito14	26	13	22	17	22	100
Conceito15	38	32	5	9	13	97
Conceito16	41	31	2	4	11	89
Conceito17	14	9	0	7	0	30
Conceito18	0	0	5	3	14	22
Conceito19	0	0	4	3	1	8

Utilizamos a teoria da atividade e análise da conversa etnometodológica para efetuar as análises necessárias, como foi feito com os conceitos não aceitos, dando-se início, a seguir, à construção e preenchimento das tabelas Excel, para cada conceito aceito.

Ao final das observações de todos os trechos de DVD's e preenchimento das tabelas, verificamos que não foi encontrado nenhum outro comportamento não rotulado, anteriormente, e assim, a ontologia inicial de comportamentos foi consolidada. Em seguida, refinamos a ontologia, reorganizando os conceitos e suas nomenclaturas. A evolução do processo de construção da ontologia será apresentada no capítulo 5.

4.3.4. Avaliação da ontologia

A fim de medir a eficácia do resultado do estudo, sentimos necessidade de aplicar a ontologia consolidada em reuniões de outros projetos.

4.3.4.1. Escolha do material

Os projetos selecionados para avaliação foram projetos de design, que tinham também por objetivo a construção de uma ontologia capaz de representar o domínio de especialistas, assim como o Proj1, apenas em domínios diferentes (Tabela 11). Os participantes também eram especialistas do domínio a ser representado e engenheiros do conhecimento, responsáveis por representá-lo. Pela escassez de tempo, não foi possível avaliar a ontologia em todas as reuniões, segundo a TA e ACE, dos respectivos projetos, assim sendo, escolhemos três reuniões de cada projeto:

- Uma reunião do início do projeto, pois nas reuniões iniciais se observam mais discussões e discordâncias, e por ser a ocasião em que os conceitos começam a ser definidos pelos especialistas.
- Uma reunião do meio do projeto, porque nesta fase, normalmente, se inicia o processo de consolidação, e é quando se espera encontrar mais acordos, e os participantes começam a explorar e formatar os conceitos discutidos.
- Uma reunião do fim do projeto, porque nesta fase espera-se não encontrar mais as discordâncias, pois os conceitos já tiveram tempo para se solidificar, construir acordos e alcançar o consenso sobre o que já foi anteriormente debatido.

Tabela 11: Reuniões observadas de outros projetos de design

Projeto	Reunião	Duração	Participantes
Proj2	12/05/08	02h00'	4 especialistas do domínio 3 engenheiros de conhecimento Total = 7
Proj2	27/06/08	03h40'	7 especialistas do domínio 2 engenheiros de conhecimento Total = 9
Proj2	25/09/08	06h27'	4 especialistas do domínio 2 engenheiros de conhecimento Total = 6
Proj3	03/05/07	05h53'	6 especialistas do domínio 2 engenheiros de conhecimento Total = 8
Proj3	12/07/07	03h40'	5 especialistas do domínio 2 engenheiros de conhecimento Total = 7
Proj3	04/10/07	05h00'	4 especialistas do domínio 3 engenheiros de conhecimento Total = 7

Após a aplicação da ontologia consolidada de comportamentos às reuniões desses 2 projetos, observamos 3 novos comportamentos ainda não vistos no Proj1. No Proj2, encontramos a mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno “Leitura ao material de apoio”. No Proj3, foi possível identificar duas mudanças de atenção, uma produtiva, provocada pelo fator externo o “Uso do computador”, e uma improdutiva, provocada também por um fator externo, a “Leitura de email”. Isso tornou possível aprimorar a ontologia de comportamentos então proposta, que será tratada no capítulo 5.

5. OCR: Ontologia de Comportamentos em Reuniões de design

Iniciamos este capítulo apresentando o projeto da OCR, subseção 5.1, com a descrição do processo de evolução da construção da ontologia de comportamentos, durante as etapas descritas no capítulo 4.

Na subseção 5.2, serão descritos os conceitos da OCR que representam o comportamento do grupo de participantes envolvidos nas atividades colaborativas, durante as reuniões de design por nós observadas.

Na subseção 5.3, serão apresentadas as análises dos dados, nas quais foi possível avaliar os tipos de participação dos membros do grupo de trabalho, durante as reuniões em que os conceitos aceitos e não aceitos foram discutidos, a fim de procurar diferenças de comportamento dos participantes quando foram tratados estes dois tipos de conceitos. Também foi possível medir o tempo gasto nos construtos favoráveis e não favoráveis, durante as discussões analisadas. E por fim, aferimos o tempo gasto pelos participantes nas mudanças de atenção. Esta ontologia é restrita a reuniões colaborativas de design de pequenos grupos, nas quais os especialistas já se conhecem e cujos métodos de trabalho são similares.

5.1. Projeto do OCR

O projeto OCR foi desenvolvido em algumas etapas, nas quais a ontologia foi sendo construída, consolidada, refinada e avaliada. A primeira etapa foi fruto das análises iniciais, e nela, através da modelagem das atividades, segundo a TA (subseção 4.3.2.1) e a observação das interações segundo a ACE (subseção 4.3.2.2), foi possível identificar os dois tipos de comportamentos que um participante pode ter, durante a discussão de um conceito, a atenção e a mudança de atenção, como pode ser visto na Figura 7.

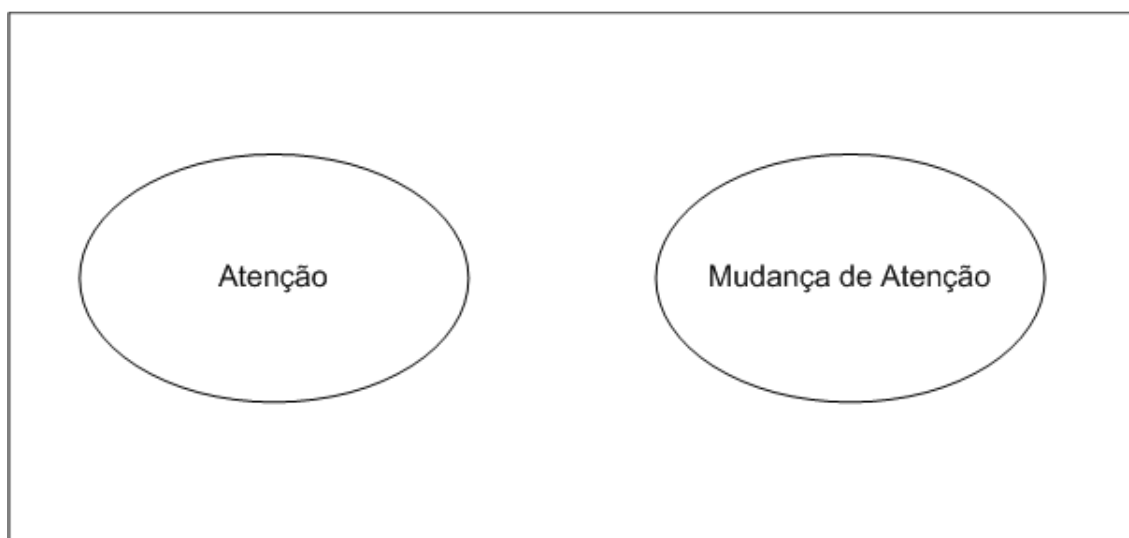


Figura 7: Comportamentos iniciais da ontologia

A segunda etapa se constituiu das análises das conversações entre os participantes, sendo possível chegar a uma lista de rótulos (Tabela 8) dos comportamentos durante as reuniões observadas. De posse desses rótulos, iniciamos a etapa de construção da ontologia inicial dos comportamentos, como pode ser visto na Figura 8.

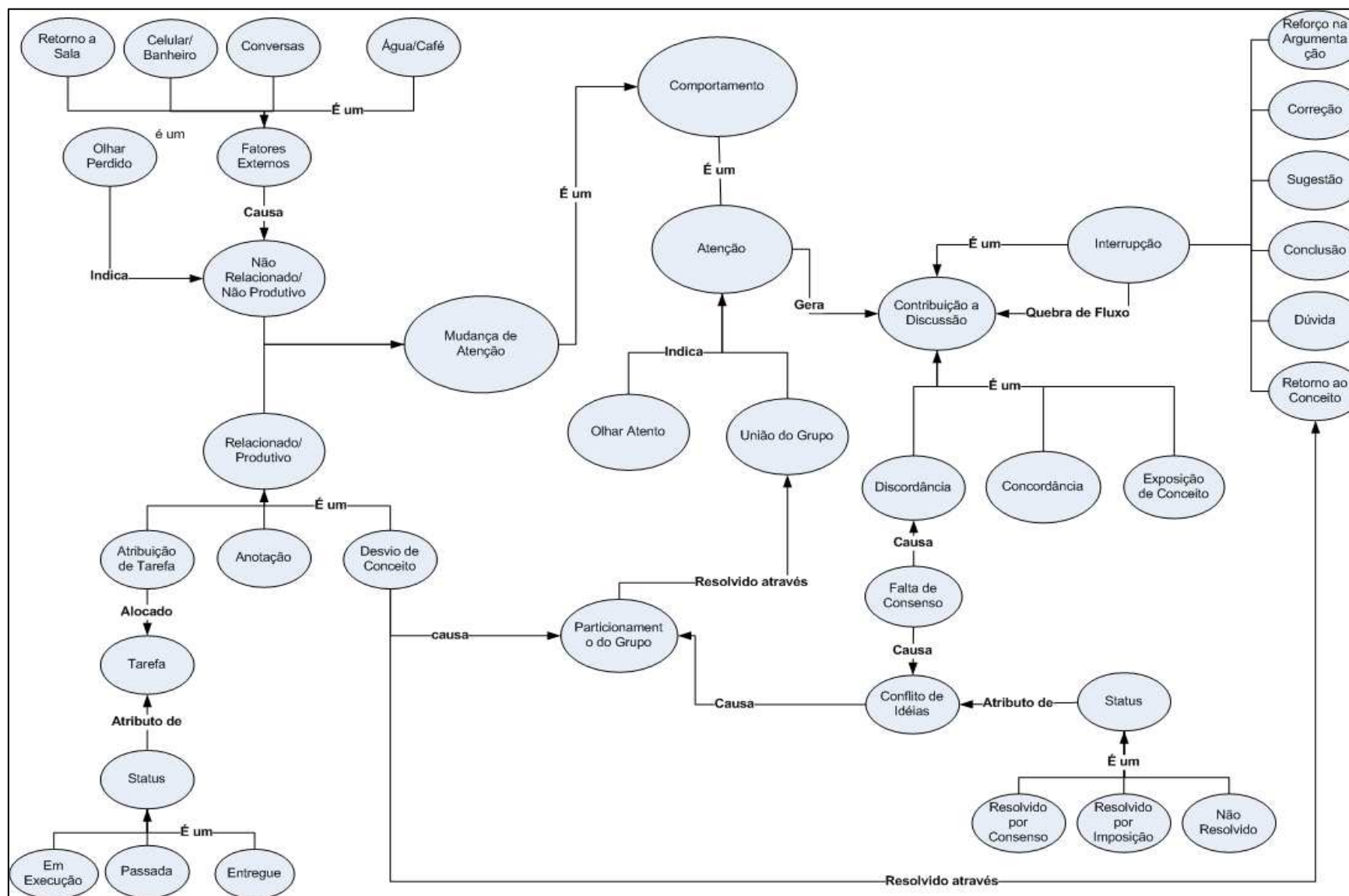


Figura 8: Ontologia inicial de comportamentos

Esta ontologia inicial é formada por conceitos capazes de representar o comportamento de cada participante durante as discussões dos conceitos não aceitos, nas reuniões de design do projeto observado.

Para verificar a abrangência da ontologia, ela foi aplicada a conceitos, então aceitos pelos participantes, durante reuniões do mesmo projeto, e nenhum outro comportamento foi observado. Esta etapa, que resultou na ontologia consolidada de comportamentos, foi seguida pela etapa de refinamento da mesma, quando foi possível contextualizar seu escopo, rever conceitos e sua organização (Figura 9).

Da revisão dos conceitos, foi possível concluir que a falta de consenso não causava a discordância, portanto, deveria ser retirada. A discordância indica um conflito de ideias que, resolvido pelo consenso do grupo, é capaz de reduzi-la. Estes conflitos são ou não resolvidos; concluiu-se que uma resolução, por imposição, não é uma resolução para um conflito, por isso, eliminamos esse status. Um conflito pode ser amenizado pela intervenção de um participante, que pode trazer o consenso ao grupo e resolver um particionamento do grupo. O consenso do grupo leva ao resultado da discussão, e o somatório desses resultados implica o produto da reunião.

Para finalizar o trabalho de refinamento da ontologia, foi acrescentado ao seu contexto:

- “participante” - membro que compõem o grupo de trabalho;
- “resultado da discussão” - o resultado do que ficou acordado pelo grupo, da discussão de um conceito;

- “produto da reunião” - a soma dos resultados das discussões que resultará na ontologia do domínio;
- “reunião de design” - a reunião corrente onde os conceitos foram discutidos;
- “tarefa” - atribuída aos participantes, para ser executada dentro ou fora da reunião, e deve ser entregue aos engenheiros do conhecimento.

O conceito “troca de assunto” necessitou ser inserido, pois é o resultado de um desvio de conceito. O conceito “interrupção” foi renomeado para “contribuição ao assunto”, e faz parte da discussão.

A última etapa se constituiu na avaliação da ontologia consolidada em reuniões de design de dois outros projetos, Proj2 e Proj3. Assim, foi possível avaliar sua abrangência e completar a ontologia de comportamentos então proposta. A maioria dos comportamentos, observada no Proj1, foi também encontrada nos Proj2 e Proj3, o que nos dá indícios de que a ontologia tem boa cobertura ao descrever comportamento de participantes em reuniões de design, porém foram identificados três novos comportamentos. No Proj2, encontramos a mudança produtiva de atenção, provocada pelo fator interno “leitura ao material de apoio”. No Proj3, foi possível encontrar uma mudança produtiva de atenção, provocada pelo fator externo “uso do computador” e uma mudança improdutiva de atenção, causada pelo fator externo “leitura de email”.

A ontologia de comportamentos foi então finalizada e o resultado pode ser visto na Figura 10. Na próxima subseção serão apresentados os conceitos da ontologia que representam os comportamentos observados durante as reuniões de design.

5.2. Descrição dos conceitos da OCR

A ontologia de comportamentos, produto desta pesquisa, se inicia pelos conceitos: **produto da reunião**, somatório dos resultados das discussões que implicará na ontologia do domínio; **reunião de design**, o elemento central do processo colaborativo de construção de um artefato; **participante**, pessoa que compõe o grupo de trabalho capaz de expressar um comportamento, durante uma reunião, e este comportamento pode ser a **atenção** ou a **mudança de atenção**, que serão vistas nas subseções 5.2.1 e 5.2.2, respectivamente. Ao final de cada discussão, os participantes devem chegar a um consenso, que leva a um **resultado da discussão**, que resultará no produto da reunião. Para que haja um resultado da discussão, é necessário haver a **discussão**, que é formada por uma **contribuição ao assunto** ou por uma **troca de assunto**. Estes conceitos serão apresentados na subseção 5.2.1.1.

Esta seção está dividida em duas grandes subseções, a 5.2.1, que descreve os conceitos referentes ao comportamento **atenção**, e a subseção 5.2.2, que descreve os conceitos referentes ao comportamento de **mudança de atenção**.

5.2.1. Comportamento de Atenção

Atenção é a capacidade de reter informações relevantes, é um processo cognitivo, no qual uma pessoa direciona e seleciona estímulos. Através dele, é possível perceber se o participante está focado ou não na discussão do assunto corrente. Observamos que a manutenção desse foco influencia o resultado das reuniões (Abernethy apud Ladewig, 2000).

Na subseção 5.2.1.1, veremos quais as contribuições que o comportamento de atenção é capaz de gerar para o assunto que está sendo discutido. Nas subseções 5.2.1.2 e 5.2.1.3, serão tratados, respectivamente, o **olhar atento** e a **união do grupo**, indicadores do comportamento de atenção.

5.2.1.1. Contribuição no assunto

A contribuição no assunto indica que o participante está atento à discussão do conceito que está sendo tratado e, de alguma forma, está contribuindo com ele, o que pode ser motivado por:

a. exposição de conceito (EC): quando o participante está expondo sua visão/ideia sobre o assunto levantado. Este comportamento pode abrir caminho para outras contribuições, através da discussão, e com isso, os demais participantes encontram oportunidade para expressar o seu entendimento.

Através da inspeção verbal, Transcrição1 Revisada, e da visual, Figura 11, é possível identificar o comportamento de **atenção**, motivado por uma **exposição de conceito**, na reunião do dia 06/11/07, na qual os participantes estavam realizando a atividade de consolidação dos conceitos discutidos na reunião anterior, para ratificação/retificação. O Participante10 interrompe o turno e, pela exposição de conceito, insere um novo assunto, enquanto os demais participantes fixam nele o seu olhar.

Participante10 – (EC): “[...] O que eu queria discutir sobre tipo de conceito³ e criticidade é o seguinte: isso até foi uma discussão com o Participante12 e eu vi que o Participante12 tinha razão.”

Transcrição 1 Revisada: Reunião 06/11/07 – f4 00:28:58

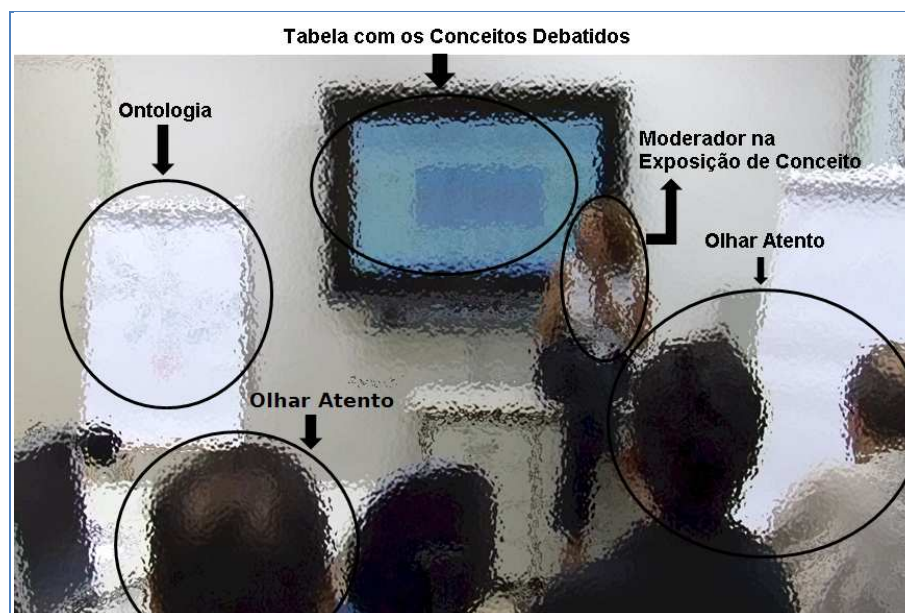


Figura 11: Atenção gerada por uma exposição de conceito

Neste trecho de vídeo, é possível observar, visualmente, o comportamento de atenção dos três participantes, envolvidos pelo círculo, através do que denominamos **olhar atento (OA)**, e um participante na **exposição de conceito**. A ontologia que estava sendo construída, resultado das atividades realizadas durante a reunião, era exibida no quadro branco. No quadro eletrônico, aparece a tabela de conceitos que estavam, no momento, sendo ratificados/retificados pelo grupo; estes dois recursos são ferramentas de mediação, utilizadas nos encontros.

b. reforçar a argumentação (RA): quando um assunto está sendo tratado, um participante pode interromper para reforçar o que está sendo dito sobre o assunto, como podemos observar na Transcrição2 Revisada. Este conceito foi também observado quando o participante percebe uma falha, ou um problema interacional, durante a conversa, e tenta repará-la através do que chamamos reforçar argumentação.

Através da inspeção verbal Transcrição2 Revisada é possível identificar o comportamento de **atenção**, motivado por um **reforço de argumentação**, na reunião do dia 06/11/07. Os participantes estavam realizando a atividade de elucidação dos conceitos. Em um dado momento, o Participante12 percebe que os Participantes 4 e 5 estavam fazendo uma pequena confusão com a definição do conceito4. Na ocasião, ele interrompe, e inicia seu turno, para reforçar a definição do conceito que estava sendo tratado.

Participante12 - (RA): “Agora que você falou, deixa eu explicar de outra forma. O que é conceito4? Conceito4 é uma não profundidade com uma especificação [...]”

Transcrição 2 Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:53:12

c. conclusão (CS): segundo Aurélio (Ferreira, 1999), uma conclusão é o entendimento definitivo, ou consequência de um argumento. Percebemos este comportamento, quando um participante deseja encerrar um assunto ou quer fazer conhecer aos demais o que ele entendeu, para ratificação ou retificação.

Na Transcrição3 Revisada, através da ACE, é possível identificar o comportamento de **atenção**, **contribuição no assunto**, motivado por uma **conclusão**, na reunião do dia 18/09/07. Os participantes estavam envolvidos na atividade de elucidação dos conceitos, quando o Participante10 interrompe o Participante1 para tentar fechar o seu entendimento sobre um determinado assunto. O Participante1 ratifica esse entendimento, através de uma ação preferida, a concordância.

Participante10 – “Eu não tenho ordem como característica. Sabe por quê?” (CS): “Porque o que eu estou entendendo é que, depois, aquelas peças que estavam boas e que ficaram lá, elas vão ser conceito5 em qualquer ordem, porque já estão boas. Se eu entendi bem...”

Participante1 – “É.”

Transcrição 3 Revisada: Reunião 18/09/07 – f2 00:07:00

Além da concordância verbal do Participante1, foi possível, visualmente, perceber a concordância do Participante6, que balança a cabeça em sinal positivo. Observamos também que o Participante3 estava com o **olhar atento** no Participante10, e não se manifestou contrariamente aos demais; veremos, na subseção 5.2.1.2, que este comportamento, quando se segue a uma contribuição ao assunto, pode não ser um bom indicativo de entendimento e futura aceitação.

d. dúvida (DU) e resposta (RP): a dúvida serve para que o debate continue sendo uma boa oportunidade para que todos trabalhem, cooperativamente, na construção de um único modelo sobre o assunto em questão. Este comportamento é percebido, quando um participante ainda não está convencido acerca de um determinado conceito, sinalizando que ainda não aceitou o que está sendo discutido. Este conceito deve ser seguido de uma **resposta (RP)**, para que a dúvida do participante possa ser sanada, e quando isto não acontece, a questão fica em aberto.

O conceito **contribuição no assunto**, motivado pela **dúvida**, pode ser observado pelo ângulo da ACE, na discussão do assunto de como se montava um poço, e os equipamentos envolvidos nessa montagem, tratado na reunião do dia 04/07/07.

No momento da análise, os Participantes 1,10 e 11 estavam envolvidos na atividade de elucidação dos conceitos e discutiam sobre o conceito2, e é possível ver-se, no quadro, a organização sequencial da conversa: o Participante11 conclui um assunto, o Participante1 confirma o que ele disse, através de um reforço de

argumentação. O Participante10 interrompe o turno, que seria do Participante11, para expressar sua **dúvida**; o Participante1 percebe que o Participante10 não sabia da existência do conceito2 de redução, e inicia uma interrupção do fluxo do turno, para explicar, ao Participante10, o que seria o conceito2 de redução, e assim igualar o conhecimento sobre o assunto tratado, retornando ao ponto em que todos pudessem entender o que estava sendo abordado.

Participante11 – (CS): “[...] Tá, então o conceito2 é de redução.”

Participante1 – (RA): “O conceito2 é um conceito2 de redução.”

Participante10 – (DU): “Então existe também um conceito2 de redução?”

Participante1 – (RP-EC): “Que faz a conexão da haste polida e da haste de bombeio. É um conceito2 [...]”

Transcrição 4 Revisada: Reunião 04/07/07 - f2 00:03:04

e. correção (CR): quando um participante não concorda com o que está sendo dito, ele interrompe quem está falando e tenta corrigir o que acredita estar errado. Este é um comportamento, através do qual, o participante inicia a substituição de uma informação por outra, não permitindo que possíveis erros na definição de um assunto persistam, nas próximas fases da atividade. O conceito de **contribuição no assunto**, motivado por uma **correção**, pode ser observado, pelo ângulo da ACE, na reunião do dia 18/09/07, durante a atividade de consolidação dos conceitos discutidos durante a reunião anterior, para ratificação/retificação. O Participante10 está no quadro eletrônico, explicando o conceito3, porém se confunde, e o Participante1 imediatamente o interrompe, para corrigi-lo, como pode ser observado:

Participante10 – (DU): “E aí, o que você tem? Que o conceito3, na verdade, pode ser... É... O que tem aqui? Isso aqui com isso. Capacidade é um conceito3?”

Participante1 – (RP): “Não.” (CR): “conceito3 não é uma capacidade. conceito3 afeta a capacidade.”

Transcrição 5 Revisada: Reunião 18/09/07 - f3 00:13:57

f. sugestão (SU): essa contribuição ocorre quando o participante interrompe o fluxo da conversa, para dar sugestões ou fazer propostas sobre o assunto que está sendo discutido.

Na reunião do dia 04/09/07, identificamos, através da observação verbal, o comportamento de atenção por **contribuição no assunto**, motivado por uma **sugestão**.

Os participantes estavam executando a atividade de atribuição de tarefa, em que, através do quadro eletrônico, os conceitos eram expostos e outras informações sobre eles necessitavam ser completadas. O Participante10 pergunta o que deveria ser colocado, e o Participante4 dá a sua sugestão. Aqui, observamos a organização sequencial da conversa entre os pares adjacentes: Participante4 e Participante10. O conceito de **contribuição no assunto**, motivado por uma **sugestão**, pode ser observado pelo ângulo da ACE:

Participante10 – (DU): “Causada por quem?”

Participante4 – (EC): “[...] Isso aí é o seguinte: o pistão já veio com conceito4.”

Participante10 – (DU): “Então, conceito1 de fabricação ou conceito1 de projeto?”

Participante4 – (SU): “Conceito1 de... Pode ser montagem.”

Participante10 – (DU): “Mas, na sua história, é o quê? Conceito1 de processo?”

Participante4 – (RP): “Não.” (EC): “Porque foi o seguinte: eu vou explicar: o pistão estava bonitinho e ele foi fornecido para a XPTO. Durante o trajeto do armazém ao poço, ele amassou.”

Transcrição 6 Revisada: Reunião 04/09/07 – f4 00:17:07

g. discordância (DD): este comportamento, como o próprio nome o diz, significa que o participante não concordou com o que estava sendo dito. A **discordância** indica um conflito de ideia entre os participantes, e quando é

resolvido, pelo consenso do grupo, as discordâncias são reduzidas. Se a discordância persiste é porque não foi estabelecido um acordo sobre o assunto.

Este comportamento pode ser observado pela ACE, no trecho da reunião do dia 04/07/07, quando os participantes estavam envolvidos na atividade de discussão de um conceito. O Participante10, na tentativa de chegar a uma conclusão, faz uma afirmação, mas demonstra dúvida. O Participante3 discorda da suposta afirmação, iniciando a correção do conceito.

Participante3 – (EC): “O conceito9 pode ser assim, no máximo, a falta de um inibidor de corrosão pra aquele ácido. Um material inadequado para aquele ácido. Entendeu? O conceito9 é um negócio mais complexo, porque você pode: por que, por que... Não sabendo onde ia parar o porquê.”

Participante10 – (DU) “Então, mas o que provocou é a presença do ácido. Concorda?”

Participante3 – (DD) “Não. Não concordo. (RP) Eu acho que o que provocou foi não colocar o material adequado pra aquele ácido...”

Transcrição 7 Revisada: Reunião 04/07/07 – f2 00:14:53

h. concordância (CC): este comportamento é percebido quando os participantes concordam com o que foi dito a respeito do assunto. Quando é uma ação preferida, significa que o conceito foi aceito pelo participante. A concordância pode também ser uma ação não-preferida, quando o participante não age de acordo com suas reais intenções, mas pressionado pelo grupo ou por alguma situação.

h.1. ação preferida (CC-AP)

O comportamento de concordância poder ser expresso verbalmente, como visto na Transcrição8 Revisada do dia 18/09/07, quando os participantes estavam envolvidos na atividade de elucidação dos conceitos. Este comportamento também pode ser percebido através de gestos corporais, como o balançar da cabeça, em sinal de aceitação.

Participante10 - (EC): "Essa forma de detecção aqui seria por análise posterior."

Especialis1 - (CC-AP): "É. Análise posterior."

Transcrição 8 Revisada: Reunião 18/09/07 – f4 00:00:25

h.2. ação não-preferida (CC-AN)

A concordância expressa como uma ação não preferida pode ser percebida, quando um participante é coagido ou se sente intimidado por outro, comportamento que também pode ser visto quando um participante desiste da discussão, preferindo concordar, para evitar o conflito. Isto pode indicar um futuro problema de aceitação do produto, pois a desistência pode acabar escondendo o real pensamento do participante.

O comportamento referido pode ser observado no trecho da reunião do dia 06/11/07, na execução de uma tarefa, quando o Participante3 acaba vencido por seus colegas, desiste da discussão e concorda, mas, na verdade, não concorda.

Participante10 – (EC): "Então aqui vocês não têm conceito11 que matam ninguém. Mas vocês poderiam ter."

Participante3 – (CR): "Tem."

Participante10 – (DU): "Tem?"

Participante3 – (RA): "O H2S."

Participante5 – (DD-CR): "Não no sistema que está sendo analisado. Ele está dentro do poço."

Participante1 – (DD-CR): "Não Participante3, não sai do poço para matar ninguém, pelo amor de DEUS. O conceito11 vaza na superfície, mas a gente está dentro do poço."

Participante3 – (DD): "Sim, faz um pistoneio, se o cara não tomar cuidado..."

Participante1 – (DD-CR): "Eih! Participante3, a gente está com um poço de bombeio mecânico, bombeando normal não tenho sonda."

Participante3 – (CC-AN): "Tá, tudo bem! Não tem conceito11 que mata ninguém... Mas tem!"

Transcrição 9 Revisada: Reunião 06/11/07 – f4 00:29:52

5.2.1.2. Olhar Atento (OA)

O **olhar atento** indica que o participante está prestando atenção ao assunto discutido, e quando isso acontece significa que o membro do grupo, atento ao que está sendo dito, pode se manifestar, concordando, discordando ou fazendo contribuições ao tema, abrindo espaço para que sua ideia possa ser alterada, através da reflexão, ou da introdução de novas informações, abrindo caminhos para os acordos.

Na Figura 12, durante a atividade de elucidação dos conceitos, visualizamos todos os participantes olhando fixamente para o Participante11, ouvindo o que ele está sugerindo, comportamento tido como **olhar atento**. Este comportamento deve ser observado quando não se segue de um retorno verbal ou visual do participante.

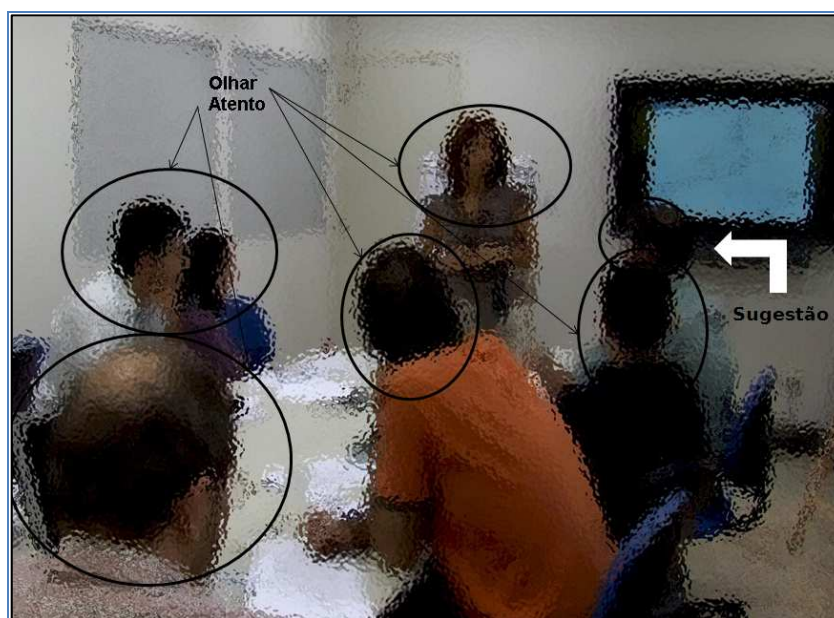


Figura 12: Atenção indicada por olhar atento

5.2.1.3. União do Grupo (UG)

Este comportamento indica que todos os participantes estão atentos e unidos na discussão do assunto abordado, como se observa na Transcrição19 Revisada, abaixo. Este é um comportamento desejável, pois maximiza a aceitação do produto que está sendo construído, refletindo a união e participação de todos nas decisões que estão sendo tomadas.

5.2.1.4. Conflito de Ideias (CI)

O **conflito de ideias** significa divergência de opiniões, provocando a discussão entre os participantes da reunião. Esse é um bom momento para que as ideias contrárias sejam expostas e defendidas, até que o grupo possa chegar a um acordo, pelo consenso do grupo, subseção 5.2.1.5. Este comportamento merece atenção, pois pode causar um **particionamento do grupo**, subseção 5.2.1.7. Um exemplo de conflito de ideias pode ser visto durante a atividade de consolidação dos conceitos debatidos na reunião anterior, para ratificação/retificação, na Transcrição10 Revisada da reunião do dia 06/11/07, quando o assunto conceito15 estava sendo tratado. O Participante3 inicia a conversa, com discordância, indicando o conflito, e o Participante10 segue a organização sequencial da conversa, para esclarecer o que ele estava dizendo; o Participante3 interrompe, para reforçar a sua opinião.

Participante3 – (DD-CI): Mas também não resolve.

Participante10 – (DD): Não, não, não. Eu estou assim falando...

Participante3 – (RA): Eu estou só falando, porque o outro diagnóstico já vai entrar com solução também. E o conceito15 não tem solução. Vai só dizer se precisa daquele recurso ou não.

Transcrição 10 Revisada: Reunião 06/11/07 – f3 00:07:06

5.2.1.5. Consenso do Grupo (CG)

Quando o grupo consegue chegar a um consenso, resolve ou não o conflito de ideias. Isso significa que foi feito um acordo entre os participantes, de forma que todos aceitaram o que ficou decidido sobre o assunto conflitante.

O conceito **consenso do grupo** pode ser observado na continuação do conflito visto na subseção anterior da reunião do dia 06/11/07. O Participante10 não concorda com a ideia, então o Participante1 sugere que não seja debatido esse assunto, e o Participante4 concorda. Nesse caso, o conflito foi não-resolvido, mas percebemos que foi consensual.

Participante10 – (DD): Mas, espera aí, o conceito15 quando você já...

Participante1 – (SG): Eu acho que você não devia entrar nessa discussão não. Eu já falei tudo isso aqui antes, que existiam operações preliminares... Eu acho que a gente tem que focar ali em comportamento.

Especialista 4 – (CG): É, vamos voltar ao que estávamos falando.

Transcrição 11 Revisada: Reunião 06/11/07 – f3 00:07:06

5.2.1.6. Intervenção (IN)

A intervenção resolve um particionamento do grupo. Quando causado por um conflito, o moderador necessita, por vezes, intervir, com o intuito de amenizá-lo, porque os debates nem sempre conseguem mudar o pensamento do participante. O objetivo do moderador da reunião é conduzir os participantes a uma solução, levando o grupo a um acordo, pois o tempo é uma variável limitadora dos debates. O conceito de intervenção será visto na Transcrição12 Revisada, abaixo.

Os participantes estavam envolvidos na atividade de discussão de conceitos, quando, em um determinado momento, surge um conflito de ideias. O

Participante10 faz uma intervenção para resolver o conflito, e com isso promove a **união do grupo**. O Participante1 concorda com a proposta e percebemos, visualmente, que os demais prestam atenção e parecem concordar com a proposta do Participante10.

Participante10 – (IN): “Então a proposta é a gente ter um tratamento à parte...”

Participante1 – (CI-resolvido): “Pra mim essa proposta é ótima.”

Transcrição 12 Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:27:08

5.2.1.7. Particionamento do Grupo (PG)

O **particionamento do grupo** tem origem em três causas: **atribuição de tarefa, desvio de conceito**, que caracterizam um comportamento de mudança de atenção, que será vista na subseção 5.2.2.1.2, item d, ou um **conflito de ideias**, que caracteriza um comportamento de atenção do grupo. O particionamento, mesmo dividindo o grupo, pode ser produtivo, pois parte do grupo se concentra no tema principal, enquanto outra parte discute questões ligadas ao mesmo, explorando ideias e possíveis soluções, separadamente, e quando voltam a se unir, cada uma das partes pode trazer informações úteis à execução da atividade.

Porém, este tipo de comportamento deve ser visto com atenção, e não deve ser longo, pois o subgrupo ou o indivíduo pode perder o foco original do problema, o que não é bom para o trabalho. A resolução do particionamento, geralmente, é conduzida por uma intervenção, como se viu na subseção anterior.

O conceito **particionamento do grupo** pode ser observado pelo ângulo da ACE, na reunião do dia 06/11/07. O grupo estava realizando a atividade de consolidação dos conceitos, repassando a síntese da reunião anterior, para

retificação/ratificação. Percebemos que os assuntos “conceito4” e “conceito3” não tinham sido bem entendidos, gerando algumas dúvidas e um particionamento.

Participante12 – (RA): “O conceito4 é em cima dos requisitos da especificação técnica. Quando você está falando de conceito4, de fato você está olhando isso. Você não está preocupado com a função.”

Transcrição 13 Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:25:45

Aqui aconteceu o **particionamento do grupo**. O Participante12 estava falando, quando o Participante1 inicia o seu turno, conversando com o Participante10, formando o Grupo1, com a atenção dos Participantes 6 e 3.

Participante1 – (PG-DD): “Se eu começar a fazer isso aqui assim, quadrinho por quadrinho, eu só vou pensar naquilo que tira a função. E vou esquecer que aquilo que tira a função são os defeitos.”

Participante10 – (SU): “Então, talvez, o que a gente precise, seja uma lista de defeitos com variável de medição.”

Participante1 – (CD-AP): “É.”

Participante10 – (SU): “Uma coisa mais simples. Conceito4, variável de medição. Equipamento, conceito3, variável de medição.”

Participante1 – (CD-AP): “Isso. Sem função das coisas.”

Participante10 – (CS): “Sem função, sem nada. Porque é uma coisa para ser descrita para fins estatísticos.”

Participante1 – (CD-AP): “É muito melhor.”

Transcrição 14 Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:26:04

O Participante12 não interrompeu seu turno, e continuou a conversa com os Participantes 5 e 4, formando o Grupo2 (Figura 13). Em um determinado instante, o Participante10 percebe a divisão do grupo, mas permite essa divisão que, de acordo com nossas observações, pode ser produtiva. Neste caso, os grupos estão resolvendo assuntos diferentes, para depois unirem-se com conhecimentos mais aprofundados.

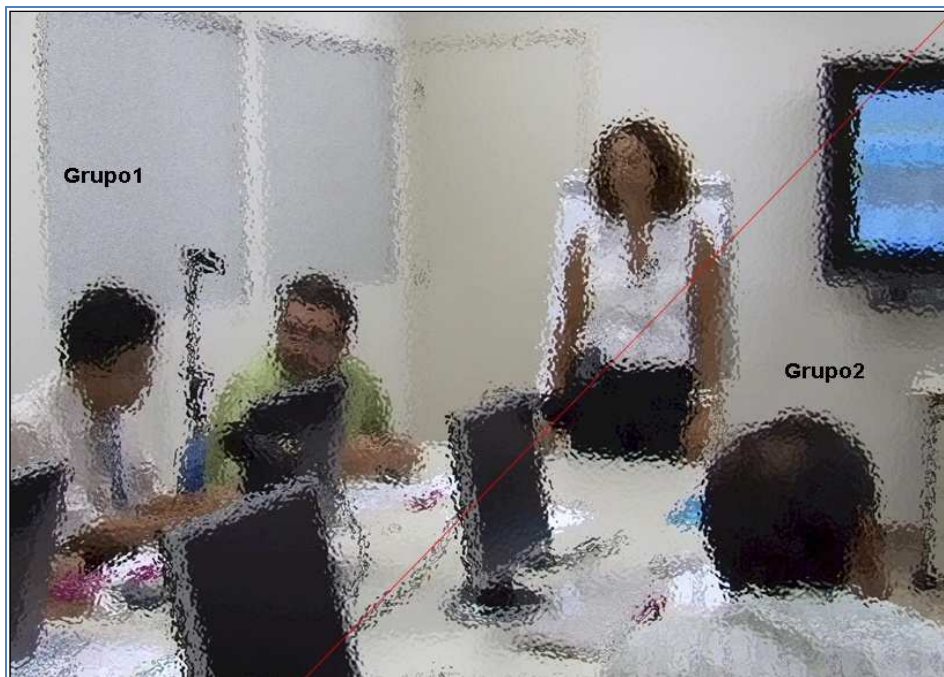


Figura 13: Atenção causada por um conflito de ideias que gerou um particionamento do grupo

Participante3 – (RA): “Essa questão específica da haste, do conceito3; acho que foi o único que a gente colocou lá.”

Participante1 – (DD): “Não, mas tem outro.” (CR): “Quer ver um muito comum? Partiu a haste e a válvula de passeio já estava meio ruim. Quando você a põe no teste de vácuo, aí ela vaza. É um conceito3. Ela não deu a conceito3. Entendeu? Então têm outros.”

Transcrição 15 Revisada: Reunião 06/11/07 – f5 00:26:39

Outro exemplo de particionamento pode ser visto na Figura 14, na qual percebemos que o Grupo1 está executando a atividade de atribuição de tarefa, enquanto o Grupo2 está realizando a atividade de discussão de um conceito. Este particionamento foi provocado por uma mudança produtiva de atenção; neste caso, o Grupo1 está focado em uma missão específica, para depois retornar, com novas informações, que poderão contribuir para os trabalhos.



Figura 14: Mudança produtiva de atenção que gerou o particionamento do grupo

5.2.2. Comportamento de Mudança de Atenção

A mudança de atenção é a perda do foco (Nideffer, 2009) por um participante, em algum momento no decorrer da reunião, em que o foco é a discussão do assunto corrente pelo grupo. Existem algumas formas de perceber as modificações de atenção de um participante, como a mudança do olhar e a orientação do corpo (Yamaoka, 2009). Observamos que a **mudança de atenção** tem duas naturezas: a **improdutiva**, aquela que contribui para um resultado negativo do trabalho, e deveria ser evitada pelo grupo; e a **produtiva**, aquela que, mesmo tirando o foco do participante da discussão corrente, pode ainda contribuir para o trabalho do grupo, pois está sempre associada à construção do produto da reunião, e não deveria ser evitada.

5.2.2.1. Mudança Produtiva

Nesse tipo de mudança de atenção, o participante desloca sua atenção para uma tarefa específica, como a verificação de uma documentação, e depois retorna à reunião com novas informações ou argumentações, que irão contribuir para o trabalho do grupo (Masaki, 2001). A mudança produtiva de atenção não deveria ser evitada, pois as atividades que a causam caracterizam mudança de atenção da discussão corrente do assunto, e não mudança de atenção do assunto. Ela colabora para a construção do produto que está sendo discutido, pois o participante está focado em uma missão específica, como visto anteriormente, no particionamento do grupo.

Em nossas observações, verificamos que esse comportamento de mudança produtiva de atenção pode ser provocado por fatores externos ou internos (Bertacco, 2007); em ambos, a atividade não é a discussão corrente do assunto, mas está relacionada a ela.

5.2.2.1.1. Fatores Externos

As mudanças produtivas, geradas por fatores externos, são aquelas em que o participante desloca sua atenção do mundo interno da reunião, para o mundo externo, a fim de captar informações importantes para o trabalho do grupo, pois a fonte da informação não faz parte do material formal desta, porém é relevante e, possivelmente, irá contribuir para o assunto que está sendo discutido. O participante vai à busca desta informação em seus emails ou arquivos pessoais, em seu laptop, ou através de um telefonema.

a. Uso de celular

Durante a reunião, o participante pode se lembrar da existência de uma informação útil ao grupo, que não esteja com ele no momento, e para consegui-la, pode lançar mão do celular de algum colega de trabalho, como podemos ver, na Figura 15, quando os participantes estavam envolvidos na atividade de discussão de um conceito.



Figura 15: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator externo uso de celular

b. Uso de computador

O participante pode também obter uma informação útil ao trabalho do grupo, em seus arquivos pessoais ou em seu email, fazendo-se necessário o uso de um computador/laptop, como pode ser visto na Figura 16, quando os participantes estavam realizando a atividade de elucidação de conceitos.



Figura 16: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator externo, uso de computador

5.2.2.1.2. Fatores Internos

A mudança produtiva de atenção, provocada por um fator interno, ocorre quando o participante desloca sua atenção, mas continua no mundo interno da reunião, pois neste caso a fonte da informação está à disposição do grupo, como material formal desta. O participante é conduzido a mudar a sua atenção para a realização de uma atividade que irá contribuir com o assunto causador da mudança, como a leitura do material de apoio, a execução de uma tarefa, anotação e desvio de conceito.

a. Leitura do material de apoio (LM)

Na realização desta atividade, o participante está procurando informações relevantes à discussão do assunto em pauta, em materiais de apoio, como relatórios, normas, procedimentos e outros. Essas informações encontram-se documentadas, e o participante vai procurá-las com o intuito de ajudar a construir o conceito do tema que está sendo discutido pelo grupo.

O conceito **leitura do material de apoio**, pode ser observado pelo ângulo da ACE, na reunião do dia 12/07/07 do projeto Proj2, quando os participantes estavam envolvidos na atividade de elucidação de conceitos, vista na Figura 17.



Figura 17: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno leitura do material de apoio

b. Atribuição de tarefa (AT)

Os participantes podem receber tarefas a serem realizadas dentro ou fora da reunião, com o objetivo de gerar um resultado mais rápido e otimizar o tempo da reunião. Uma tarefa em execução, durante a reunião, causa mudança de atenção e muda o foco do participante da atividade principal, ou seja, a discussão do assunto, mas é produtiva, por estar relacionada à mesma.

A **mudança produtiva de atenção** causada pelo fator interno **atribuição de tarefa** (Figura 18), mostra os participantes 1, 3, 9 e 10 executando a atividade proposta. Pode-se observar, visual e verbalmente, o desinteresse do Participante3 por esta atividade. No final, o Participante1 e o Participante10

convencem-no que essa é uma atividade importante, e ele acaba colaborando com a execução da tarefa.

Participante3 – (SU): “A gente podia até ganhar esse nosso tempo precioso, né? Deixar realmente isso e mandar por e-mail.”

Participante1 – (DD): “Não. Mas isso vocês têm que fazer um pouco. Um começo.”

Participante10 – (RA): “Só pra não ter dúvida.”

Transcrição 16 Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:34:12



Figura 18: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno atribuição de tarefa

Além de estar em execução, a tarefa pode ser passada e entregue. Quando é passada, significa que será realizada fora da reunião, e quando entregue, o participante entrega o resultado da tarefa que lhe foi passada. O grupo deve estar atento, pois esta atividade pode gerar o particionamento.

A **mudança produtiva de atenção**, motivada pelo **fator interno**, **atribuição de tarefa**, com o status de passada, foi observada pelo ângulo da ACE, na reunião do dia 18/09/07.

Participante10 – (AT): “Pois é. Isso é o que a gente pretendia, fica aí de dever de casa... é ver a dependência entre os

conceito3. Ou entre, que no final, vai culminar entre as falhas. O que uma provoca na outra. Por exemplo..."

Participante3 – (DU): "Entre as falhas, né?"

Participante10 – (RA): "O mais importante é entre as falhas."

Transcrição 17 Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:09:20

c. Anotação (AN)

Esta atividade desloca a atenção do participante da discussão corrente do assunto, para a documentação do que estava sendo dito do mesmo; assim, é considerada como produtiva, pois é relacionada com a discussão do assunto corrente da reunião. É importante que os participantes façam anotações, pois assim podem documentar informações e/ou decisões importantes que estão sendo tomadas, demonstrando que o participante está prestando atenção ao que está sendo tratado. Na reunião do dia 09/08/07, podemos observar o comportamento de **mudança produtiva de atenção**, motivado por um **fator interno**, rotulado como **anotação**, em que o Participante2 anota informações que estão sendo debatidas durante a atividade de discussão de um conceito, como pode ser visto através da Figura 19.

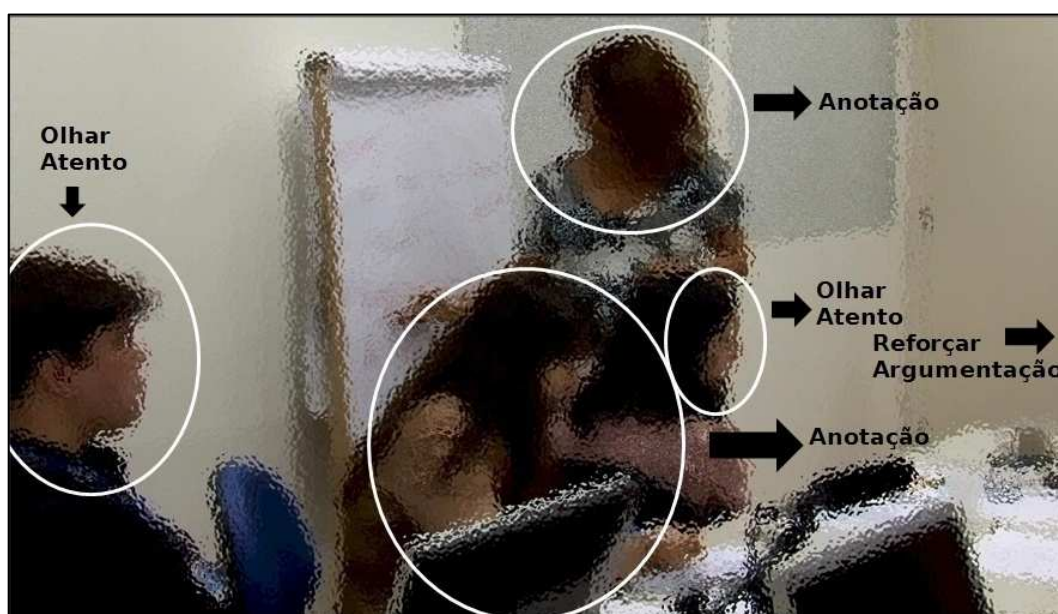


Figura 19: Mudança produtiva de atenção provocada pelo fator interno anotação

d. Desvio de conceito (DC)

Um desvio de conceito é percebido quando a discussão de um assunto é interrompida por outro, antes de ser concluído. Geralmente, este assunto é relacionado com as atividades do grupo, mas para que o assunto que foi desviado não se perca, sem acordo do grupo, é necessário retornar ao conceito. O **desvio de conceito** pode ocasionar um **particionamento**, e o grupo deve estar atento a isto.

Este conceito pode ser percebido pelo ângulo da ACE, na reunião do dia 06/11/07, durante a atividade de elucidação dos conceitos, em que o Participante10 começa a explicar os tipos de conceito3 e a criticidade. O Participante3 pergunta se pode colocar mais de um conceito9. O Participante10 diz que sim.

Participante10 – (SU): “Você pode fazer algo; você está corrigindo, está trazendo um novo. Mas você não tem como corrigir o fluido que está passando. Entendeu o que eu estou falando? Se essas combinações tiverem um significado a mais, seria bom você... a gente vai deixar que isso seja colocado mais de um valor. Mas essas combinações podem levar a uma inferência que você falou, mas não está aqui mapeado. Que poderia ser útil - não sei se isso existe.”

Participante3 – (DC): “Em vez de colocar só um conceito9, teria a possibilidade de colocar mais de um, é isso?”

Participante10 – (CS): “É, quando houver corrosão e... aqui, o que eu estou entendendo, é quando você fala em conceito7, quer poder identificar mais de um. Não é só abrasão, é abrasão e corrosão. Então, você já me deu uma informação.”

Transcrição 18 Revisada: Reunião 06/11/07 – f4 00:41:03

e. Retorno ao conceito (RC):

Este comportamento é a resolução do **desvio de conceito**, através do qual o grupo volta à atenção retornando ao assunto cuja discussão não havia sido concluída, para então, findar um acordo. O conceito de **retorno ao conceito** pode ser observado na reunião do dia 18/09/07, quando o grupo estava concentrado na

atividade de discussão do conceito1 e suas causas. O Participante3 interrompeu o Participante10, para falar sobre algo com que não concordava. A discussão aconteceu entre o Participante3, o Participante1 e o Participante10, até que o assunto trazido pelo Participante3 fosse esclarecido, ao final, e o Participante10 consegue **retornar ao conceito** original.

Participante10 – (CS): “... cada projetista pode optar e, até ao longo da vida do poço, você dizer assim: ‘Caramba! Eu estou fazendo sempre tratamento e não está dando certo. Vou tentar outra solução’”.

Participante1 – (CC-AP): “É. Você tem até...” (SU): “Mas se você colocar o conceito1 já pensando...”

Participante1 – (CS): “Dessa forma que o Participante3 está botando, é a forma como o Rifts fez.”

Participante3 – (CC-AP): “É. É a forma que está no Rifts.”

Participante10 – (RC): “Bom, voltando aqui. Então a gente tem conceito1 de fabricação, tá? conceito1 oriundo do processo, conceito1 de projeto. Tá? Isso aqui a gente até ampliou um pouco mais.”

Transcrição 19 Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:00:41

5.2.2.2. Mudança Improdutiva

Diferentemente da mudança produtiva de atenção, nesta a atividade nunca é ou está relacionada com a discussão corrente do assunto. A mudança de atenção, quando improdutiva, pode causar dificuldades na resolução dos conflitos e geração de acordos, porque o participante não está contribuindo para a construção do assunto que está sendo discutido, nem está atento a ele. Observamos que este também pode ser gerado por dois fatores, os externos e os internos.

5.2.2.2.1. Fatores Externos

Os fatores externos deslocam a atenção do participante do mundo interno da reunião, para o externo a ela, mas não para captar informações que contribuirão para a discussão do assunto corrente. O gerador dessa mudança não é o próprio

participante, mas algo externo a ele. Algumas dessas atividades são inevitáveis, mas o grupo deve estar atento a tais situações, podendo sugerir intervalos, para que os assuntos tratados não sejam prejudicados. As mudanças improdutivoas de atenção, causadas por fatores externos, podem ser:

a. Uso de celular

O participante interrompe a atividade em que está envolvido para atender o celular, a fim de resolver um problema de trabalho, ou pessoal.

b. Conversas paralelas

As conversas paralelas são aquelas que não têm relacionamento com a reunião, e causam uma mudança de atenção que em nada contribui para o andamento do que está sendo discutido.

O conceito **fatores externos**, motivado pela ação de atender o **celular** e **conversas paralelas**, pode ser visto durante a atividade de elucidação dos conceitos, na reunião do dia 18/09/07, através da Figura 20.



Figura 20: Mudança improdutivoas de atenção provocada pelos fatores externos: uso de celular e conversas paralelas

c. Leitura de email

O participante desloca a sua atenção para ler email através de um computador/laptop com acesso a internet, para responder a algum compromisso profissional ou pessoal. Figura 19.

d. Beber água ou tomar café

O participante tem necessidades que precisam ser atendidas, como beber água ou tomar um café. Essas atividades não estão relacionadas com a reunião, porém, não podem ser evitadas.

Na Figura 21, podemos ver um exemplo de mudança improdutiva causada pelo fator externo **beber água**, que faz com que o participante desloque sua atenção da atividade de consolidação dos conceitos discutidos na reunião anterior, para ratificação/retificação.

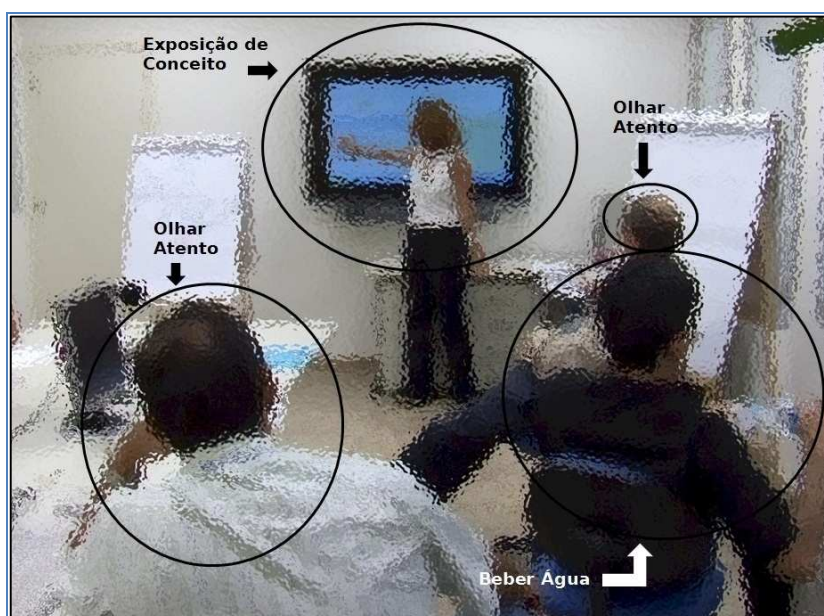


Figura 21: Mudança improdutiva de atenção provocada pelo fator externo beber água

e. Sair e retornar à sala

O participante pode resolver sair da sala para se movimentar, por estar cansado da discussão, ou por qualquer outro motivo. Essas saídas provocam a perda do que está sendo tratado e acordado, e, quando ele volta à sala, pode ter perdido o debate de assuntos complexos, que podem ter sido acordados sem a sua participação.

Na Figura 22, podemos ver um exemplo de mudança improdutivo causada pelo fator externo **sair e retornar à sala**, quando a atividade de elucidação de conceitos acontecia, o que faz com que o participante perca o que está sendo tratado.



Figura 22: Mudança improdutivo de atenção provocada pelo fator externo sair da sala

5.2.2.2.2. Fatores Internos

Os fatores internos são aqueles tidos como internos ao participante, pois deslocam sua atenção, do mundo interno da reunião, para o seu próprio mundo interno. As atividades relacionadas a estes fatores são:

a. Problemas pessoais ou de trabalho

O participante pode estar passando por problemas pessoais, ou no trabalho, o que pode causar uma mudança improdutiva de atenção, durante as atividades de elucidação, discussão ou consolidação de conceitos e atribuição de tarefa.

b. Impaciência

Existem pessoas que não têm paciência, e após pouco tempo de reunião, já se demonstram inquietas e irritadas por estarem ali.

c. Cansaço

O participante, depois de um tempo, pode apresentar sinais de cansaço, o que pode fazer com que mude sua atenção para qualquer pensamento que passe por sua cabeça.

Observamos pelo ângulo da ACE, na reunião do dia 18/09/07, o comportamento de **mudança de atenção** provocado pelo fator interno **cansaço** ou **impaciência**. Os participantes estavam realizando a atividade de execução de tarefa, quando o Participante3 faz uma pergunta referente ao tempo ou horário da reunião, que para ele já deveria ter acabado. Como pode ser visto na transcrição abaixo.

Participante1 – (FE): “É. São quinze para as cinco.”

Participante3 – (FE): “É. Já está perto da hora.”

Transcrição 20 Revisada: Reunião 18/09/07 – f3 00:28:14

5.2.2.2.3. Olhar Perdido (OP)

Outro comportamento improdutivo, ao qual o moderador deve estar atento, é o **olhar perdido (OP)**, pois indica, não apenas que o participante não está contribuindo com o grupo, mas também que não está prestando atenção ao que está sendo discutido e acordado. Este conceito pode ser observado através da Figura 23, quando os participantes estavam trabalhando na atividade de consolidação dos conceitos. O Participante1 faz uma correção, e encontramos dois participantes com o olhar atento e um com o olhar perdido.



Figura 23: Mudança improdutiva de atenção observada por olhar perdido a

Na Figura 24, enquanto os participantes estão envolvidos na atividade de elucidação de conceitos, enquanto o Participante12 expõe um conceito, os participantes 5, 10 e 15 o olham fixamente, e o Participante4 está com o olhar perdido.



Figura 24: Mudança improdutiva de atenção observada por olhar perdido b

5.3. Indicadores

Através de nossas observações, foi possível levantar alguns indicadores de possíveis problemas de aceitação e sugerir ao moderador da reunião algumas atitudes com o objetivo de corrigir algumas falhas de atenção com o objetivo de aumentar os níveis de aceitação do produto construído em reuniões colaborativas de design, como pode ser visto na tabela 12.

Tabela 12: Indicadores, diagnóstico, causa e sugestão de ação

Indicador	Diagnóstico	Possível causa	Sugestão de ação
Contribuição no assunto, seguido de olhar perdido .	Indica a mudança improdutiva de atenção do participante que pode causar a não aceitação do conceito que está sendo discutido.	A discordância sobre o que está sendo discutido sem apoio de outro participante ou o desinteresse pelo assunto.	O moderador deve envolver esse participante na discussão com perguntas diretas a ele, para que este retorne ao foco da reunião.
Contribuição no assunto, seguido de discordância .	Indica a atenção do participante ao que está sendo discutido, porém revela um conflito de idéias . Este se não resolvido pelo	A não concordância pelo que está sendo acordado sobre o assunto.	O moderador deve sugerir uma atribuição de tarefa para que o assunto discordado possa ser posteriormente, refletido pelos participantes. Esta etapa tende a

	consenso do grupo pode causar a não aceitação do conceito.		amadurecer o conceito, abrindo espaço para um consenso do grupo.
Um conflito de idéia seguido de um particionamento do grupo .	Indica a atenção do participante ao que está sendo discutido, porém pode causar o particonamento do grupo. Este se não resolvido pode trazer problemas de aceitação do conceito.	A discordância sobre um conceito com o apoio de outro participante.	Caso o grupo não venha a se unir naturalmente, o moderador deve intervir para promover a união em volta do assunto conflitante.
Contribuição no assunto, seguido de um desvio de conceito .	Indica uma mudança produtiva de atenção, que se não seguida de um retorno pode causar problemas de aceitação do conceito.	A troca inconsciente de um assunto, sem um acordo quanto ao conceito anteriormente discutido.	O moderador deve estar atento aos conceitos que foram trocados, sem serem acordados pelo grupo, voltando a eles, a fim de que o grupo chegue a um consenso.
Atribuição de tarefa em execução seguida de um particionamento do grupo .	Indica uma mudança produtiva de atenção que pode ocasionar particonamento do grupo, este se não resolvido pode causar problemas de aceitação do conceito que estava sendo discutido.	A própria execução da tarefa que pode causar a divisão do grupo em outros grupos a fim de realizar a atividade.	Caso o grupo não venha a se unir naturalmente, o moderador deve intervir para promover a união, a fim de que os grupos cheguem a um acordo sobre o que está sendo trabalhado por eles.
Desvio de conceito seguido de um particonamento do grupo .	Indica uma mudança produtiva de atenção que pode ocasionar particonamento do grupo, este se não resolvido pode causar problemas de aceitação do conceito que estava sendo discutido.	A troca inconsciente de um assunto, sem um acordo quanto ao conceito anteriormente discutido por parte de um grupo.	Caso o grupo não venha a se unir naturalmente, o moderador deve intervir para promover a união em volta do assunto principal que estava sendo discutido.
Contribuição no assunto, seguido do comportamento	Indica uma mudança improdutiva de	O descumprimento da orientação do moderador em	O moderador pode sugerir uma pausa na reunião, até que o participante encerre

causado pelo fator externo ao participante, uso de celular.	atenção que pode causar problemas de aceitação do conceito que está sendo discutido.	desligar o celular ao se iniciar a reunião. Ou a necessidade de resolver algum problema importante pelo celular.	a ligação, e caso se perceba que a ligação vai demorar, o moderador deve sugerir um intervalo. Assim, os demais participantes podem aproveitar para resolver alguma necessidade, como beber água, ir ao banheiro, esticar as pernas, etc. Caso esse episódio ocorra com constância, o moderador deveria conversar em particular com o participante, explicando o mal que atender ao celular pode provocar para o resultado das reuniões.
Contribuição no assunto, seguido do comportamento causado pelo fator externo ao participante, conversas paralelas.	Indica uma mudança improdutiva de atenção que pode causar problemas de aceitação do conceito que está sendo discutido.	O desinteresse pelo assunto, ou a discordância do que está sendo falado sobre o mesmo.	Essas conversas podem ser interrompidas pelo moderador, a fim de trazer os envolvidos e suas considerações de volta à discussão do assunto tratado pelo grupo.
Contribuição no assunto, seguido do comportamento causado pelo fator externo ao participante como, o uso de computador para leitura de email.	Indica uma mudança improdutiva de atenção que pode causar problemas de aceitação do conceito que está sendo discutido.	O desinteresse pelo que está sendo discutido ou a realização de alguma atividade de trabalho.	O moderador, quando perceber este tipo de comportamento e verificar que não está relacionado aos assuntos tratados na reunião, deve trazer este participante ao debate, com perguntas feitas diretamente a ele, ou pedindo que ele pare um pouco o que está fazendo, porque é importante que participe do que está sendo discutido.
Contribuição no assunto, seguido do comportamento causado por fatores externos ao participante como sair da sala e beber água/café.	Indicam mudanças improdutivas de atenção que podem causar problemas de aceitação do conceito que está sendo discutido.	A necessidade de esticar as pernas, beber água, tomar café, ir ou toilet.	O moderador deve sugerir um intervalo e assim promover uma parada para todos.
Contribuição no assunto, seguido de comportamentos causados por fatores internos ao participante, como problemas pessoais,	Indicam mudanças de atenção improdutivas que podem causar problemas de aceitação do conceito que está	Preocupação com problemas pessoais ou de trabalho. Cansaço da discussão do assunto. Impaciência pelo	Tais comportamentos devem ser contornados assim que percebidos pelo moderador. Um intervalo deve ser sugerido, para que tais fatores não interfiram de modo

<p>problemas de trabalho, impaciência e cansaço.</p>	<p>sendo tratado.</p>	<p>não termino da discussão ou da reunião.</p>	<p>negativo, no produto da reunião, ou seja, os assuntos que estão sendo tratados não devem ser prejudicados. Para os participantes que demonstram impaciência, a reunião deve ser estimulante, a ponto de manter a atenção na discussão.</p>
<p>Contribuição no assunto, seguido de comportamentos causados por fatores internos a reunião como a atribuição de tarefa, anotação e leitura do material de apoio.</p>	<p>Indicam mudanças de atenção produtivas que podem ocasionar problemas de aceitação do conceito que está sendo discutido.</p>	<p>A própria execução dessas atividades pode tirar o participante do foco da discussão.</p>	<p>O moderador deve trazer o acordo sobre o conceito que foi discutido para que o participante que estava fora do foco da discussão, possa tomar ciência do que ficou acordado para ratificar ou retificar o conceito.</p>
<p>Contribuição no assunto, seguido de comportamentos causados por fatores externos a reunião como o uso de celular e do uso de computador.</p>	<p>Indicam mudanças de atenção produtivas, mas que podem causar problemas de aceitação do conceito que está sendo discutido.</p>	<p>A necessidade de utilizar o celular para tirar uma dúvida com um colega que está no trabalho. Ou utilizar o computador para acessar algum documento ou email com informações úteis a discussão do assunto.</p>	<p>O moderador deve trazer o resumo do que foi discutido para que o participante possa tomar ciência do que ficou dito até então sobre o conceito.</p>

5.4. Análise dos Dados Coletados

Iniciamos as análises dos dados, buscando classificar o comportamento dos participantes em três grupos: participativo, quando o observado participa ativamente da discussão; atento, quando apenas presta atenção ao que está sendo discutido; desatento, quando está fora do foco da reunião, e disperso. Em alguns momentos, não foi possível identificar em qual dos grupos o comportamento do observado se enquadrava, e estes não foram contabilizados em nossas análises. Assim, foi possível medir o tempo gasto nos comportamentos, durante as discussões dos conceitos aceitos e não aceitos, Gráfico 1. Para os conceitos que foram aceitos, é possível observar maior participação dos especialistas (71%). Já nos não aceitos, observa-se mais desatenção (45%) do que participação (29%).

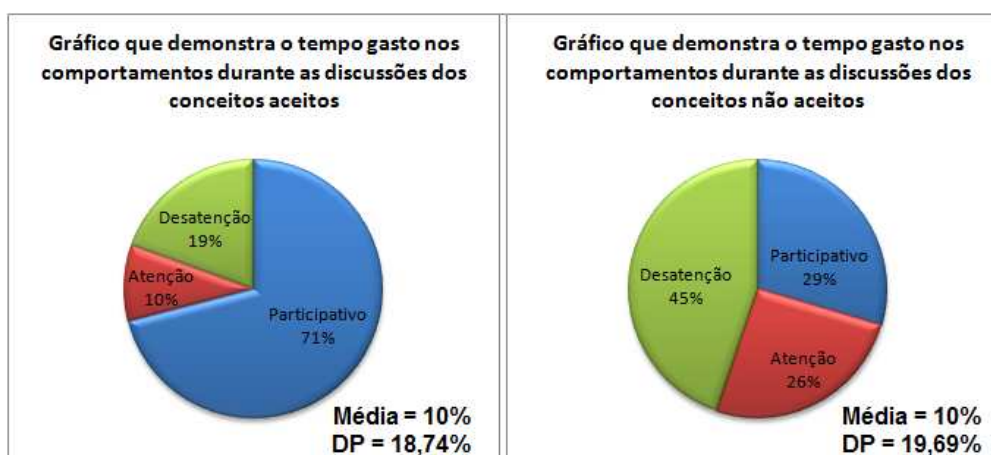


Gráfico 1: Demonstra a duração de tempo gasto pelos participantes nos 3 grupos de participação durante as discussões observadas

Utilizamos os percentuais mostrados no Gráfico 1, para avaliar a evolução destes grupos de comportamento ao longo das reuniões (Gráfico 2 e Gráfico 3). Observamos que nos conceitos aceitos, o tempo gasto com os comportamentos participativos e de atenção se estabiliza, e a desatenção cai, ao longo das reuniões, o que não acontece com os conceitos não aceitos, quando o tempo gasto nos

comportamentos de participação, atenção e desatenção estão em constante oscilação.

Podemos dizer que quando as participações sobre um conceito oscilam muito, ainda não existe consenso sobre o que está sendo discutido, por isso, são observadas as variações nos comportamentos. E quando os comportamentos se estabilizam ou caem, é porque como os acordos já foram estabelecidos e não existe muito mais a se discutir sobre o conceito.

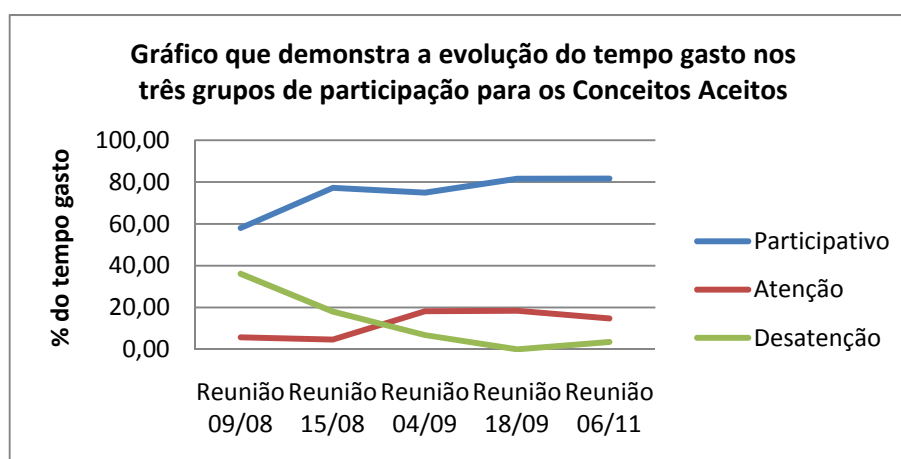


Gráfico 2: Demonstra a evolução do tempo gasto nos três grupos de comportamentos para os conceitos aceitos

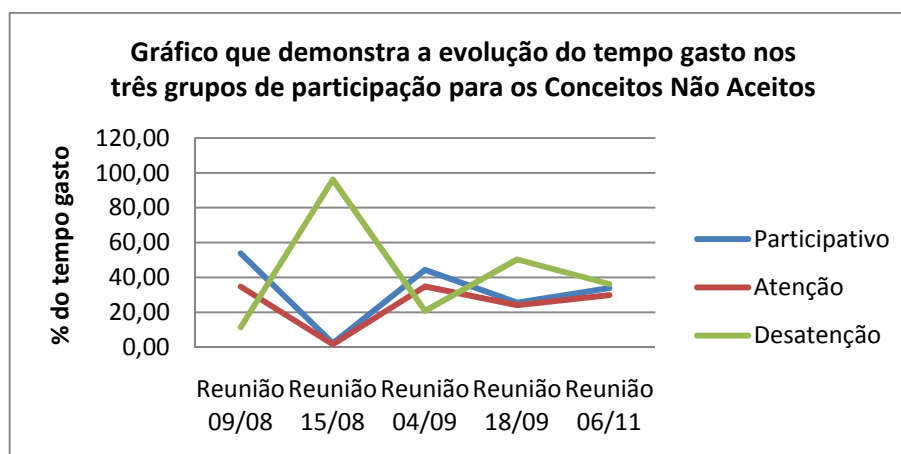


Gráfico 3: Demonstra a evolução do tempo gasto nos três grupos de comportamentos para os conceitos não aceitos

Louca, Tzialli e Zacharia (Louca, 2008), em seu estudo, partem da premissa de que as respostas, em uma conversa, são baseadas na interpretação e

na avaliação das contribuições anteriores, o que nos mostra que o falante precisa de um retorno, para avaliar se a sua fala foi entendida ou não pelo ouvinte.

A partir daí, iniciamos uma busca, com o objetivo de identificar combinações de comportamentos ou construtos, que nos auxiliassem a perceber se há indícios de retorno de entendimento, ou não, do que está sendo discutido pelo grupo. Dividimos em dois grupos, a saber, os construtos favoráveis e os não favoráveis. Os favoráveis, aqueles que englobam os comportamentos participativos, nos quais os observadores conseguem perceber uma contribuição efetiva à discussão do conceito abordado são contribuições ao assunto, associadas a outras contribuições e conflitos resolvidos. Os construtos não favoráveis englobam os comportamentos de atenção e desatenção, onde o observador não recebe um retorno do participante para a construção do consenso do grupo referente ao assunto tratado. Tais construtos são contribuições ao assunto, associadas a mudanças improdutivas de atenção, olhar atento, olhar perdido, anotações, conflitos não resolvidos e desvios de conceitos sem retorno. A seguir, listamos os construtos favoráveis e os não favoráveis à percepção do entendimento (Tabela 12). As contribuições ao assunto, seguidas de olhar atento, não foram consideradas favoráveis, pois não dão um retorno de entendimento ou não do assunto que estava sendo tratado pelo grupo.

Tabela 13: Lista dos construtos favoráveis e não favoráveis à percepção do entendimento

Construtos favoráveis à percepção do entendimento	Construtos não favoráveis à percepção do entendimento
Exposição de conceito com concordância; Exposição de conceito com discordância; Exposição de conceito com conclusão; Exposição de conceito com correção; Exposição de conceito com reforço de argumentação; Dúvida com resposta; Conclusão com dúvida; Conclusão com correção; Conclusão com concordância; Conclusão com reforço de argumentação; Conflito resolvido; Correção com concordância; Correção com discordância; Sugestão com concordância; Sugestão com discordância.	Exposição de conceito com olhar atento; Exposição de conceito com olhar perdido; Exposição de conceito com mudança improdutiva; Exposição de conceito com anotação; Dúvida sem resposta; Dúvida com olhar atento; Dúvida com mudança improdutiva; Desvio de conceito sem retorno; Conflito não resolvido; Conclusão com olhar atento; Correção com olhar atento; Correção com mudança improdutiva; Conclusão com mudança improdutiva; Atribuição de tarefa com mudança improdutiva; Sugestão com olhar atento.

O Gráfico 4 mostra o percentual de ocorrências dos construtos para os dois tipos de conceitos. Para os aceitos, observa-se uma significativa diferença entre os favoráveis e os não favoráveis, fato que não foi observado para os conceitos não aceitos, nos quais essa diferença quase não existe.

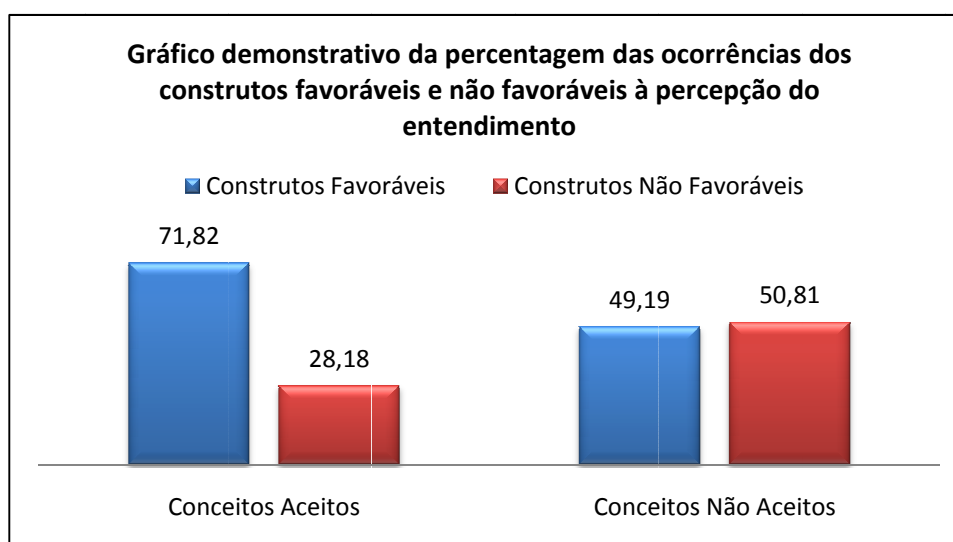


Gráfico 4: Demonstra a ocorrência de construtos favoráveis e não favoráveis para os dois tipos de conceitos, os aceitos e não aceitos

A simples contagem das ocorrências dos construtos talvez não fosse a melhor métrica para analisá-los. Assim, no Gráfico 5, podemos ver o percentual de

tempo gasto nos construtos favoráveis e não favoráveis, bem como a diferença entre a ocorrência (Gráfico 4) e o tempo gasto. Nas discussões dos conceitos aceitos, os participantes gastaram mais tempo nos construtos favoráveis (70%) do que nos não favoráveis (30%). O gráfico ficou de acordo com o das ocorrências. Porém nas discussões dos conceitos não aceitos, percebe-se um aumento do tempo gasto em construtos não favoráveis (70%), aqueles que não dão retorno aos engenheiros do conhecimento, quanto à elucidação dos conceitos, cujo percentual é maior do que o encontrado no gráfico das ocorrências.

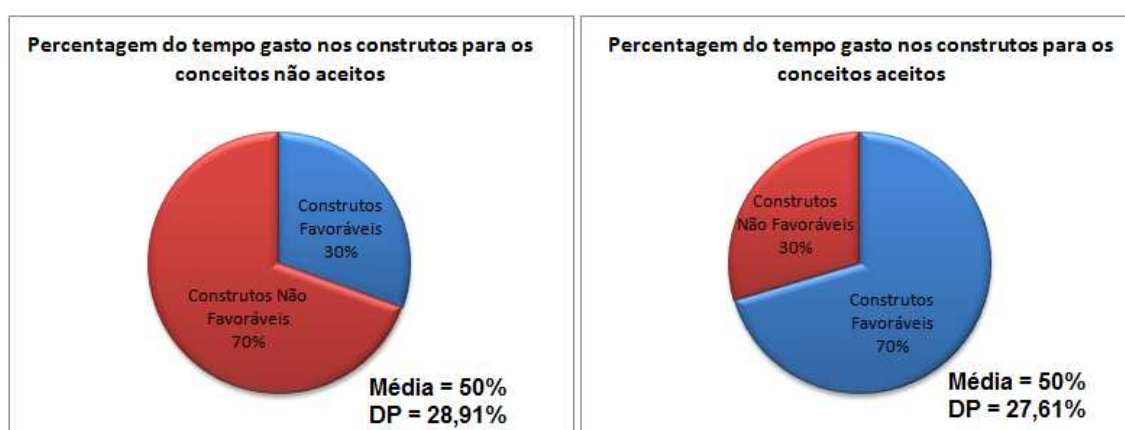


Gráfico 5: Demonstra o tempo gasto pelos participantes nos construtos, quando se discutia conceitos aceitos e não aceitos

Assim, podemos dizer que o tempo gasto com os construtos favoráveis pode ser um bom indício de problemas de aceitação de um produto. Quando os participantes gastam mais tempo nesses construtos, significa que as participações são construtivas, o que abre possibilidades para os acordos e consensos do grupo.

Foi possível também medir o tempo gasto pelos participantes, nos comportamentos de mudanças de atenção produtivas e improdutivas, ao longo das reuniões, quando se discutiram os conceitos aceitos e não aceitos (Gráfico 6 e 7), conforme a ontologia de comportamentos proposta no trabalho. Os comportamentos de mudança de atenção agrupam os construtos não favoráveis à percepção do

entendimento de um conceito, porém quando produtivos, podem contribuir para a construção do conceito que está sendo discutido.

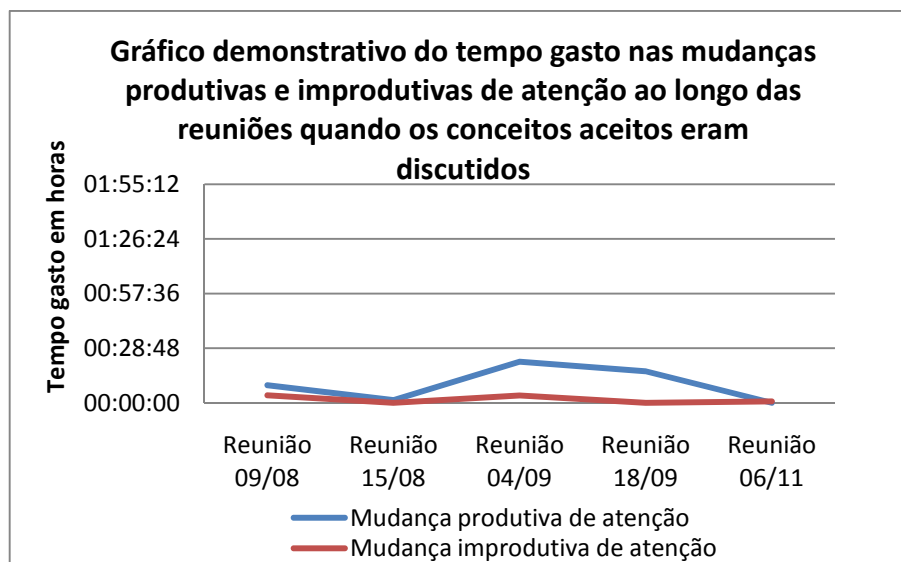


Gráfico 6: Demonstra a evolução do tempo gasto pelos participantes com as mudanças de atenção produtiva e improdativa para os conceitos aceitos.

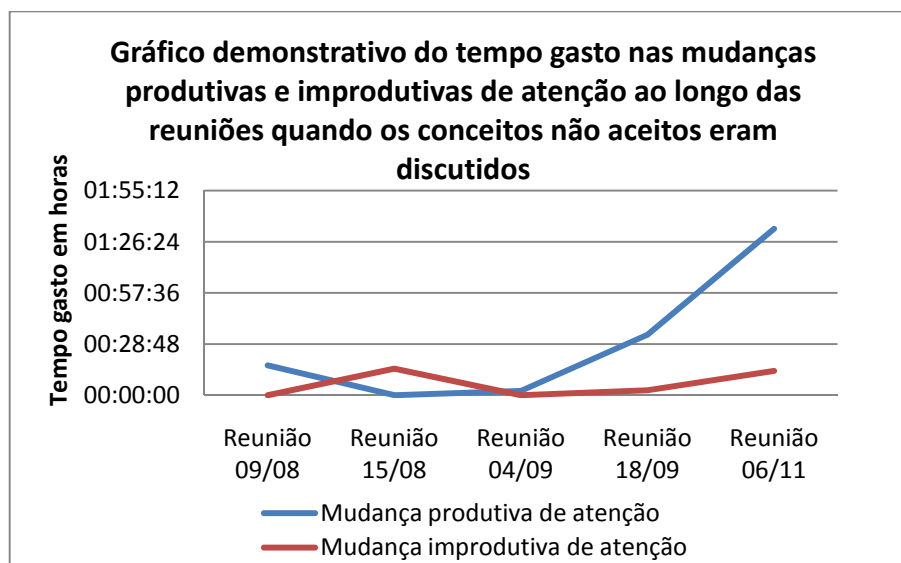


Gráfico 7: Demonstra a evolução do tempo gasto pelos participantes com as mudanças de atenção produtiva e improdativa para os conceitos não aceitos.

Observamos, no Gráfico 7, que para os conceitos não aceitos, tanto as mudanças produtivas quanto as improdativas tenderam ao crescimento, durante as reuniões; já no Gráfico 6, ocorreu o inverso. Isso é um indício de que, quando os participantes estão de acordo com um conceito, as mudanças de atenção são menores, pois todos estão concentrados e conseguem acordar o que está sendo

discutido. Quando ocorre um aumento nas mudanças improdutivas de atenção pode significar que os participantes, por não conseguirem fazer valer suas ideias, tendem a ficar mais dispersos, pois não estão de acordo com o que está sendo dito sobre o assunto tratado.

O grau de aceitação dos conceitos rejeitados por parte dos participantes não foi medido através de um questionário, mas pela observação das discussões, nas quais foram tratados, ao longo das reuniões. Fizemos, então, uma transferência das observações dos conceitos rejeitados, para um questionário, baseado na escala Likert, de cinco pontos, na qual inferimos as respostas de cada participante. As opções eram:

1) Aceitou totalmente - concordou totalmente com a definição do conceito acordado pelo grupo (5 pontos).

2) Aceitou - depois das discussões, desiste e concorda com a definição do conceito acordado pelo grupo (4 pontos).

3) Indiferente - nem percebeu a não existência do conceito (3 pontos).

4) Não aceitou - parece não estar de acordo com o que está sendo dito ou mostra indícios de dúvida (2 pontos).

5) Não aceitou totalmente - não está de acordo com o que está sendo dito (1 ponto).

A coleta de dados foi realizada através das observações dos conceitos não aceitos. O questionário foi composto por 9 itens, em que cada um se referia à aceitação dos 9 conceitos não aceitos (Tabela 13).

Tabela 14 : Demonstra o tipo de aceitação dos conceitos (C1 a C9) pelos participantes (P1 a P10) através da observação subjetiva das reuniões

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Média	Mediana
C1	2	1	1	1	1	4	1	2	1	2	16	1,6	1
C2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	2,9	3
C3	1	3	3	5	3	1	3	5	5	5	34	3,4	3
C4	5	2	2	2	2	2	2	2	2	5	26	2,6	2
C5	5	3	3	1	3	3	3	5	5	5	36	3,6	3
C6	4	3	3	1	3	1	3	1	4	4	27	2,7	3
C7	5	3	3	1	3	1	3	1	5	5	30	3	3
C8	5	3	3	1	3	1	3	5	5	1	30	3	3
C9	5	3	3	1	3	5	3	5	5	5	38	3,8	4

Sabemos que o C6 era um conceito novo, introduzido no grupo, e que se confundia com o C5, já conhecido dos participantes, fato que provocou inúmeras confusões. Os conceitos C7, C8 e C9 são variações do C6. Isso nos faz pensar que os conceitos novos também são, potencialmente, futuros problemas de aceitação, por isso merecem uma atenção reforçada, especialmente se forem fáceis de confundir com conceitos já existentes, que já fazem parte do universo do participante.

A escala está construída de modo que as pontuações mais baixas significam menor aceitação do conceito, e as mais altas, de maior aceitação. A menor e a maior pontuação, para cada conceito, são, respectivamente, 10 e 50. O resultado do somatório dos pontos de todos os participantes para os conceitos pode ser visto na Tabela 14.

Tabela 15: Resultado do somatório dos pontos dos participantes

Classes	Soma dos Pontos	Conceito
Conceito não aceito	39-10	100%
Conceito aceito	40-50	0%

Quando a soma total dos pontos de todos os participantes para um conceito varia entre 40 e 50, significa que os participantes aceitaram totalmente ou somente aceitaram o conceito perguntado, correspondendo a classe de conceito aceito. Quando a soma dos pontos varia de 39 a 10, isto significa que, pelo menos 1 participante foi indiferente ao conceito, o que já compromete a aceitação deste. Não existiu percentual para a classe de conceito aceito, 100% das questões perguntadas se encontraram na classe de conceito não aceito.

Os casos em que o participante não aceitou totalmente, não aceitou, ou foi indiferente ao conceito são bons indicativos de futuros problemas de aceitação, e deveriam ser cuidadosamente tratados.

O escore médio foi de 29,9 (DP=7,46), com a maior pontuação 38 e a menor, 16. A consistência interna, medida pelo alfa de Cronbach, foi de 0,773. Este coeficiente é a estatística utilizada para medir a consistência de confiabilidade interna, calculado a partir da seguinte fórmula (Cronbach, 1951):

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_{yi}^2}{\sigma_x^2} \right),$$

onde N é o número de componentes ou itens, σ_x^2 é a variância total dos itens observados, e σ_{yi}^2 é a variância do questionário i .

O α de Cronbach aumenta, quando aumentam as correlações entre os itens. Por esta razão, o coeficiente é chamado de coeficiente de consistência interna, ou confiança de consistência interna.

O coeficiente alfa de Cronbach mede o quanto ajustado está um conjunto de itens medidos em questões unidimensionais.

α pode assumir valores entre o infinito negativo e 1, embora somente valores positivos tenham sentido. Alguns autores, como regra geral, consideram alfa consistente para valores iguais ou superiores a 0,70.

Cronbach e outros autores definiram alguns pressupostos básicos da teoria clássica de teste, em sua teoria da generalização, que é um *framework* estatístico para conceituar, investigar e conceber observações confiáveis. Esta é usada para determinar se o dado é significativo para o universo pesquisado (Cronbach, 1963).

Se esta teoria é aplicada para testar um questionário, assume-se que os itens que compõem o teste são uma amostra aleatória de um universo maior de itens. O escore esperado de uma pessoa no universo é chamado de pontuação *Universum*, análogo a um valor verdadeiro. A generalização é definida de forma análoga, como a variância dos *universum*, dividida pela variância dos escores observados, análogo ao conceito de confiabilidade do teste da teoria clássica. Nesta teoria, alfa é uma estimativa imparcial da generalização. Para que isso seja verdade, os pressupostos essenciais, equivalentes ou não, são paralelamente necessários. Consequentemente, o alfa de Cronbach pode ser visto como uma medida de quão

bem a soma da pontuação (questionário), nos itens selecionados, capturou o escore esperado em todo o domínio, mesmo que este domínio seja heterogêneo.

6. Trabalhos Correlatos

Destacamos da literatura alguns estudos sobre atividades colaborativas face a face, que observavam a interação e os comportamentos dos participantes durante a realização de suas atividades.

Neste capítulo apresentamos o resumo destas pesquisas, e no final, há um quadro comparativo, com os principais aspectos e características do processo de investigação utilizado por nós.

6.1. Método de codificação das atividades em reuniões

Segundo Olson (1992a), para que seja possível sugerir ferramentas de apoio úteis aos grupos de trabalho, ou fornecer linhas para a avaliação dos efeitos dos métodos utilizados por eles, é necessário o entendimento de como os grupos trabalham, quais são seus pontos fortes e fracos.

Olson observou o trabalho de pequenos grupos reais, dentro do contexto de design de sistema de software, na execução de suas atividades. Seu objetivo foi relatar a natureza da interação face a face dentro desses grupos, conhecer como trabalham na organização de suas atividades, o que de melhor eles fazem, onde existem problemas e a diferença dos padrões entre os projetos e equipes.

Todas as reuniões analisadas foram, previamente, filmadas e transcritas. A investigação se concentrou em como os participantes gastaram seu tempo na realização de uma atividade e na transição destas atividades. Os participantes foram

observados resolvendo problemas e realizando tarefas de coordenação e gerência; depois disso, foi possível criar um esquema de codificação capaz de representar as atividades envolvidas nas reuniões de design. As análises se focalizaram na conversação dos participantes e em como eles gastaram seu tempo na execução das atividades, durante as reuniões.

Nosso trabalho também observa a interação dos participantes de um grupo de trabalho pequeno e real. Porém, nosso foco não são as atividades, e sim o comportamento dos participantes envolvidos em uma atividade.

6.2. Método de análise de reuniões apoiadas ou não por tecnologia

Olson (1992b) apresenta um estudo sobre o impacto da tecnologia nas atividades de pequenos grupos, com o objetivo de entender como esses grupos gastavam seu tempo, como se movimentavam entre as subatividades e a profundidade dos debates que aconteciam durante as reuniões, filmadas e transcritas para posteriores análises. Foram observadas as atividades realizadas por dois tipos de grupos de design, nas quais um era apoiado por tecnologia e o outro não. Estas atividades eram categorizadas, e o tempo gasto na organização da reunião era auferido. Neste estudo, foi utilizada a análise detalhada dos momentos falados e escritos, a fim de se estudar o processo de trabalho dos grupos. A satisfação dos participantes, pela inserção da tecnologia, foi avaliada através de questionários.

O trabalho, também se utilizou da análise das conversas das reuniões de grupos reais, na execução de uma tarefa colaborativa, dentro de um domínio

específico, a fim de construir um sistema de software. As reuniões foram filmadas, transcritas e analisadas, utilizando um esquema de codificação que olha para a resolução do problema do participante e as atividades por ele utilizadas para coordenar e gerenciar a si próprio. Assim foi feito em nossa pesquisa, porém, codificamos o comportamento dos participantes.

6.3. Método de análise das interações sociais em conversas multipartidárias

Otsuka (2007) mostra, em seu estudo, a observação do comportamento de participantes de conversas multipartidárias, face a face. Essa análise percorre os vários canais existentes nas interações sociais, como olhar, expressão facial, gestos com a cabeça e postura. O artigo propõe um modelo hierárquico probabilístico, no qual as estruturas de interação são, probabilisticamente, determinadas pelos regimes conversacionais (tanto monólogos quanto diálogos), captados por microfones e pelas direções de olhar capturadas pelo movimento de cabeça do participante.

O pesquisador observou debates gravados de um grupo de 4 mulheres, da mesma faixa etária, sobre dois temas por ele oferecidos. Ao final, as participantes tinham que chegar a uma conclusão sobre o tema abordado. Através da análise dos vídeos, foi possível detectar os intervalos de fala, gestos e comportamento dos participantes, a fim de compará-los com os dados capturados pelos equipamentos. Somente as interações não verbais foram focalizadas.

6.4. Abordagem de análise de tarefas remotas colaborativas auxiliadas por vídeo

Fussell (2000) observa os efeitos dos meios de comunicação, no desempenho da execução de tarefas colaborativas e nas estratégias usadas pelos participantes, durante suas falas. O foco do trabalho foi em como o vídeo poderia auxiliar consertos remotos colaborativos de objetos físicos. Ao final, são sugeridas orientações para auxiliar futuros sistemas de vídeo, no apoio a tais tipos de consertos.

O grupo de trabalho era composto por peritos e leigos no assunto. O laboratório era fisicamente preparado para o trabalho proposto. O estudo utilizou 3 configurações diferentes, para a execução da atividade. As sessões foram gravadas, transcritas, e as observações feitas através da análise conversacional.

Nosso trabalho também se utiliza da análise das conversas de participantes de um grupo de trabalho, que foi, previamente, filmado, e sugere orientações para futuros sistemas de tecnologia.

6.5. Abordagem de detecção de padrões de interações sociais em um asilo

O foco do trabalho de Chen (2004) está centrado na detecção das interações, envolvidas na realização de atividades executadas por duas ou mais pessoas, através de dados reais, coletados por meio de gravação audiovisual, em um corredor de um asilo.

As atividades e interações sociais observadas foram, manualmente, categorizadas e representadas por uma hierarquia ontológica. O resultado desse trabalho foi um software capaz de detectar algumas dessas interações, por meio de modelos estatísticos, previamente testados.

O trabalho de Chen (2004), assim como o nosso, categoriza as interações sociais, representando-as através de uma ontologia. Porém, esta é uma ontologia social específica para um asilo, onde as interações de duas ou mais pessoas são identificadas através de um software de captura de imagem. Nossa pesquisa analisa as conversações dos participantes e infere seus comportamentos, durante as reuniões.

6.6. Abordagem de como o vídeo ajuda o trabalho remoto, quando a negociação na realização de uma atividade é necessária

Pesquisas anteriores mostravam que a imagem no vídeo deixava as pessoas mais satisfeitas com a realização de um trabalho, porém não melhorava a sua qualidade, exceto se a atividade necessitava de negociação.

Nesse trabalho, Olson comparou o desempenho, a taxa de satisfação subjetiva dos participantes, e o padrão de comunicação dos pares, na realização de uma atividade remota, na qual a metade deles se comunicava, através de uma conexão de áudio e vídeo, e a outra metade somente de áudio.

As sessões foram filmadas e transcritas e as fitas de vídeo de cada sessão, utilizadas para calcular o tempo gasto pelos participantes para completar as atividades propostas.

As transcrições das sessões foram usadas para codificar os turnos dos falantes, os códigos, combinados aos esquemas, já desenvolvidos, para as análises conversacionais de jogos e categorias de discussão.

Ao final das atividades, os participantes respondiam a questionários, para avaliar o processo de comunicação, a dificuldade na realização da atividade e as condições adequadas para a utilização do vídeo.

6.7. Método proposto X Trabalhos correlatos

Através de nossas análises, construímos uma tabela que apresenta um quadro comparativo dos trabalhos correlatos e o estudo investigado (Tabela 15). Nosso método analisa o comportamento dos participantes de reuniões de design, objetivando encontrar melhores formas de se conduzir tais reuniões, a fim de aumentar as chances de aceitação do produto final que está sendo elaborado pelo grupo.

Tabela 16: Tabela comparativa dos trabalhos apresentados com o modelo proposto

Características	Codificação das atividades em reuniões	Reuniões apoiadas ou não por tecnologia	Interações sociais em conversas multipartidárias	Tarefas remotas colaborativas apoiadas por vídeo	Deteção de interações sociais em um asilo	Negociação no trabalho remoto apoiado por vídeo	Método Proposto
Pequenos Grupos	X	X	X	X		X	X
Domínio Específico	X		X	X	X	X	X
Reuniões face a face	X	X	X				X
Grupos Reais	X	X			X		X
Análise das Conversas	X	X	X	X		X	X
Análise dos Comportamentos	X	X	X	X			X
Análise das Interações Sociais					X	X	
Sessões Gravadas	X	X	X	X	X	X	X
Sessões Transcritas	X	X		X		X	X
Categorias	X	X		X	X	X	X
Ontologia das interações					X		X
Melhorar a condução de reuniões de design							X
Maximizar as chances de aceitação de um produto							X

7. Conclusão

Este trabalho apresenta o resultado da observação do comportamento de participantes de reuniões de design, durante a construção de um artefato. Mostra também indícios de comportamentos que podem culminar em problemas de aceitação de um produto, e sugere que tais comportamentos sejam observados a tempo.

Concluimos que os participantes, a cada interação indicam, através de seu comportamento, acordo e desacordo com o que está sendo discutido. Quando um deles não concorda com algo, imediatamente traz este fato ao conhecimento dos demais, e luta para defender sua ideia, o que indica estar o participante atento ao que está sendo tratado na reunião. As discussões são fundamentais para que os participantes negociem e estabeleçam acordos sobre os assuntos tratados, porém isso nem sempre acontece, uma vez que as discussões também podem desgastar os participantes. Encontramos situações em que um participante se vê como vencido, o que pode fazê-lo abandonar a discussão, sem significar acordo ou concordância com o que está sendo discutido; simplesmente ele desistiu de uma situação que não está sendo resolvida. Estas situações mostram comportamentos de atenção, porém indicam futuros problemas de aceitação.

Há outras situações, quando o participante perde o foco da discussão, e dizemos então que houve um comportamento de mudança de atenção. Nem sempre essa mudança é ruim, pode ser produtiva, quando o participante desvia sua atenção para a execução de uma tarefa específica, relacionada com a reunião ou discussão

do assunto. Quando o participante retorna a atenção, a discussão geralmente traz informações e achados úteis ao trabalho do grupo.

Outro comportamento de mudança de atenção, a improdutiva, esta sim, deve ser vista com atenção e evitada pelo grupo, pois em nada contribui para a reunião, e é indicativa de futuros problemas de aceitação. Essas mudanças mostram que o participante está completamente alheio ao que está sendo discutido e acordado. Quando se percebe alguém nessa situação, devem-se identificar as causas e tratá-las, para que este participante possa voltar à atenção, contribuir com o assunto e acordar com o que está sendo discutido. De nossas observações, foi possível levantar algumas hipóteses, como:

- quanto menores as mudanças de atenção, maiores as chances de aceitação do produto final;
- quanto maiores os números de construtos favoráveis, maiores as chances de aceitação do produto final;
- quanto mais se discute um conceito conflitante, maiores as chances de um consenso do grupo;
- atribuição de tarefa passada sobre um conceito conflitante, maiores as chances de um consenso do grupo.

7.1. Contribuições do trabalho

A principal contribuição desta pesquisa é o entendimento do comportamento de participantes, em reuniões de design, durante o processo de modelagem cooperativa de uma ontologia. Observamos, nos grupos de trabalho, que quando os participantes têm ideias ou conhecimentos contrários, lutam para defendê-los, mas tendem a desistir, caso sejam diferentes dos do grupo, ou no caso de se cansarem da discussão, terminando em um acordo que, de fato, pode não ter existido. Porém, se durante o processo colaborativo de construção da ontologia, o participante foi convencido da ideia, através dos debates, internaliza a decisão do grupo como sua. Caso contrário, internaliza essa decisão como arbitrária, de alguns participantes, passível de rejeição futura do artefato que está sendo construído pelo grupo. Identificamos situações em que o participante não altera sua ideia, porém aceita a decisão do grupo; essa é outra situação que, posteriormente, poderá acarretar a rejeição do produto que resultou dessa decisão.

Durante as reuniões, observamos dois comportamentos o de atenção, em que o participante defende sua ideia por meio das discussões, e indica o comprometimento com a solução que está sendo construída colaborativamente, pelo grupo, e o de mudança de atenção, em que o participante perde o foco da discussão do assunto corrente. Encontramos indícios de futura rejeição de um produto final, quando essas mudanças de atenção são improdutivas.

Através desses entendimentos, os grupos de design podem identificar comportamentos geradores, em potencial, de problemas de aceitação e assim, retornar às discussões dos assuntos em que foram observados tais comportamentos, a fim de ratificar/retificar o que foi acordado naquele momento,

antes da finalização do produto. Sugerimos que tais situações sejam observadas e corrigidas a tempo, a fim de evitar o trabalho de reconstrução do artefato.

Para amparar o trabalho colaborativo de tais grupos de design, representamos esse entendimento através de uma ontologia de comportamentos. O estudo também aponta indicadores para construção de um software de apoio a reuniões de design, capaz de auxiliar grupos de trabalho, através da inferência dos comportamentos dos participantes, e assim aumentar as chances de aceitação do produto construído.

7.2. Limitações

O estudo se limitou à observação de pequenos grupos co-localizados em reuniões colaborativas de design. As reuniões ocorreram durante a fase de aquisição de conhecimento, pois é nessa fase que os conceitos são discutidos pelos participantes, e o produto, a ontologia, é construída. Os participantes envolvidos faziam parte do grupo de decisores, aquele que possui o poder e a responsabilidade de confirmar as decisões acordadas, e assumir as consequências destas (Bana, 1995).

Os participantes das reuniões já se conheciam, porém trabalhavam em unidades de negócio distintas. O projeto que analisamos teve apenas 5 reuniões.

7.3. Trabalhos futuros

Esta pesquisa fornece bons indicativos para um trabalho de construção de ferramenta de apoio a reuniões de design, o que pode auxiliar grupos de trabalho no estabelecimento de acordo, e tornar esse tipo de reunião colaborativa mais eficiente.

Sugerimos o desenvolvimento de mais indicadores e a construção de outras regras de ação, a partir destes.

Outro trabalho interessante seria a avaliação da ontologia de comportamentos proposta em outros tipos de reunião colaborativa, a fim de verificar sua abrangência.

REFERÊNCIAS

- (Abernethy apud Ladewig, 2000) Abernethy apud Ladewig, Iverson. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. *Revista Paulista de Educação Física* 3 n.1 (2000): 62-71.
- (Atkinson, 1979) Atkinson, John Maxwell; Paul Drew. *Order in court : the organisation of verbal interaction in judicial settings*. London : Macmillan, 1979.
- (Bana, 1995) Bana e Costa, C.A. *Processo de apoio à decisão: Problemáticas, Actores e Acções*. Curso de Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão, ENE, Florianópolis, agosto 1995.
- (Bertacco, 2007) Bertacco, Massimo. Social norms and behavioral regulation in asynchronous communication: the shift of attention during speed communication. *Hum.-Comput. Interact.* (L. Erlbaum Associates Inc.) 22 (2007): 299-324.
- (Barry, 1999) Boehm B. e In H. Conflict analysis and negotiation aids for cost-quality requirements. *Software Quality Professional*, 1(2):38–50, March 1999.
- (Brustello, 2006) Brustello, Alexandre Carvalho, e Manoel Henrique Salgado. Elementos básicos de uma Cadeia de Suprimentos. *XIII Simpósio de Engenharia de Produção, 2006, Bauru. Anais do XIII SIMPEP. Bauru : Depto Eng Produção 1* (2006): 1-8.
- (Buber, 1982) Buber, Martin. *Do diálogo e do dialógico*. Edição: São Paulo: Perspectiva. 1982.
- (Cambridge learner's dictionary, 2004) Cambridge learner's dictionary. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge : 2004.
- (Chen, 2004) Chen, Datong; Jie Yang; Howard D. Wactlar. Towards automatic analysis of social interaction patterns in a nursing home environment from video. In *Proceedings of the 6th ACM SIGMM international Workshop on Multimedia information Retrieval* (New York, NY, USA, October 15 - 16, 2004). MIR '04. ACM, New York, NY, 283-290.
- (Coulon, 1995) Coulon, Alain. *Ethnomethodology*. Sage Publications, Inc, 1995.
- (Cronbach, 1951) Cronbach L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- (Cronbach, 1963) Cronbach, L.J., Nageswari, R., & Gleser, G.C. (1963). Theory of generalizability: A liberation of reliability theory. *The British Journal of Statistical Psychology*, 16, 137-163.
- (Decker, 2005) Decker, B.; Ras E.; Rech J.; Klein B.; Hoecht C. Selforganized Reuse of Software Engineering Knowledge supported by Semantic Wikis. 2005.

- (Dillon, 2008) Dillon, T. S.; Chang E.; Wongthongtham P. Ontology-Based Software Engineering- Software Engineering 2.0. Australian Software Engineering Conference (IEEE Computer Society) 0 (2008): 13-23.
- (Duarte, 2000) Duarte, K.C.; Falbo R.A. Uma Ontologia de Qualidade de Software, Anais do VII Workshop de Qualidade de Software, João Pessoa - PB, Outubro 2000.
- (Duranti, 1997) Duranti, A. Linguistic anthropology. Cambridge University Press, 1997.
- (Ellis, 1991) Ellis, Clarence A., Simon J. Gibbs, e Gail Rein. "Groupware: some issues and experiences." *Commun. ACM (ACM)* 34 (1991): 39-58.
- (Engeström, 1987) Engeström, Y. Learning by Expanding. An Activity - Theoretical Approach to Developmental Research. Helsinki: Orienta konsultit, 1987.
- (Fensel, 2001) Fensel, D. Ontologies: Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce. Springer Verlag, 2001.
- (Fernández, 1997) Fernández M.; Gómez-Pérez A.; Juristo N. METHONTOLOGY: from Ontological Art towards Ontological Engineering. 1997: 33-40.
- (Ferreira, 1999) Ferreira, A.B.H. Novo Dicionário Aurélio Eletrônico - Século XXI. Versão 3.0. Editora Nova Fronteira. Edição: Aurélio, Marina B. Ferreira e Margarida D. Anjos. (Positivo) 1999.
- (Fuks, 2001) Fuks, H.; Assis R. L. Facilitating Perception on Virtual Learningware-Based Environments. *Journal on Systems and Information Technology*. In press., 2001.
- (Fussell, 2000) Fussell, S.R.; Kraut R.E.; Siegel, J. Coordination of communication: effects of shared visual context on collaborative work. In *Proceedings of the 2000 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (Philadelphia, Pennsylvania, United States)*. CSCW '00. ACM, New York, NY, 21-30.
- (Garcia, 2009) Garcia, A.C.B; Vivacqua, A.S.; Gomes, A. Troubleshooting Collaborative Ontology Design. In: *Computer Supported Cooperative Work in Design '09, 2009, Santiago, Chile. Proceedings of CSCWD'09, 2009*.
- (Gonçalves, 2000) Gonçalves, N.; Antunes, P. An Information Systems Approach to Support Decision Makers Selecting Group Decision Processes. *Proceedings of the 6th international Workshop on Groupware 2000*. CRIWG. IEEE Computer Society, Washington, DC, 4-10.
- (Gil, 1991) Gil, Antonio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. Atlas, 1991.
- (Guarino, 1998) Guarino N. Formal Ontology in Information Systems. *Proceedings of the 1st International Conference June 6-8, 1998, Trento, Italy (IOS Press)*, 1998.

- (Heritage, 1984) Heritage, J. Garfinkel and Etnomethodology. Polity Press, Cambridge, 1984.
- (Heritage, 1999) Heritage, J. Etnometodologia. In GIDDENS, Anthony e Turner, Jonathan (org.). Teoria Social Hoje. Tradução Gilson César Cardoso de Sousa. 1ª reimpressão, São Paulo: UNESP, 1999.
- (Kaptelinin, 1997) Kaptelinin, V.; Bonnie A. N. Activity theory: basic concepts and applications. CHI '97 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems: Looking To the Future (Atlanta, Georgia, March 22 - 27, 1997). CHI '97. ACM, New York, NY, 158-159.
- (Knublauch, 2005) Knublauch, H. Ramblings on Agile Methodologies and Ontology-Driven Software Development. In Workshop on Semantic Web Enabled Software Engineering (SWESE), Galway, Ireland, 2005.
- (Koche, 1997) Koche, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 15. Vozes, 1997.
- (Kuutti, 1995) Kuutti, K. Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. (Massachusetts Institute of Technology) 1995: 17-44.
- (Lewis, 1997) Lewis, R. "An activity theory framework to explore distributed communities." Journal Of Computer Assisted Learning Univ Lancaster, Informat Syst Serv, Lancaster La1 4yw, England (1997): 210-218.
- (Lin, 1996) Lin, J.; Mark S. F.; Taner B. A Requirement Ontology for Engineering Design. Concurrent Engineering: Research and Applications 4 (1996): 279-291.
- (Loder, 2006) Loder, L.L. Investindo no conflito : a correção pelo outro construindo discordâncias agravadas. Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.
- (Louca, 2008) Louca, L.T.; Dora, T.; Zacharias C. Z. Identification-interpretation/evaluation-response: a framework for analyzing classroom-based teacher discourse in science. (International Society of the Learning Sciences) 2008: 11-18.
- (Marczyk et al, 2005) Marczyk, Geoffrey, David DeMatteo, e David Festinger. Essentials of Research Design and Methodology. Wiley, John & Sons, Incorporated, 2005.
- (Mark, 2002) Mark, G. Extreme collaboration. Commun. ACM (ACM) 45 (2002): 89-93.
- (Masaki, 2001) Masaki, S.; Tversky, B. How do designers shift their focus of attention in their own sketches? In Anderson, M., Meyer, B., and Olivier, P. (eds.),

Diagrammatic Reasoning and Representation.. Pp. 241-260. Berlin: Springer., 2001: 241-260.

(Mayank, 2004) Mayank, V.; Kositsyna, N.; Austin M. Requirements Engineering and the Semantic Web, Part II. Representation, Management, and Validation of Requirements and System-Level Architectures. ISR Technical Report 2004-14, University of Maryland, College Park, MD., 2004: 72.

(Merkle, 2004) Merkle, L.E.; Santos, M.R. Design em Contradição: Explorando a Teoria da Atividade no entendimento do Design de. Fundação Armando Alvares Penteado. Anais do Sexto Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo., 2004.

(Mozota, 2003) Mozota, B.B. Design Management: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation. Nova York: Allworth Communications Inc. 2003.

(Nardi, 1995) Nardi, B. A. Activity theory and human-computer interaction. Massachusetts Institute of Technology, 1995.

(Nezamirad, 2005) Nezamirad, Kaveh, Peter G. Higgins, e Simon Dunstall. "Cognitive analysis of collaboration as an activity." (University of Athens) 2005: 131-138.

(Nideffer, 2009) Nideffer, R.M. Theory of Attentional and Personal Style vs. Test of Attentional and Interpersonal Style (TAIS). Disponível em <http://www.taisdata.com/articles/tais.pdf>. Acessado em Outubro de 2009

(Noy, 2001) Noy, N.F.; Mcguinness D.L. Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. 2001.

(Olson, 1992a) Olson, G.M.; Olson J.S.; Carter M.R.; Storrosten M. Small group design meetings: an analysis of collaboration. Hum.-Comput. Interact. (L. Erlbaum Associates Inc.) 7 (1992): 347-374.

(Olson, 1992b) Olson, J.S.; Olson G.M.; Storrosten M.; Carter M.R. How a group-editor changes the character of a design meeting as well as its outcome. In Proceedings of the 1992 ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work. CSCW '92. ACM, New York, NY, 91-98.

(Olson, 1995) Olson, J.S; Olson G.M.; Meader D.K. What mix of video and audio is useful for small groups doing remote real-time design work? In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co.) New York, NY, 1995: 362-368.

(Otsuka, 2007) Otsuka, K.; Sawada, H; Yamato, J. Automatic inference of cross-modal nonverbal interactions in multiparty conversations: "who responds to whom, when, and how?" from gaze, head gestures, and utterances. In Proceedings of the

9th international Conference on Multimodal interfaces. ICMI '07. ACM, New York, NY, 255-262.

(Pomerantz, 1984) Pomerantz, A. Agreeing and disagreeing with assessments: some features of preferred/dispreferred turn shapes. *Structures of Social Action*. Edição: J. M. Atkinson e *Structures of Social*. Cambridge University Press, 1984.

(Psathas, 1995) Psathas, G. *Conversation analysis : the study of talk-in-interaction*. Cáp. *Discovering sequences in interaction*, edição: Sage. Thousand Oaks, CA, 1995.

(Richardson, 1999) Richardson, R.J. *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 3. São Paulo Atlas, 1999.

(Rolindo, 2007) Rolindo, J. Contribuições da teoria histórico-cultural e da teoria da atividade na educação atual. *Revista de Educação, Itatiba* 7 (2007): 48-57.

(Sacks, 1974) Sacks, H.; Schegloff, E.; Gail, J. A Simplest Systematics for the Organization of Turn-Taking for Conversation. *Language* 50 (1974): 696-735.

(Schegloff, 2007) Schegloff, E. A Tutorial on Membership Categorization. *Journal of Pragmatics* 39 (2007): 462-482.

(Schegloff, 1992) Schegloff, E. To Searle on Conversation: A Note in Return. In: John R. Searle et al., (On) Searle on Conversation. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1992: 113-128.

(Schegloff, 1977) Schegloff, E.; Gail, J.; Sacks, H. The Preference for Self-Correction in the Organization of Repair in Conversation. *Language* 53 (1977): 361-382.

(Studer, 1998) Studer, R.; Benjamins, V.R; Fensel,D. *Knowledge Engineering: Principles and Methods*. 1998.

(Tavares, 1991) Tavares, J.V. *A construção da viagem inversa: ensaio sobre a investigação nas ciências sociais*. 1991.

(Uschold, 1999) Uschold, M.; Jasper, R. *A Framework for Understanding and Classifying Ontology Applications*. 1999.

(Veinott, 1999) Veinott, E.S.; Olson, J.; Olson, G.; Fu, X. Video helps remote work: speakers who need to negotiate common ground benefit from seeing each other. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems: the CHI Is the Limit*. CHI '99. ACM, New York, NY, 302-309.

(Vergara, 2000) Vergara, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 3. São Paulo, 2000.

(Vygotsky, 1978) Vygotsky, L.S. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press, 1978.

(Westfall, 2005) Westfall, L. Software requirements engineering: What, why, who, when and how. Software Quality Professional, Proquest, Vol. 7, Issue4, (2005): 17-26.

(Wouters, 2000) Wouters, B; Deridder,D.; Paesschen, E.V. The Use of Ontologies as a Backbone for Use Case Management. 2000.

(Yamaoka, 2009) Yamaoka, F.; Kanda, T.; Ishiguro, H.; Hagita, N. Developing a model of robot behavior to identify and appropriately respond to implicit attention-shifting. In Proceedings of the 4th ACM/IEEE international Conference on Human Robot interaction. HRI '09. ACM, New York, NY, 133-140.