

**UM ESTUDO DE CAMPO APLICANDO A PROPOSTA DE
INTER-RELAÇÃO ENTRE TEORIA DA CRIAÇÃO DO
CONHECIMENTO (NONAKA; TAKEUCHI, 2003) E A ESPIRAL DA
APRENDIZAGEM (VALENTE, 2002)**

ARNALDO TURUO ONO

Universidade Presbiteriana Mackenzie

arnaldo.ono@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Entender como as pessoas estão construindo conhecimento por meio das novas tecnologias é fundamental para que as instituições de ensino possam lançar mão dos mais variados meios para atender as diferentes demandas existentes. Mas, para se entender o processo de construção do conhecimento pelo qual cada um dos aprendizes inseridos nesses ambientes, é necessário um embasamento teórico que aborde e reflita sobre cada uma dos diferentes estágios dessa construção.

A teoria de Criação do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2003) sugere que é por meio do indivíduo que as organizações constroem conhecimento, entretanto, os autores não explicitam como esse processo ocorre com o indivíduo. A discussão se inicia a partir de grupos de indivíduos até o âmbito inter-organizacional. Em contrapartida, Valente (2002), em seu modelo de Espiral da Aprendizagem, tem como unidade de análise o indivíduo. Nesse modelo Valente (2002) apresenta e discute o processo em que o indivíduo está inserido, mas sem avançar para o âmbito grupal ou organizacional.

Considerando-se a necessidade de se estudar todo o processo de construção do conhecimento, partindo do indivíduo até a organização, este trabalho tem como interesse maior apresentar uma *proposta de inter-relação* entre a teoria de Criação do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2003) e o modelo de Espiral da Aprendizagem de Valente (2002), considerando o contexto das novas tecnologias digitais.

Logo, o problema de pesquisa que norteou este estudo é: ***Como os indivíduos constroem conhecimentos, por meio das novas tecnologias, à luz da proposta de inter-relação?***

Os objetivos específicos são: 1-Verificar de que maneira os indivíduos usam as novas tecnologias, conectadas à internet, quando buscam construir novos conhecimentos; 2 - Mapear indícios de construção do conhecimento em diferentes estágios, tendo como base a proposta de inter-relação entre os modelos de Valente (2002) e o de Nonaka e Takeuchi (2003); 3-Identificar possíveis relações entre as formas de uso das novas tecnologias e os diferentes estágios de construção do conhecimento.

2. O MODELO DE VALENTE E A TEORIA DE NONAKA E TAKEUCHI

Ao apresentar seu modelo de Espiral da Aprendizagem, Valente (1999) considera o indivíduo como a *unidade de análise central*, quando o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* é evidenciado no processo de aprendizagem. É por meio deste processo que o indivíduo aprende e, conseqüentemente, constrói seu conhecimento. O nível de detalhamento do processo se dá no indivíduo, considerado no modelo a unidade de análise.

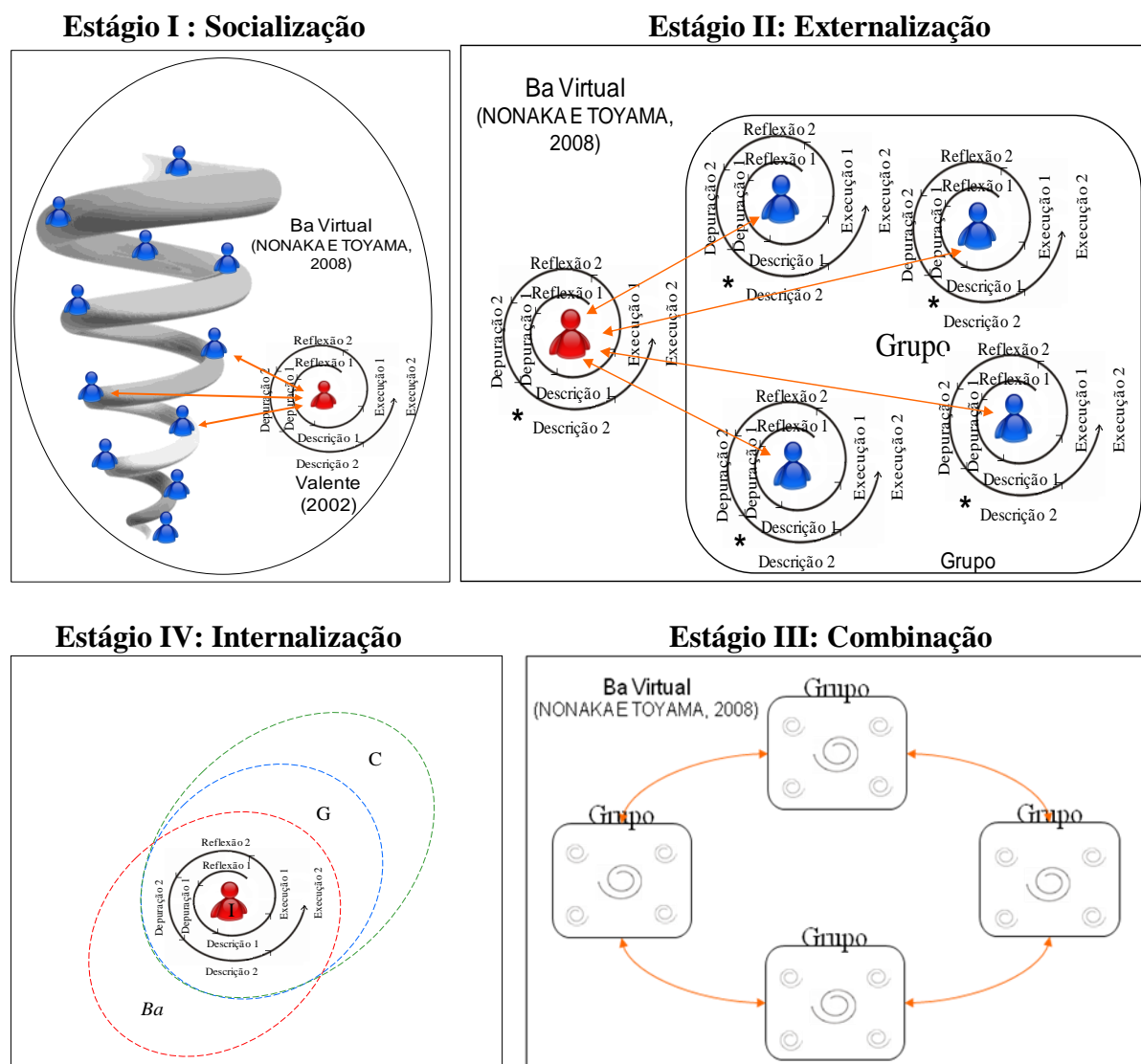
Um primeiro ciclo de construção do conhecimento se dá por meio da sequência *descrição1 – execução1 – reflexão1 – depuração1 – descrição2*. Quando um novo ciclo se inicia a posição de partida se ampliou, proporcionando assim, por meio das interações da pessoa com os objetos de estudo, uma expansão dos conhecimentos e, conseqüentemente, justificando a ideia da espiral.

Por seu turno, a teoria de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2003), que apresenta o modelo de espiral do conhecimento, embora considere o indivíduo como a fonte de criação do conhecimento, aborda a questão tendo como unidades de análise o grupo e a organização. Quando detalham os modos de conversão do conhecimento, os autores se concentram na descrição das nuances do processo e na estruturação da teoria a partir da interação grupal. Logo, não entram no mérito do processo individual.

Ambos os modelos apresentam ricas contribuições para o entendimento de como pode ocorrer o processo de “construção do conhecimento” e, ao considerar a possibilidade de inter-relacionamento entre os modelos, propõe-se *um arcabouço teórico*, apresentado a seguir, em quatro estágios, que proporciona a oportunidade de interpretações estruturadas e especificadas em todas as possíveis unidades de análises e eventuais interações.

Ao se discutir os quatro estágios é importante considerar a argumentação de Nonaka e Toyama (2008) quando afirmam que para ocorrer a construção do conhecimento é necessário que haja um local (contexto), que pode ser físico ou até mesmo virtual. Esse contexto no qual os conhecimentos são construídos ou desenvolvidos é chamado pelos autores de *Ba*.

A proposta de inter-relação entre a Teoria da criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2003) e a Espiral da Aprendizagem de Valente (2002) é composta por quatro estágios, cada um contemplando um estágio de construção do conhecimento, como segue:



LEGENDAS:

* Cada um dos indivíduos em processo de construção do conhecimento, de acordo com o modelo de Valente (2002)



Indivíduos Membros



Indivíduo Aprendiz



Interação direta Aprendiz-membros



Espiral da Aprendizagem de Valente (2002)



Espiral do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2003)

C = Comunidade Virtual

I = Indivíduo Aprendiz

Ba = Ambiente

G = Grupo

Figura 1: Interação entre o indivíduo aprendiz e os demais membros e produções em um *Ba* virtual.

Fonte: Ono (2010, p. 93).

3. ESTÁGIO I: A SOCIALIZAÇÃO EM UM Ba VIRTUAL, À LUZ DA INTER-RELAÇÃO

Partindo do paradigma da aprendizagem autônoma, um indivíduo que queira aprimorar seus conhecimentos em determinado assunto e que utilize como meio para trilhar seu caminho de aprendizagem a internet, estaria, num primeiro momento, atuando mentalmente de acordo com o modelo de Valente (2002). Ao se deparar com conteúdos produzidos e armazenados em repositórios eletrônicos, estaria atuando no âmbito do modelo de Valente (2002). Entretanto, ao ingressar em ambientes virtuais constituídos para o desenvolvimento de interações que culminem no aprimoramento de conceitos, técnicas e correlatos, o mesmo indivíduo também ingressa no primeiro estágio da conversão do conhecimento, mencionado por Nonaka e Takeuchi (2003), denominado de *socialização*, ainda, como descrevem os autores, de maneira subjetiva e intuitiva.

Ao ingressar em um ambiente virtual com participantes (membros) e estruturação adequada para desenvolver os assuntos de interesse específico dessa comunidade, que poderia ser classificada como um *Ba virtual* (NONAKA; TOYAMA, 2008), o indivíduo neste momento assume a posição de aprendiz, por meio de um processo de interação direta com os demais membros, que estão atuando como “mestres”.

Ao realizar uma interação direta com os diferentes membros de determinada comunidade, o indivíduo se depara com os diferentes níveis de conhecimento, daqueles que na comunidade estão, quando da fase de *socialização*, concomitantemente ao processo do modelo de Valente (2002). Um entendimento da etapa de socialização (NONAKA; TAKEUCHI, 2003) ocorrendo como sugere a espiral da aprendizagem de (VALENTE, 2002) pode ser observado por meio da estrutura apresentada na figura 1.

4. ESTÁGIO II: A EXTERNALIZAÇÃO EM UM Ba VIRTUAL, À LUZ DA INTER-RELAÇÃO

Dentre os modos de conversão do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (2003) consideram que a *externalização* é a chave para a criação do conhecimento. É nesta etapa que conceitos novos e explícitos são criados, a partir do conhecimento tácito.

Takeuchi e Nonaka (2008) descrevem a *externalização* como sendo a quintessência do processo de criação do conhecimento. Na medida em que o conhecimento tácito é articulado, este passa a ser explícito, tomando a forma de analogias, metáforas, conceitos, hipóteses formuladas ou ainda modelos. Porém, tais formas de expressão podem, em muitos casos, serem deficitárias, inconsistentes e insuficientes em virtude do estágio da construção do conhecimento. Contudo, essas lacunas e incoerências, entre imagens e expressões, estimulam a reflexão e a interação entre os indivíduos (NONAKA; TAKEUCHI, 2003).

Considerando-se o processo de interação entre os membros de um determinado grupo e o indivíduo aprendiz ocorrem vários ciclos *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição* (VALENTE, 2002), que se dão por meio das ações que podem ser interpretadas pelos indivíduos participantes, tais como discussões coletivas, esboços de modelos, tentativas de formulação de conceitos, fluxogramas, figuras, textos, entre outros. Neste momento, ocorrem as reflexões e depurações, em diferentes níveis, proporcionando novas formas de entender e culminando em explicitações de novos conhecimentos. Uma representação hipotética pode ser observada na figura 1.

5. ESTÁGIO III: A COMBINAÇÃO EM UM Ba VIRTUAL, À LUZ DA INTER-RELAÇÃO

É neste modo de conversão que ocorre a combinação de diferentes corpos de conhecimento explícito, combinações e compartilhamento de conhecimento por meio de documentos, reuniões, conversas, entre outros. As interações ocorrem em âmbito grupal e de forma explícita para explícita, ou seja, os conhecimentos explicitados em forma de documentos,

relatos, entre outros, são reorganizados de maneira a criar novos conhecimentos explícitos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

As interações e trocas ocorrem entre os indivíduos de determinada comunidade, por meio de inúmeras interações, trocas de informações, discussões *online*, entre outras formas e, simultaneamente, esses mesmos indivíduos participam de outras comunidades similares, nas quais discussões também ocorrem, trocas de documentos, desenvolvimentos são explicitados e os diferentes corpos de conhecimento explícito são realinhados, resultando em novos conhecimentos que são construídos.

Ao longo do processo de combinação os indivíduos estão, intrinsecamente, em constante processo de reflexão, alinhados com o modelo de Valente (2002) e, simultaneamente, ao interagirem com os demais indivíduos dos diferentes grupos, dá-se então a conversão do conhecimento explícito para explícito, caracterizando a combinação, descrita pelo modelo de Takeuchi e Nonaka (2008), representado na figura 1.

6. ESTÁGIO IV: A INTERNALIZAÇÃO EM UM BA VIRTUAL, À LUZ DA INTER-RELAÇÃO

As experiências produzidas por meio da *socialização*, *externalização* e *combinação* são *internalizadas*, como mostra a figura 1, nas bases do conhecimento tácito, em forma de modelos mentais compartilhados, também denominados de *know how* (saber como). Esses passam a compor um patrimônio valioso (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). Neste caso, os autores se referem ao conhecimento que se constrói e passa a fazer parte da cultura daquela comunidade ou comunidades que participam das interações.

Quando o conhecimento tácito, armazenado no indivíduo, é socializado com os membros das comunidades, inicia-se uma nova espiral de criação do conhecimento, proporcionando a criação do conhecimento em âmbito organizacional, ou seja, de toda a comunidade (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

A partir da proposta de inter-relação uma pesquisa de campo foi estruturada, apresentada a seguir nos aspectos metodológicos.

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada é descritiva, de abordagem qualitativa (GIL, 2002). A coleta de dados se deu por meio de entrevistas em profundidade, tendo como base um roteiro semi-estruturado.

SUJEITOS ENTREVISTADOS

A pesquisa contou com trinta e três (33) sujeitos universitários (denominado grupo CP), com média de idade de vinte e um anos (21). O segundo grupo (BS), cursando MBA (Master of Business Administration) com 19 sujeitos de idade média de trinta e quatro (34) anos. Outros treze (13) sujeitos pós-graduandos *Stricto Sensu* (mestrado e/ou doutorado), com idade média de trinta e quatro (44) anos (grupo CV).

8. ANÁLISE DOS DADOS

CRITÉRIO DE CODIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ENTREVISTADOS

Uma identificação codificada para cada um dos sujeitos foi criada, composta por duas letras, que definem o grupo, seguidas de dois dígitos, que definem o número do indivíduo entrevistado. Logo, CP 12, foi o décimo segundo entrevistado do primeiro grupo (CP)

ANÁLISE POR MEIO DO SOFTWARE CHIC

O *software* de Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva (CHIC- *Classification Hiérarchique Implicative et Cohésitive*) método estatístico multidimensional, comumente aplicado em pesquisas qualitativas, possibilita a análise hierárquica de similaridade ou semelhança (ALMEIDA, 2003). De acordo com COUTURIER, Bodin e Gras (2003, p. 01), o *software* tem como funções essenciais: “extrair de um conjunto de dados, cruzando sujeitos e variáveis (ou atributos), regras de associação entre variáveis, fornecer um índice de qualidade de associação e de representar uma estruturação das variáveis obtida por meio destas regras”.

O *software* pode ser usado para:

“identificar e visualizar semelhanças (dessemelhanças) e classes ou categorias de informações mapeadas em níveis de uma árvore hierárquica. [...] No mapeamento traçado pelo CHIC, o pesquisador desenvolve suas interpretações e significações construídas a partir de oposições ou aproximações, semelhanças, proximidades ou afastamentos, contradições ou repetições, que pela sua trajetória ou estrutura revelam as concepções profundas, mais autênticas dos indivíduos” (Almeida, 2004, p.178).

A estruturação dos dados desta pesquisa foi realizada de forma binária, por meio de planilhas em MS Excel, com extensão csv, que separa os dados por vírgulas (exigência do *software* CHIC). A partir daí, ocorreu a aplicação do método estatístico multidimensional que permite a análise hierárquica de similaridade, possibilitando a visualização de semelhanças, bem como de classes de variáveis, mapeadas em níveis de uma árvore hierárquica (PRADO, 2003).

Por meio da análise das entrevistas realizadas foram confeccionadas três planilhas distintas, uma para cada grupo (CP, BSP e CV), vide mídia eletrônica anexada, que serviram de base para a geração das árvores de similaridade.

RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DO CHIC

As árvores de similaridades geradas pelo CHIC possibilitam a visualização de semelhanças e classes de variáveis, dispostas em diferentes níveis de hierarquia, obedecendo as relações de maior força entre as variáveis agrupadas. Em seguida são apresentadas e discutidas as classes que emergiram da análise.

A partir das planilhas elaboradas em Excel (CP, BS, CV), tendo como “fonte de dados” as entrevistas realizadas, três árvores hierárquicas foram geradas.

A análise de cada uma das árvores e seus desmembramentos é apresentada a seguir.

CP – CAMPUS PARTY

A primeira árvore gerada (figura 2) foi constituída das entrevistas realizadas no evento do Campus Party, edição 2009.

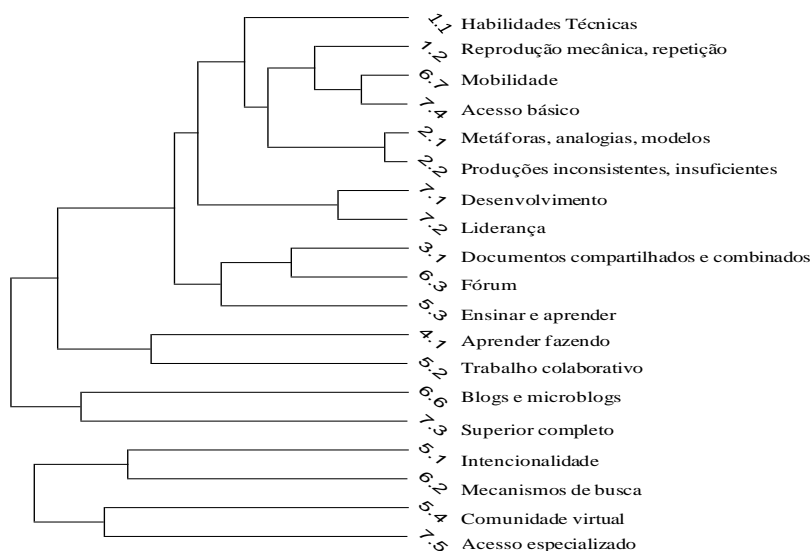


Figura 2- CP – Campus Party - Resultado da árvore de similaridade – extraído pelo *software* CHIC.

Fonte: elaborada pelo autor

De modo a obter maior profundidade nas análises, esta árvore de similaridades foi desmembrada em três classes:

CP – CLASSE 1: Primeiros passos (CPC1)

A primeira classe que surge do CHIC (figura 3), apresentada a seguir:

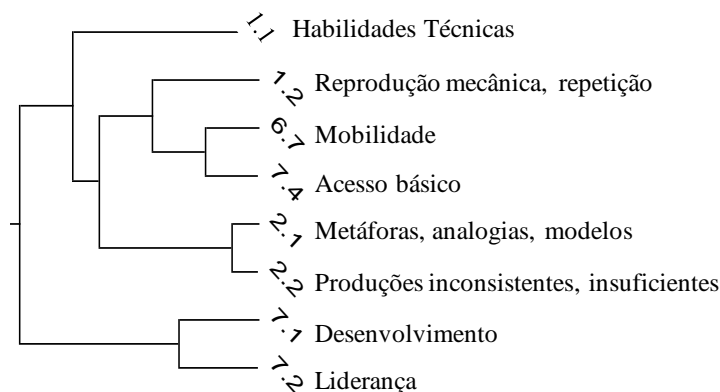


Figura 3- CP – CLASSE 1: Primeiros passos - Resultado da árvore de similaridade – extraído pelo *software* CHIC.

Fonte: elaborada pelo autor

A partir da CPC1, um novo desmembramento foi realizado, resultando na subclasse CPC 1.1 [2.1 – Metáforas, analogias, modelos] e [2.2 Produções inconsistentes, insuficientes].

A estrutura hierárquica da árvore de similaridades apresenta uma forte relação entre essas duas categorias, sinalizando o estágio em que se encontram as produções existentes entre os indivíduos. Neste momento as interações se desenvolvem em forma de indagações e discussões que buscam a formulação de conceitos, hipóteses e analogias. Logo, sugere um movimento de busca por conhecimento ainda numa fase inicial, correspondendo às conversões Socialização e Externalização à luz de um *Ba* virtual, ESTÁGIO I e ESTÁGIO II, da proposta de inter-relação entre os modelos de Valente (2002) e Nonaka e Takeuchi (2003). Uma segunda subclasse, CPC 1.2, composta por [6.7 Mobilidade], [7.4 Acesso básico], num primeiro nível e [1.2 Reprodução mecânica, repetição] também surge com uma relação bastante forte.

Este ramo da árvore sugere que a mobilidade aponta para formas de conexão básicas, quando o indivíduo procura por informações em um nível elementar, ou seja, as buscas seriam realizadas somente para esclarecimentos de dúvidas pontuais ou ainda curiosidades acerca de um determinado tema, sem que haja necessariamente aprofundamento naquele assunto.

Importante salientar que a árvore mostra que ambas as subclasses CPC 1 e CPC 2, estariam no nível das [1.1 habilidades técnicas], sinalizando que as construções de conhecimentos constituídas estariam localizadas nos dois estágios iniciais da proposta de inter-relação entre os modelos de Valente, Nonaka e Takeuchi.

A subclasse CPC 1.3, composta por [7.1 Desenvolvimento] e [7.2 Liderança], apresenta uma relação que sugere que os coordenadores das atividades são os que criam condições que favorecem ao grupo as construções de conhecimentos. A presença de um orientador, nesta etapa da construção, poderia assumir o papel de mestre e coordenar o desenvolvimento, auxiliando no entendimento e interpretação dos processos de reflexão dos indivíduos aprendizes.

CP – CLASSE 2 : Aprendendo juntos (CPC2)

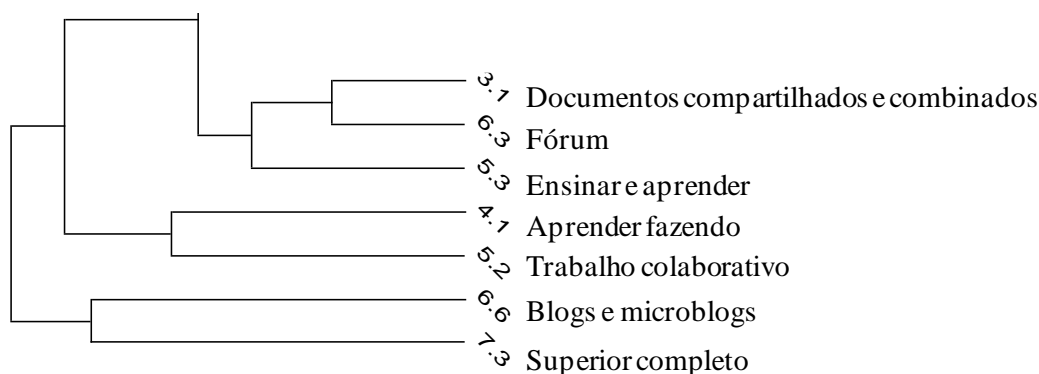


Figura 4- CP – CLASSE 2: Aprendendo juntos - Resultado da árvore de similaridade – extraído pelo *software* CHIC.

Fonte: elaborada pelo autor

A classe CPC2, figura 4, é desdobrada em 3 subclasses.

A subclasse CPC 2.1 é composta pelas categorias [3.1 documentos compartilhados e combinados], [6.3 Fórum] e [5.3 Ensinar e Aprender]. Este ramo apresenta a maior força relacional entre as categorias, sugerindo que por meio das produções realizadas coletivamente, nos ambientes existentes nos fóruns (ALMEIDA, 2008), os indivíduos têm possibilidades de aprender e também de ensinar, isto é, há uma alternância de papéis.

A subclasse CPC 2.2 composta por [4.1 Aprender fazendo] e [5.2 Trabalho colaborativo] também apresenta relação com a subclasse anterior, reforçando a ideia de que os indivíduos, ao colocarem a “mão na massa” (PRADO, 2004), realizam trabalhos colaborativos, discutem coletivamente e compartilham o fazer, a reflexão sobre o fazer e as produções com todos os membros, promovem construções de conhecimento de forma explícita e em âmbito coletivo, corroborando com o que é apresentado nos estágios III e IV da proposta de correlação entre os modelos de Valente, Nonaka e Takeuchi.

A subclasse CPC 2.3, composta por [6.6 Blogs e microblogs] e [7.3 Superior completo] apresenta uma relação que talvez indique uma nova tendência, uma vez que, entre as pessoas graduadas, aparentemente, existam mais formadores de opinião e são estes que veem as ferramentas mais novas, como os blogs e microblogs, como recursos mais apropriados para o desenvolvimento de atividades coletivas.

Os ramos compostos pelas três subclasses se relacionam, sugerindo que as construções de conhecimentos ocorram de maneira dinâmica e em grupo. As atividades são realizadas colaborativamente, com os membros assumindo as atividades de professores e alunos, posições que se revezam em função de seus desenvolvimentos, hora professor, hora aluno.

Os ambientes usados propiciam as interações em grupos e os documentos são compartilhados livremente entre os membros, que os desenvolvem, estudam, e aprendem, por meio de recombinações, culminando em novos desenvolvimentos. Todos os processos apontados nesta classe se assemelham às conversões Combinação e Internalização, que se referem ao ESTÁGIO III e ESTÁGIO IV da proposta de inter-relação entre os modelos de Valente, Nonaka e Takeuchi.

CP – CLASSE 3: Escolhendo os caminhos (CPC3)

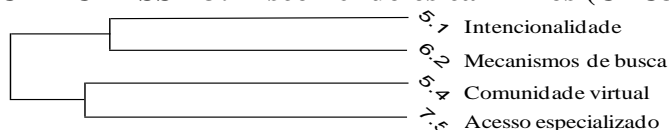


Figura 5- CP – CLASSE 3: Escolhendo os caminhos

Fonte: elaborada pelo autor

A terceira classe, CPC3, é desdobrada em 2 subclasses.

A subclasse CPC 3.1, a primeira, é composta pelas categorias [5.1 Intencionalidade] e [6.2 Mecanismos de Busca] as quais sinalizam que os indivíduos usam, como meio de acesso, os

mecanismos de busca com a intenção de encontrar informações, materiais de referência e ambientes onde possam interagir de maneira a satisfazerem suas necessidades específicas. Há que ter clareza dos propósitos da busca para atingir os objetivos planejados.

A subclasse CPC 3.2, composta por [5.4 Comunidade virtual] e [7.5 Acesso Especializado] sugere que os indivíduos, membros de comunidades virtuais, lancem mão de acessos especializados, com estruturas mais robustas e velozes, de maneira a desenvolverem suas atividades sem que existam limitações técnicas relacionadas às conexões.

A árvore de similaridades apresenta uma relação entre as duas subclasses, sugerindo que os indivíduos intencionados a construir novos conhecimentos, acessam informações por meio dos mecanismos de busca, em seguida, iniciam seu desenvolvimento em comunidades virtuais, usando para isto conexões estruturadas que garantam sua participação sem que ocorram problemas técnicos.

Os resultados da terceira classe (figura 5) indicam que os indivíduos iniciam suas pesquisas com um objetivo traçado. Há uma expectativa do que se quer encontrar e os meios para que esses consigam atender suas demandas são pensados. Primeiramente, iniciam suas buscas de maneira generalizada, através dos mecanismos automáticos e, a partir desses, chegam a ambientes especializados e propícios para seus estudos, com possibilidades de interação com outros indivíduos, acessos a produções, entre outros.

BS – BUSINESS SCHOOL SÃO PAULO

A segunda árvore gerada (figura 6) foi constituída das entrevistas realizadas nas dependências da BSP, durante o período letivo de 2009.

De modo a obter maior profundidade nas análises, esta árvore de similaridades foi desmembrada em três classes:

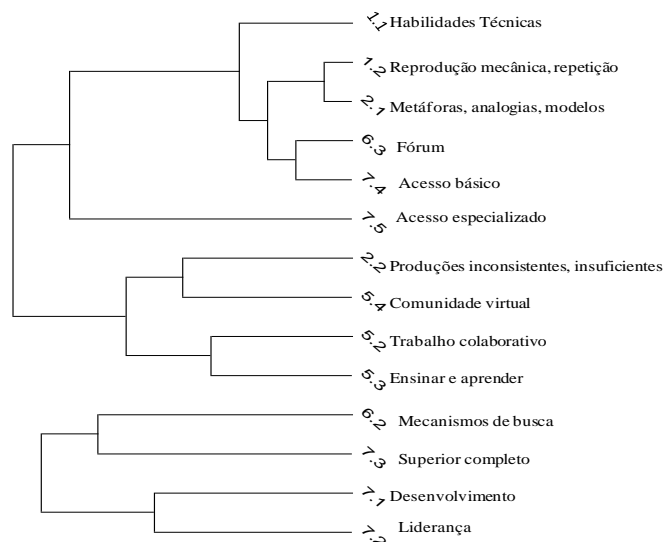


Figura 6- BS – BUSINESS SCHOOL SÃO PAULO

Fonte: elaborada pelo autor

BS – CLASSE 1: Construções em processo (BSC1)

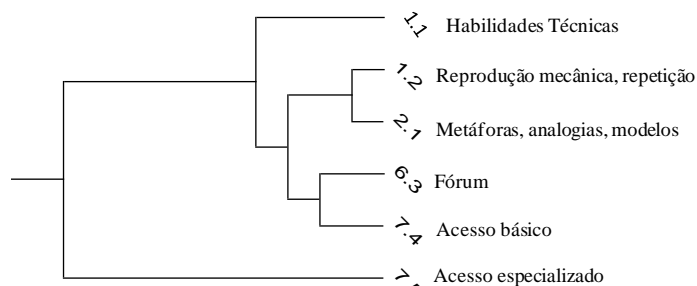


Figura 7- BS – CLASSE 1: Primeiros passos

Fonte: elaborada pelo autor

A partir da classe BSC 1 outro nível de desmembramento foi realizado, resultando na subclasse 1.1 [1.2 – Reprodução mecânica, repetição] e [2.1 Metáforas, analogias e modelos]. A árvore de similaridades apresenta uma forte relação entre essas duas categorias, apontando o estágio de conversão do conhecimento em que os indivíduos estão inseridos. Neste momento, as interações se desenvolvem em forma de indagações e discussões que buscam a formulação de conceitos, hipóteses e analogias. Logo, sugere um movimento de busca por conhecimento ainda numa fase inicial, correspondendo às conversões Socialização e Externalização à luz de um *Ba* virtual, ESTÁGIO I e ESTÁGIO II, da proposta de inter-relação entre os modelos de Valente (2002) e Nonaka e Takeuchi (2003).

O segundo ramo, subclasse BSC 1.2 é composto pelas categorias [6.3 Fórum] e [7.4 Acesso básico] sugerindo que os sujeitos entrevistados lançam mão de conexões básicas para acesso a fóruns ou que para o uso dessa ferramenta as conexões especializadas não sejam prioritárias. De certo modo esta sugestão se encontra presente ao avaliar a categoria [7.5 Acesso especializado] que aparece na relação entre os ramos, mas com um valor correlacional baixo. Assim como ocorreu com o primeiro grupo de entrevistados (CP), esta primeira classe (figura 7) também sugere um movimento de busca por conhecimento ainda numa fase inicial, correspondendo às conversões Socialização e Externalização, à luz de um *Ba* virtual, correspondendo ao ESTÁGIO I e ESTÁGIO II da proposta de inter-relação entre os modelos de Valente, Nonaka e Takeuchi.

BS – CLASSE 2 : Aprendendo e ensinando no coletivo (BSC2)

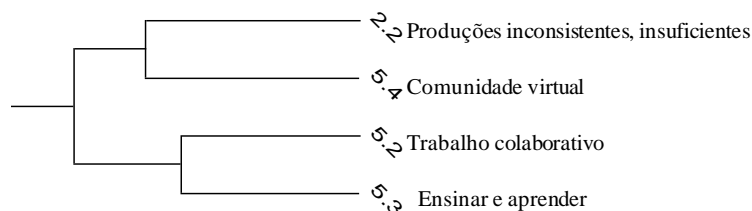


Figura 8- BS – CLASSE 2: Aprendendo juntos

Fonte: elaborada pelo autor

A classe BSC2 foi desdobrada em duas subclasses.

A primeira subclasse BSC 2.1 é composta pelas categorias [5.2 Trabalho colaborativo] e [5.3 Ensinar e aprender], a relação entre essas categorias sugere que os indivíduos, ao desenvolverem trabalhos colaborativos estejam envolvidos em um ambiente onde exista a possibilidade de aprender e também de ensinar, por meio do fazer e refletir em conjunto, dependendo do conhecimento do sujeito sobre o tema de estudo. Ora o indivíduo estará atuando como aprendiz, ora como mestre.

A segunda subclasse BSC 2.2 é composta pelas categorias [2.2 Produções inconsistentes, insuficientes] e [5.4 Comunidade virtual]. A partir da relação entre essas categorias, suspeita-se que as produções estejam num modo de conversão alinhado com um movimento de busca por conhecimento na conversão conhecida como Externalização à luz de um *Ba* virtual, ESTÁGIO II, da proposta de inter-relação entre os modelos de Valente (2002) e Nonaka e Takeuchi (2003).

Os ambientes virtuais estimulam a construção do conhecimento (figura 8), que num primeiro momento se apresenta de forma inconsistente e insuficiente e, por meio das diversas interações e trabalhos realizados em colaboração, que estimulam o processo de ensino e aprendizagem, proporcionam produções melhor elaboradas, possibilitando assim novas construções de conhecimento em âmbito coletivo.

BS – CLASSE 3: Escolhendo os caminhos (BSC3)



Figura 9- BS – CLASSE 3: Escolhendo os caminhos

Fonte: elaborada pelo autor

A classe BSC 3, figura 9, é desdobrada em duas subclasses.

A primeira subclasse BSC 3.1 é composta pelas categorias [7.1 Desenvolvimento] e [7.2 Liderança]. Esta relação poderia ser interpretada como as ações dos indivíduos, coordenadores de atividades, que buscam formas de desenvolvimento dos membros das comunidades e de suas produções, conseqüentemente, ações de construção do conhecimento em âmbito coletivo.

A subclasse BSC 3.2 composta pelas categorias [6.2 Mecanismos de busca] e [7.3 Superior Completo] sinaliza que os formadores de opinião usam as ferramentas de busca quando da procura de novas informações que possam ser usadas para a construção do conhecimento com base em distintas fontes informacionais. Como há uma relação entre as duas subclasses (3.1 e 3.2) pode-se entender que esses formadores de opinião sejam, em sua maioria, os coordenadores das atividades que estejam envolvidos em promover as construções de conhecimentos de suas comunidades e dos membros dessas.

CV – COMUNIDADE VIRTUAL

A terceira árvore gerada (figura 10) foi constituída das entrevistas realizadas por meio da internet, realizadas em 2009.

De modo a obter maior profundidade nas análises, esta árvore de similaridades foi desmembrada em duas classes, que se mostram sem inter-relação:

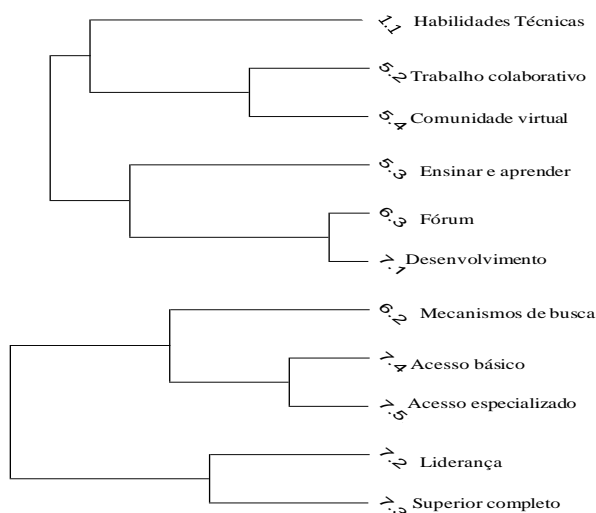


Figura 10- CV – COMUNIDADE VIRTUAL - Resultado da árvore de similaridade – fruto do tratamento realizado pelo *software* CHIC

Fonte: elaborada pelo autor

CV – CLASSE 1: Aprendendo por meio dos ambientes (CVC1)

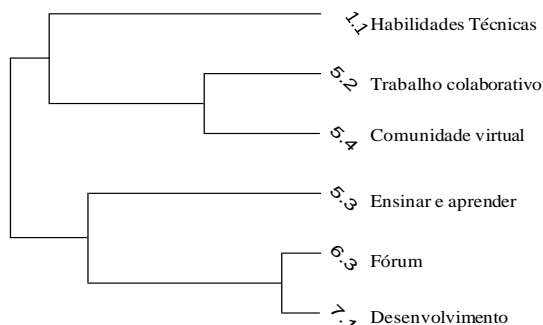


Figura 11- CV – CLASSE 1: Aprendendo por meio dos ambientes

Fonte: elaborada pelo autor

A classe CVC 1 foi desmembrada em duas subclasses.

A primeira subclasse CVC 1.1 é composta pelas categorias [5.2 Trabalho colaborativo], [5.4 comunidade virtual] e [1.1 Habilidades técnicas]. Este ramo aponta para os trabalhos colaborativos desenvolvidos em comunidades virtuais e a relação, de fraca intensidade, com as habilidades técnicas, o que sugere diferentes estágios de construção do conhecimento, neste caso apontando para o ESTÁGIO I da proposta de inter-relação ente os modelos de Valente, Nonaka e Takeuchi.

A segunda subclasse CVC 1.2 é composta pelas categorias [6.3 Fórum], [7.1 Desenvolvimento] e [5.3 Ensinar e aprender]. As relações deste ramo apontam que as atividades realizadas em fóruns propiciam desenvolvimentos e os indivíduos que participam desses ambientes assumem diferentes papéis em função de seus conhecimentos acerca dos temas estudados, em alguns momentos atuando como aprendizes e em outros como mestres.

Os resultados da CVC1 (figura 11) sugerem que os trabalhos colaborativos que ocorrem nas comunidades virtuais, propiciam o desenvolvimento de habilidades técnicas em diversos níveis. O processo de ensino e aprendizagem está presente tanto nas comunidades como nos ambientes onde os desenvolvimentos acontecem por meio das interações e partilha de conhecimentos, realizadas nos fóruns.

CV – CLASSE 2: Escolhendo os caminhos (CVC2)

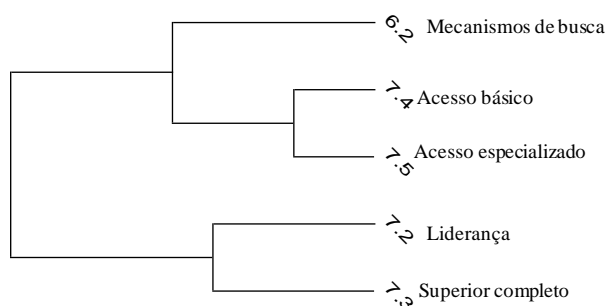


Figura 12- CV – CLASSE 2: Escolhendo os caminhos

Fonte: elaborada pelo autor

A classe CVC 2, figura 12, é desmembrada em duas subclasses.

A primeira subclasse 2.1 é composta pelas categorias [7.4 Acesso básico], [7.5 Acesso especializado] e [6.2 Mecanismos de busca]. As relações mostram que os mecanismos de busca são ferramentas usadas frequentemente, seja pelos que possuem conexões básicas com a internet, seja pelos que possuem conexões mais especializadas. Logo, os mecanismos parecem ser a “porta de entrada” quando os indivíduos buscam por novas informações na web.

A segunda subclasse, composta pelas categorias [7.2 Liderança] e [7.3 Superior completo] apontam uma relação esperada entre formação e posição de coordenação, identificada diretamente no perfil dos sujeitos entrevistados e em uma relação mais fraca mostrada no

ramo, sinalizando certa conexão com a primeira subclasse, possivelmente sendo um indício de que os coordenadores lancem mão dos mecanismos de busca, independentemente de qualidade de infra-estrutura, para iniciarem suas buscas por informações.

RESPONDENDO AOS OBJETIVOS

O objetivo geral que serviu para o direcionamento das ações de pesquisa foi: *“Entender como os indivíduos constroem conhecimento por meio das novas tecnologias, à luz da proposta de inter-relação da Espiral da Aprendizagem e da Teoria de Criação do Conhecimento”*.

A partir deste, ocorreram os desdobramentos em objetivos específicos e o objetivo 1 definido foi: *Verificar de que maneira os indivíduos usam as novas tecnologias, conectadas à internet, quando buscam novos conhecimentos.*

Por meio das análises realizadas, pôde-se identificar que os indivíduos usam as tecnologias de diferentes maneiras, entretanto, não há evidências de que estejam priorizando uma tecnologia em específico.

A questão da mobilidade surge como um recurso auxiliar, colocada mais como uma facilidade do que uma necessidade. Os questionamentos relacionados à qualidade e viabilidade são ainda frequentes, sugerindo que os indivíduos não as veem como tecnologias suficientemente desenvolvidas de modo a atender as necessidades plenas (CPC 1.2). Os problemas quanto ao tamanho do teclado e da tela também são apontados, fazendo com que os indivíduos usem os equipamentos somente para consultas rápidas e em situação de trânsito, além de comunicação oral.

Quando os indivíduos procuram por informações pontuais, o fazem por meio de *mecanismos de busca*, informações que as disponibilizem facilmente em diferentes fontes. Não se interessam por participar de comunidades e as interações são raras ou evitadas. Nessas ocasiões, as novas tecnologias são interessantes, pois os indivíduos procuram por respostas rápidas e algumas vezes a consulta é feita em trânsito, por meio de equipamentos móveis, que nem sempre possibilitam uma exploração profunda dos conteúdos.

O objetivo específico 2, desdobrado do geral foi: *“Mapear indícios de construção do conhecimento em diferentes estágios, tendo como base a proposta de inter-relação”*.

Foi possível identificar indícios de construção do conhecimento em diferentes níveis nas falas dos sujeitos entrevistados.

Percebeu-se, características do ESTÁGIO I da proposta de inter-relação de Valente, Nonaka e Takeuchi, nas árvores de similaridades apresentadas pelo CHIC, a partir das bases de dados analisadas (CPC 1.1; CPC 2.2; BSC 1.1, BSC 2.2; CVC 1.1).

Com relação ao ESTÁGIO II da proposta de inter-relação de Valente, Nonaka e Takeuchi, também foram encontradas características relacionadas. Por meio do CHIC foram observados indícios de caracterização deste estágio, que pode ser observada nas relações formadas pelos ramos das árvores (CPC 1; BSC 2.2).

Indícios que apontam para o ESTÁGIO III da proposta de inter-relação de Valente, Nonaka e Takeuchi foram observados. Por meio do CHIC se pode constata a presença deste estágio, que apresenta as estruturas de similaridades que evidenciam a característica propícia para se construir conhecimentos em âmbito grupal, de caráter coletivo e colaborativo (CPC 2.2, CPC 2.3).

Observam-se indícios do ESTÁGIO IV da proposta de inter-relação de Valente, Nonaka e Takeuchi, que apontam para um conhecimento desenvolvido a partir da coletividade das comunidades, que se desenvolveram e atingiram níveis ontológicos superiores, promovendo conhecimento tácito internalizado por toda a comunidade. A árvore de similaridades apresentada pelo CHIC sinaliza para a estruturação que se compatibiliza com este estágio, propiciando construções de conhecimento de maior expressão para o grupo (CPC 2.2; CPC 3.2; CVC 2.2).

O objetivo 3: estabeleceu-se em *Identificar possíveis relações entre as formas de uso das novas tecnologias e os diferentes estágios de construção do conhecimento, à luz da proposta de inter-relação.*

As novas tecnologias estão presentes em todos os estágios de construção do conhecimento relatados pelos sujeitos entrevistados. A questão interessante é que, em se tratando de ambientes virtuais existentes na internet, essas são consideradas naturalmente, de maneira transparente. Os indivíduos as usam, combinam e recombina de diferentes formas de modo a produzir ambientes mais eficientes e que atendam as suas necessidades.

A aplicação das mais variadas ferramentas e recursos da internet parece estar diretamente relacionada com as intenções daqueles que as usam. Para os que estão envolvidos com atividades de desenvolvimento, tais como construção de sistemas, linguagens de programação (ex. Linux), entre outros, a intensidade com que os diferentes recursos são usados é elevada. Estruturas são compostas de maneira a promover diversas formas de interação, atividades colaborativas, desenvolvimento de produções, bem como seu gerenciamento e armazenamento (CPC 1.1; CPC 1.2; CPC 2.3; CPC 3.1; CPC 3.2; BSC 1.2; BSC 2.2; BSC 3.1; CVC 1.1; CVC 1.2; CVC 2.1).

Por outro lado, para aqueles que se posicionam como usuários comuns, poucos são os recursos usados. Os ambientes são minimamente frequentados e explorados, somente visitas rápidas e esporádicas ocorrem e apenas as produções de fácil acesso são visualizadas, estabelecendo um contato superficial com os ambientes e seus membros, impossibilitando a construção de novos conhecimentos coletivos. Logo, somente entendimentos instrumentais ocorrem, no âmbito do indivíduo.

Em se tratando de equipamentos móveis com conexão sem fio, não há evidências do uso desses de maneira que este formato se sobreponha às demais formas tradicionais (como exemplo a telefonia fixa), na condução de atividades que propiciem a construção de conhecimento.

Por meio do CHIC, a categoria Mobilidade surgiu apenas uma vez, na subclasse CPC 1.2. Nesta, percebe-se que a mobilidade ainda é usada para atividades elementares, como leitura de e-mails, envio de mensagens do tipo SMS, quando dos indivíduos em trânsito de um local para outro. As questões relacionadas ao tamanho dos teclados e das telas é ponto de queixa coletiva, além do alto custo de aquisição e manutenção desses equipamentos, muito além das possibilidades dos cidadãos comuns, não tão envolvidos no processo.

AS “SIMILARIDADES” ENTRE OS GRUPOS ANALISADOS

As análises das falas dos sujeitos, realizadas separadamente, permitiu verificar as eventuais semelhanças e diferenças entre os grupos participantes da pesquisa.

Em se tratando de busca por novos conhecimentos, pode-se dizer, a partir dos resultados, que os grupos adotam comportamentos similares. As ações iniciais dos indivíduos com a intenção de construir novos conhecimentos seguiu o mesmo padrão, iniciando-se pelos mecanismos de busca, partindo para ambientes mais específicos, tais como fóruns e comunidades virtuais (CPC 3.1; BSC 3.2; CVC 2.1).

Com relação à participação em comunidades virtuais, trabalhos colaborativos e participação em fóruns, certa diferença é percebida entre os grupos. O grupo de sujeitos pertencentes ao CP demonstra maior interesse em participações com vínculos e de longo prazo. Geralmente participam de várias atividades e a frequência de interação com outros indivíduos é grande.

Já o grupo de sujeitos pertencentes ao BS demonstrou pouco interesse em trabalhos colaborativos e participação em comunidades virtuais ou fóruns. Seus interesses são pontuais e de curto prazo, evitando relações duradouras e que exijam qualquer assiduidade.

Os sujeitos pertencentes ao CV parecem estar envolvidos em ferramentas virtuais pré-estabelecidas pela estrutura de suas atividades, usufruindo dos seus recursos, entretanto, sem ampliação de novas estruturas tecnológicas.

Em suma, o que parece diferenciar ou aproximar os sujeitos está mais relacionado às suas intencionalidades, desejos e objetivos. A estabilidade profissional também parece ser um fator de influência, uma vez que os que possuem essa questão ainda em desenvolvimento, tendem a se dedicar mais ao uso das novas tecnologias para construção do conhecimento.

FECHAMENTO DA ANÁLISE

Perceberam-se, características do ESTÁGIO I da proposta de inter-relação de Valente (2002), Nonaka e Takeuchi (2003), sinalizando os primeiros contatos nos ambientes virtuais e a busca por referências, tais como “mestres” que estejam à disposição de ajudarem em seus estudos.

Com relação ao ESTÁGIO II da proposta de inter-relação de Valente (2002), Nonaka e Takeuchi (2003), também foram encontradas características relacionadas, quando as falas dos sujeitos apontam para produções disponíveis nos ambientes, tentativas de organização ainda iniciais e sinalizações de que as produções precisam de desenvolvimento.

Apontamentos para o ESTÁGIO III da proposta de inter-relação de Valente (2002), Nonaka e Takeuchi (2003) são percebidos quando se identificam situações de reflexões intensas, com inúmeras interações entre os diferentes indivíduos e grupos, revisando os conhecimentos existentes, reagrupando-os e os recompondo, em novos conhecimentos.

Observam-se indícios do ESTÁGIO IV da proposta de inter-relação de Valente (2002), Nonaka e Takeuchi (2003), que apontam para um conhecimento desenvolvido a partir da coletividade das comunidades, que se desenvolveram e atingiram níveis ontológicos superiores, promovendo conhecimento tácito internalizado por toda a comunidade.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo é um esforço que buscou apresentar informações construídas a partir de um estudo de abordagem qualitativa, que pudesse trazer contribuições para o entendimento dos processos de construção do conhecimento daqueles indivíduos que se enveredam pelos diversos ambientes virtuais existentes na internet, no contexto das novas tecnologias digitais, em busca do aprendizado sobre os mais diversos temas de interesse.

A proposta de inter-relação foi confrontada com os resultados da análise das entrevistas, realizada por meio da técnica de análise de conteúdo e do CHIC. Os indícios encontrados apresentaram consonância com cada um dos estágios propostos.

Logo, acredita-se que este estudo oferece, à comunidade acadêmica, algumas reflexões tendo como base o modelo da Espiral da Aprendizagem, de Valente (2002) que serviu como referência quando do olhar sobre os indivíduos e suas reflexões, e a teoria da Criação do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2003) que foram as referências para a unidade de análise dos grupos em direção às organizações.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B. de. Formação de professores para inserção do computador na escola: interrelações entre percepções evidenciadas pelo uso do *software* CHIC. **I colóquio o método estatístico implicativo utilizado em estudos qualitativos de regras de associação. contribuição à pesquisa em educação**, 2003. Disponível em: http://math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_brasil.htm Acesso em 21/01/2010.

_____. **Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica**. São Paulo: Editora Articulação, 2004.

_____. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. **Revista Educação, Formação & Tecnologias**, vol. 1 (1), Maio 2008, p. 23 – 36.

COUTURIER, R.; BODIN, A.; GRAS, R. **A Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva**. Disponível em: math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_gras_bodin_cout.pdf Acesso em: 01/02/2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na empresa**: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 11ª. Edição.
- NONAKA E TOYAMA. In: TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ONO, A. T. **O processo de construção do conhecimento por meio das novas tecnologias no contexto da conexão sem fio**. 2010. 195p. Tese (Doutorado em Educação: currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.
- PRADO, M. E. B. B. O uso do chic na análise de registros textuais em ambiente virtual de formação de professores. **I colóquio o método estatístico implicativo utilizado em estudos qualitativos de regras de associação. contribuição à pesquisa em educação** , 2003 Disponível em: http://math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_brasil.htm Acesso em 12/03/2012.
- _____. O papel do professor na criação de situações de aprendizagem. **PUC MINAS – INTERACT**. 2004. Disponível em: http://www.google.com.br/#hl=pt-BR&source=hp&q=%22o+papel+do+professor+na+situa%C3%A7%C3%A3o+de+cria%C3%A7%C3%A3o+de+aprendizagem%22&btnG=Pesquisa+Google&meta=&aq=f&aqi=&aql=&oq=%22o+papel+do+professor+na+situa%C3%A7%C3%A3o+de+cria%C3%A7%C3%A3o+de+aprendizagem%22&gs_rfai=&fp=644995bb3e17c07e Acesso em: 08/03/2012.
- TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- VALENTE, J. **A Espiral da Aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos**. In Joly, M.C. Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2002, p. 15-37.
- _____. Análise dos Diferentes tipos de *Software* Usados na Educação. In: VALENTE, A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999