



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
CURSO DE GRADUAÇÃO PLENA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO TÁCITO ATRAVÉS DO JOGO
*STAKEHOLDERS***

Rodrigo Sant'Anna Cotrim

Rio de Janeiro , 29 de agosto de 2005

**A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO TÁCITO ATRAVÉS DO JOGO
STAKEHOLDERS**

RODRIGO SANT'ANNA COTRIM

Monografia submetida à Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

Orientador: Professor Mestre Ricardo Miyashita

Rio de janeiro, 29 de agosto de 2005

Sant'Anna Cotrim, Rodrigo

A difusão do conhecimento tácito através do jogo
Stakeholders/ Rodrigo Sant'Anna Cotrim. Rio de Janeiro:
Uerj, 2005.

XIII, 58 f. : il.

Orientador: Ricardo Miyashita

Monografia – Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, UERJ.

FOLHA DE APROVAÇÃO

A presente monografia de conclusão do Curso de Graduação Plena em Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, elaborada pel[o] graduand[o] Rodrigo Sant’Anna Cotrim, sob o título **A difusão do conhecimento tácito através do jogo *Stakeholders***, foi aprovada após ter sido submetida em 29 de agosto de 2005 à banca examinadora composta pelos seguintes professores: Ricardo Miyashita, Doutor, UERJ; Flávio da Silveira Bruno.

Rio de Janeiro , 29 de agosto de 2005

Ricardo Miyashita, Doutor
Orientador e presidente da banca

Flávio da Silveira Bruno
Professor da disciplina

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por tudo o que tenho na vida.

À Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Ao Departamento de Engenharia Industrial e todos os professores que contribuíram para que tal conquista fosse possível.

Ao meu professor orientador, Ricardo Miyashita pela sua atenção e tempo destinados tanto a mim quanto a este trabalho.

A todos que se dispuseram a participar do jogo *Stakeholders*.

Aos meus pais Solange Sant'Anna Cotrim e Francisco José Portela Romano Cotrim por sempre me oferecerem do melhor para o meu crescimento e sucesso futuro, além do carinho e amor.

Ao meu irmão e minha irmã pelo companheirismo, compartilhando os momentos de alegria e dando apoio nas dificuldades.

A Joana Duhá Guerreiro, por todo amor, compreensão e apoio nos momentos de dificuldade.

A toda a minha família.

Aos amigos que estiveram presentes e compreenderam este momento, e que sempre me deram apoio.

DEDICATÓRIA

A minha avó Adelina de Melo Sant'Anna por
todo amor, todo orgulho e toda confiança
(em memória).

RESUMO

RODRIGO, Sant'Anna Cotrim. **A difusão do conhecimento tácito através do jogo *Stakeholders***. Rio de Janeiro, 2005. Monografia (graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia Industrial, faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

Com este trabalho, procuramos demonstrar a relevância dos jogos de empresa como instrumento eficaz no processo de difusão do conhecimento tácito.

Para isto, criamos o Jogo *Stakeholders*, com foco no tema de responsabilidade social e capital social, e o aplicamos em três turmas, compostas, em sua maioria, por graduandos em Engenharia de Produção.

A verificação da eficácia do jogo foi feita através dos seus resultados e pelo desenvolvimento de mapas conceituais, nos quais os jogadores relacionavam os principais conceitos abordados.

Desta maneira, podemos confirmar a importância da utilização de jogos de empresa no processo de transmissão do conhecimento.

ABSTRACT

RODRIGO, Sant'Anna Cotrim. A difusão do conhecimento tácito através do jogo *Stakeholders*. Rio de Janeiro, 2005. Monografia (graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia Industrial, faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

With this work, we tried to demonstrate the relevance of the management games as efficient instrument in the process of diffusion of the tacit knowledge.

For this purpose, we create the Stakeholders Game, focusing the subject of social responsibility and social capital, wich we applied in three groups majority integrated by Industrial Engineering students.

The verification of the game efficiency was made analyzing its own results and by the development of knowledge maps, in which the players linked the main concepts boarded.

In the end, we confirmed the management games importance in the process of transmission of the knowledge transmission.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Quatro modos de conversão do conhecimento	19
Figura 2: Exemplo de Mapa Conceitual	31
Figura 3: Gabarito do Mapa Conceitual de Confiança	53
Figura 4: Mapa conceitual de antes do jogo	54
Figura 5: Mapa conceitual de depois do jogo	54
Figura 6: Modos de Conversão do Conhecimento aplicado ao Jogo	59

Lista de Quadros

Quadro 1: Análise dos mapas conceituais na aplicação 1	57
Quadro 2: Análise dos mapas conceituais na aplicação 2	58

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Decisões de investimento na aplicação piloto	46
Gráfico 2: Mudança de atitude na aplicação piloto.	47
Gráfico 3: Decisões de investimento na aplicação 1	48
Gráfico 4: Mudança de atitude na aplicação 1	49
Gráfico 5: Decisões de investimento na aplicação 2	50
Gráfico 6: Mudança de atitude na aplicação 2	51

Lista de Tabelas

Tabela 1: Demanda de um produto em função do preço ao consumidor	8
Tabela 2: Demanda de um produto em função simultaneamente de seu preço e investimento em propaganda	9
Tabela 3: Comparativo entre conhecimento e informação.	16
Tabela 4: Aspectos do Conhecimento Tácito X Aspectos do Conhecimento Explícito	18
Tabela 5: Fatores que induzem a conversão do conhecimento na Espiral do Conhecimento	23
Tabela 6: Dilema do Prisioneiro	37
Tabela 7: Recompensas Individuais no “Voting Game”	
Tabela 8: Tabela de benefícios versus investimentos	43
Tabela 9: Aumento do benefício coletivo em função do número de investidores	45
Tabela 10: Conceitos e Relações do mapa conceitual piloto	52

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Revisão Bibliográfica	3
2.1 Jogos de Empresa	3
2.1.1 Conceito de jogo de empresas.....	3
2.1.2 Os Jogos de Empresa em relação a outros métodos de ensino	5
2.1.3 Tipos de Jogos	6
2.1.4 Classificações para jogos de empresa.....	12
2.2 Difusão de Conhecimento Tácito	14
2.2.1 Teoria do Conhecimento Organizacional	15
2.2.2 Conhecimento e Informação	16
2.2.3 As duas dimensões da criação do conhecimento	17
2.2.4 Conversão do Conhecimento: Interação entre o Conhecimento Tácito em Conhecimento Explícito.....	18
2.2.5 Condições Capacitadoras da Criação do Conhecimento	24
2.2.6 Criação do conhecimento nas empresas	27
2.3 Mapas conceituais	30
2.4 Responsabilidade Social e Capital Social.....	31
3. O Jogo Stakeholders	34
3.1 Pressupostos conceituais para modelagem do jogo.....	34
3.2 Modelagem do Jogo Stakeholders	39
3.3 Aplicação do Jogo	41
3.4 Verificação da assimilação do conhecimento tácito.....	48
3.5 Conclusões das aplicações	52
4. Conclusões finais.....	57
Referências Bibliográficas	58

1. Introdução

Os produtos, serviços e sistemas necessitam cada vez mais de inovações, tendo em vista o dinamismo propiciado pelo avanço tecnológico e conseqüente aumento de competição. Tendo em vista que as organizações funcionam como um sistema de significado compartilhado, podendo aprender, mudar e evoluir conforme a sua interação com o ambiente que se encontra em constante transformação, a estratégia baseada no posicionamento mercadológico de Porter, vem sido superada pela estratégia baseada em recursos, que se torna mais adaptada ao mundo globalizado da década de 90. Essa nova abordagem leva em consideração que o mundo dos negócios está cada vez mais turbulento e instável. Essa inovação é atingida através da criação, difusão e incorporação do conhecimento, atingindo o caráter de vantagem competitiva. Por isso, a criação do conhecimento tem se tornado um campo de estudo tão importante e em desenvolvimento.

Este trabalho procura abordar sobretudo a difusão do conhecimento na aplicação de um jogo de empresas. Utilizando-se da teoria formulada por Nonaka e Takeuchi (1997), o jogo vislumbra contribuir na difusão do conceito de responsabilidade social das empresas, abordando a questão do capital social, cooperação e secundariamente os *Stakeholders*. Embora a criação do conhecimento seja semelhante à difusão do conhecimento, resolvemos adotar a segunda nomenclatura, pois a primeira tem a conotação implícita de geração de produtos e serviços, que não é a nossa intenção primordial.

No desenvolvimento do tema, usamos como base as teorias: Criação do Conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997); Jogos de Empresa (Miyashita, 1997); Responsabilidade Social (Ashley, 2001); e Capital Social (Fukuyama, 1995).

Para abordar o assunto, nos baseamos no modelo de um jogo desenvolvido por Harvey (1998), denominado "Voting Game". No entanto, utilizamos uma abordagem diferente em sua aplicação, como será apresentada no decorrer deste trabalho.

O jogo criado, denominado *Stakeholders*, foi aplicado em uma turma de graduandos em engenharia de produção, procurando demonstrar como a sua aplicação é capaz de provocar a difusão do conhecimento tácito nos participantes, atuando sobre

três dos quatro modos de criação do conhecimento apresentado pelo modelo de Nonaka e Takeuchi (1997).

A análise da aplicação do jogo foi baseada na comparação de mapas conceituais, aplicados antes e depois da realização do jogo, já que este demonstra as relações que os participantes percebem entre conceitos considerados importantes a respeito do capital social.

Esperamos, no final deste trabalho, demonstrar que o jogo *Stakeholders* é um instrumento capaz de auxiliar no processo de difusão do conhecimento tácito, sobretudo na internalização, socialização e externalização dele. Além disso, pretendemos demonstrar que é possível verificar a aquisição de conhecimento tácito, através de mapas conceituais.

2. Revisão Bibliográfica

A seguir faremos as revisões bibliográficas dos temas utilizados como base na elaboração deste trabalho. Como tratamos da difusão do conhecimento tácito através do Jogo *Stakeholders*, fizemos à revisão de jogos de empresa e de Criação do Conhecimento. O jogo relaciona conceitos de cooperação e confiança abordados na breve revisão de Responsabilidade Social e Capital Social. Para verificar a assimilação do conhecimento, utilizamos mapas conceituais.

2.1 Jogos de Empresa

2.1.1 Conceito de jogo de empresas

A revisão bibliográfica de jogos de empresa feita neste trabalho, teve como base fundamental a dissertação de mestrado de Miyashita (1997).

Nesta dissertação utilizamos a terminologia “Jogo de Empresa”, embora alguns autores prefiram utilizar “simulação” ou exercício. Esta escolha foi feita em função desta nomenclatura estar mais adequada às atividades desenvolvidas.

Elgood (1988, p.6) relata as vantagens e desvantagens do uso destes termos para expressar a realidade em questão.

Geralmente, apoiado em modelos matemáticos, a simulação procura corresponder uma a situação real a partir de seus elementos básicos, gerando um resultado fixo. Ela apresenta a resposta de um sistema modelado a partir de um conjunto de decisões que a alimenta. Em relação ao resultado, a simulação demonstra o sucesso ou o fracasso de um participante, mediante as suas ações aplicadas no modelo. Existem dois aspectos que torna inapropriada a utilização deste termo. O primeiro tange à incapacidade de dar um caráter de melhoria. O segundo está relacionado à ausência de interação entre os participantes.

Já o “exercício” refere-se a algo que a pouco foi idealizado e necessita de ser praticado para sua verificação. A sua aplicação geralmente está associada à presença de professores ou instrutores. É, portanto, inadequado a utilização dessa nomenclatura.

A escolha do termo “jogo” foi feita em função do caráter competitivo entre os participantes, bem como da clareza na distinção do ganhador e perdedor ao final do experimento. O caráter de replicabilidade é observado nos jogos de empresa, devido a ser uma atividade baseada em regras.

Cada jogo costuma requerer do participante um conjunto de qualidades ou habilidades, que permite a obtenção do objetivo de uma maneira mais eficiente. O jogo, além de avaliar as qualidades individuais, é capaz de desenvolver as aptidões necessárias para garantir o sucesso na sua execução. Perceba que, na maioria dos jogos, os participantes mudam sua forma de agir e, a cada nova rodada ou novo jogo, atingem um melhor resultado, num processo de aprendizado contínuo.

A conotação de não seriedade, associada ao termo jogo, causa à algumas pessoas a impressão de desprezo. Atualmente, dentro do meio da Engenharia de Produção, essa mentalidade está perdendo força frente à qualidade, que os colocou bem próximo à realidade empresarial, afastando a idéia única de diversão, presente nos jogos tradicionais.

Elgood (1988, p.9) sugere algumas características definidoras de um Jogo de Empresas:

1. Ter uma estrutura clara, podendo ser reconhecido sempre que for aplicado como sendo o mesmo exercício.
2. Possuir estágios sucessivos, onde o aprendizado se dê por verificação de erros e acertos.
3. Permitir a identificação prévia, aos que se interessarem, de alguns critérios de avaliação de desempenho.
4. Exigir, por parte dos participantes, bom nível de habilidade de relacionamento com os colegas de grupo, na coordenação de equipes de trabalho, bem como na utilização dos recursos disponíveis, tais como documentação apresentada, materiais de apoio e computadores.

Utilizaremos neste texto a expressão “Jogos de Empresa”, devido ao fato de que o Jogo *Stakeholders* possui elementos de competição entre os participantes, aprendizagem no andamento da partida, análise de performance ao longo do jogo, bem

como o termo já estar consagrado no ambiente brasileiro. Além destes fatores, os jogos de empresa apresentam um caráter de divertimento muito maior que as aulas expositivas e as leituras, sem que se perca a importância no processo educativo.

2.1.2 Os Jogos de Empresa em relação a outros métodos de ensino

Os jogos de empresa constituem um instrumento muito útil no ensino de Engenharia, pois além de contemplarem variáveis que os meios tradicionais abordam, eles trazem um caráter prático e dinâmico, garantindo que através de erros e acertos que o conhecimento seja apreendido num processo contínuo.

Agindo como método complementar dos meios tradicionais de ensino, como aulas expositivas, leituras e método de caso, os jogos de empresa possuem peculiaridades que permitem o desenvolvimento prático para a tomada de decisão, muito útil no campo da Engenharia de Produção, inclusive desempenhando um papel eficiente como ferramenta de treinamento.

Ao compararmos este instrumento às aulas expositivas e às leituras, observamos que nele o conhecimento é fixado com um grau de facilidade muito maior, tendo em vista que a verificação prática da validade dos conceitos propostos oferece um maior envolvimento do participante, sendo ele um elemento ativo na absorção do conhecimento. No segundo caso, a abrangência do conteúdo é muito maior, no entanto, quando adquirido sem aplicação prática, é facilmente esquecido. Durante a aplicação do jogo ocorre um grande envolvimento emocional dos indivíduos, gerado pelas situações nele contempladas, onde os participantes lutam para atingir seus objetivos, criando desta maneira um grande enraizamento dos conceitos utilizados em sua aplicação.

Apesar de todas as vantagens dos jogos de empresa, eles também têm suas limitações decorrentes do confronto entre a quantidade de conceitos que podem ser explorados numa partida e o potencial de conhecimento adquirível por meio de um bom texto científico. Já os livros não têm capacidade de demonstrar o que ocorreria a longo ou médio prazo, pois consideram apenas as soluções de uma determinada situação decisória. Nos jogos, cada rodada influencia nas decisões a serem tomadas na etapa seguinte, assemelhando-se bastante ao que ocorre na vida real.

Além disso, autores de textos científicos, bem como professores, apresentam relatos apenas de experiência de terceiros, enquanto nos Jogos de Empresa, o participante atua ativamente nas tarefas empresariais de tomada de decisão. A atuação costuma ser garantida pelo fato de ser o jogo de empresa, ao mesmo tempo, descontraído e competitivo, ao passo que as leituras extensas despertam pouco envolvimento do estudante. Em outras palavras, o aprendizado adquirido através de textos ganha em amplitude de conhecimentos, enquanto os Jogos de Empresa ganham na fixação deles.

Fazendo um comparativo entre Jogos de Empresa e estudo de casos, podemos observar que a principal distinção é que no primeiro existe uma gama muito maior de possibilidades ou soluções, e que a cada rodada um novo ambiente é confrontado e analisado de formas e perspectivas diferentes, ao contrário do segundo, em que existe uma única situação pré-estabelecida, limitando as tomadas de decisões. Os Jogos de Empresa assemelham-se mais à realidade, devido ao seu aspecto dinâmico, além de garantir um envolvimento maior dos participantes.

Em suma, os Jogos de Empresas apresentam diversos aspectos positivos que os métodos tradicionais de aprendizagem não contemplam, mas são incapazes de substituí-los, pois também apresentam suas deficiências. No desenvolvimento das sessões dos Jogos de Empresa, podemos observar que o leque de possibilidade de decisões é muito extenso, assim como ocorre no meio empresarial, onde as empresas podem escolher dentre uma infinidade de caminhos. Ao longo do processo, os participantes podem analisar as conseqüências das suas decisões tomadas em rodadas anteriores e aprender por erros e acertos.

A principal crítica em relação aos Jogos de Empresa está no fato de necessitar de muito tempo para sua aplicação. No entanto, não se deve abreviar a duração, tendo em vista que isso pode comprometer a capacidade do aluno aprender com o desenrolar das rodadas.

2.1.3 Tipos de Jogos

Existem diversos tipos de Jogos de Empresa. Alguns são de aplicação manual, não necessitando do uso de meios eletrônicos como computadores e calculadoras.

Outros utilizam métodos quantitativos mais complexos. A seguir veremos uma breve descrição de cada tipo.

2.1.3.1 Jogos baseados em modelos

Os jogos baseados em modelos exigem dos participantes um conjunto de decisões, de acordo com o número de variáveis abordadas na sua aplicação. Diversas vezes essas decisões associam-se a valores numéricos. Com isso a utilização de computadores vem aumentando cada vez mais, já que sua capacidade de processamento de informações é alta.

Transcorrendo sucessivas rodadas de simulação, os jogadores têm a oportunidade de melhorar o seu desempenho continuamente, podendo aprender com os erros.

O computador permite que o jogo contemple um número bem grande de variáveis, possibilitando uma maior proximidade da realidade empresarial. No entanto, não utilizaremos essa ferramenta, devido ao fato de que nosso jogo tem baixa complexidade, não necessitando de muitas variáveis. Assim o modelo é calculado manualmente.

Grau de realismo dos modelos matemáticos

Como nenhum jogo é capaz de ser totalmente realista, existe muita crítica em relação ao grau de adesão do jogo ao ambiente empresarial. Este fato é esperado, pois por mais variáveis que o jogo utilize, a complexidade da realidade empresarial possui nuances que deixam de ser contempladas. Por mais que existam leis que balizem o comportamento humano, os indivíduos são naturalmente livres e conseqüentemente imprevisíveis. Mesmo que o comportamento e o ambiente sejam estimados, nenhuma expectativa é cem por cento previsível.

O importante nos Jogos de Empresa é que eles cumpram o papel didático desejado, mesmo que o grau de realismo não seja tão alto. Partindo do pressuposto de que a função dos Jogos de Empresa é auxiliar o processo de ensino, mais importante do que o grau de realismo, é a sua adequação ao tipo de estudante e às suas necessidades e capacidades.

Para jogos mais complexos, a formação de equipes é, na maioria dos casos, adequada. As tarefas podem ser divididas, propiciando um melhor desempenho, bem como ocorre na realidade, onde as organizações delegam a diversos departamentos funções específicas, que permitem melhor entendimento do ambiente complexo o qual elas estão inseridas.

A complexidade do jogo deve estar direcionada ao público o qual este será aplicado. Para estudantes de graduação, os jogos não devem ser demasiadamente complexos, pois dificultam o entendimento do foco de aprendizagem, bem como dependem de muito tempo e conhecimento prévio do assunto. Já para os pós-graduandos, um jogo simples pode causar desinteresse, sendo mais adequado àqueles que utilizem mais variáveis, tornando-os mais próximos da realidade empresarial.

Modelos Matemáticos Simples

Os jogos que utilizam modelos matemáticos simples apresentam tabelas ou expressões matemáticas que utilizam apenas uma variável para considerar um problema. O nível de complexidade desses modelos é bem baixo, sendo útil para relacionar duas grandezas diretamente.

Como ilustração, o seguinte modelo apresenta o relacionamento entre demanda e preço, através de uma simples expressão matemática: (FRAZER, 1977, p.20)

$$\text{Demanda} = (1.600.000/\text{Preço}) - 2000 \quad (1)$$

Essa mesma expressão matemática pode ser expressa na forma de tabela 1: (ELGOOD, 1988, P.22)

Preço (\$)	Número de Unidades que devem ser vendidas
1	80
2	100
3	110
4	100
5	90
6	80
7	60
8	40

Fonte: MIYASHITA (1997)

Tabela 1. Demanda de um produto em função do preço ao consumidor

Modelos de duas variáveis

O modelo de duas variáveis é capaz de atribuir ao jogo um nível de realismo superior ao dos modelos de apenas uma variável, pois como o próprio nome sugere, ele atribui duas variáveis para se analisar uma determinada situação.

Na prática esse modelo pode se apresentar na forma de uma tabela dimensional, útil quando o jogo é aplicado na forma manual, ou no caso da disponibilidade de um computador, o modelo de duas variáveis pode ser atingido através de uma fórmula matemática simples. A aplicação através de computadores leva vantagem sobre as tabelas, devido à velocidade de processamento, quando, desses, a partir dos dados de entradas, se obtêm rapidamente o resultado.

Utilizando o modelo de duas variáveis podemos observar, por exemplo, como o preço e a propaganda interferem na demanda de um determinado produto. (ELGOOD, 1988, p. 27)

	Propaganda							
Preço	50	100	150	200	250	300	350	400
1	90	100	110	130	155	180	200	215
2	130	140	150	200	250	300	320	335
3	140	160	190	250	325	400	430	445
4	120	140	160	200	250	300	325	335
5	110	125	150	185	220	255	280	290
6	95	110	125	155	190	225	245	255
7	75	100	125	150	175	200	225	250
8	50	65	80	95	110	125	150	175

Fonte: MIYASHITA (1997)

Tabela 2. Demanda de um produto em função simultaneamente de seu preço e investimento em propaganda.

Essa fórmula é demonstrada a seguir através de uma expressão matemática simples: (ELGOOD, 1988, p.28)

$$\text{Demanda} = \text{Total de Investimento em propaganda} - 100 \times \text{preço de venda} \quad (2)$$

Modelos envolvendo interação entre as equipes

Nas tabelas e fórmulas apresentadas anteriormente, a interação entre as equipes foi desprezada. No entanto, o jogo se torna mais realista quando se insere a interferência das ações das outras equipes no desenrolar da partida. Esse tipo de interação é aconselhável em jogos que procuram demonstrar aspectos de concorrência, bem como disputa de mercado ou efeito da cooperação sobre o resultado econômico, entre outros.

Existem várias formas de inserir essa nuance no jogo. Merecem destaque o modelo de Frazer (1977, p. 55), que se utiliza da média das decisões das outras equipes, e o modelo de Elgood (1988, p. 29), que se utiliza das decisões tomadas pelas equipes na rodada anterior.

Modelos complexos

Os modelos complexos permitem que variáveis de diferentes áreas do conhecimento, bem como Marketing, Operações e Finanças possam ser levadas em consideração nas expressões utilizadas nos Jogos de Empresa. Estes modelos possuem o potencial de dar um maior grau de semelhança à realidade.

Pelo grande número de variáveis, essas expressões são de difícil e demorado cálculo para serem feitos manualmente. A utilização de computadores, portanto, é aconselhável para a aplicação dos Jogos de Empresa que se utiliza de modelos complexos, garantindo assim maior dinâmica, e conseqüentemente um maior interesse dos participantes.

2.1.3.2 Jogos de computador de acesso direto

Semelhante aos jogos baseados em modelos, jogos de computador de acesso direto se distinguem pelo fato de serem utilizados por jogadores individuais. Eles são especialmente úteis quando a experimentação prática facilita o aprendizado, no entanto pode perder a seriedade devido ao fato de que as decisões individuais não repercutem às outras pessoas. Junto ao avanço dos recursos computacionais, os jogos de computador de acesso direto possibilitam a utilização de uma grande quantidade de

informações, rapidez de resolução dos modelos utilizados e apresentação gráfica das situações empresariais, tornando o jogo bem atraente.

2.1.3.3 Jogos progressivos

Segundo Elgood (apud Miyashita, 1997), são chamados jogos progressivos aqueles que utilizam de tabuleiros, dados e cartas, como auxiliares na sua aplicação. A utilização desses materiais é útil para representar a seqüência de atividades e trazer uma aleatoriedade ao ambiente do jogo. Como a computação produz uma riqueza muito maior de recursos, o uso dos jogos progressivos têm diminuído e se tornado cada vez menos freqüente e sua utilização é apropriada para transmitir conceitos básicos para pessoas que não possuem formação específica na área, como funcionários de nível operacional e estudantes de nível secundário.

2.1.3.4 Jogos de Discussão

Neste tipo de jogo os participantes opinam sobre as decisões a serem tomadas, diferenciando dos outros, principalmente pelo fato de não utilizar ciclos repetitivos de tomada de decisão. Como não existe uma resposta única, o participante deve ser submetido a uma situação em que possa perceber as ambigüidades de um determinado caso. As discussões geradas auxiliam no entendimento das partes envolvidas, bem como ocorre no ambiente empresarial.

Quando o problema em questão possui uma resposta correta, os jogos de discussão podem se utilizar-se de alguns artifícios, tais como demonstração de lucros maiores e custos menores, que possibilitem o participante de perceber seus erros e reconsiderar suas decisões.

2.1.3.5 Simulação de Atividade ou Jogos de Comportamento

As simulações de atividade buscam estudar o relacionamento humano e social nas empresas, ao invés do tratamento matemático e econômico dos jogos baseados em modelos. A diferença entre estes jogos e os de discussão consiste na busca de mostrar o inter-relacionamento entre as diversas culturas dentro de uma empresa, ao invés de ilustrar situações empresariais, como nos exercícios de discussão.

2.1.4 Classificações para jogos de empresa

Os jogos de empresa podem ser classificados segundo alguns atributos (ELGOOD, 1988, p.157 *apud* MIYASHITA, 1997):

- Tipo de jogo: baseado em modelos, de computador com acesso direto, de discussão ou jogos de comportamento
- Modelo utilizado (caso utilize modelos)
- Objetivos a serem alcançados
- Setor industrial
- Número de participantes
- Tamanho dos grupos
- Tempo necessário
- Papel dos participantes
- Forma de determinação dos resultados
- Decisões que devem ser tomadas
- Habilidades requeridas
- Existência ou não de interação entre equipes ou participantes

Dentre essas classificações, a mais importante é o tipo. Um usuário costuma buscar um jogo de empresa, observando inicialmente o tipo desejado, para depois analisar outras características do jogo para a sua adequação ao uso pretendido.

De acordo com esta classificação, o jogo *Stakeholders* encontra-se da seguinte forma:

- Tipo de jogo: Jogo de Discussão utilizando um modelo simples
- O Modelo utilizado: interação entre equipes
- Objetivos a serem alcançados: demonstrar ao participante o ganho proveniente da cooperação.
- Setor Industrial: qualquer
- Número de Participantes: de 8 a 20 participantes
- Tamanho dos Grupos: não possui
- Tempo necessário: mínimo de 1 hora, variando conforme o número de participantes.
- Papel dos participantes: tomar decisões entre investir ou deixar de investir em determinado *stakeholder*

- Forma de determinação de resultados: Demonstração do ganho financeiro individual proveniente das decisões tomadas.
- Decisões que devem ser tomadas: investir ou não investir em um determinado stakeholder
- Habilidades requeridas: visão gerencial de negócios
- Existência ou não de interação entre equipes ou participantes: no início do jogo não há, na última rodada há total interação entre os participantes.

2.2 Difusão de Conhecimento Tácito

O conhecimento tem duas dimensões. Uma de caráter formal e sistemático e facilmente comunicado, denominada conhecimento explícito. A outra possui uma grande dificuldade de ser mensurada e comunicada através de uma forma estruturada, chamada de conhecimento tácito. A visão ocidental trata as organizações como máquinas para processamento de informações, e tem a visão do conhecimento como necessariamente explícito. Segundo a tradição oriental, o conhecimento predominante é o conhecimento subjetivo (inerente ao sujeito), denominado de conhecimento tácito.

No entanto, em nossa abordagem a separação entre essas dimensões na criação do conhecimento não é adequada, sendo o conhecimento explícito e o conhecimento tácito aspectos complementares na criação do conhecimento. Segundo Nonaka (1997, p.7):

“As empresas japonesas, no entanto, têm uma forma muito diferente de entender o conhecimento. Admitem que o conhecimento expresso em palavras e números é apenas a ponta do *iceberg*. Vêem o conhecimento como sendo basicamente “tácito” – algo dificilmente visível e exprimível. O conhecimento tácito é altamente pessoal e difícil de formalizar, o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com outros. Conclusões, *insights* e palpites subjetivos incluem-se nessa categoria de conhecimento. Além disso, o conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores ou ideais.”

Para continuarmos nosso estudo a respeito do conhecimento, consideramos importante tentar entender sua definição. Esse conceito é caracterizado pelos filósofos ocidentais, inicialmente por Platão, como sendo “a crença verdadeira justificada”.

Segundo as tradições epistemológicas ocidentais, o conhecimento parte do racionalismo ou do empirismo. A diferença básica nessas duas visões é que, no racionalismo, o conhecimento é gerado por um processo mental, ao invés de experiências sensoriais, enquanto no empirismo não existe conhecimento *a priori* e as experiências sensoriais são as únicas geradoras de conhecimento. Sendo assim, o racionalismo está relacionado à dedução, enquanto o empirismo à indução.

Neste trabalho de final de curso, iremos nos basear na visão oriental do conhecimento, por se apresentar mais completa ao considerar tanto a dimensão explícita e como a dimensão tácita, sobretudo esta, como determinante da criação do conhecimento.

2.2.1 Teoria do Conhecimento Organizacional

A abordagem ocidental relacionada ao conhecimento foi moldada na visão cartesiana, onde a divisão entre sujeito e objeto, conhecedor e conhecido, deu origem a uma visão da organização como processador de informação, adotando assim um aspecto adaptativo ou reativo ao ambiente. Essa abordagem possui limitações, pois não é competente para analisar a capacidade da organização de agir no meio em que está inserida, desconsiderando que elas também funcionam como um agente de mudanças externas. A tradição intelectual japonesa baseada nas unidades (homem e natureza; corpo e mente; eu e outro) transcende também a separação entre a organização e o ambiente. Portanto, a visão oriental considera a empresa como também um agente de mudanças. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.61):

“Quando as organizações inovam, elas não só processam informações, de fora para dentro, com o intuito de resolver os problemas existentes e se adaptar ao ambiente em transformação. Elas criam novos conhecimentos e informações, de dentro para fora, a fim de redefinir tanto os problemas quanto as soluções e, nesse processo, recriar seu meio.”

A criação do conhecimento organizacional que iremos apresentar baseia-se no modelo de Nonaka e Takeuchi, e está alicerçada em duas dimensões fundamentais: epistemológica e ontológica. A epistemologia baseia-se na distinção entre o conhecimento tácito e o explícito, e a ontologia preocupa-se com os níveis das entidades criadoras do conhecimento (indivíduo, grupal, organizacional e interorganizacional).

A base epistemológica dessa teoria de criação do conhecimento tem como essência a mobilização e conversão do conhecimento tácito. Partindo da interação

entre o conhecimento tácito e explícito, cria-se uma espiral formada por quatro modos de geração de conhecimento: socialização; externalização; combinação; internalização.

Esses modos são experimentados pelos indivíduos e têm capacidade de se amplificar para a organização.

Após apresentar esses quatro modos, iremos descrever as cinco condições facilitadoras da espiral da criação do conhecimento, e finalmente as cinco fases através da qual o conhecimento é criado ao longo do tempo dentro da organização.

2.2.2 Conhecimento e Informação

Antes de entrarmos na teoria, iremos fazer distinções fundamentais, a fim de amarrar alguns conceitos evitando confusões. É necessário deixar claros alguns aspectos comparativos entre conhecimento e informação apresentados na tabela 3, abaixo:

	CONHECIMENTO	INFORMAÇÃO
CRENÇA E COMPROMISSO	CONSIDERA	NÃO CONSIDERA
FINALIDADE	POSSUI	NÃO POSSUI
SIGNIFICADO	DIZ RESPEITO	DIZ RESPEITO

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3: Comparativo entre conhecimento e informação.

Enquanto a epistemologia tradicional defende que o conhecimento tem caráter absoluto, estático e não-humano, expressos pela lógica, a visão de Nonaka e Takeushi levam em consideração os processos humanos dinâmicos capazes de justificar a crença pessoal em relação ao mundo em que ele interage.

A informação é o produto necessário para que as pessoas interajam em um determinado contexto histórico e social, gerando a partir de suas crenças e valores o conhecimento. Em suma, a informação é o instrumento que as pessoas utilizam, considerando sua percepção do mundo, para criarem o conhecimento. Dentro das organizações, as informações transformam-se em conhecimento através da interação entre as pessoas e o ambiente em que elas se encontram o que acarreta mudanças recíprocas.

2.2.3 As duas dimensões da criação do conhecimento

Como já apresentamos anteriormente, o modelo de criação do conhecimento que adotamos em nosso estudo baseia-se em duas dimensões fundamentais. São elas: epistemologia e ontologia.

Iniciando-se pela dimensão ontológica, temos que considerar que o ponto de partida da geração do conhecimento são os indivíduos. Conseqüentemente, para uma organização criar conhecimento, a presença de pessoas é imprescindível. Sendo assim, a criação do conhecimento organizacional é um processo de transformação do conhecimento individual em conhecimento útil para as atividades da empresa. Essa expansão do conhecimento pode ultrapassar os limites organizacionais, concretizando-se em níveis interorganizacionais.

Abordando agora a dimensão epistemológica, vamos nos basear em dois tipos, o *conhecimento tácito* e o *conhecimento explícito*. O conhecimento tácito é subjetivo, difícil de ser exprimido, devido a abranger crenças e habilidades de difícil transmissão. Já o conhecimento explícito é aquele de fácil transferência em linguagem formal e sistemática. Na epistemologia tradicional, o conhecimento parte da separação entre o sujeito e o objeto, sendo adquirido mediante a percepção dos objetos externos. Na tabela 6, veremos apresenta-se as principais diferenças entre o conhecimento tácito e o explícito. Segundo Michael Polanyi (1966), “os seres humanos geram o conhecimento a partir do envolvimento com os objetos, ou seja, em conseqüência de suas próprias experiências”. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), “os elementos cognitivos do conhecimento tácito referem-se às imagens da realidade e visões para o futuro de um indivíduo, ou seja, “o que é”, e “o que deveria ser””.

Conhecimento Tácito (subjetivo)	Conhecimento Explícito (Objetivo)
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento seqüencial (lá e então)
Conhecimento análogo (prática)	Conhecimento digital (teoria)

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Tabela 4: Aspectos do Conhecimento Tácito X Aspectos do Conhecimento Explícito

2.2.4 Conversão do Conhecimento: Interação entre o Conhecimento Tácito em Conhecimento Explícito

Existe uma grande discussão a respeito de qual tipo de conhecimento é mais valioso. Enquanto os ocidentais defendem o conhecimento explícito, os orientais enfatizam o conhecimento tácito. No entanto, em nosso estudo acreditamos que o conhecimento explícito e o conhecimento tácito se complementam, interagindo no processo de criação do conhecimento humano. A essa interação social do conhecimento tácito e conhecimento explícito, denominamos de conversão do conhecimento.

“Na visão racionalista, a cognição humana é um processo dedutivo de indivíduos, mas um indivíduo nunca é isolado da interação social quando percebe as coisas. Assim, através desse processo de “conversão social”, o conhecimento tácito e o conhecimento explícito se expandem tanto em termos de qualidade quanto de quantidade. (Nonaka, 1990b)”

Quatro Modos de Conversão do Conhecimento

Tendo em vista que a criação do conhecimento passa pelo processo de interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, podemos apresentar quatro modos diferentes de conversão do conhecimento (figura 1). São eles:



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Figura 1: Quatro modos de conversão do conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997)

1. Socialização: decorrente da interação do conhecimento tácito e conhecimento tácito.
2. Externalização: decorrente da transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito.
3. Combinação: decorrente da interação entre conhecimento explícito e conhecimento explícito.
4. Internalização: decorrente da transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito.

A seguir descreveremos detalhadamente cada um dos quatro modos de conversão do conhecimento. Para facilitar a nossa abordagem sobre a conversão do conhecimento, iremos adotar a nomenclatura SECI, utilizando-se das iniciais de cada um dos nomes dos quatro modos de conversão (Socialização, Externalização, Combinação, Internalização).

Socialização

A Socialização é um processo de compartilhamento de experiências, onde os indivíduos são capazes de transferir modelos mentais ou habilidades técnicas, criando assim o conhecimento tácito. É a conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito, ou se preferirmos, é a amplificação do conhecimento tácito. A criação do conhecimento tácito independe da linguagem, seu segredo está na experiência, tendo em vista que sem alguma forma de experiência compartilhada torna-se muito difícil a compreensão do processo de raciocínio de outro indivíduo.

Muito utilizada no desenvolvimento de novos produtos e serviços, a socialização pode ocorrer de diversas formas. Aplicações de *brainstorms* são constantemente utilizados favorecendo a socialização do conhecimento. Existem diversas formas de compartilhar o conhecimento tácito. Quando se deseja socializar conhecimentos técnicos, tem se mostrado muito eficiente a participação de equipes que observam, imitam e praticam as atividades de outros indivíduos, podendo assim perceber elementos dificilmente expressados pela linguagem. Outra forma de socializar o conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de novos produtos e serviços, é a interação entre a equipe de desenvolvimento e os clientes, permitindo um melhor entendimento a respeito das necessidades destes últimos, a fim de que a equipe de desenvolvimento busque as soluções.

Externalização

A externalização é um processo de conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Essa conversão é feita através da criação de metáforas,

analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. Nem sempre as expressões são suficientemente adequadas à questão observada. Frequentemente a criação do conceito é feita através da combinação entre dedução e indução. Quando os métodos de dedução e indução são incapazes de refletir a imagem desejada, podemos utilizar o uso de analogias ou metáforas, estimulando o compromisso direto com o processo criativo.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.73), “dentre os quatro modos de conversão do conhecimento, a externalização é a chave para a criação do conhecimento, pois cria conceitos novos e explícitos a partir do conhecimento tácito”. Em suma, a transferência do conhecimento tácito em conhecimento explícito, está no uso seqüencial da metáfora, analogia e modelo. A metáfora nos permite entender uma coisa através da imaginação de outra, simbolicamente. Essa associação entre a realidade e o imaginado nos deixa lacunas com algumas contradições, o que nos leva à formar de um novo paradigma que às resolva. A analogia é uma ferramenta útil na diminuição dessas lacunas, destacando um caráter comum de duas coisas distintas para auxiliar a formação do conceito explícito ou modelo.

Combinação

Originando-se do envolvimento de conhecimentos explícitos, a combinação é um modo de conversão de conhecimento que organiza conceitos em um sistema de conhecimento. Os conhecimentos são compartilhados e combinados através de documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes computadorizadas de comunicação, meios pelos quais os indivíduos interagem. No mundo dos negócios, a combinação costuma ocorrer quando conceitos intermediários, são alinhados aos conceitos principais. Em outras palavras, quando conceitos inovadores (novos produtos, novos processos, novos serviços...) são alinhados à visão da empresa.

Internalização

Este modo de conversão do conhecimento consiste num processo de transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito, que ocorre devido à incorporação dos conceitos combinados anteriormente, internalizando sob forma de

modelos mentais ou *know-how* técnico compartilhado. A internacionalização do conhecimento não traz o final do processo, uma vez que ele é cíclico, trazendo melhorias contínuas a cada vez que o ciclo é rodado, passando por todos os quatro modos de criação do conhecimento.

Para transformação em conhecimento tácito, é necessário que o conhecimento explícito seja incorporado ao comportamento dos indivíduos ou que ocorra diagramação, utilizando-se de documentos, manuais ou histórias verbais. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.78):

“A documentação ajuda os indivíduos a internalizarem suas próprias experiências, aumentando assim seu conhecimento tácito. Além disso, documentos ou manuais facilitam a transferência do conhecimento explícito para outras pessoas, ajudando-as a vivenciar indiretamente as experiências dos outros”

Conteúdo do Conhecimento e a Espiral do Conhecimento

A criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, promovendo assim a inovação. A interação única e exclusiva entre o conhecimento tácito e o conhecimento tácito – socialização-, é insuficiente para gerar um conhecimento a nível organizacional, bem como a interação entre o conhecimento explícito e o conhecimento explícito – combinação-, não é capaz de ampliar a base do conhecimento. Essa interação do conhecimento ocorre nos quatro modos de conversão, sendo potencializada por alguns fatores, apresentados na tabela 5.

Modos de Conversão	Fatores que induzem a ocorrer
Socialização	Desenvolvimento de um Campo
Externalização	Diálogo
Combinação	Associação do Conhecimento Explícito
Internalização	Aprender fazendo

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Tabela 5: Fatores que induzem a conversão do conhecimento na Espiral do Conhecimento

Para cada modo de conversão do conhecimento, é gerado um conteúdo de conhecimento diferenciado. Na socialização, o conhecimento gerado pode ser chamado de *conhecimento compartilhado*, pois nesse modo compartilham-se modelos mentais ou habilidades técnicas. A externalização gera o *conhecimento conceitual*, criado a partir da utilização da metáfora e da analogia. Na combinação, o conhecimento adquirido é o *conhecimento sistêmico*, que usa os conceitos gerados na externalização e os confronta com os já existentes, criando novos conceitos consolidados. Na internalização, o conteúdo atingido é o *conhecimento operacional*, pela apropriação dos novos conceitos gerados na combinação e sua colocação em prática. Este conhecimento não para por aí, dando início novamente ao ciclo.

Considerando agora a dimensão ontológica da criação do conhecimento organizacional, podemos dizer que a base dela está nos indivíduos. O conhecimento tácito, mobilizado pelos indivíduos, é amplificado e vai se transformando em conhecimento organizacional, à medida que vai passando pelos quatro modos de conversão do conhecimento, solidificando-se em níveis ontológicos superiores. Assim o conhecimento organizacional vai se expandindo através de pessoas, seções, departamentos, divisões e organizações.

2.2.5 Condições Capacitadoras da Criação do Conhecimento

Para que o conhecimento organizacional seja desenvolvido, é necessário que as organizações exerçam papel de facilitadoras nesse processo. A seguir iremos apresentar cinco condições a serem exploradas a nível organizacional, para desenvolver a espiral do conhecimento.

Intenção

É a aspiração de uma organização às suas metas, assumindo caráter estratégico nas empresas. A intenção é um critério de validação de um determinado conhecimento, sendo capaz julgar o valor da informação ou do conhecimento.

Autonomia

A autonomia favorece os indivíduos a criarem novos conhecimentos, além de possibilitar que a organização funcione segundo a metáfora de cérebro como holográfico, desenvolvido por Morgan (1995). Nessa metáfora cada parte da organização tem o conhecimento do todo, de forma que este não se perca caso uma das partes apresente algum problema.

Uma forma muito utilizada na obtenção de autonomia é a criação de equipes multifuncionais, proporcionando a auto-organização, de modo que esses grupos se organizem buscando as metas definitivas contidas na mais alta intenção da organização.

Flutuação e Caos

Esta condição capacitadora de criação do conhecimento estimula a interação entre a organização e o ambiente externo. Quando as organizações adotam uma atitude aberta em relação ao ambiente, dessa “turbulência” podem surgir novas formas de pensar e criar conhecimento. Winograd e Flores (1986) enfatizam que colapsos periódicos geram uma interrupção dos pensamentos habituais e das perspectivas atuais. Quando os indivíduos encontram-se em colapso, buscam através da interação

social criar novos conceitos que auxiliem na resolução de problemas. Alguns chamam este fenômeno de criação de “ordem a partir do ruído” ou “ordem a partir do caos”.

O caos pode ser gerado naturalmente em função de uma queda de desempenho, ou intencionalmente através de ações dos líderes. Em ambos os casos, o caos potencializa a criação de conhecimento, tendo em vista que a organização enfrenta situações desafiadoras ao padrão normal. Quando os membros das organizações têm capacidade de refletir sobre suas ações, gera-se então o “caos criativo”. Esta condição favorece o processo de externalização do conhecimento tácito.

Redundância

O conceito de redundância pode parecer indesejável à primeira vista, mas não está no âmbito de informações repetidas ou desnecessárias. Esta condição capacitadora da criação do conhecimento refere-se à superposição intencional de informações sobre atividades da empresa, a responsabilidade da gerência e a empresa como um todo.

Dessa forma a redundância permite que as informações sejam compartilhadas por indivíduos que não necessariamente estão ligados àquela atividade. Através deste compartilhamento de informações as funções adquirem um caráter de superposição entre diferentes equipes, ou departamentos, favorecendo assim a intercambialização do conhecimento tácito.

Mesmo em organizações com muita hierarquização, a redundância é capaz de favorecer a troca do conhecimento tácito, funcionando como um poderoso canal de comunicação.

A redundância não ocorre apenas através da superposição de funções, sendo possível criá-la, também, através do rodízio estratégico de funções. O rodízio propicia a compreensão da empresa sob perspectivas diferentes, tornando o conhecimento organizacional mais fácil de ser colocado em prática.

A redundância aumenta o volume de informações a serem processadas, diminuindo assim a eficiência operacional em função desta sobrecarga. Portanto, o ideal é fazer um equilíbrio entre o processamento e a criação de informações.

Variedade de Requisitos

Esta condição capacitadora da criação do conhecimento a nível organizacional possibilita que a empresa se habilite a enfrentar os desafios impostos pelo ambiente. Desta maneira, a diversidade interna da organização deve estar correlacionada à complexidade do ambiente no qual ela está inserida. Nonaka e Takeuchi (1997, p.95) apresentaram duas formas de garantir a variedade de requisitos:

“O desenvolvimento de uma estrutura organizacional horizontal e flexível na qual diferentes unidades são interligadas por intermédio de uma rede de informações é uma forma de lidar com a complexidade do ambiente. Uma outra forma de reagir rapidamente a flutuações inesperadas no ambiente e manter a diversidade interna é mudar frequentemente a estrutura organizacional... o rodízio freqüente de funcionários permite adquirir o conhecimento multifuncional, ajudando-os enfrentar problemas multifacetados e flutuações ambientais inesperadas.”

2.2.6 Criação do conhecimento nas empresas

Segundo o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), a criação do conhecimento nas empresas segue cinco fases que serão rapidamente apresentadas nos próximos tópicos.

Modelo de Cinco Fases do Processo de Criação do Conhecimento

Após analisarmos os modos de conversão do conhecimento e os capacitadores organizacionais para a sua criação, iremos apresentar agora as cinco fases deste processo, adicionando a dimensão do tempo aos construtos básicos apresentados anteriormente. São elas:

1. Compartilhamento do conhecimento tácito
2. Criação de conceitos
3. Justificação dos conceitos
4. Construção de um arquétipo
5. Difusão interativa do conhecimento

Compartilhamento do Conhecimento Tácito

O conhecimento da organização é criado a partir do conhecimento tácito detido pelos indivíduos que a compõem. Esse conhecimento é adquirido sobretudo através de experiências e não é facilmente transmitido em palavras. Sendo assim, as emoções, sentimentos e modelos mentais dos indivíduos têm de ser compartilhados para o desenvolvimento de confiança mútua. Esta fase corresponde ao modo de socialização do conhecimento.

Uma equipe auto-organizada facilita a criação do conhecimento organizacional através da variedade de requisitos apresentada por seus membros que experimentam a redundância, garantindo a disseminação das diversas interpretações da intenção organizacional. A gerência, mediante utilização do caos criativo, busca que cada parte da organização se esforce para vencer os desafios impostos, estabelecendo suas

próprias fronteiras. E através da interação com o meio externo vai acumulando tanto conhecimento tácito, quanto conhecimento explícito.

Criação de Conceitos

Nessa fase ocorre a interação intensiva entre conhecimento tácito e conhecimento explícito. Corresponde ao modo de externalização do conhecimento. A equipe auto-organizada expressa um modelo de diálogo contínuo, sob a forma de reflexão coletiva que converge no sentido do objetivo da organização, formando novos conceitos. O método mais utilizado para a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito é a abdução, que se utiliza de metáforas e analogias, empregando a linguagem figurativa. Para criar novos conceitos, os membros da equipe devem pensar com base nas premissas já existentes. A variedade de requisitos auxilia a formar perspectivas diferentes na análise de um problema. A flutuação e o caos favorecem a criação de outras formas de lidar com o problema. A redundância de informações auxilia na compreensão das metáforas e analogias, solidificando o modelo mental compartilhado.

Justificação dos Conceitos

Partindo da definição que adotamos para conhecimento como sendo crença verdadeira justificada, nessa fase iremos adotar os conceitos criados pelos indivíduos e justificá-los para que se possa ver a sua utilidade para a organização. Os conceitos são justificados usualmente nas organizações de forma inconsciente; no entanto, achamos importante que se faça de modo explícito, garantindo que os conceitos estejam alinhados à intenção da organização.

Os critérios usuais de justificativa de conceitos geralmente levam em consideração intenções quantitativas da empresa, bem como custo e margem de lucro. No entanto, aspectos qualitativos, como estética e conforto, também devem ser levados em consideração, desde que estejam alinhados à intenção da empresa. A redundância de informações é útil para garantir que a justificação esteja alinhada à intenção organizacional.

Construção do Arquétipo

Nesta fase ocorre a concretização do conceito justificado anteriormente. Um arquétipo é construído a partir da combinação de conceitos preexistentes e conceitos novos, e toma forma como protótipos no caso de processos de produtos, ou modelos operacionais em caso de serviços ou inovações organizacionais. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.100):

“Exatamente como um arquiteto constrói uma maquete antes de iniciar a construção, os membros da organização engajam-se na construção de um protótipo do produto ou de um modelo do sistema. O processo de construção de um protótipo inclui reunir pessoas com habilidades especificações aprovadas por todos e fabricar o primeiro modelo em escala máxima de um conceito recém-criado do produto.”

A complexidade dessa fase exige uma cooperação dinâmica de vários departamentos, sendo a variedade de requisitos e a redundância capacitadores muito importantes nesse processo. A intenção funciona como direcionador de toda tecnologia e *know-how* existentes na organização, bem como promove a cooperação entre indivíduos e departamentos.

Difusão Interativa do Conhecimento

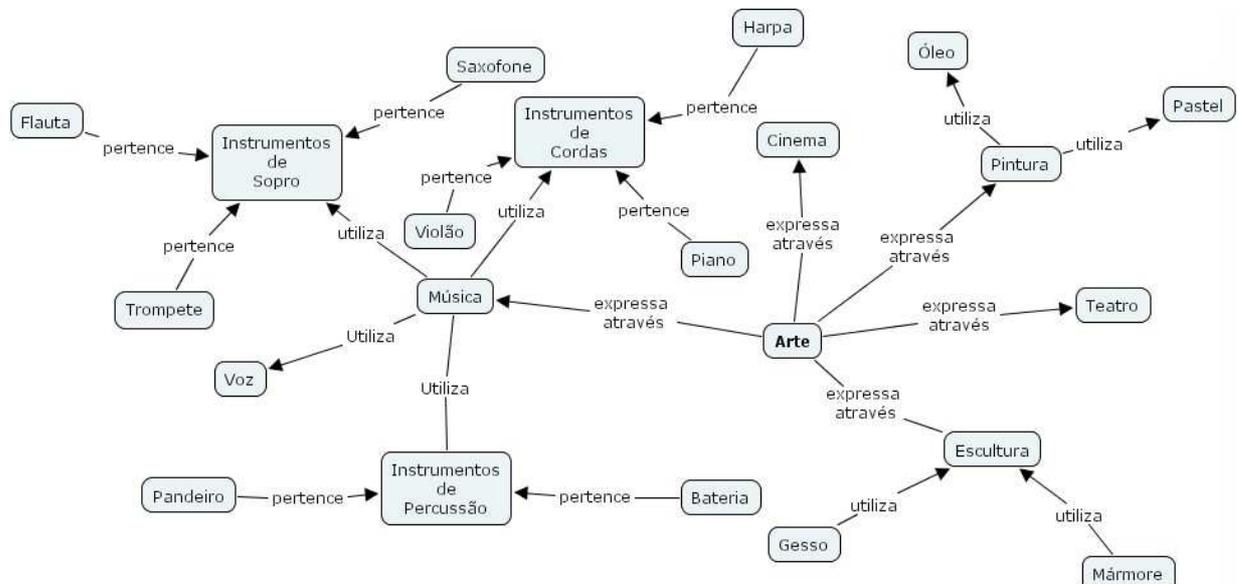
A difusão do conhecimento é o processo interativo da sua criação, que se inicia pela criação do novo conceito e depois é justificado e transformado em um modelo. Essa interação do conhecimento transcorre para um nível ontológico diferente, que ocorre tanto dentro da organização, quanto entre as organizações.

Como o ambiente onde as organizações estão inseridas é dinâmico, essa interação pode proporcionar a transcendência do conhecimento para outras empresas, como afiliadas, clientes, concorrentes e fornecedores.

A autonomia é um grande facilitador para que essa fase ocorra de forma eficaz, pois permite utilizar o conhecimento criado em outras áreas, ultrapassando limites e gerando um cruzamento de fronteiras. As principais condições capacitadoras da criação do conhecimento utilizadas nessa fase são: a flutuação interna, a redundância de informações e a variedade de requisitos. No nível ontológico, a intenção serve para controlar quais as informações que deverão ser transmitidas entre as organizações.

2.3 Mapas conceituais

Criado por Joe Novack e sua equipe de pesquisa na década de 70 (*apud*, Cañas e Carvalho, 2005), os mapas conceituais são instrumentos úteis para apontar o conhecimento tácito, de forma explícita sobre determinado assunto. O seu uso consiste em relacionar graficamente conceitos importantes utilizando setas de relacionamento, sendo utilizado inicialmente para auxiliar na determinação do progresso de estudantes a respeito do conhecimento de ciências. No entanto, não abrange apenas este campo do conhecimento, podendo ser aplicado em diversas áreas. Veja na figura 2 um exemplo de mapa conceitual.



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2: Exemplo de Mapa Conceitual

O principal benefício do mapa conceitual é fomentar a associação dos conceitos, valorizando o aprendizado significativo sobre o mecânico. Ou seja, a sua utilização favorece que a nova informação se combine aos conceitos pré-existentes na estrutura cognitiva de quem os aprende, dando um caráter dinâmico, ao invés de lançarem conceitos desconexos.

Na construção dos mapas conceituais, busca-se deixar evidente e claras as inter-relações entre os conceitos. A cada par de conceitos unidos por uma palavra, dá-

se o nome de “unidade do conhecimento”. Estas fazem sentido mesmo que interpretados independentemente dos mapas conceituais, quando estes são bem feitos.

Chung e Baker (2003) demonstraram como o *software* de simulação utilizado foi capaz de auxiliar no processo de assimilação de conhecimento em alunos de engenharia civil. Houve três aplicações deste programa, e a assimilação do conhecimento foi verificada através da utilização de mapas conceituais, onde o conhecimento era medido através de pontuações atribuídas nas ligações dos conceitos dos mapas conceituais.

O trabalho de Chung e Baker (2003) foi fundamental para decidirmos utilizar mapas conceituais como método de avaliar a assimilação do conhecimento tácito através do jogo *Stakeholders*, onde criamos um gabarito utilizado para determinar a pontuação dos relacionamentos entre os conceitos.

2.4 Responsabilidade Social e Capital Social

Com o avanço tecnológico, se por um lado as empresas se tornaram bem mais robustas e capazes de gerar mais riquezas econômicas, por outro esse crescimento produtivo acarretou em uma série de problemas sociais, econômicos e ambientais. Em decorrência do aumento da capacidade de comunicação, as ações empresariais passaram a repercutir rapidamente, e a sociedade passou a cobrar uma atuação responsável.

A visão de que a empresa tem como único e exclusivo propósito gerar riqueza aos acionistas, não lhe cabendo qualquer preocupação em contribuir ao entorno social, defendida por Friedman (1985), atualmente está sendo muito questionada. O próprio mercado consumidor vem cobrando ações responsáveis do ponto de vista social e ambiental, agindo ativamente através do boicote dos produtos. Ao contrário de Friedman, Messner (1970) defende que a sociedade tem como finalidade a busca pelo bem comum. Ou seja, “na ajuda a todos os membros da sociedade, para que realizem suas ações vitais neles pré-determinadas pelos fins existenciais (...) em vista do seu desenvolvimento pleno enquanto seres humanos”, transplantando-a para a empresa, já que ela faz parte da sociedade.

Deste modo, a função da empresa não se restringe apenas a prestar contas aos acionistas, cabendo a ela se preocupar com as várias partes interessadas, como o público interno, a sociedade do entorno, o governo, os acionistas, o meio ambiente, entre outros. Cada uma dessas partes tem seus anseios próprios, cabendo à empresa dar a devida atenção a cada uma delas. O termo mais difundido que representa essas partes interessadas é *stakeholder*.

A prosperidade da sociedade civil depende dos hábitos, costumes e princípios éticos de sua gente. Estes atributos podem ser moldados indiretamente através de uma política determinada, alimentada pela conscientização e respeito crescentes pela cultura.

A vida econômica e a vida social não podem ser vistas isoladamente, pois é impossível compreender a primeira sem que sejam considerados aspectos como costumes, princípios morais e hábitos da sociedade no qual ela se insere, demonstrando a importância da cultura, no contexto econômico.

Segundo Fukuyama (1995), “uma das lições mais importantes que se aprende com um exame da vida econômica é que o bem estar de uma nação, bem como sua capacidade de competir, é condicionado a uma única, abrangente característica cultural: o nível de confiança inerente à sociedade”.

Conforme o nível de confiança aumenta, o grau de cooperação também o faz da mesma forma, trazendo, além da solidariedade na comunidade econômica, benefícios a longo prazo no resultado final.

Os economistas compreendem que o capital hoje se constitui menos de tangíveis como terra, fábricas, ferramentas e máquinas e mais de conhecimento e aptidões dos seres humanos. A essas características inerentes ao indivíduo chamamos de capital humano. O sociólogo Coleman (apud Fukuyama, 1995), vai além dos conhecimentos e qualificações dos indivíduos, incluindo a capacidade de pessoas se associarem umas com as outras, importante tanto para a vida econômica quanto para todos os outros aspectos da existência social.

Se por um lado a confiança potencializa virtudes que impulsionam o progresso da nação, a sua ausência traz inúmeros malefícios. Como exemplo, podemos ver a sociedade americana, que impulsionada pelo liberalismo baseado em direitos vem se

tornado individualista em virtude da diminuição de confiança, alavancada pela busca da expansão desses direitos. Segundo Fukuyama (1995), em consequência da diminuição do nível de confiança, a sociedade norte americana encara um quadro de aumento dos índices de violência e litígio civil; enfraquecimento de estruturas sociais intermediárias como vizinhanças, sindicatos, igrejas, clubes e obras de caridade; e o sentimento de falta de valores compartilhados e do espírito de comunidade com os que os cercam.

Enquanto os economistas defendem que os indivíduos movem-se racionalmente em busca de maximizar seus interesses, somente sendo freados pelas leis de mercado, os sociólogos, sobretudo Fukuyama (1995), defendem que as pessoas agem não apenas em busca de benefícios individuais, mas movidas também pelo que consideram justo ou injusto.

A esta característica de agir conforme uma comunidade moral pré-existente, nasce a capacidade de as pessoas trabalharem juntas eficientemente em busca de um objetivo comum. Esta capacidade de associação, impulsionada por valores que vão além do interesse econômico, é denominado capital social.

3. O Jogo *Stakeholders*

3.1 Pressupostos conceituais para modelagem do jogo.

Como o objetivo do jogo neste estudo não está ligado à criação de produtos e serviços, optamos por abordar o tema conhecimento, não pelo aspecto da criação, e sim por sua difusão, sobretudo no que diz respeito ao conhecimento tácito.

Fazendo uma ligação entre o jogo *Stakeholders* e a teoria de Nonaka e Takeuchi (1995), procuramos determinar como os modos de conversão do conhecimento estão presentes na aplicação do jogo.

A criação do jogo representa o modo de combinação. Nessa fase foram conjugados os conceitos de Capital Social desenvolvido por Fukuyama, ao modelo criado por Harvey, dando origem ao jogo *Stakeholders*.

O modo de internalização do conhecimento ocorre no decorrer do jogo, em que os participantes aprendem com seus próprios erros, a cada rodada que se sucede. As decisões tomadas são demonstradas e, durante o jogo, cada participante percebe que a melhor opção é decidir por investir, sendo freado, nesse sentido, apenas pela desconfiança em relação à decisão tomada pelos demais.

O conhecimento tácito internalizado através da compreensão do significado do modelo de Harvey é amplificado na medida em que os participantes interagem, promovendo a socialização do conhecimento tácito. Na primeira fase do jogo, em que os votos e as empresas são anônimos, o conhecimento não é socializado. No desenvolvimento do jogo, os votos deixam de ser secretos e, na última fase, os jogadores interagem antes de tomar as decisões, favorecendo a socialização do conhecimento de forma mais intensa.

Durante a fase de socialização do conhecimento, o nível ontológico é ampliado, fazendo com que os participantes, que representam empresas distintas, passem a cooperar em maior número. Em outras palavras, o conhecimento individual passa a ser um conhecimento de grupo, e se fizermos analogia do jogo *Stakeholders* com a vida empresarial, à qual se deseja refletir, o conhecimento individual atinge o nível interorganizacional.

Fechando o ciclo da difusão do conhecimento tácito, ocorre a externalização. Nesse modo, o jogo contribui para a mudança da cultura, aumentando ou diminuindo o nível de cooperação, conforme a confiança percebida entre eles.

Fundamentos utilizados na criação do Jogo *Stakeholders*

Dilema do Prisioneiro

Diversos autores já utilizaram o Dilema do Prisioneiro, como Miller (1992) em seu jogo chamado “trust-honor” (apud Harvey, 1998), no qual se destaca como o comportamento ético pode refrear os participantes a buscar ações oportunistas. Abaixo está representada uma tabela (6) para ilustrar o Dilema do Prisioneiro tipicamente utilizado.

		JOGADOR 1	
		DEFENDE	ENTREGA
JOGADOR 2	DEFENDE	1,1	5,0
	ENTREGA	0,5	3,3

Fonte: Harvey, 1998

Tabela 6 – Dilema do Prisioneiro

O Dilema do Prisioneiro é descrito a seguir. Dois comparsas são condenados à prisão por cometerem um determinado crime, porém a gravidade da punição a que serão submetidos depende da decisão por eles tomada. Não há possibilidade de comunicação entre os jogadores. Suas decisões, entregar ou defender o companheiro de crime, são feitas simultaneamente.

A partir da tabela 3, observa-se que a estratégia de defender o comparsa, quando adotada por ambos os jogadores, determina a permanência na prisão por um ano. O tempo de cárcere aumenta para três anos quando ambos os jogadores assumem a postura de entregar. Quando um dos jogadores opta por entregar e o outro por defender, o resultado é de cinco anos de prisão para este último e de liberdade para o primeiro.

Supondo que o Jogador 1 opte por defender, a melhor estratégia para o Jogador 2 é entregar, tendo em vista que, assim, consegue ser liberado da punição, enquanto o outro participante terá que permanecer por cinco anos preso. No caso em que o Jogador 1 entrega o comparsa, a decisão de entregar continua a ser a melhor opção para o Jogador 2, visto que, dessa forma, ele minimiza sua estadia na prisão que será de três anos para ambos. A conclusão, portanto, é que, individualmente, a melhor escolha a ser tomada pelos participantes é a entregar o outro jogador.

Quando a análise deixa de ser individual e passa ao interesse do grupo, ou seja, de ambos os jogadores, a melhor estratégia passa a ser a de defender, pois o tempo de prisão se reduz a um ano para os dois participantes. Qualquer outra combinação de decisões apresenta um somatório de anos de cárcere superior ao da defesa mútua.

Resumo do Dilema do Prisioneiro:

- Melhor estratégia individual – Entregar;
- Resultados para o jogador que a adota: Liberdade (caso o outro participante defenda) ou três anos na prisão (caso o comparsa opte por entregar);
- Melhor estratégia de grupo – Defender;

Resultado: Menor somatório do tempo de cárcere, um ano de prisão para cada jogador.

O Dilema do Prisioneiro mostra de forma objetiva como o comportamento ético (defender), interfere nos resultados para o grupo e para cada jogador individualmente.

Outros Jogos Similares: Baseados no Dilema do Prisioneiro

Tendo como base o Dilema do Prisioneiro, os jogos “Grab Game” e “Voting Game” (Harvey, 1998), de grande relevância para o desenvolvimento do jogo *Stakeholders*, são descritos a seguir. Essas duas atividades citadas são propostas por seu autor como uma maneira útil de discutir a importância da conduta ética dentro da sala de aula, pois os estudantes são diretamente envolvidos.

No “Grab Game”, certa quantidade de alunos voluntários é reunida em torno de uma vasilha contendo “M&Ms” ou qualquer outro doce ou objeto que seja facilmente pego em grande quantidade. Os estudantes são instruídos a conseguir a maior quantidade possível de “M&Ms” – exemplo ilustrativo – para seu consumo. Os “M&Ms” conseguidos individualmente não poderão ser compartilhados. A atividade começa com cinco “M&Ms” na vasilha e os participantes são informados que sua quantidade será dobrada a cada dez segundos aproximadamente. Porém, a condição para que isso aconteça é que pelo menos cinco “M&Ms” permaneçam no recipiente. Ou seja, se no início do jogo, um dos jogadores decidir tirar ao menos um dos cinco “M&Ms” da vasilha, é decretado o fim do jogo.

Pode-se observar nessa atividade que a atitude oportunista de cada jogador em conseguir imediatamente o máximo de “M&Ms” para si contrapõe-se à melhor estratégia para o grupo que consiste em esperar que a quantidade de “M&Ms” torne-se grande o suficiente para que todos consigam um bom número.

O jogo “Voting Game” consiste na distribuição aos estudantes de pequenas cédulas nas quais eles deverão escrever seu nome e “votar” nos números zero ou um, de forma secreta. Haverá uma determinada recompensa, anteriormente acordada com os alunos, que dependerá do voto escrito na cédula. Os jogadores que votam “um” são melhor recompensados do que os que votam “zero”. Porém, quanto maior forem os números de “zeros”, maior será a recompensa para todos os participantes. A tabela (7) ilustra a forma como as recompensas são distribuídas.

Número de Zeros	Votou 0	Votou 1
0	0	8
1	2	10
2	4	12
3	6	14
4	8	16
5	10	18
6	12	20
7	14	22
8	16	24
9	18	26
10	20	28

Fonte: Harvey (1998)

Tabela 7 – Recompensas Individuais no “Voting Game”

Assim como no “Grab Game”, o “Voting Game” torna evidente o conflito entre o interesse individual e o de grupo. Cada jogador se sente encorajado a votar “um” para, assim, receber a maior recompensa. Porém, é importante para ele que o número de “zeros” sejam elevados, de maneira que a recompensa para todos os participantes, o que também o inclui, seja maior. Daí surge a contraposição entre comportamento ético (votar “zero”) e oportunista (votar “um”).

Calculado no Dilema do Prisioneiro e adotando como base para sua dinâmica os jogos “Grab Game” e “Voting Game”, este trabalho propõe um jogo que busca ressaltar a importância do comportamento ético vinculado ao tema da Responsabilidade Social das Empresas.

3.2 Modelagem do Jogo Stakeholders

O modelo utilizado no jogo *Stakeholders* é semelhante ao desenvolvido por Harvey (1998). Este retorna uma pontuação de acordo com as decisões tomadas coletivamente, onde cada participante pode optar entre duas alternativas. O número de votos em cada uma delas que determina a pontuação individual dos participantes.

Este modelo possibilita uma variedade muito grande de participantes, mas sugerimos que o número não seja inferior a oito, para que não se perca a sensibilidade do aspecto coletivo.

No jogo *Stakeholders*, as opções podem ser escolhidas entre investir (I) ou não-investir (N). De acordo com o número de investimentos e não-investimentos cada um que o fez recebe uma pontuação que representa o benefício do investimento (BI), ou o benefício do não-investimento (BN). Estes são calculados a partir das expressões:

$$BI = \text{número de I} \times 2 \quad (1)$$

$$BN = BI + 3 \quad (2)$$

A partir destas expressões é apresentada uma tabela (tabela 8), no quadro negro, a fim de que os participantes possam visualizar facilmente a consequência de suas decisões.

Investem	Não Investem	Benefício pelo Investimento	Benefício pelo não Investimento
0	10	0	3
1	9	2	5
2	8	4	7
3	7	6	9
4	6	8	11
5	5	10	13
6	4	12	15
7	3	14	17
8	2	16	19
9	1	18	21
10	0	20	23

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 8: Tabela de benefícios versus investimentos

Através desta tabela, é possível observar que, caso uma pessoa deixe de investir, ela passará a ganhar um ponto a mais do que se o continuasse fazendo, embora quanto maior o número de investimentos, maiores os benefícios.

3.3 Aplicação do Jogo

A aplicação do jogo foi precedida por uma aula de Responsabilidade Social, na qual os participantes foram introduzidos aos conceitos de capital social, cooperação, confiança, *Stakeholders* e bem-comum.

A seguir, os participantes tiveram cinco minutos para criar um mapa conceitual envolvendo os principais conceitos que permitem o entendimento do assunto. Os conceitos utilizados foram: cooperação, egoísmo, confiança, riqueza coletiva e riqueza individual direta. A ligação entre eles foi feita através das ações traduzidas pelos verbos gerar, diminuir, confirmar, e pela relação “é maior que”.

Após a elaboração dos mapas conceituais o jogo foi apresentado, explicando-se as regras e disponibilizando a tabela de benefícios versus investimentos para que cada participante pudesse estar consciente dos efeitos de suas decisões.

Foram esclarecidas todas as dúvidas, sendo distribuídas em seguida as cédulas de voto aos jogadores. Iniciaram-se então as experimentações. A partida teve um total de quinze rodadas, onde a cada cinco a abordagem foi modificada.

Na primeira abordagem, os participantes receberam as cédulas de voto com a marcação da letra da empresa a qual representava, sendo utilizada até o final do jogo. No entanto, os participantes marcavam seus votos e os devolviam para o instrutor, para que ele pudesse contá-los. Desta forma, os representantes das empresas se mantinham anônimos. Ao final de cada rodada, o instrutor demonstrava num quadro a decisão de cada empresa e o seu benefício, obedecendo à tabela benefícios versus investimento.

Após a quinta rodada, o instrutor fez uma pausa e demonstrou, baseado na tabela de benefícios versus investimentos, que ao aumentar o número de investidores o benefício coletivo também crescia, obedecendo a uma razão linear diretamente relacionada ao número de participantes, conforme apresentado na coluna adicionada (veja tabela 9).

Investem	Não Investem	Benefício pelo Investimento	Benefício pelo não Investimento	Benefício Coletivo	Razão
0	8	0	3	24	
1	7	2	5	37	13
2	6	4	7	50	13
3	5	6	9	63	13
4	4	8	11	76	13
5	3	10	13	89	13
6	2	12	15	102	13
7	1	14	17	115	13
8	0	16	19	128	13

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 9: Aumento do benefício coletivo em função do número de investidores

Inicia-se então a segunda abordagem. Nesta, as empresas deixam de ser anônimas e, após a votação, os demais participantes tomam conhecimento da natureza dos votos dos concorrentes, finalizando a rodada com a divulgação dos benefícios recebidos por cada um dos participantes.

Após a décima rodada, os jogadores voltam a ser questionados a respeito do tipo de investimento que traz o melhor resultado e lhes é dada à oportunidade de discutir e combinar os votos.

Ao terminar o jogo, os participantes fazem novamente um mapa conceitual envolvendo os mesmos conceitos utilizados no anterior. Para verificar a eficiência do jogo *Stakeholders* no processo de difusão do conhecimento tácito, comparamos os mapas conceituais de antes e depois da partida.

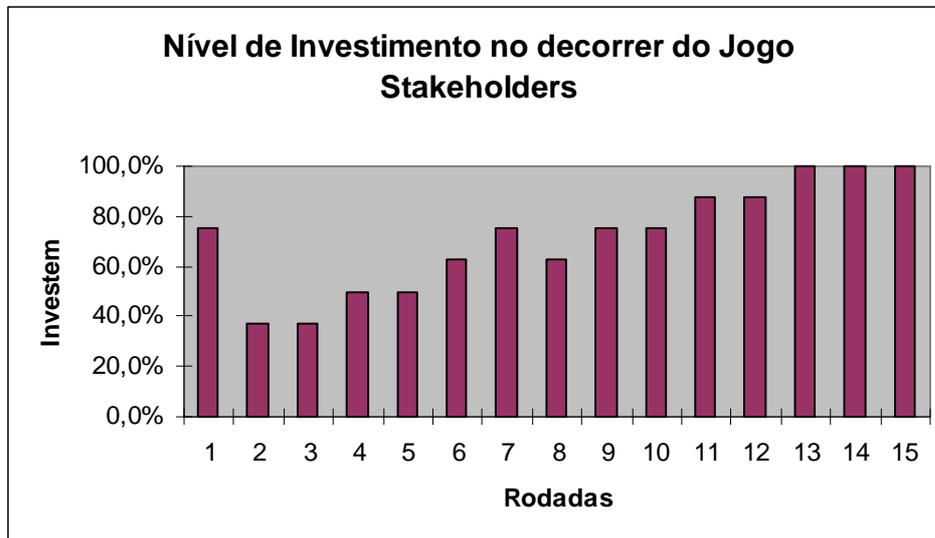
Este jogo foi aplicado três vezes, sendo a primeira delas piloto. A seguir iremos detalhar cada uma, demonstrando suas modificações.

Aplicação Piloto

Esta aplicação foi feita com oito pessoas que, por fazerem parte de um grupo de estudo antigo, tinha um alto grau de confiança.

Ao longo do jogo houve aumento no número de investimentos em cada uma das abordagens, sendo 40% da primeira para segunda, 35,7% desta para a última, terminando com três rodadas consecutivas com 100% de investimentos (gráfico 1).

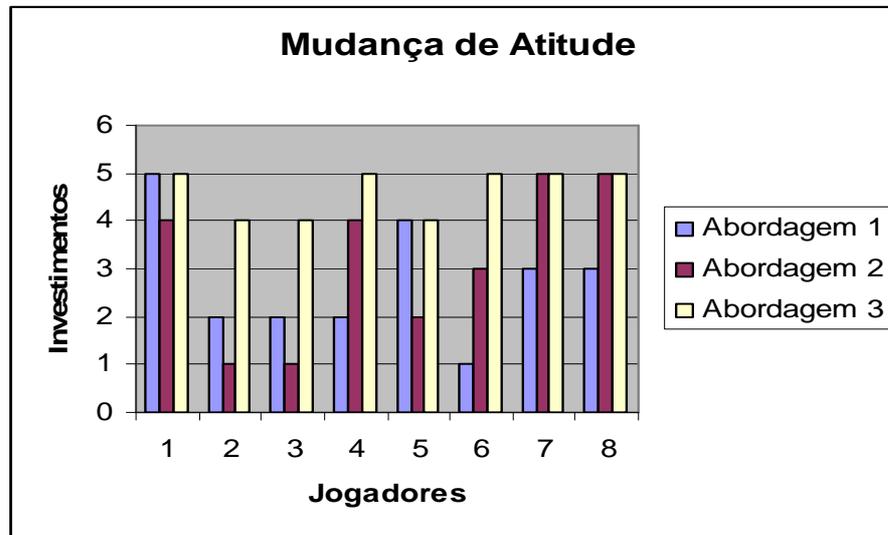
Neste experimento, os participantes apresentaram o melhor resultado, atingindo 72% dos votos totais.



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 1: Decisões de investimento na aplicação piloto

Nesta aplicação houve algumas mudanças de atitude, demonstradas no gráfico 2. Considerando que uma mudança expressiva tenha uma variação de dois votos, contabilizamos que na segunda abordagem quatro jogadores passaram a investir e apenas um deixou de fazê-lo. Na terceira abordagem em relação a anterior, quatro jogadores aumentaram de forma significativa seus votos. Da primeira para a última abordagem, seis participantes se tornaram mais cooperativos, enquanto que nenhum deles passou a adotar uma atitude egoísta. Este grupo atingiu 78% da pontuação máxima.

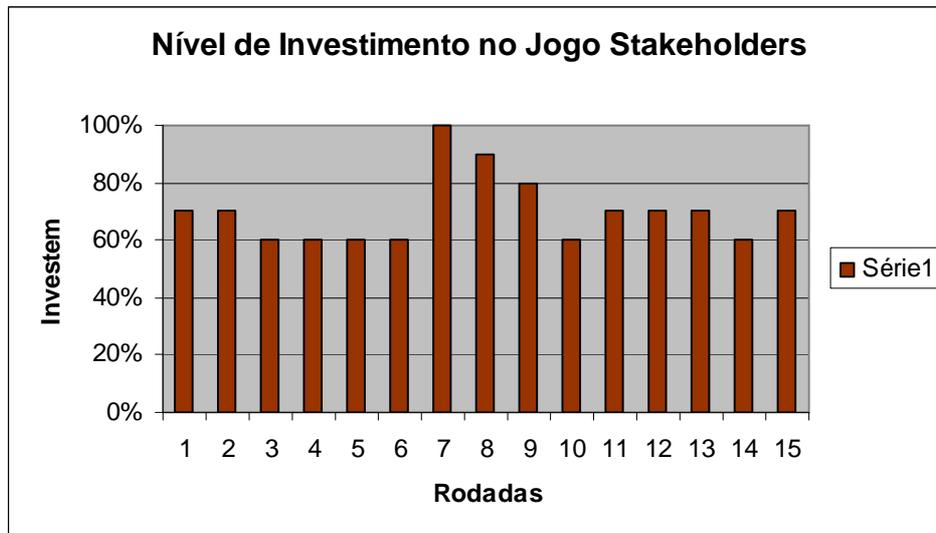


Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 2: Mudança de atitude na aplicação piloto.

Aplicação 1

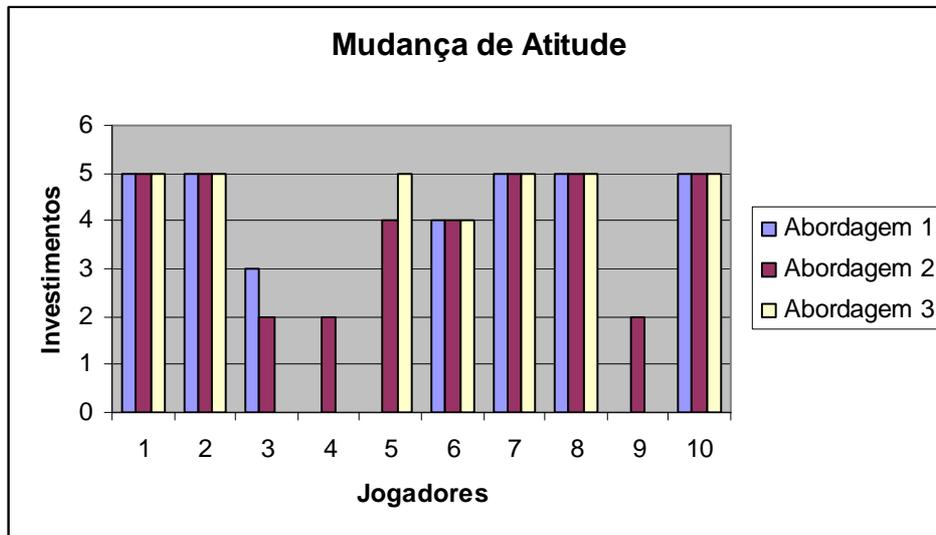
Esta aplicação foi feita em uma turma de graduandos em Engenharia de Produção. Os dez alunos que participaram desta, na sua maioria, se mantiveram mais lineares em relação às decisões de investimentos. Observando o gráfico 3, percebe-se que a abordagem na qual houve mais investimento foi a segunda, ocorrendo posterior diminuição. Mesmo assim, relacionando a primeira abordagem com as demais, em todos os casos houve um crescimento no nível de investimento, onde a média em cada uma delas é, respectivamente, 6,4, 7,8 e 6,8. Apesar da diferença das atitudes, constatou-se um percentual de investimentos bem próximo ao do piloto, representando 72% do total.



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 3: Decisões de investimento na aplicação 1

Em relação à mudança de atitude no decorrer do jogo, podemos observar que seis dos participantes não o fizeram, enquanto um deles a fez de forma decrescente, dois apenas investiram na segunda abordagem e um investiu progressivamente ao longo das abordagens (gráfico 4). A pontuação atingida no final do experimento representou 75% da máxima.

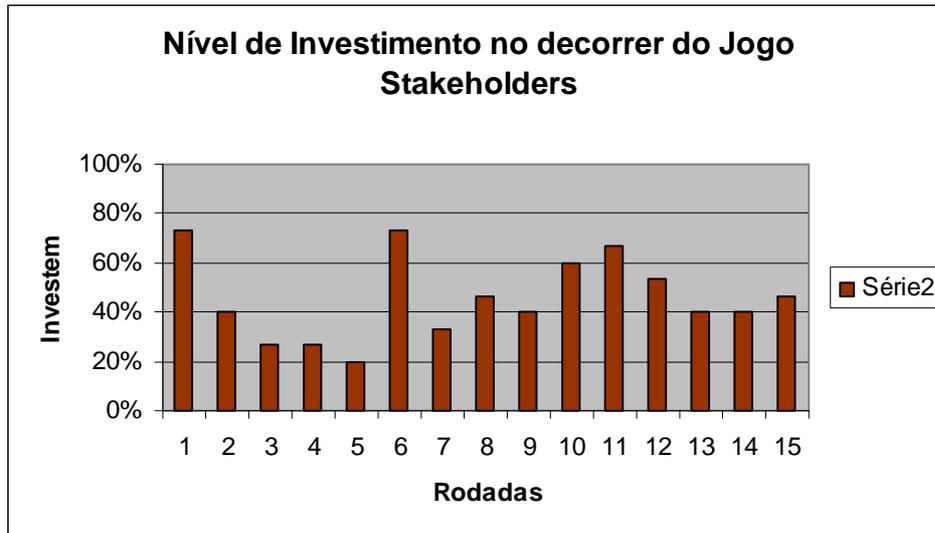


Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 4: Mudança de atitude na aplicação 1

Aplicação 2

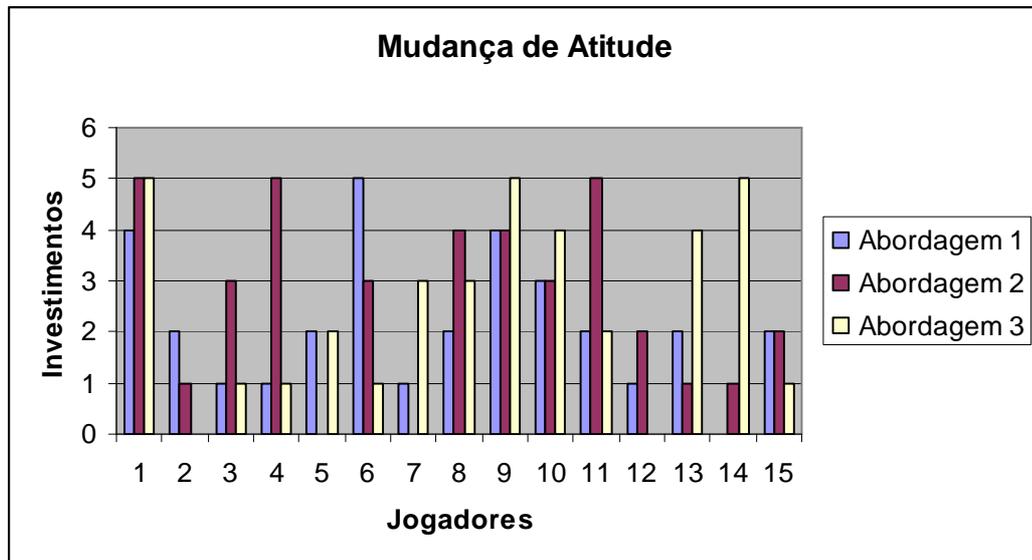
O jogo foi aplicado em quinze alunos de turmas variadas de engenharia de produção que se dispuseram a participar. Neste experimento, o percentual do investimento teve um aumento de 36% na segunda abordagem e um decréscimo de 3% na última. Esta aplicação obteve o menor percentual de investimentos, representando cerca de 46% do total. Nesta aplicação, os investimentos ao longo do jogo se assemelharam a aplicação 1 (gráfico 5), sendo a segunda abordagem a de maior benefício coletivo.



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 5: Decisões de investimento na aplicação 2

Utilizando o mesmo critério apresentado na aplicação piloto, podemos observar que da primeira abordagem para a segunda houve seis mudanças de atitudes significantes (gráfico 6). Quatro delas demonstraram aumento de investimento e as outras duas decréscimo. Da segunda para a terceira aplicação, essa mudança foi positiva para quatro participantes e negativa para cinco. Comparando a abordagem inicial e a final o saldo foi positivo, existindo três crescimentos e dois decréscimos relevantes. A pontuação final obtida representou 53% do máximo de pontos possíveis.



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 6: Mudança de atitude na aplicação 2

3.4 Verificação da assimilação do conhecimento tácito

Utilizamos a aplicação de mapas conceituais para verificar se o conhecimento tácito foi assimilado com o jogo *Stakeholder*, sendo feita a comparação dos mapas confeccionados antes e após da partida.

Após a aula expositiva, cada participante recebeu uma folha com os principais conceitos que se desejava difundir sobre o tema cooperação. Estes conceitos deviam ser relacionados através de setas com efeitos pré-estabelecidos, formando um mapa conceitual do conhecimento apreendido.

Os participantes tiveram cinco minutos para preencher o mapa conceitual e devolvê-lo ao instrutor. O jogo foi executado e após o seu término, os jogadores receberam outra folha para repetir o procedimento acima.

Na aplicação piloto, os mapas conceituais eram formados por sete conceitos e seis relações, conforme a tabela 10.

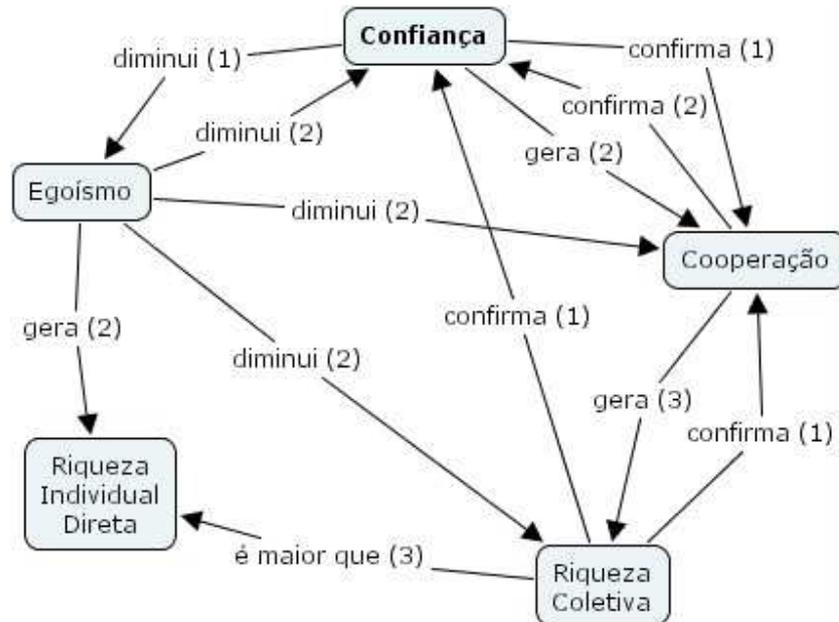
Conceitos	Relações
<ul style="list-style-type: none"> - Egoísmo - Cooperação - Confiança - Desconfiança - Riqueza Coletiva - Riqueza Individual Indireta - Riqueza Individual Direta 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimula - Gera - Confirma - Necessita - Diminui - É maior que

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 10: Conceitos e Relações do mapa conceitual piloto

Na aplicação piloto, fizemos a comparação qualitativa dos mapas de antes e depois de cada um dos participantes. Observamos que todos eles desenvolveram o segundo melhor que o primeiro. No entanto, desejávamos mensurá-los, atribuindo valores às relações fundamentais. Como os termos confiança e desconfiança tratavam de questões semelhantes, embora antagônicas, resolvemos retirar o primeiro, já que as relações eram suficientes para o entendimento de ambos os conceitos. Além deste, retiramos o conceito de riqueza individual indireta, pois representava um conceito muito específico e de interpretação subjetiva. Em seguida reduzimos as relações, excluindo os conceitos “*estimula*” e “*necessita*”, a fim de facilitar ao jogador fazer as ligações, de fato, relevantes.

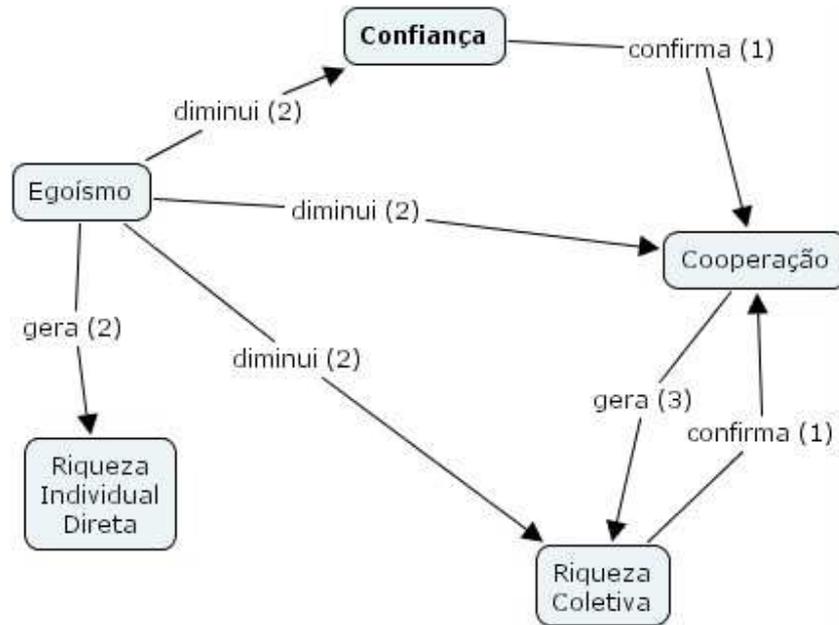
Criamos então um mapa conceitual gabarito, com a pontuação de cada relação, que foi utilizado para mensurar o aprendizado adquirido através do jogo *Stakeholders* (figura 3). As relações receberam pontos que variam entre um e três, conforme a importância delas. Os números entre parênteses representam a pontuação de cada ligação.



Fonte: Elaborada pelo autor

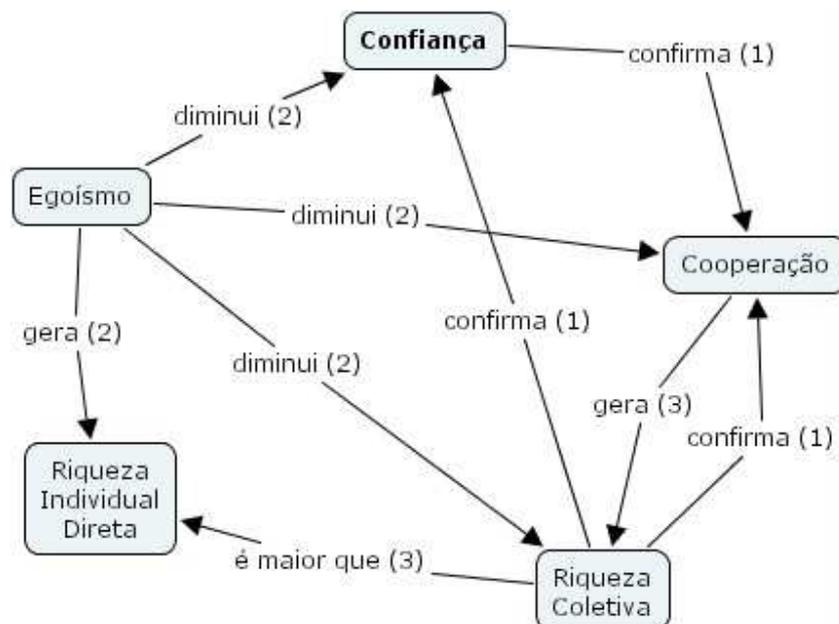
Figura 3: Gabarito do Mapa Conceitual de Confiança

A seguir veja um exemplo de um mapa conceitual desenvolvido antes (figura 4) e depois (figura 5), com seus respectivos pontos, onde o primeiro totalizou 13 pontos e o segundo 18.



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 4: Mapa conceitual de antes do jogo de um participante da aplicação 1



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 5: Mapa conceitual de depois do jogo de uma participante da aplicação 1

3.5 Conclusões das aplicações

Iremos analisar cada aplicação isoladamente e depois faremos as devidas relações.

Aplicação Piloto

Na primeira rodada, 75% dos jogadores decidiram por investir, demonstrando que a aula inicial criou uma consciência de que a responsabilidade social e a cooperação devem ser levadas em consideração no processo decisório das empresas.

Nas rodadas seguintes, de voto secreto, o percentual dos participantes que investiram caiu, demonstrando que a desconfiança das decisões dos concorrentes leva os jogadores a agirem com egoísmo. Essa primeira fase do jogo teve como média de investimento 50% dos participantes.

Após tornar o voto aberto, observamos que o número de jogadores que investiram aumentou, atingindo a média de 70%. Esse aumento de 20% ocorreu devido à percepção de que tanto o ganho coletivo quanto o ganho individual crescem se um número maior de empresas está disposto a cooperar. Além disso, outro fator determinante para esse crescimento dos investimentos é a pressão exercida pelas demais empresas para que todas venham a investir, diminuindo a incerteza da fase do voto secreto e conseqüentemente diminuindo a desconfiança inicial.

Nas últimas cinco rodadas, o investimento médio atingiu 95%, sendo que nas últimas três rodadas teve 100% dos votos. Isto comprova que a percepção de que o lucro coletivo é superior ao lucro individual, conjugado com a confiança adquirida, leva as empresas a adotarem posturas de cooperação.

Como previsto na modelagem, o jogador vitorioso foi aquele que mais votou no não investimento.

Além de concluirmos que a confiança é um aspecto fundamental para aumentar a cooperação, esse trabalho também aborda o aspecto da difusão do conhecimento, demonstrada através dos mapas conceituais.

Após a aula expositiva, os mapas conceituais desenvolvidos pelos participantes deixaram de abordar algumas relações que julgamos importantes. Fizemos uma comparação qualitativa com os mapas conceituais dos jogadores, e pudemos observar

que em 75% deles houve melhoria após a realização do jogo, demonstrando que este foi eficaz no processo de difusão do conhecimento tácito.

Aplicação 1

Nas duas primeiras rodadas, 70% dos jogadores decidiram por investir, demonstrando que a aula, previamente ministrada, favoreceu a atitude responsável por parte dos participantes. Após a segunda rodada, os jogadores observaram que aqueles os quais tinham deixado de investir, obtiveram o resultado econômico superior. A partir daí, houve algumas modificações na natureza dos votos. A primeira abordagem contabilizou uma média de 64% de investimentos.

Após a primeira rodada da segunda abordagem, os jogadores que não investiam foram pressionados a investir aumentando esse índice para 100%. Na oitava rodada, um dos jogadores passou a não investir. Esta atitude criou um clima de desconfiança, reduzindo o investimento total nas outras rodadas desta abordagem. Essa fase teve um aumento de 21%, tendo como média 78% de investimento, demonstrando que a cooperação tende aumentar quando existe uma cobrança externa.

Nas últimas cinco rodadas, o investimento médio atingiu 68%, sendo esta cerca de 13% inferior a anterior e 6% superior a primeira abordagem. Esse decréscimo relativo a fase anterior pode ser justificado pela atitude antiética que três jogadores adotaram ao prometer investir e agir de forma contrária, criando um clima de desconfiança. Mesmo assim, a percepção de que o benefício adquirido agindo-se cooperativamente é maior do que o fazendo de forma individualista possibilitou um aumento do benefício total nesta abordagem em relação a primeira.

Nesta aplicação, 80% dos jogadores obtiveram uma pontuação superior no segundo mapa, demonstrando que o jogo *Stakeholders* contribuiu na difusão do conhecimento tácito. Observe no quadro 1 que houve uma média de 3,3 pontos de melhoria.

Nome	Mapa 1	Mapa 2	Mapa 2 - Mapa 1
Jogador 1	13	18	5
Jogador 2	14	14	0
Jogador 3	16	14	-2
Jogador 4	9	17	8
Jogador 5	9	16	7
Jogador 6	10	12	2
Jogador 7	1	4	3
Jogador 8	8	13	5
Jogador 9	8	12	4
Jogador 10	9	10	1
Média	9,7	13	3,3

Fonte: Elaborada pelo autor

Quadro 1: Análise dos mapas conceituais na aplicação 1

Aplicação 2

Seguindo as outras duas aplicações, a primeira rodada teve um número alto de investimentos devido à aula expositiva, ministrada anteriormente. Como esse grupo foi formado de alunos de engenharia de produção de várias turmas diferentes, acreditava-se que estes teriam um baixo nível de confiança, comprovado ao longo da partida.

A média da primeira abordagem foi de 37% de investimentos, demonstrando que os participantes adotaram a estratégia competitiva, ao invés de cooperativa.

Após a demonstração da coluna de benefício coletivo, demonstrando um acréscimo na razão de 27 pontos para cada jogador que passasse a investir e a divulgação da empresa representada por cada indivíduo, a segunda abordagem iniciou com 73% de investimentos. No entanto, em virtude da falta de confiança, o nível de investimento voltou a cair.

A terceira abordagem veio confirmar a ausência de confiança presente neste grupo, onde os participantes demonstraram a intenção de investir durante as reuniões que precediam as rodadas, no entanto votavam contrários a ela.

Nome	Mapa 1	Mapa 2	Mapa 2 - Mapa 1
Jogador 1	10	17	7
Jogador 2	12	14	2
Jogador 3	12	8	-4
Jogador 4	16	17	1
Jogador 5	9	10	1
Jogador 6	11	14	3
Jogador 7	10	12	2
Jogador 8	12	12	0
Jogador 9	9	11	2
Jogador 10	15	17	2
Jogador 11	14	6	-8
Jogador 12	13	17	4
Jogador 13	10	9	-1
Jogador 14	8	9	1
Jogador 15	6	9	3
Média	11,13	12,13	1

Fonte: Elaborada pelo autor

Quadro 2: Análise dos mapas conceituais na aplicação 2

Nesta aplicação, o jogo *Stakeholders* foi capaz de auxiliar na difusão do conhecimento tácito, comprovado pela melhora de 73% dos mapas conceituais dos jogadores. Veja no quadro 2 a pontuação de cada jogador nesta aplicação.

Conclusão das três aplicações

A confiança é fundamental para desenvolver a atitude cooperativa, sendo demonstrada no jogo quando comparamos as três aplicações e observamos que nos grupos mais coesos os resultados são superiores. Ou seja, em culturas diferentes os resultados também o são, variando em função do nível de confiança.

Em ambientes onde existe transparência, a cooperação é maior do que naqueles onde ela está ausente, tendo em vista que, em todas as aplicações, o benefício da segunda e da terceira abordagem são maiores do que o da primeira.

	Conhecimento tácito	Conhecimento explícito
	<i>em</i>	
Conhecimento tácito	SOCIALIZAÇÃO (Interação entre os participantes)	EXTERNALIZAÇÃO (Modelagem do Jogo <i>Stakeholders</i>)
<i>do</i>		
Conhecimento explícito	INTERNALIZAÇÃO (Compreensão do Modelo – “Jogar”)	COMBINAÇÃO (Regras do Jogo)

Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)

Figura 6: Modos de Conversão do Conhecimento aplicado ao Jogo

O jogo propiciou a difusão do conhecimento sobre todos os quatro modos de conversão, seguindo o esquema apresentado na figura 6.

4. Conclusões finais

O jogo *Stakeholders* apresentou-se eficaz no ensino do tema cooperação, pois os conceitos relacionados a ele são melhores aprendidos através da experimentação pessoal, auxiliando a aula expositiva. Esta melhoria na assimilação dos conceitos pôde ser comprovada através dos mapas conceituais aplicados.

A dinâmica do jogo permitiu a difusão do conhecimento tácito. O modo de internalização correspondeu à percepção dos participantes em relação ao modelo do jogo, sendo comprovada através da comparação dos mapas conceituais de antes e depois; a socialização, a própria interação entre os jogadores ao longo do jogo; a externalização, a modelagem; a combinação, criação das regras baseados em procedimentos de jogos anteriores.

O modo da internalização apresentou diferentes formas, conforme a cultura. Quando os participantes possuem um alto grau de confiança, as atitudes levam ao aumento da cooperação até atingirem 100% de investimentos nas últimas rodadas. Já quando o nível de confiança é baixo, os jogadores tendem a não investir.

Se por um lado o desempenho da partida depende da confiança dos jogadores, o aprendizado não reage da mesma forma, sendo o conhecimento difundido tanto em grupos com alta quanto baixa confiança, diferenciando-se apenas nas atitudes dos participantes. Comprovamos a afirmação de Sveiby (1997) de que os jogos atuam principalmente no modo de internalização do conhecimento.

Limitações e Sugestões

O jogo *Stakeholders* necessita de muito tempo para sua aplicação quando o número de participantes ultrapassa a dez, tornando a sua utilização inviável em turmas grandes que dispõem de aulas curtas.

Propomos que sejam feitos em estudos futuros a verificação da existência de correlação entre o número de participantes e os resultados obtidos. Acreditamos também que sua utilização jogo possa servir como instrumento de mensuração do nível de confiança de grupos diferentes.

A dinâmica do jogo pode ser melhorada para obter mais cooperação.

Referências Bibliográficas

ASHLEY, Patrícia A.; Macedo-Soares, D. L. V. A. *Um modelo conceitual para a incorporação da responsabilidade social à governança das relações negócio-sociedade*. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD – ENANPAD, 25, 2001. *Anais eletrônicos...* Campinas: 2001.

CAÑAS, Alberto J.; Carvalho, Marco M. *Mapas Conceituais e IA: uma união improvável?*. Institute for Human & Machine Cognition, Pensacola. Disponível em: <<http://www.ihmc.us/users/acanas/Publications/ConceptMapsAI/CanasCarvalhoRBIE2005.pdf>>. Acesso em: 25/08/05. Data do documento: 2005

CHUNG, Gregory K.W.K., BAKER, Eva L. *The impact of a simulation and problem-based learning design project on student learning and teamwork skills*. Technical Report, CRESST/ University of California, Los Angeles, Disponível em: <<http://www.cse.ucla.edu/reports/TR599.pdf>>. Acesso em 25/08/05. Data do documento: Junho de 2003

ELGOOD, Chris. *Handbook of management games*. 4.ed. Aldershot: Gower, 1988.

FRIEDMAN, Milton. *Capitalismo e liberdade*. 2.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

FUKUYAMA, Francis. *Confiança. As virtudes sociais e a criação da prosperidade*. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 1996.

HARVEY, S. James, Using The Prisoner's Dilemma To Teach Business Ethics when Personal And Group Interests Conflict. *Teaching Business Ethics*, Disponível em: <http://www.ssu.missouri.edu/Faculty/HJames/Articles/james_TBE1998.pdf> Acesso em: 25/08/05 Data do Documento: 1998.

MESSNER, Johannes. *Ética social: o direito natural no mundo moderno*. São Paulo: Editora Quadrante. Editora da Universidade de São Paulo, 1970.

MIYASHITA, Ricardo. *Elaboração e uso de um jogo de Logística*. Rio de Janeiro: UFRJ. 88p. (Dissertação de mestrado) Coppead UFRJ, 1997.

MIYASHITA, Ricardo; SELLIM, Jorge A.; SANTOS, Paulo Henrique; COTRIM, Rodrigo S. *Conjugar Responsabilidade Social aos Resultados Econômicos: um Desafio para a Engenharia de Produção*. In: Encontro Profundão, Rio de Janeiro, 2004.

MORGAN, Gareth. *Imagens da Organização*. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1997.

SVEIBY, Karl Erik. *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.

WINOGRAD, Terry; FLORES, Fernando. *Understanding Computers and Cognition: A new Foundation for Design*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1986.