CAPÍTULO 6 – Estratégias para construção de mapas cognitivos

Alexandra Okada

Edméa Santos

Saburo Okada

1. Ponto de partida...

O presente capítulo é uma integração dos estudos sobre o uso de mapas na aprendizagem, pesquisa e docência online. Nestes estudos, utilizou-se o mesmo campo de pesquisa de um curso de extensão online. Três produções acadêmicas individuais foram produzidas. *A Trilha da Aprendizagem*, monografia de Saburo Okada em 2005; *Educação Online*, tese de Edméa Santos em 2005 e *Cartografia Investigativa*, tese de Alexandra Okada em 2006.

Nessas produções destacaram-se contribuições e análises relevantes no uso de mapas na pesquisa, aprendizagem e docência online. Os mapas bem aplicados pelos pesquisadores tornam-se interfaces epistemológicas e comunicacionais que permitem reorganizar, focar, analisar e aprofundar a significação do que é essencial em suas pesquisas (OKADA A., 2006). Os mapas bem utilizados pelos aprendizes atuam como bússolas cognitivas que possibilitam orientar-se nas suas trilhas de aquisição do conhecimento (OKADA S., 2005). Os mapas bem implementados em cursos online propiciam uma forma dinâmica de avaliação, na qual os docentes podem acompanhar o processo de mudança em face da aprendizagem do grupo, bem como o processo e o objeto de estudo de cada pesquisador-aprendiz na sua singularidade (SANTOS, 2005).

Mapas como uma interface de visualização, construção e socialização do conhecimento têm sido utilizados em escolas, centros de desenvolvimento profissional e coorporativo. Uma das grandes contribuições de mapas é a possibilidade de estruturar diversas interconecções entre idéias e com múltiplas perspectivas e opiniões dos participantes. Entretanto, o mapa apresenta não somente informações selecionadas do mundo exterior, mas principalmente interpretações dos sujeitos-cartógrafos e do processo de negociação de significados (HYERLE, 1996).

Neste trabalho de síntese, as questões de investigação visam discutir quais os desafios para os pesquisadores aprendizes e docentes mapearem efetivamente seus projetos de pesquisa acadêmica. Quais seriam estas estratégias metodológicas para auxiliá-los no uso efetivo de mapas em suas investigações científicas?

Para isso, retomamos a análise do curso online de extensão *Uso de software na Pesquisa Qualitativa*, oferecido na PUC-SP Cogeae online. O curso foi planejado em 2003 por Alexandra Okada com supervisão de Fernando Almeida, tendo a colaboração na composição do conteúdo e docência de Edméa Santos em 2004 e Saburo Okada em 2005 e 2006. O design do curso na web foi desenvolvido por Valdemir G. dos Santos.

Os fundamentos teóricos neste estudo foram baseados nos referenciais adotados para o curso: "Teoria e prática em holomovimento" (MORAES, 2000); "Rigor Hermenêutico da pesquisa científica" (MACEDO, 2000) e "Aprendizagem Significativa" (NOVAK, 1995).

A metodologia de investigação neste estudo foi pesquisa-formação. Ou seja, todos os participantes (pesquisadores-professores e pesquisadores-aprendizes) integraram-se como um grupo de pesquisa. Houve, então, a possibilidade de compartilhar-se problematizações e reflexões teóricas. Aplicaram-se as técnicas de mapeamento em projetos individuais e coletivos, além da avaliação em conjunto das produções.

O curso foi também o ponto seminal neste livro, no qual oito capítulos foram escritos pelos pesquisadores (cap. 8, Vasconcelos; cap. 9, Pittamiglio; cap. 10, São Paulo; cap. 11, Okada; cap. 13, Puga; cap . 14, Ozores; cap. 16, André & Piconez e cap. 17, Nogueira). O presente capítulo inicia-se com a apresentação da metodologia do curso online que foi a base dos estudos. Em seguida, discutem-se atividades de mapeamento destacando as estratégias utilizadas pelos participantes para a aplicação de mapas em suas pesquisas e na construção das suas trilhas de aprendizagem. Então, ressaltaram-se as estratégias dos docentes na avaliação do processo.

2. Estratégias sobre o Uso de software na pesquisa qualitativa

O curso "Uso de Software na Pesquisa Qualitativa" (www.cogeae.pucsp.br) foi criado no ambiente virtual da PUC-SP COGEAE em 2004 e depois foi transferido para o Moodle em 2005. Atualmente, o curso é oferecido no projeto OpenLearn LabSpace da Open University UK (http://labspace.open.ac.uk/colearn).

O objetivo principal deste curso é formar pesquisadores aprendizes e docentes através de técnicas de mapeamento, organização de seus projetos de pesquisa com o uso de softwares cartográficos. Os objetivos específicos deste curso são:

a) discutir conceitos relevantes sobre mapas e a pesquisa qualitativa;

b) conhecer e aplicar softwares de mapeamento: Cmap, Nestor Web Cartographer;

c) explorar exemplos de mapas utilizados em projetos acadêmicos e refletir sobre benefícios, dificuldades, obstáculos e novas aplicações;

d) avaliar e sistematizar os mapas construídos para elaboração da pesquisa.

Um dos grandes desafios destacados por Hyerle (1996, p. 126) é proporcionar aos cartógrafos-iniciantes estratégias para que o aprendizado seja registrado de modo significativo de tal forma que o aprendiz possa visualisar sua aprendizagem. "À medida que o processo de aprendizagem progride, a compreensão torna-se mais integrada e estruturada".

Para o registro do caminho trilhado, optou-se por oferecer várias interfaces – não somente mapas – para que os cursistas pudessem utilizar também narrativas para refletir sobre suas representações gráficas. Desse modo, os recursos síncronos e assíncronos escolhidos foram:

- Portifólio – área específica para cada participante compartilhar seus trabalhos (textos e mapas) e receber comentários dos colegas e professores.
- Fórum – espaço para discussão de teorias, técnicas e estudos de caso. Além disso, local para compartilhar dúvidas, soluções e novos desafios.
- Chat – debate de temas mais específicos e apoio online para resolver dúvidas técnicas de software e aplicativos utilizados.
- Videoconferência (Flashmeeting) – atividade para aprofundar os conceitos aprendidos, compartilhar reflexões que ocorreram no processo e desvelar em conjunto novos insights. (aplicado na turma 4 e 5).
- Blog – momento auto-reflexivo para registro dos avanços, dificuldades e problemas solucionados; bem como sentimentos, impressões, interpretações envolvidas nessas ações e feedback coletivo das reflexões realizadas.
- Mapas – os arquivos de mapas criados nos diversos softwares foram compartilhados no Moodle no formato HTML facilitando a navegação e visualização.
- Wiki – local para construção coletiva de textos. (aplicado na turma 5).
- E-mapbook – área que reúne textos de pesquisa criados a partir de mapas.

O design de conteúdos teve como objetivo proporcionar aos cursistas suporte para aplicação das tecnologias e metodologias de mapeamento nos projetos de suas pesquisas individuais, porém com discussões temáticas de interesse coletivo. Este processo de design de conteúdos foi inspirado no conceito de glocalidade, que se refere à integração de cenários globais considerando-se também a representatividade dos contextos locais na sua diversidade social e cultural. Santos (2000) destaca que na área de formação e gestão é essencial que as organizações se estruturem segundo competências globais e ações locais. No curso, a intenção foi oferecer princípios teóricos e metodológicos para serem discutidos dentro do contexto coletivo da comunidade; porém, a forma de aplicar e praticar tais conceitos ficou a critério de cada cursista dentro do seu contexto individual.

Desse modo, o curso semestral foi organizado em três módulos, cada um dos módulos focando áreas temáticas complementares num total de oito etapas:

I. Mapeando informação

- Apresentação dos participantes e seus projetos de pesquisa e tecnologias;
- Técnicas de Mapeamento Mind Maps, Concept Maps, e Web Maps;
- Documentação temática, bibliográfica e revisão literária.

II. Pesquisa qualitativa

- Relação teoria e prática, registro de dados e observações;
- Análise, interpretação de dados e construção de significados;
- Organização dos registros e observações por meio de mapas.

III. Sistematização e reflexão sobre mapas na pesquisa qualitativa

- Aprimoramento de mapas aplicados na pesquisa qualitativa;
- Elaboração de texto a partir dos mapas, avaliação e feedback do curso.

Todos os módulos foram desenhados e organizados com mapas hipertextuais onde as orientações e conteúdos foram disponibilizados no ambiente virtual visando fazer emergir uma comunidade de prática.

Wenger (1998) descreve uma comunidade de prática através da integração de três dimensões:

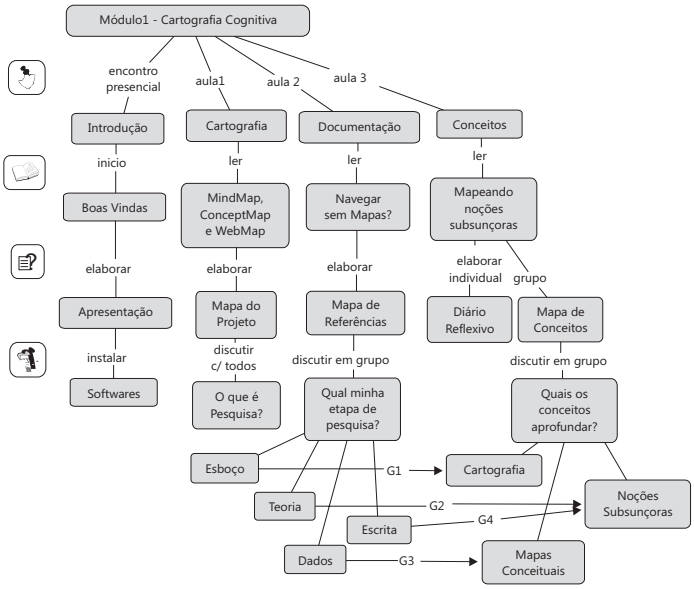
(1) comunidade empreendedora – negociação mútua de significados,

(2) comunidade colaborativa – participantes trabalham em conjunto e

(3) comunidade compartilhada – participantes compartilham suas produções e repertórios.

As atividades pedagógicas visaram contemplar essas dimensões, com leituras para subsidiar a negociação de significados, em seguida mapeamentos individuais e coletivos; e então, fórum de discussões para troca de experiências, dificuldades e avanços alcançados.

O módulo 1 – Cartografia Cognitiva – foi composto de um encontro presencial ou via web videoconferência e três semanas online. O objetivo deste módulo foi propiciar aos participantes exploração das técnicas de mapeamento e softwares de cartografia.



Mapa1: Mapa hipertextual do Módulo1 construído por Okada A. (2003)

O mapa da figura 1 apresenta as principais atividades. O primeiro evento foi um encontro com todos os participantes para discutir sobre a metodologia do curso, apresentar o ambiente online, as tecnologias de mapeamento e iniciar a construção de um mapa de apresentação pessoal.

Na aula 1 sobre Cartografia Cognitiva, a proposta foi navegar no texto sobre mindmap, *conceptmap e webmap* (OKADA A., 2003; OKADA e ZEILIGER, 2003) para conhecer as técnicas de mapeamento. Em seguida, a tarefa foi iniciar o uso do Cmap Tools para criar um *mapa do projeto* de pesquisa. Em conjunto, foi aberto o primeiro fórum de discussão o que é pesquisa?

Na aula 2 sobre Documentação Bibliográfica, a proposta foi refletir sobre o texto *Navegar sem mapas?* (OKADA A e ALMEIDA F., 2004). O desafio proposto foi a contrução de um *mapa de referências* bibliográficas no software Nestor Web Cartographer. Em conjunto foi aberto um fórum sobre *qual a minha etapa de pesquisa?*. O mapeamento desse fórum permitiu a identificação de diferentes interesses sobre o uso da Cartografia Cognitiva. Como os participantes estavam em diferentes estágios em seus projetos, o debate auxiliou a constituição de grupos com os mesmos interesses que foram consolidados no fórum da aula 3.

Na aula 3 sobre Conceitos e Revisão de literatura, os participantes leram o texto sobre *mapeando noções subsunçoras* (OKADA A., 2004) e iniciaram a construção de "mapas de conceitos" com o Cmap Tools. Em conjunto, foi aberto o fórum sobre *quais os conceitos aprofundar*.

Nesse momento, surgiu a necessidade de aprofundamento sobre a Cartografia Cognitiva. As conexões entre as leituras, mapas e fóruns permitiram aos participantes formar seus grupos de pesquisas. Alguns pesquisadores que estavam no início de suas pesquisas acadêmicas mostraram interesse em discutir sobre o uso da *cartografia* para elaborar projetos. Outros que estavam envolvidos com estudo teórico e escrita ficaram interessados em discutir sobre noções subsunçoras e construção de significados. Já aqueles que estavam envolvidos com coleta de dados, optaram pelo estudo de *mapas conceituais* para conectar teoria e prática.

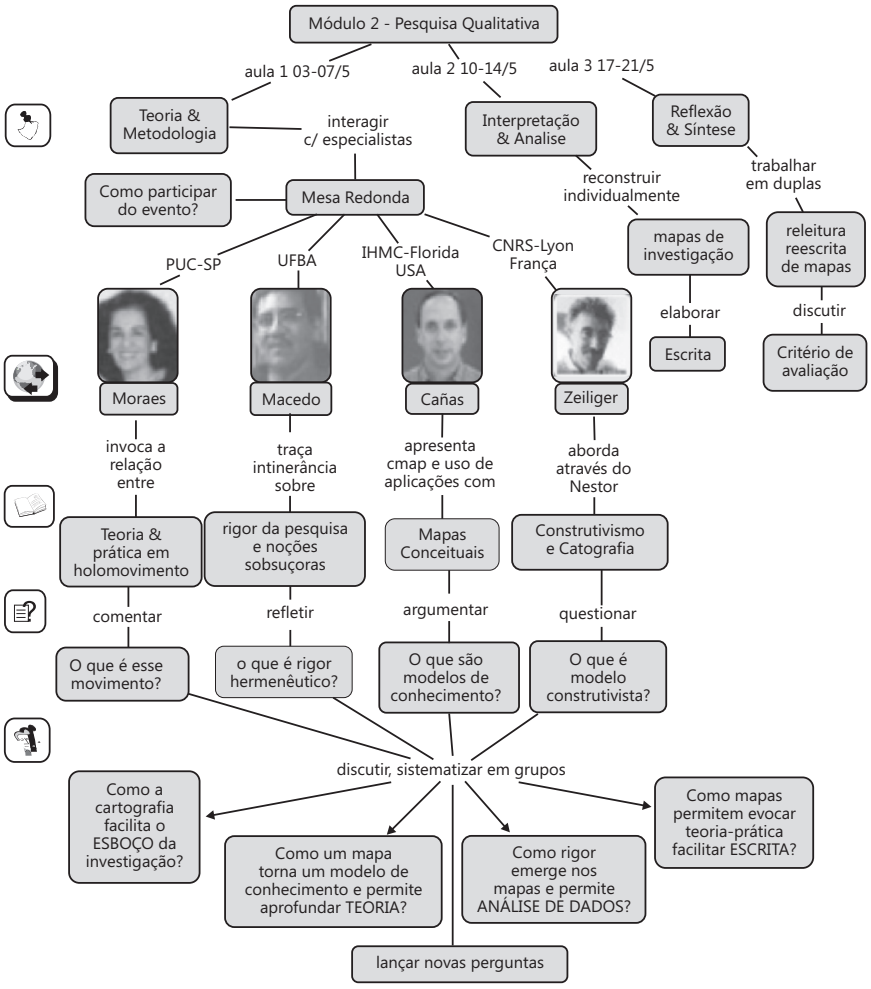
No Módulo II – Pesquisa Qualitativa e Mapas, indicado no mapa da figura 2, apresenta a dinâmica de "mesa redonda online". Esse evento virtual teve objetivo de oferecer referenciais para subsidiar os trabalhos em grupos. Este mapa reúne quatro especialistas e apresenta seus textos, fóruns de debate associados com as discussões dos participantes-cursistas.

Harris and Higginson (2003) destacam que em comunidades de prática é necessário propiciar o desenvolvimento de habilidades em contextos individuais, em grupos pequenos e também no coletivo – (comunidade toda). Essas habilidades podem ser desenvolvidas através de dinâmica que contemple diferentes papéis e ações com objetivos de envolver os participantes numa investigação com interesses em comum e também reflexões com a prática.

A atividade de mesa-redonda (mapa 2) descrita em seguida, visa contemplar estes diferentes pápéis descritos por Harris e Higginson (2003, p. 240):

- participantes autores – analisam e interpretamos estudos de casos
- mediadores – participantes mais experientes que são convidados para dinamizar as discussões online

- repórteres – reponsáveis por descrever sínteses (através de narrativas e no nosso caso com uso de mapas também)
- organizadores – reponsáveis pelo gerenciamento dos recursos tecnológicos, solução e socialização de dúvidas e respostas
- palestrantes convidados – especialistas que trazem um assunto para enriquecer reflexões teóricas e trabalhos práticos.



Mapa 2: Mapa hipertextual do Módulo 2 construído por Okada A. (2003)

Em *Teoria e Metodologia*, os participantes acessaram introdução teórica sobre pesquisa qualitativa. Em *Como participar do Evento*, encontraram orientações sobre a dinâmica e prazos para participação. Em *Mesa-Redonda*, os participantes visualizaram a programação. Ao clicar nas "fotografias" viram um breve perfil dos palestrantes. Nos títulos dos textos de cada palestrante, escolheram as leituras desejadas:

(a) Teoria & Prática em Holomovimento;

(b) O rigor da pesquisa e noções subsunçoras;

(c) Mapas Conceituais;

(d) Construtivismo e Cartografia.

Nos fóruns de discussão, eles interagiram com colegas e professores debatendo sobre perguntas-chave dos textos:

(a) O que é o holomovimento entre teoria e prática?

(b) O que é rigor hermenêutico?

(c) O que são modelos de conhecimento?

(d) O que é modelo construtivista?

Então, debateram sobre as perguntas de investigação criadas pelo grupo:

(g1) Como a cartografia facilita o esboço da investigação?

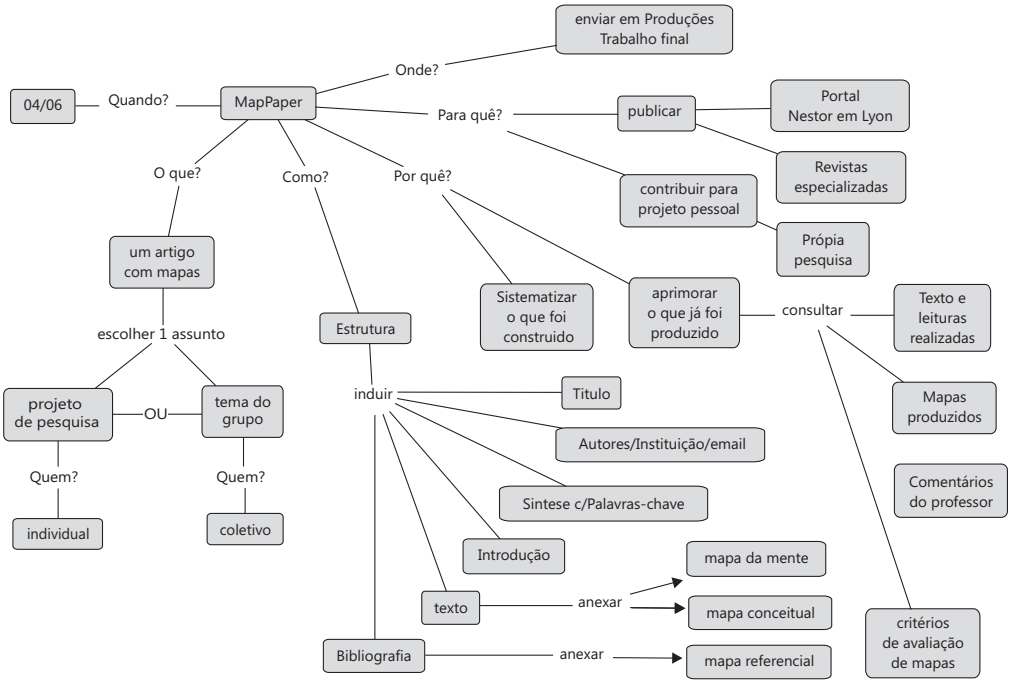
(g2) Como um mapa torna modelo de conhecimento e permite aprofundar a Teoria?

(g3) Como rigor emerge nos mapas e permite Análise de Dados?

(g4) Como mapas permitem evocar teoria-prática e facilitar escrita?

Após a atividade de Mesa-Redonda Online e discussão em grupo, os participantes retornaram à atividade de mapeamento seguindo as orientações em "Leitura e Reescrita de Mapas". Nesse momento foi aberto o fórum de discussão "critérios de avaliação" para refletir sobre como avaliar os mapas e aprimorá-los.

No módulo III – Escrita de um artigo, indicado pela figura 3, apresenta a proposta que foi desafiar os participantes a construirem um texto – mappaper. O objetivo dessa atividade foi sistematizar mapas construídos e aprimorados ao longo do curso através da elaboração de um artigo. Durante essa atividade, os participantes foram convidados a rever suas trajetórias de pesquisas mapeadas, leituras realizadas, discussões e reflexões para elaboração deste artigo. O mapa da figura 3 apresenta o MapPaper que é um texto construído a partir dos mapas. O conteúdo deste artigo, individual ou coletivo deveria descrever o projeto de pesquisa, aprendizagem ou docência.



Mapa 3: Mapa hipertextual do Módulo3 construído por Okada A. (2003)

A metodologia do curso visou a construção coletiva de conhecimentos partindo do tema de interesse do participante, priorizando a interação entre todos, acesso ao material de apoio e leituras, troca de informações, discussão e reflexão em grupo e individual. A duração incluindo a etapa de inscrição à certificação foi de um semestre. O conteúdo foi planejado para 30 horas com atividades individuais e coletivas em interfaces síncronas e assíncronas.

A dinâmica do curso focou os interesses dos pesquisadores. Cada participante trabalhou com o seu tema de preferência e com o seu projeto de pesquisa, e também coletivamente discutindo sobre o uso da Cartografia Cognitiva. Esse holomovimento sobre teoria e prática - texto do curso de Moares (2000) foi essencial para os participantes aprofundarem o seu contexto investigativo fundamentados em suas próprias reflexões conceituais sobre mapeamento e a utilização dos softwares cartográficos.

As tecnologias utilizadas: Cmap e Nestor permitiram essas articulações entre desenvolvimento da pesquisa e interpretação dos mapas para desenvolvimento de um paper. No final do curso, os participantes apresentaram as suas produções científicas (mapa e paper) que foram publicados na Comunidade Nestor no CNRS em Lyon. Além disso, foi organizado um livro eletrônico emapbook (Okada A., 2004) com os trabalhos finais dos participantes: emapbook [www.projeto.org.br/emapbook].

Destacado por Demo (capítulo 2), no processo de aprendizagem e pesquisa é essencial que os participantes possam desenvolver seus próprios pensamentos e produções, através de textos e mapas, destacando suas próprias autorias. Considera-se neste curso também a importância de compartilhar as autorias com uma produção coletiva, para consolidar e valorizar suas produções.

3. Nossa rede de pesquisadores, docentes e aprendizes

O curso de extensão *Uso de software na pesquisa qualitativa* da PUC-SP Cogeae Online ministrado nos anos de 2004 e 2005 teve quatro turmas e um total de 55 cursistas. No ano de 2006 foi organizado também um workshop online da Compart sobre *Escrevendo textos acadêmicos a partir de mapas*. (http://projeto.org.br/Moodle) com duração de dois meses. A proposta desse minicurso foi aprofundar as técnicas de pesquisa e mapeamento para elaboração de artigos científicos com os alunos interessados das turmas anteriores. Esse minicurso teve um total de 12 participantes.

A tabela 1 apresenta o total de participantes inscritos, de cursistas que finalizaram o curso e de participantes que enviaram artigos para o e-mapbook.

Participantes	Curso2004 turma1	Curso2004 turma 2	Curso2005 turma 3	Curso2005 Turma 4	Total	Workshop2006 turma 5
Inscritos	15	13	9	18	55	12
Certificados	14	7	6	15	42	12
Colaboradores do livro	9	6	5	10	30	24

Tabela 1 - Quadro geral de cursistas das turmas de 2004 a 2006

O público foi bem diversificado em relação à área de formação (indicada na tabela 2) e local de atuação (indicado na tabela 3).

Participantes	Qtde	Áreas
Professores	7	Biologia, História, Inglês e Informática.
Especialistas	5	Medicina, Psicologia, Administração, Marketing, Direito.
Mestrandos	7	Educação, História, Ciências Sociais, Ensino de Saúde.
Mestres	11	Educação, Administração, Matemática, Jornalismo, C. Sociais, Biologia.
Doutorandos	8	Educação, Economia, Ciências Sociais, Tecnologia, Antropologia.
Doutores	4	Economia, Arquitetura, Matemática, Psicologia.

Tabela 2 - Perfil dos participantes por área

Local	SP capital	SP interior	RJ	BA	GO	RS	(UK)	(Portugal)
Quantidade	16	9	5	3	3	2	2	2

Tabela 3 - Perfil dos participantes por localidade

As cinco turmas indicaram ótima participação. O índice de desistência foi baixo, com exceção da turma 2. Dos 13 participantes inscritos, seis cursistas estavam sobrecarregados com trabalho e alguns com a finalização do mestrado.

Como podemos observar na tabela 2, o perfil diversificado dos participantes enriqueceu muito as discussões sobre uso de mapas cognitivos em diversas áreas do conhecimento – tanto para projetos de pesquisa, aprendizagem e docência.

O uso de tecnologias de comunicação e informação: aplicativo de web videoconferência FlashMeeting (www.flashmeeting.com) e softwares de mapeamento (Nestor Web Cartographer, Cmap Tools e Compendium) favoreceu muito as interações e mapeamentos colaborativos entre cursistas localizados em diferentes cidades do Brasil, Reino Unido e Portugal.

As contribuições do uso destas tecnologias no curso destacadas pelos participantes foram:

- Comunicação através de diversas mídias – som, imagem, texto e vídeo
- Recuperação rápida e organizada de mapas e web videoconferências
- Localização ágil de informações e referências compartilhadas entre os participantes por tema, conceitos e data.

Recursos tecnológicos integrados com atividades pedagógicas que contemplem diversos estilos de aprendizagem e intermediação pedagógica múltipla (descritos no capitulo XV) favorecem partipação e a colaboração numa comunidade de aprendizagem, pesquisa e prática.

4. Estratégias da Cartografia Investigativa - uso de mapas em projetos de pesquisa

Esta sessão descreve algumas das técnicas de utilização de mapas em projetos de pesquisa desenvolvidas por Okada A. (2006) na tese de doutorado Cartografia

Investigativa. Estas técnicas indicadas na tabela 4 foram implementadas pelos pesquisadores nas atividades do curso online com *uso de software*. A tabela 4 apresenta também as estratégias essenciais para pesquisadores aplicarem em seus mapeamentos.

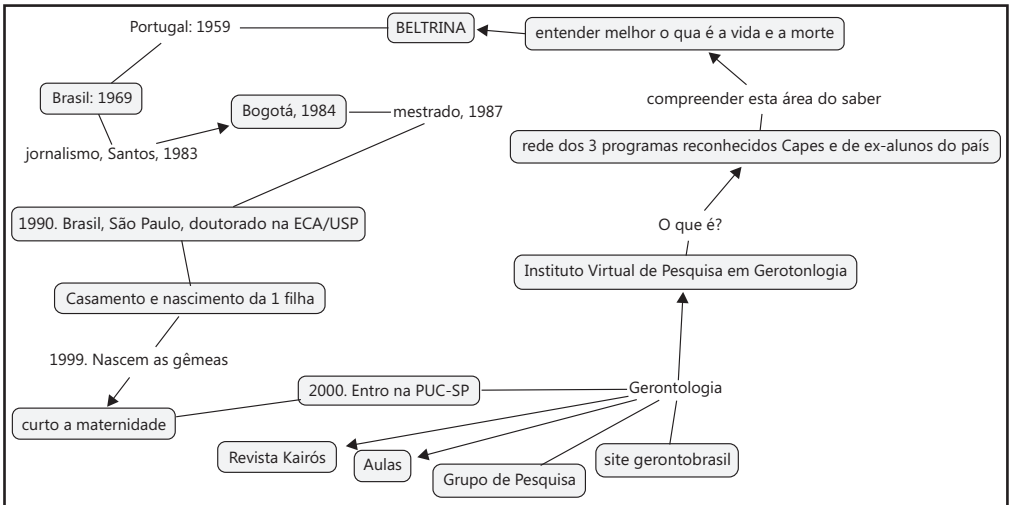
Técnicas	Atividades	Software	Estratégias
1. Mapeamento da Trajetória Pessoal e Acadêmica	Construir um mapa livre que representa a história de vida pessoal e acadêmica do pesquisador.	*Livre* (escolha do participante)	Visualização entre as conexões entre a trajetória pessoal e de pesquisa.
2. Mapeamento do Projeto de Pesquisa	Construir um mapa mental que representa o projeto de pesquisa com as seguintes questões: *O quê? Como? Por quê? Para quê? Onde? Quando? Quem?*	**Freemind, Cmap Tools** ou **Compendium** todos gratuitos e permitem criação de mapas mentais	Tempestade criativa propiciando a emergência de novas estratégias para representar o projeto de pesquisa.
3. Mapeamento de Referências Bibliográficas	Construir um mapa web que representa a trajetória de pesquisa online organizada por temas. Este mapa indica a bibliografia online a partir da questão focal da investigação, organizada por conceitos-chave, e classificada com ícones de acordo com tipo de documento.	**Nestor Web Catographer** permite o registro da trajetória e a criação de mapas web com ícones	Organização de referências bibliográficas para estudo e elaboração da pesquisa com conexões a portais, revistas acadêmicas e bibliotecas online.
4. Mapeamento do Estudo Conceitual	Construir um mapa conceitual que apresenta estudo de revisão de literatura sobre o tema-chave da pesquisa. Este mapa inclui diversas perspectivas com base em autores diferentes sobre o mesmo conceito e também a visão do próprio autor.	**Cmap Tools** oferece interface simples para descrição de conceitos e links. **Compendium** oferece uma interface mais complexa para categorização e classificações dos conceitos	Estruturação de uma rede de conceitos para aprofundar o tema de pesquisa através de conexões entre os conhecimentos prévios do pesquisador e novos conhecimentos decorrentes do estudo teórico e empírico.

Tabela 4 - Técnicas e Estratégias de Mapeamento na Pesquisa Acadêmica (OKADA A, 2006)

4.1 Mapeamento da Trajetória Pessoal e Acadêmica

A primeira atividade de mapeamento foi a criação de um mapa de apresentação com uma narrativa descritiva sobre si. Cada participante procurou apresentar via mapa e texto um pouco da sua trajetória pessoal e profissional. Os mapas e textos foram publicados no fórum de apresentação.

Todos os participantes conheceram um pouco das histórias de vida e trajetórias de pesquisa dos colegas do curso. Além disso, nesta atividade, cada pesquisador conseguiu identificar o contexto de suas pesquisas através das conexões entre o seu interesse científico e a sua história de vida.



Olá! Quanto à minha formação, lá atrás, fiz jornalismo em Santos, especialização e mestrado em Bogotá (Colômbia) em planejamento urbano e desenvolvimento regional, e doutorado na ECA/USP, trabalhando a cidade como construto. Participei durante 10 anos de um grupo de pesquisa de lá sobre as novas tecnologias comunicacionais como organizadoras do social. Vim para a PUC-SP atrás de um pós.doc com o objetivo de analisar o impacto das tecnologias no corpo urbano/humano. Este não saiu, pois não tive bolsa, mas acabei me apaixonando pelo tema que o grupo da PUC, o Nepe, estudava: o fenômeno do envelhecimento. Resultado: hoje sou docente no pós em Gerontologia e dou aula sobre metodologias de pesquisa. Além disso sou uma das editoras da revista Kairós e mentora do Portal do Envelhecimento, atualmente em reconstrução. Sinceramente não sei dizer como cheguei aqui. Me inscrevi no semestre passado mas o curso não se realizou e aqui estou de novo. Sabem, agora, ao descrever esta minha trajetória, percebo que os "acasos" não se dão por acaso. Desde 2001 estamos querendo criar um Instituto Virtual de Pesquisa sobre Gerontologia no país. Acredito que este curso possibilitará redesenhar um projeto piloto. Fora essa dimensão da minha vida, a outra é preenchida com três crianças, uma com 10 e duas de 4. Com elas viajamos muito para a praia, que eu adoro e consigo me realimentar pisando na areia, mergulhando no mar e ouvir aquele som das ondas.
Como podem ver meu tempo é bem preenchido. Normalmente estarei me conectando depois que elas dormem, depois das 23 horas, talvez perca muitos papos, mas poderemos trocar e-mails e "conversarmos". O curso vem a ser para mim uma inspiração e uma ferramenta que me permitirá materializar um projeto importante para a história de nossa longevidade, a não ser que morramos antes!
Abraços virtuais a todos, Bel

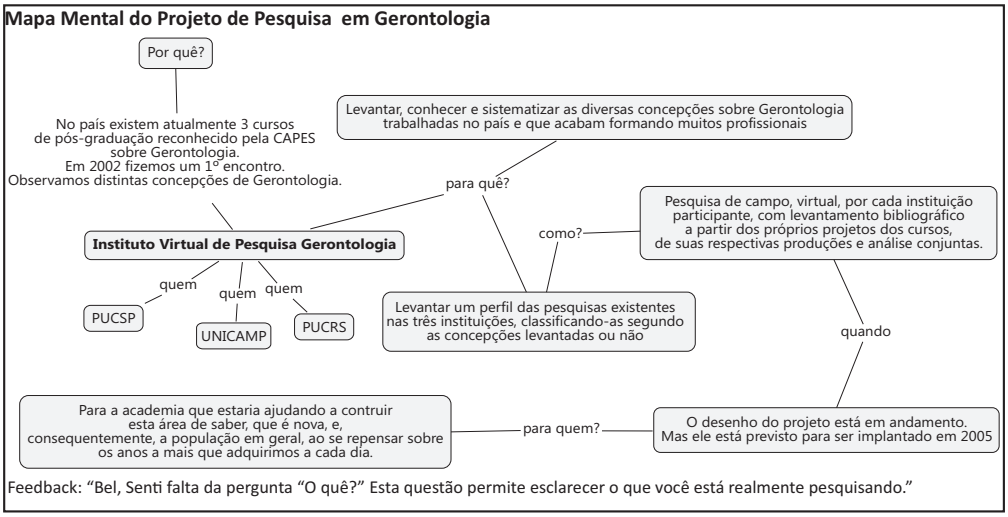
Atividade 1 - Mapa de Apresentação Pessoal criado por Bel

Na Atividade 1 observamos a importância do texto e do mapa. A narrativa textual apresenta o contexto em detalhes da história pessoal e acadêmica da professora pesquisadora Bel. O mapa com formato de um ciclo de vida representa o percurso tanto pessoal como acadêmico e oferece também um panorama global desta trajetória com os momentos significativos e suas conexões. O tema de pesquisa – Gerontologia – é um ponto importante neste ciclo que integra a trilha pessoal descendente à esquerda com a trilha científica ascendente à direita.

4.2 Mapeamento do Projeto de Pesquisa

Após a apresentação de cada integrante incentivamos a construção do mapa mental para apresentar o seu projeto de pesquisa. Esta atividade tem como principal desafio gerar um *brainstorm* tempestade criativa de idéias para descrever o projeto. O mapa mental tem também como objetivo promover o desbloqueio frente à organização mental e a dificuldade de externalizar, expressar, idéias e conceitos que foram, ou estão sendo, mentalmente significados pelos sujeitos cognoscentes.

A falta de visibilidade acerca do processo de significação muitas vezes dificulta a aprendizagem pelo fato de o sujeito não exercitar sua capacidade de refletir sobre ações, leituras e vivências. Esses processos de mapeamentos e reflexões formam o movimento complexo do ato de pesquisar.



Atividade 2 - Mapa Mental de Pesquisa criado por Bel

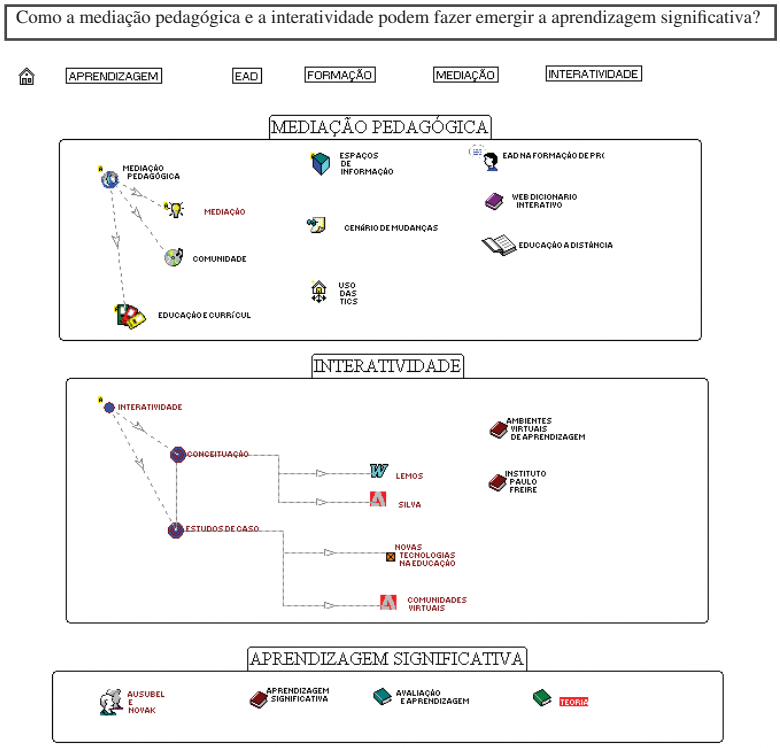
A criação de mapas mentais para apresentar um projeto de pesquisa reflete como a mente processa o pensamento sobre a pesquisa à medida que as idéias vão surgindo. Para ativar este processo de gerar mais idéias, várias perguntas podem ser feitas. À medida que as palavras-chave vão surgindo, novas conexões podem aparecer, assuntos relacionados vão emergindo possibilitando cada vez mais novas associações. Segundo Salomon (2000, XVII) o questionamento é ponto-chave para a problematização no processo do pensar, pesquisar e criar. "O processo de pesquisar desenvolve-se através de pistas e cada pista é representada por um interrogativo: O que é? Quem? Como? Por quê? Para quê? Quando? Onde? Qual(is)? Quanto(s)?".

O mapa mental criado no Cmap Tools oferece um panorama geral da pesquisa no estágio que o pesquisador se encontra e através da visualização e conferência do mapa mental da pesquisa é possível verificar os componentes que estão faltando e refletir por que não foi colocado no mapa. O motivo da ausência sobre uma das questões acima pode ser tanto esquecimento, ou então, uma dificuldade de encontrar a resposta. Esta dificuldade sinaliza o ponto que deve ser focado para ressignificar a pesquisa e aprimorar o mapa. Neste exemplo da atividade 1, é possível observar que a pesquisadora não incluiu a pergunta "o quê?", o que dificulta visualizar qual o foco deste projeto de pesquisa, ou seja, qual a pergunta de investigação ou problema de pesquisa.

4.3 Mapeamento de Referências Bibliográficas

Em seguida os pesquisadores partiram para mapeamento de referências bibliográficas sobre o assunto através do software Nestor. Com o Nestor Web Cartographer os participantes criaram mapas web de artigos eletrônicos com links para revistas eletrônicas, portais acadêmicos sobre o assunto e bibliotecas online.

Zeiliger e Esnault (2008) destacam que os mapas para pesquisa online através de software (por exemplo, Nestor Web Cartographer) permitem uma aprendizagem construtivista quando o pesquisador consegue registrar, planejar e refletir sobre suas trilhas, representar novas interpretações e significados e compartilhá-los de modo que possa fazer sentido também para o grupo ou comunidade.



Atividade 3 - Mapa Web de Bibliografia criado por Euri

O Nestor Web Cartographer aplicado na pesquisa online permite ao aprendiz registrar a sua trajetória de navegação na web. Esta itinerância pode ser reeditada facilitando a organização de documentos eletrônicos organizados por categorias. O mapa do exemplo acima realizado na Atividade 3 apresenta inicialmente a questão-chave de pesquisa de Euri: "Como a mediação pedagógica e a interatividade podem fazer emergir a aprendizagem significativa". Em seguida, o mapa apresenta conceitos-chave: aprendizagem, EAD, Formação, mediação e interatividade. A pesquisadora, então, organizou três categorias para classificar suas trinta e duas referências bibliográficas: Mediação Pedagógica, Interatividade e Aprendizagem Significativa. Os ícones foram utilizados também para representar tipos diferentes de documentos.

4.4 Mapeamento do Estudo Conceitual Teórico e Empírico

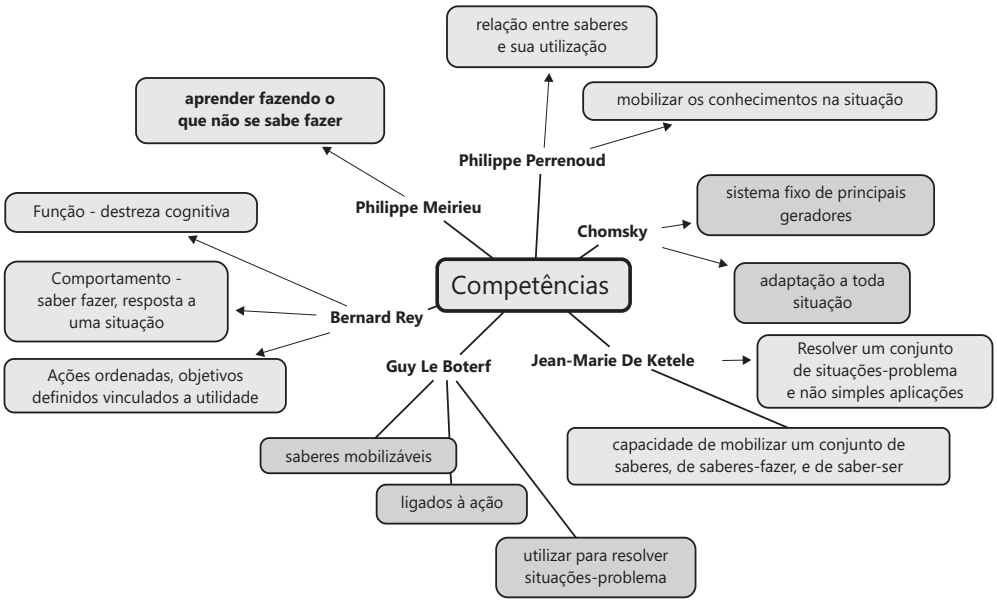
Após o mapeamento de referências bibliográficas indicando textos de especialistas diversos da área, os pesquisadores iniciaram o estudo conceitual interligando as diferentes descrições e perspectivas do mesmo conceito. O uso de mapas conceituais para realizar este aprofundamento teórico torna-se um dispositivo fecundo para o aprofundamento da revisão literária quando o pesquisador assume uma postura reflexiva sobre seu processo de mapeamento. A visualização e reflexão da representação gráfica neste processo é essencial para que o pesquisador possa:

1. Externalizar a interpretação do conceito-chave através do mapeamento de várias definições trazidas por autores diferentes.

2. Internalizar as conexões entre estas múltiplas perspectivas.

3. Externalizar a reconstrução de uma visão própria integradora destes múltiplos conceitos.

Mapa de revisão literária – Estudo Teórico



Atividade 4 - Mapa do Estudo Conceitual teórico e empírico criado por Antonio

O mapa do estudo conceitual no exemplo ilustrado na atividade 4 representa o estágio inicial deste processo. As conexões indicam os autores-chave para o estudo teórico selecionados na literatura. Os componentes representam definições decorrentes da intepretação do pesquisador. O mapa permite a visualização da estrutura inicial do estudo conceitual tanto para o pesquisador como para o professor-orientador. Essa representação trata-se de um guia do processo e poderá ser atualizada à medida que ambos avaliam o processo registrado e novas informações e autores vão sendo agregados ou excluídos.

Neste estudo conceitual, os conhecimentos prévios do pesquisador são sempre atualizados quando o pesquisador acessa uma nova informação, seja pelo contato teórico e/ou empírico. Segundo Macedo (2000), o estabelecimento consciente e criativo das associações do conhecimento prévio (noções subsunçoras) com novos conceitos exige do pesquisador a mobilização de competências teórico-analíticas e hermenêuticas, implicando operações cognitivas como:

- distinção do fenômeno em elementos significativos;
- exame minucioso destes elementos;
- codificação dos elementos examinados;
- reagrupamento dos elementos por noções subsunçoras;
- sistematização textual do conjunto;
- produção de uma metanálise ou uma nova interpretação do fenômeno estudado;
- estabelecimento de relações e/ou conexões entre as noções subsunçoras e seus elementos.

5. Estratégias da docência online para avaliação formativa de mapas

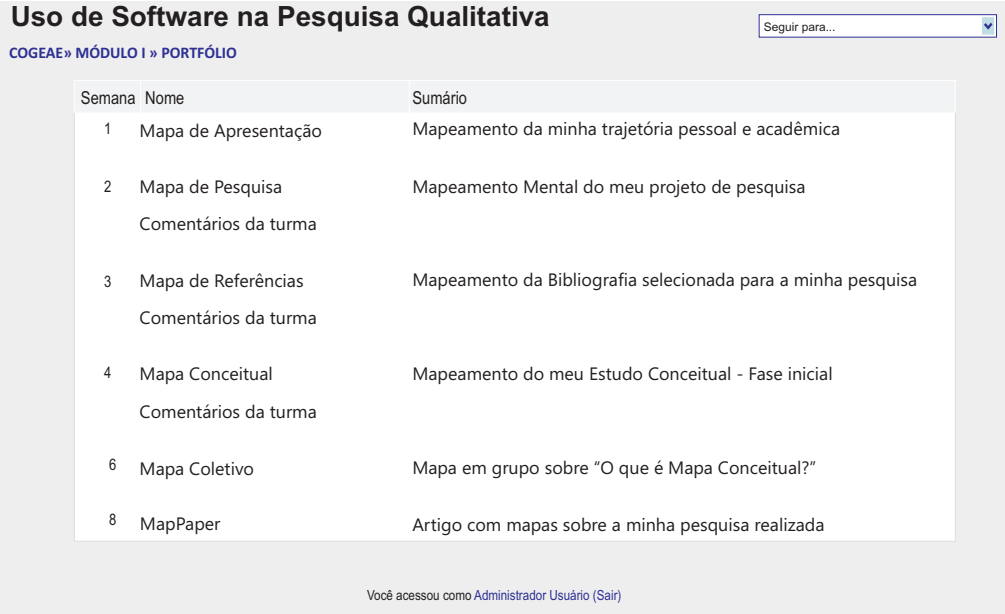
Esta sessão descreve as estratégias observadas no processo de avaliação através do uso de interfaces comunicacionais: portifólio de mapas, fóruns e blogs; e, resume também o estudo das interfaces tecnológicas na formação de docentes-pesquisadores desenvolvido na tese Educação Online por Santos (2005).

Para nós, educadores e pesquisadores que entendemos o processo de pesquisa e prática pedagógica como espaços comunicacionais interativos de aprendizagem e formação, é necessário agregar em nossos dispositivos não só as possibilidades de acesso, difusão de várias linguagens, mas, sobretudo, o compartilhamento desses sentidos. É preciso garantir a comunicação interativa entre conteúdos e seus autores, que podem estar fisicamente distantes e geograficamente dispersos. O potencial comunicacional do portifólio digital, fórum e blog agregado a uma postura interativa de pesquisa e prática pedagógica contribui significativamente na formação dos sujeitos envolvidos (SANTOS, 2006).

Nesse sentido, tratamos neste trabalho o estudo de interfaces assíncronas de comunicação e estratégias de mediação pedagógica e, sobretudo, de avaliação formativa.

5.1 Portifólio de Mapas

O portifólio não é um repositório onde se acumulam produções aleatórias. É uma coleção especial das melhores produções e dos trabalhos previamente analisados e organizados pelo autor por meio do feedback coletivo da turma e da auto-avaliação.



Uso de Software na Pesquisa Qualitativa

Seguir para...

COGEAE» MÓDULO I » PORTFÓLIO

Semana	Nome	Sumário
1	Mapa de Apresentação	Mapeamento da minha trajetória pessoal e acadêmica
2	Mapa de Pesquisa	Mapeamento Mental do meu projeto de pesquisa
	Comentários da turma	
3	Mapa de Referências	Mapeamento da Bibliografia selecionada para a minha pesquisa
	Comentários da turma	
4	Mapa Conceitual	Mapeamento do meu Estudo Conceitual - Fase inicial
	Comentários da turma	
6	Mapa Coletivo	Mapa em grupo sobre "O que é Mapa Conceitual?"
8	MapPaper	Artigo com mapas sobre a minha pesquisa realizada

Você acessou como Administrador Usuário (Sair)

Figura 1 - Portifólio de Mapas do Curso Uso de Software na Pesquisa Qualitativa

Através da construção processual do portifólio, o pesquisador se reconhece como autor e o sentimento de pertença ante sua autoria faz com que as produções deixem de ser apenas instrumentos para prestar contas ao professor que os examina. A partir do momento que o aprendiz-pesquisador mostra e tem visibilidade do seu processo de aprendizagem, sente-se preparado para comunicar o que aprendeu,

defender sua posição frente aos variados temas do curso, fornecendo suportes para a dialógica com outros sujeitos envolvidos, sejam estudantes, professores ou pesquisadores.

5.2 Fórum de Discussão

No caso da interface fórum, podemos utilizá-lo para integrar reflexões teóricas e práticas, a partir da partilha de nossos dilemas pessoais e da análise do uso das tecnologias e técnicas de mapeamento. O processo formativo constitui-se com essa partilha reflexiva e dialogada.

RE: Grupo 02 - Aprofundamento Teórico Posted: 20-04-2004 12:48 AM
Beltrina, Miua e Silvia, que o processo de mapeamento de informações facilita a construção do conhecimento tenho a certeza... mas, como facilitar a busca...Como sistematizar ...O que seriam conceitos subsunçores? Será proveitosa essa discussão? Bel

RE: Grupo 02 - Aprofundamento Teórico Posted: 23-04-2004 01:43 PM
Pensando bem, acho que podemos nos valer também desta ferramenta que o curso nos oferece. Ausubel vem (www.dcc.unicamp.br/~heloisa/MO642/ AUSUBEL/sld001.htm) apontando para a implicação da aprendizagem como modificações na estrutura cognitiva e não só acréscimos...uma nova informação ao relacionar-se com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do sujeito (conceito subsunçor). As representações das experiências realizadas pelo sujeito através das sensações. Eu e a Bel estamos tendo sensações de muitas informações e, assim, não pudemos estruturar ainda todas as informações...aos poucos vamos relacionando essas informações com aspectos de nossas estruturas cognitivas. Mas, refletindo...terão nossas estruturas cognitivas ancoradores suficientes para tantas novas informações? Concordam? Dal

RE: Grupo 02 - Aprofundamento Teórico Posted: 25-04-2004 09:43 PM
Ale falou: "selecionar o que é relevante .. "experiência prévia". Meu pensamento foi até ao domínio do uso da máquina e língua inglesa... fatores importantes, ancoradores tornar significativa a aprendizagem do Nestor... Ao pensar na busca do Referencial Teórico para o projeto acessei o www.projeto.org.br/cartografia e em seguida /ABED. O volume de informações novas me foram tantas que entrei numa luta... rever Ausubel... e aprender Nestor. Sabemos que aprendizagem mecânica leva a uma armazenagem arbitrária (sem significação para a estrutura cognitiva, certo? A aprendizagem significativa para Ausubel pode ser representacional(quando se significa por símbolos), de conceitos (quando se significa por eventos ou objetos) e proposicional (quando se significa idéias em forma de proposições). Mas, um fator importante é a capacidade de assimilação da estrutura cognitiva, certo? Nova informação (significativa) => relacionada e assimilada por conceito subsunçor já existente na estrutura cognitiva => a um produto interacional ou seja =>subsunçor modificado, ok?! Dal

RE: Grupo 02 - Aprofundamento Teórico Posted: 28-04-2004 12:06 PM
Oi Gente! para apimentar um pouco... O conceito de noções subsunçoras emerge da perspectiva da teoria da aprendizagem significativa e apropriada pela etnometodologia. Fazendo uma analogia as metodologias clássicas de pesquisa equivale a noção de categorias. Entretanto, a etnometodologia usa a expressão "subsunçoras" para agregar um "mais comunicacional"- significado- a noção de categoria. Uma categoria pode emergir de uma leitura ou apropriação teórica ou empírica. A noção subsunçora é a categoria analítica e sistemática da APREENSÃO do pesquisador. Aquilo que o mesmo SIGNIFICOU cognitivamente e existencialmente seja na pesquisa teórica e ou empírica. As noções subsunçoras emergem no estabelecimento de relações e ou conexões com seu repertório conceitual e o universo da pesquisa. Muitas vezes - maioria das vezes - o pesquisador lê um monte de textos. Adota as categorias dos teóricos e vai a campo apenas confirmar ou refutar as mesmas categorias.(AS NOÇÕES SUBSUNÇORAS SÃO MAIS QUE ISSO! SÃO SIGNIFICAÇÕES) Isso é um processo mecânico de produzir conhecimento. Mea

Figura 2 - Trecho do Fórum de Discussão Grupo 02

Na discussão acima podemos observar a importância da discussão teórica sobre "noções subsunçoras" e "aprendizagem significativa" articulada com relatos pessoais. Inicialmente os aprendizes questionam a aplicação prática do conceito *O que seriam conceitos subsunçores? Será proveitosa essa discussão?* (Bel 20/4). Em seguida, aprendizes trazem exemplos de leituras realizadas na web e novas questões reflexivas *Terão nossas estruturas cognitivas ancoradores suficientes para tantas novas informações?* (Dal 23/4)

Com mapeamento de leituras, novos conceitos, tais como aprendizagem significativa representacional, conceitual e proposicional, são agregados subsidiando novas questões reflexivas *um fator importante é a capacidade de assimilação da estrutura cognitiva, certo? Nova informação (significativa) => relacionada e assimilada por conceito subsunçor já existente na estrutura cognitiva => a um produto interacional ou seja => subsunçor modificado, ok?!*

Ao observar o aprofundamento do debate decorrente das reflexões sobre conceitos, relatos e dilemas, os docentes trazem suas contribuições com a articulação da discussão conceitual sobre noções subsunçoras no contexto da pesquisa acadêmica. *A noção subsunçora é a categoria analítica e sistemática da APREENSÃO do pesquisador* (Mea 28/4).

A importância da significação é essencial para aplicação das tecnologias e técnicas de mapeamento de forma significativa – e não mecânica – no processo da aprendizagem e pesquisa (AUSUBEL, 1978). O debate através do fórum enriquece o processo de mapeamento quando é movido por interesses comuns e também contempla a diversidade de gêneros (MARCHUSCHI, 2004).

5.3 Diário Reflexivo

Já no caso da interface do diário reflexivo – via blog , podemos utilizá-la para reflexão sobre o processo de aprendizagem, como um memorial de auto-avaliação formativa. Neste diário itinerante, os participantes, ao compartilharem reflexões de suas aprendizagens possibilitam a socialização de feedbacks e novas estratégias para aprimorar o próprio processo de aprendizagem. Vejamos um exemplo de memorial reflexivo:

Reflexões - do percurso realizado para uso de mapas na escrita da pesquisa - Friday, 28 October
Ale, relato o percurso realizado. Inicialmente capturei todos os textos e mensagens que estavam disponíveis no ambiente, porque precisa me situar no curso já que fiquei vários dias sem acessá-lo.
Depois das principais leituras realizadas, sabia o que era necessário fazer, mas tinha o fato de nunca ter trabalhado com o CMap e então, busquei informações na internet para conhecer os diversos recursos do software porque eu tinha uma breve idéia do que iria fazer, mas não sabia ate que ponto eu poderia ir com o CMap. Nesse momento eu voltei ao ambiente e li alguns comentários e dicas de vocês tutores e dos colegas. Verifiquei que poderia explorar recursos como curvas, cores, fontes e formas.
Isso era importante para mim porque queria deixar bem claro as principais idéias a serem representadas no mapa. Lembrei então do que havia lido nos textos sobre noções subsuncoras: "são conhecimentos prévios e construídos durante o processo, frutos da interpretação dialógica entre campo de pesquisa e teoria", ou seja, ao mesmo tempo em que imaginava os principais elementos que fariam parte do mapa ia lembrando os diversos momentos que vivenciei nesses anos de pesquisa. Foi uma conversa comigo mesmo.
Depois, aproveitei para dar uma olhada na forma como você produziu o texto "Ponto de Partida" porque achei bem interessante a estrutura que você propôs e não queria começar totalmente do "zero", ou seja, partir de uma estrutura que julguei interessante facilitou o meu processo inicial de criação. "tudo começa a partir de um anteprojeto de pesquisa, este na maioria das vezes e fruto de experiências anteriores agregadas a constantes inquietações teórico-prática, evoluindo sempre que o pesquisador interage com novas informações..." Com todos esses elementos estava pronto para começar a construção do mapa conceitual. A primeira coisa foi colocar os principais tópicos sem me preocupar muito com conexões entre as idéias. Coloquei foco naquilo que para mim era significativo e não poderia ficar de fora de jeito nenhum e assim poderia compor os demais elementos com idéias periféricas.
Cheguei a fazer metade do mapa quando comecei a escrever. Foi outro momento importante porque de certa forma já sabia o que iria dizer, pois olhava o mapa e escrevia algo relacionado com o tópico que havia anotado. O interessante e que a medida que escrevia, surgiam conexões que não havia pensado inicialmente e de certa forma, o texto ajudou a construir o mapa assim como o mapa ajudou a construir o texto. Foi um movimento interessante que ocorreu entre mapa-escrita-mapa. "A realidade da pesquisa bem como seu processo e resultado e um retrato da subjetividade do pesquisador e a interpretação objetiva do dialogo do mesmo com a teoria e a pratica". Finalizei o mapa colocando as cores e fazendo as ultimas conexões para ter a visão do todo e assim escrever as partes da maneira mais integrada e objetiva.
A experiência de escrever o texto a partir do mapa serviu para mostrar a importância da organização do pensamento a partir do registro e articulação das informações. O mapa serviu como uma bussola que indicava caminhos a serem percorridos sem necessariamente engessar outros percursos que julgasse necessário.
A aprendizagem foi tão significativa que aproveitei para preparar uma reunião que tive na manha de hoje, a partir da organização de mapas conceituais. Mas essa história eu conto outra hora, ok?
Você também acredita que os mapas conceituais possam servir de base para os diversos contextos do nosso cotidiano? Em situações profissionais, acadêmicas e ate mesmo pessoais? Um abraço Cláudio
Comentários – Saturday - 29 October
Cláudio seu diário reflexivo é impressionante! Trata-se de um relato precioso e extremamente significativo da sua trajetória de aprendizagem. Neste relato percebemos que você conseguiu mapear os componentes necessários para aplicação de mapas na sua pesquisa integrando teoria – técnica – prática, leitura – mapeamento – escrita. Seu relato reflexivo enriquecerá a aprendizagem de vários colegas. Parabéns! Ale

Figura 3 - Trecho do Diário Reflexivo de Cláudio

Para os pesquisadores, professores e estudantes que interagem com práticas de avaliação formativa é comum entendermos esse processo como um acontecimento que não o separa de seus produtos e autores. O diário online utilizado como um diário

de itinerância (BARBIER, 2002, p. 134) possibilita a socialização da "fala de um sujeito (indivíduo, grupo ou comunidade) mais do que uma trajetória muito bem balizada" pois vários aspectos são integrados – sociais, culturais e histórico (SANTOS, 2006).

A prática de avaliação formativa é um ato interativo no qual professores e estudantes negociam estratégias de produção de conhecimento que são constantemente analisadas em atividades de diagnóstico e planejamento constantes de novas estratégias e tomadas de decisão para que a aprendizagem seja de fato alcançada (SANTOS, 2005). Assim, são necessários procedimentos e dispositivos que ilustrem de forma significativa o processo. Nesse sentido, não devemos separar o processo de seus produtos e muito menos das suas estratégias de produção.

Princípios Comunicacionais da Interatividade (Silva, 2002)	**Técnicas de cartografia investigativa Okada (2006)**	**Estratégias de avaliação interativa (Santos, 2005)**
Participação-intervenção Num ambiente de liberdade de expressão garantida, os aprendizes têm várias oportunidades de expressar os seus conhecimentos a respeito de um estudo.	O uso de mapas em projetos de pesquisa permite reinterpretação, reconstrução e sistematização de idéias em diferentes formatos e mídias.	Os mapeamentos e intervenções devem ser observados pelo professor atento à construção do conhecimento e participação dos aprendizes e dos grupos.
Bidirecionalidade-dialógica. O conhecimento que o aprendiz desenvolve é construído na relação com os outros como co-criação. O engajamento na aprendizagem é fruto da bidirecionalidade dialógica dos aprendizes e professor.	A releitura e a reescrita de mapas são processos essenciais para aprimoramento do próprio trabalho e feedback dos mapas dos colegas.	A mediação da aprendizagem deve ser coletiva e ocorre por meio de atividades desafiadoras e questionadoras; e, não apenas por meio de uma nova explicação do professor ou de um estudo individual do aprendiz.
Multiplicidade-conectividade. Na multiplicidade de reflexões, de fazeres e de saberes, os aprendizes são engajados a atuarem colaborativamente e ampliarem seus olhares críticos com a conexão de novas idéias e feedback .	O holomovimento da teoria e prática e o rigor hermenêutico são processos importantes para que os pesquisadores possam reconstruir seus mapas e interpretar com olhar crítico os mapas dos colegas.	A avaliação e a aprendizagem acontecem de forma integrada. Todos podem avaliar todos, comentando as produções de todos. Além disso, cada aprendiz pode ainda refletir e aprimorar sua aprendizagem através da auto-avaliação.

Tabela 5 - Síntese das Estratégias de avaliação interativa

Partindo desses pressupostos, é importante conceber estas interfaces comunicacionais como um dispositivo que potencialize a visibilidade da produção de cada sujeito e que ele possa compartilhar com todo o grupo-sujeito sua produção, sendo simultaneamente autor e avaliador. Assim, o compartilhar da produção e autoria é recíproco. Quando se afirma que a avaliação formativa é um ato interativo acredita-se que cada sujeito que é avaliado deve também ser um sujeito que pode e deve avaliar. Assim o portfólio, fórum e blog constituem-se como dispositivos interativos que permitem a:

- Auto-avaliação – o avaliador é o autor da ação, da produção ou da performance avaliada. O autor é responsável e consciente pelo seu processo de aprendizagem.
- Co-avaliação – o avaliador é um par da ação, da produção ou da performance avaliada. Este "par" deve ser na verdade o grupo que de forma cooperativa e compartilhada vai intervir no processo de formal global, agregando valor às produções de todos os envolvidos.

- Hetero-avaliação – o avaliador é um ator mais experiente, geralmente o professor da atividade, no tratamento do objeto de estudo a ser avaliado. É alguém que tem um repertório amplo e que interage com a pluralidade de todo o grupo de forma mais intencional e planejada (SANTOS, 2005).

6. Estratégias para o mapeamento da trilha da aprendizagem significativa

Esta sessão descreve a trilha da aprendizagem através de mapas sob a perspectiva do aprendiz que aplicou os mapas em seu projeto de pesquisa. Este estudo foi realizado por Okada S. (2004), que participou deste curso inicialmente como pesquisador-cursista e depois se tornou professor colaborador. Este trabalho foi apresentado na monografia de conclusão do curso Trilha WebMap na Pesquisa Qualitativa.

A aprendizagem significativa é um processo dinâmico na qual uma nova informação ancora-se em conceitos relevantes já preexistentes ampliando a estrutura cognitiva do aprendiz (AUSUBEL et al., 1978). Esses conhecimentos já adquiridos que servem como base para compreender novos conceitos são denominados "noções subsunçoras". As estruturas cognitivas são sempre ampliadas quando um novo conceito é apreendido e incorporado através de associações. Quanto mais subsunçores são agregados na estrutura cognitiva do aprendiz, mais fácil será aprender novos conceitos (NOVAK, 1998). "Aprendizagem é apreensão, construção e reconstrução de noções subsunçoras que se transformam ante as novas subsunções" (OKADA A. et al, 2005, p. 83).

6.1 Mapeando diversas aprendizagens concomitantes

Neste curso online um dos grandes desafios para os aprendizes foi gerenciar diversas aprendizagens:

- aprender como utilizar softwares de mapeamento
- aprender as técnicas de mapeamento
- aprender a aplicar as técnicas com uso de software na pesquisa qualitativa.

Para aprender todos estes itens acima foi necessário também reaprender o que é pesquisa e aprender também como implementar o holomovimento da teoria e prática e o rigor hermenêutico no projeto de investigação. Como gerenciar tantas aprendizagens ao mesmo tempo? Nesse contexto, como destacam Okada e Almeida (2004, p. 110) "Dominar um assunto não é mais deter todas as informações, mas sim, saber onde e como encontrá-las. Neste sentido, a idéia de mapear a informação, traçar rotas, selecionar e articular o que é relevante seja talvez o modo de caminhar no pântano. Saber trilhar onde não há pegadas é o desafio".

Uma das estratégias recomendadas para os aprendizes gerenciarem melhor seu processo de aquisição de novos conhecimentos é mapear sua trilha de aprendizagem com uso de mapa (OKADA S., 2004):

- No primeiro momento, navegar no curso como um internauta com suas tecnologias necessárias.
- No segundo momento, marcar as pistas, sinais ou vestígios das suas pegadas em cada ida e volta selecionando informações do seu interesse.
- No terceiro momento, organizar estruturas claras de informações e subsunçores para construir um conhecimento sistematizado do assunto escolhido.
- No quarto momento, em tempo hábil, é importante sistematizar o que foi aprendido e desenvolver a própria autoria integrando as suas próprias reflexões e análise da própria prática.

O mapa ilustrado na figura 4 indica o percurso cognitivo trilhado para explorar recursos do Nestor Web Cartographer e investigar sobre o conceito de mediação pedagógica.

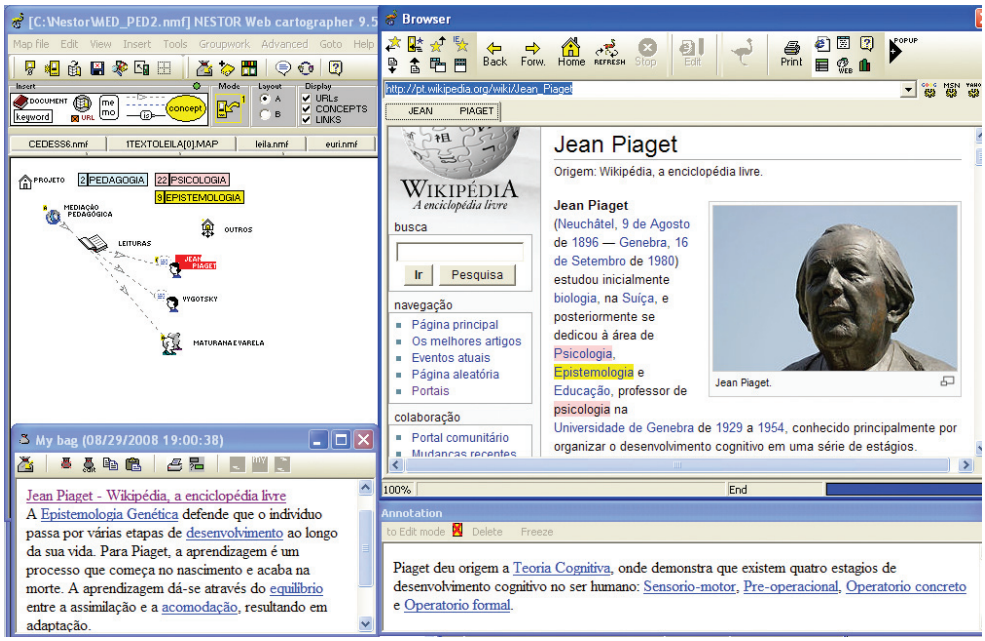


Figura 4 - Exemplo de mapeamento da trilha de aprendizagem com Nestor Okada A. (2005)

Podemos observar num primeiro momento o que foi selecionado como relevante através dos destaques realizados nas páginas web, os endereços relevantes que se mantiveram no mapa, as idéias centrais que foram selecionadas para área de transferência ("bag") e as palavras-chave criadas no mapa.

No segundo momento, podemos ver na representação gráfica apenas as informações relevantes. Na figura 5, em "Textos Produzidos", é possível visualizar quais foram as articulações criadas pelo leitor com as informações que encontrou durante a sua navegação e com suas experiências ou seus conhecimentos prévios.

No terceiro momento, é possível identificar neste documento o que foi sintetizado pelo leitor-escritor, quais foram as interpretações, reflexões elaboradas neste processo, o que realmente ficou dessas interconexões no texto "Tecnologia como Artefato".

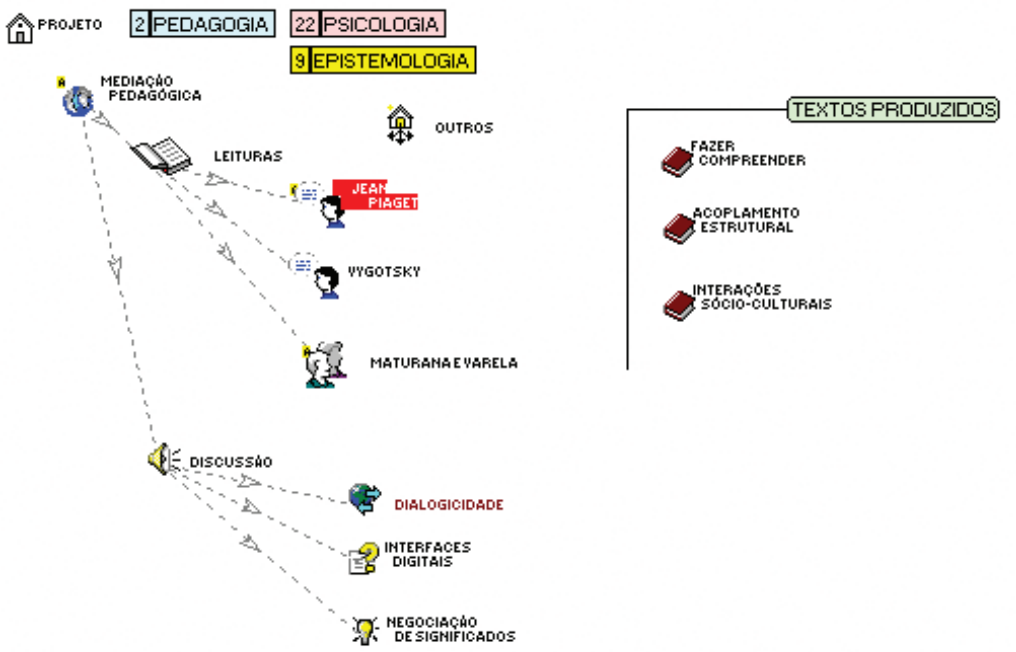


Figura 5 - Exemplo de mapa web para estudo conceitual (OKADA A. 2005)

As informações sobre o software podem ser registradas num mapa. O objeto de estudo também pode ser mapeado num outro mapa. Para cada aprendizagem, os aprendizes podem organizar diferentes mapas e guardá-los em sua pasta pessoal e compartilhá-los também no portifólio do curso.

6.2 Mapeando as noções subsunçoras e novos conhecimentos

Em qualquer forma de aprender, especialmente na aprendizagem significativa, é preciso resgatar o que nós aprendizes já sabemos sobre o assunto novo que vamos aprender. (AUSUBEL, 1978). Esse conhecimento prévio é de suma importância não só para o docente, mas também para o pesquisador em busca de inovação. Saber o que já se sabe sobre um novo conhecimento e procurar saber o que mais é preciso ainda saber para receber esse novo conhecimento relativo é outro desafio para aprender e consolidar a nova unidade de conhecimento que se forma.

Ausubel (1978), quando se confrontou com a importância do conhecimento prévio para associar uma informação importante, um conceito ou um significado novo, já tinha montado e explicitado a sua teoria ampliando o esquema piagetiano e escolheu um nome para aquilo que o aprendiz já sabe: noção subsunçora. Assim Ausubel (1978), autor da teoria "Aprendizagem significativa", recomenda descobrir em qual noção que o aprendiz já tem que possa receber, ancorar, acoplar ou associar aquele novo conhecimento relativo. Se ele ainda não tem uma noção anterior relativa é preciso que se lhe construa essa noção tal que possa ser modificada pela nova que também pode modificar-se por aquela, de modo que surja uma nova totalidade aberta.

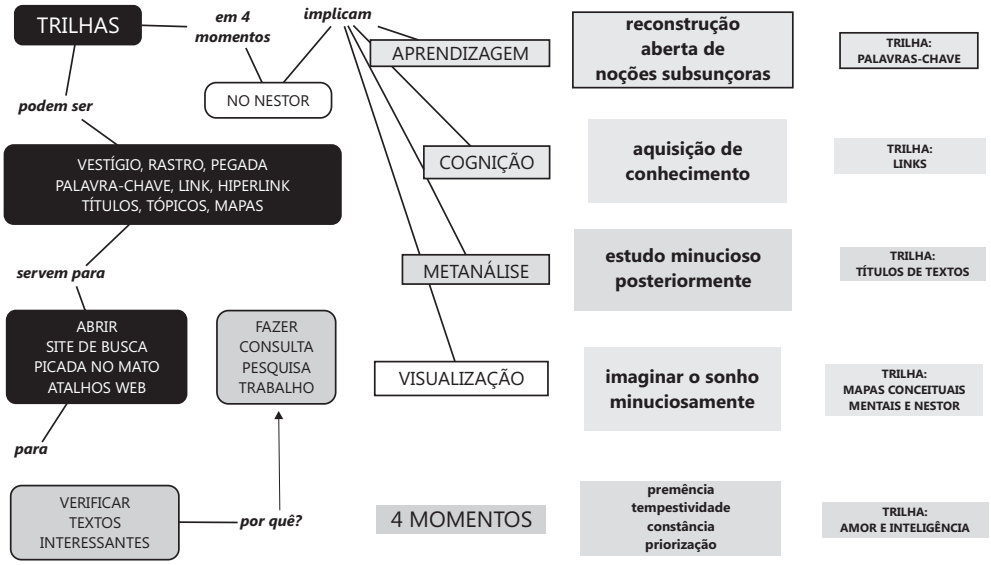


Figura 6 - Mapa para aprendizagem significativa no Cmap Tools por Okada S.(2005)

O exemplo indicado na figura 6 apresenta o mapa para aprendizagem significativa criado no Cmap Tools pelo aprendiz sobre o conceito "trilha". Neste mapa conceitual o aprendiz busca inicialmente trazer os conhecimentos prévios sobre o conceito trilhas: o que são, para que servem e por que registrá-las? Em seguida, ele seleciona cinco conceitos para serem pesquisados com intuito de aprofundar o significado de trilha: aprendizagem, cognição, metanálise, visualização e quatro momentos.

O traçado do percurso de cada aprendizagem através do mapeamento permite a revisão sistemática. A visualização do percurso cognitivo permite uma melhor orientação neste processo na qual o aprendiz pode identificar:

1. As questões-chave de pesquisa sobre o assunto
2. Leituras iniciais realizadas, discussões e reflexões sobre o assunto
3. Conhecimentos prévios e de novos significados a serem apreendidos
4. Novas perguntas, porém mais bem elaboradas que proporcionarão a espiral contínua da aprendizagem com novos debates, reflexões, idéias e literatura ampliada

6.3 Mapeando o foco da investigação e a abertura às novas descobertas

Na pesquisa online é freqüente o movimento circular de idas e voltas; e de voltas e idas para novos avanços. Outro desafio a ser enfrentado pelo aprendiz é encontrar o que se deseja registrando também descobertas inusitadas decorrente da navegação hipertextual. Entretanto, como mapear o foco de investigação e também a abertura às novas descobertas sem se perder no emaranhado de links da web?

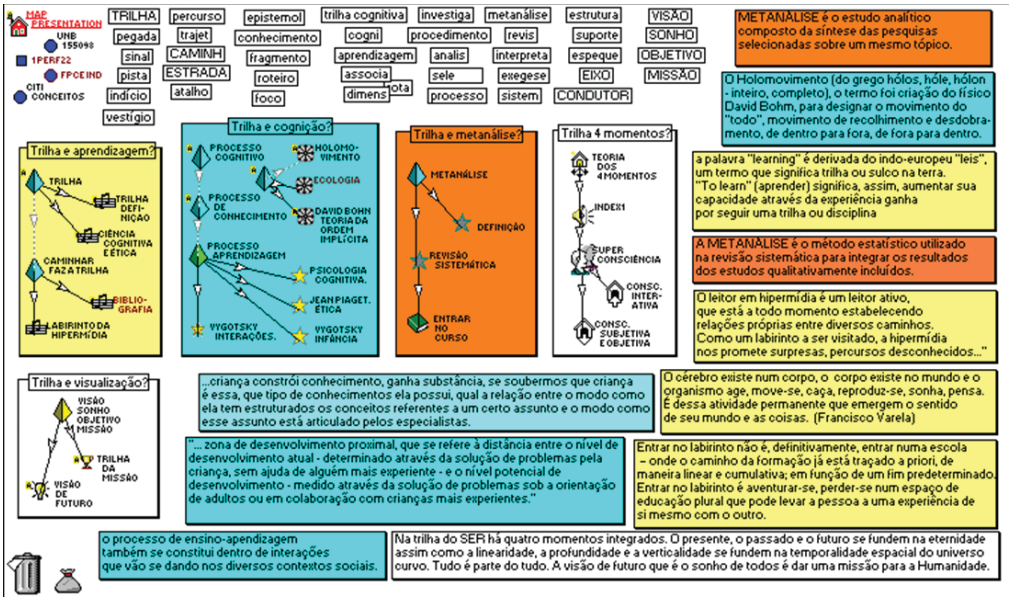


Figura 7 - Mapa da Trilha da Aprendizagem com novos conceitos na pesquisa online construído com Nestor por Okada S. (2005)

Na pesquisa online com uso do software é preciso registrar as trilhas significativas onde indicam as trajetórias da investigação. Daí se pode fazer a triagem seletiva à medida que os subsunçores vão se ampliando. O olhar crítico mais aprimorado é desenvolvido através da compreensão mais clara dos conceitos e discernimento do que é relevante. Este olhar mais rigoroso permite identificar no mapa o que fica e o que deve ser deletado.

No mapa da figura 7 o aprendiz registrou as cinco trilhas de pesquisa sobre os conceitos selecionados no mapa anterior (figura 6). À medida que as leituras se sucediam novos conceitos foram surgindo. Então, no topo do mapa, foram registradas todas essas palavras-chave (total de 41 conceitos novos). As idéias-chave selecionadas nas leituras também foram trazidas para o mapa com o objetivo de visualização global de todos os componentes relevantes, os preexistentes, os termos ressignificados e os novos a significar.

No mapeamento da trilha da aprendizagem significativa, é preciso que pesquisadores façam os seus próprios mapeamentos de suas investigações. É importante mapear os campos desconhecidos e marcar os seus próprios rastros. O mapa permite a construção de novos mapeamentos em busca de integração entre conceitos já conhecidos com os desconhecidos a serem apreendidos através da aprendizagem significativa. A aprendizagem é o fundamento da aquisição de conhecimento:

- Num primeiro momento a meta é a assimilação da iguaria de conhecimento a ser compreendida. Depurar e ressignificar um novo saber.
- No segundo momento é a sua acomodação no *esquema cognitivo* piagetiano. É uma situação de inovar para adaptar-se (PIAGET, 1979).
- No terceiro momento há de se consolidar esse conhecimento quando se opera a mudança na noção subsunçora prévia tornando-se melhor sua unidade com mais esse acréscimo. Aqui consolida a transformação

referida por Vygotsky (1987), ou seja, Prática ⇔ teoria = unidade. ZDP = Zona de Desenvolvimento Proximal (não sabe fazer sozinho) e o Nível de desenvolvimento atual ou real (sabe fazer sozinho).

- No quarto momento, num intervalo temporal, a nova unidade subsunçora formada estará conectada às demais, influenciando-as, de sorte que todas as partes associadas se interagem formando uma nova totalidade aberta de saberes do sujeito do conhecimento.

Desafios dos aprendizes para uso de mapas na aprendizagem	**Estratégias para construção da trilha da aprendizagem significativa em Quatro Momentos (OKADA, S., 2005)**
Mapear diversas aprendizagens ao mesmo tempo	1. Exploração das tecnologias necessárias. 2. Registro de dúvidas e seleção de dicas. 3. Para cada assunto, organização de estruturas claras. 4. Integração de reflexões e análise da própria prática.
Mapear as noções subsunçoras e os novos conhecimentos	1. Identificação das questões-chave. 2. Registro, leituras e reflexões sobre o assunto. 3. Associação de conhecimentos prévios e de novos significados a serem apreendidos. 4. Elaborar novas perguntas e reiniciar o ciclo.
Mapear o foco da investigação e a abertura às novas descobertas	1. Depuração e ressignificação de um novo saber. 2. Revisão da trajetória e busca de inovação. 3. Reorganização do que foi já mapeado para consolidar novos conhecimentos. 4. Visualização da totalidade e sistematização visando a própria autoria.

Tabela 6 - Síntese das Estratégias para construção da trilha da aprendizagem significativa

7. Mapeamento do conhecimento e intermediadores pedagógicos múltiplos

Não se poderia deixar de ressaltar, pela sua relevância educacional, o advento, neste curso, da Intermediação Pedagógica Múltipla (OKADA, S., 2008) presente, passo a passo, do começo ao seu final. Pelo conceito abaixo o leitor poderá visualizar a sua freqüência assídua em todos os diálogos registrados no presente capítulo.

Intermediação Pedagógica Múltipla conceitua-se como uma didática pedagógica explícita na qual o aprendiz faz o papel de professor, um por vez. Ensina aprendendo e aprende ensinando a sua tarefa produzida. O seu procedimento consiste em *intermediar* o objeto da aprendizagem entre dois protagonistas: o aprendiz no papel de professor e os demais no papel de aprendizes colaboradores. Cada colaborador tem a oportunidade de compartilhar o que sabe tornando-se um intermediador pedagógico múltiplo, na sua vez. Utiliza-se toda a metodologia consagrada conforme a circunstância com todos os recursos midiáticos (TIC) e pedagógicos. O processo do ensino-aprendizagem é bilateral. O aprendiz aprende a aprender com o outro. Este com o seu parceiro. Cada qual aprende a ensinar o outro. E, na troca sutil, ensina a aprender sobre o que cada um precisa. O professor titular e a sua assessoria coordenam, orientam e participam das atividades. Todos entram como mestres e estudantes ao mesmo tempo. Por fim, no quarto momento ensina-se a ensinar, reciprocamente.

E, assim, a *multiplicidade* de teorias, de professores-aprendizes e de recursos justifica a sua pedagogia múltipla intermediada. Na Intermediação Pedagógica Múltipla, colabora-se, compartilha-se, cuida do outro de modo recíproco, espontâneo e solidário para o desfrute do aprendido numa inter-relação saudável, divertida e prazerosa.

Na construção de mapas ela está presente de modo sutil. Observe o depoimento de Cláudio na figura 3 no diário reflexivo. O autodidatismo o transforma em seu próprio professor e em conseqüência seu relato o torna intermediador pedagógico múltiplo no contexto do curso e aqui também para os que estiverem lendo o seu diário reflexivo.

8. Considerações finais sobre estratégias de mapeamento

Mapear na pesquisa significa representar questionamentos, associar inquietações procurando integrar respostas sempre temporárias, pois, no contato com elas, novas inquietações engendram-se conduzindo a mapeamentos incessantes de novas respostas e explicações.

Nesse contexto, o pesquisador mapeia parcerias intelectuais teóricas e também empíricas decorrentes do seu estudo de campo que se desvela nas conexões entre teoria e prática. A visualização no mapa desta interface da teoria para a prática e da prática para a teoria permite identificar muitas indagações e "espaços a serem preenchidos". O mapeamento do campo de pesquisa é aqui entendido como espaço fundante e seminal, dele emergirão as falas autorizadas dos sujeitos, que juntamente com o referencial teórico engendrarão a autoria do pesquisador-aprendiz ou do professor-pesquisador na construção em rede do processo-produto da sua pesquisa acadêmica. "E compreender esta rede de interdependências, esta rede ecológica, significa entender relações. No caso da educação e da pesquisa, significa compreender relações entre sujeito e objeto, indivíduo e contexto, educador e educando, hemisférios direito e esquerdo, sujeitos, tecnologias e instituições" (MORAES, 2008, capítulo 5).

A autoria do pesquisador se constitui no diálogo sistematizado no formato dissertativo, produto de final aberto, entre a teoria e a prática. A realidade da pesquisa, bem como seu processo e resultado, é um retrato da subjetividade do pesquisador e a interpretação objetiva do diálogo deste pesquisador com os seus mapeamentos conceituais e empíricos. Para Macedo: "À medida que a leitura interpretativa dos "dados" se dá – às vezes por várias oportunidades – aparecem significados e acontecimentos, recorrências, índices representativos de fatos observados, contradições profundas, relações estruturadas, ambigüidades marcantes" (MACEDO, 2000, p. 204).

O exercício de avaliar o mapeamento permite que o pesquisador possa aprimorar sua cartografia cognitiva, facilitando a construção do conhecimento em todo o processo da pesquisa. O mapeamento hipertextual permite ver o uso das interfaces da cibercultura e o objeto de estudo não como um fato puro e simplesmente registrado num manual ou receituário sistematizados apenas por conceitos e discursos desconectados da práxis (SANTOS, 2005). É preciso reconhecer os sujeitos da pesquisa como seres de práxis. Ser de práxis é aquele que "além de pensar o mundo e o mundo dos homens, imagina-se também parte indestacável destes mundos; age sobre eles e com eles, por conseguinte, o seu saber e o seu fazer remetem-lhe para dentro de uma cultura científica e humana ao mesmo tempo" (MACEDO, 2000, p. 38).

Para isso, exige-se um processo de imersão reflexiva e contínua tanto para o pesquisador-aprendiz online quanto para o professor-pesquisador de EAD. Esse movimento é uma espiral, na qual cada nível atingido é possível avançar um patamar superior na busca de maior qualidade. Esses mergulhos no ambiente virtual de aprendizagem significam ler e reler, discutir, refletir, questionar, interagir, co-construir, tecer melhor uma rede colaborativa de conhecimentos significativos.

Os mapas possibilitam reunir um corpus de investigação de forma mais organizada e estratégica. O mapeamento da informação possibilita definir trilhas mais produtivas para pesquisa. Isso significa não apenas coletar maior quantidade de informações relacionadas ao tema, mas também buscar maior qualidade.

9. Referências Bibliográficas

AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. E*ducational psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston. Publicado em português pela Editora Interamericana, Rio de Janeiro, 1980. Em espanhol por Editorial Trillas, México, 1981. Reimpresso em inglês por Werbel & Peck, New York, 1986.

BARBIER R. *Pesquisa-ação*. Brasília: Plano, 2002.

HARRIS, R.; HIGGINSON, C. Reuse of resources within communities of practice. In: Littlejohn A. (ed) *Reusing online resources:* a sustainable approach to e-learning. London: Kogan Page, 2003.

HYERLE, D. *Visual tools for constructing knowledge.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1996.

MACEDO, R. S. *A Etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação*. Salvador: EDUFBA, 2000.

MACEDO, ROBERTO SIDNEI. Análise e interpretação dos "dados" em etnopesquisa crítica. uma itinerância do rigor hermenêutico em pesquisa. 2005. < http://cogeae.dialdata.com.br/soft/520/1/3/modulos/texto7.php>, acessado em: jan. 2005.

MARCUSCHI, L.A. *Hipertexto e gêneros digitais*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

MORAES, M. C. Teoria e Prática em Holomovimento. 2000. In: <http://cogeae.dialdata.com.br/soft/520/1/2/modulos/texto4.php > acessado em: jan. 2005.

NOVAK, J. D. *Learning, Creating, and Using Knowledge:* Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Mahweh, NJ, Lawrence Erlbaum, 1998.

OKADA, A. Cartografia Investigativa - Interfaces epistemológicas comunicacionais para mapear conhecimento em projetos de pesquisa. Tese de Doutorado. São Paulo: Programa de Pós-graduação em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Abril, 2006.

_____. Cartografia Cognitiva: novos desafios e possibilidades. In: Okada, A.; Almeida, F. (Orgs). *Curso online:* Uso de software na pesquisa qualitativa. PUC-SP, COGEAE, 2004. <http://cogeae.dialdata.com.br/soft/520/1/1/modulos/texto2.php>, <acessado em: mar. 2004>.

_____. *Webmap*- The collective building of information network through virtual maps in collaborative learning environments. Proceedings of Virtual Educa. Miami USA, 2003.

OKADA, A.; ALMEIDA, F. Navegar sem mapa? In: Leão, Lucia. *Derivas:* cartografias do ciberespaço. São Paulo: Annablume, 2004.

OKADA, A.; ZELIGER, R. *The Building of Knowledge through Virtual Maps in Collaborative Learning Environments*. Proceedings of EDMEDIA. Hawaii USA, 2003. (p. 1625-1628).

OKADA, A.; OKADA, S.; SANTOS, E. Mapeando Informação, Trilhando e Construindo Redes de Significados: Notas sobre uma Experiência de Pesquisa e docência em Educação Online. *Revista da FAEEBA Educação e Contemporaneidade*, v. 23. 2005. <http://www.revistadafaeeba.uneb.br/anteriores/numero23.pdf>.

OKADA, S. Intermediação Pedagógica Múltipla no ambiente Moodle e Webconferência In: Alves, L. Barros, D.; Okada, A.: *Moodle Estratégias Pedagógicas e Estudos de Casos*. Salvador: Editora UNEB, 2008.

_____. *Teoria dos quatro momentos em trilhas web map*. São Paulo: Compart Educacional, 2004.

_____. *Teoria de Aprendizagem:* as consciências dos seus quatro momentos. 1996, São Paulo: Compart Educacional, 1996.

PIAGET, J. *A construção do real na criança* – 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

SALOMON, D.V. A Maravilhosa Incerteza – Pensar, pesquisar e criar. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SANTOS, E. *Educação Online:* cibercultura e pesquisa-formação na prática docente. Tese de Doutorado. Salvador: Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Bahia. Abril, 2005.

_____. Portifólio e cartografia cognitiva como dispositivos para a avaliação da aprendizagem online. In: Santos, E.; Silva, M. (Org.). *Avaliação da aprendizagem em educação online*. São Paulo: Loyola, 2006, v. 1.

SANTOS, F. *Glocalização*. Lisboa: Agesfal Management Inst, 2000.

SILVA, M. *Sala de aula Interativa*. São Paulo: Quatert, 2002.

VYGOTSKY, L. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WENGER, E. *Communities of Practice*. Learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

ZEILIGER, R.; ESNAULT, L. The Constructivist Mapping of Internet Information At Work with Nestor In: Okada A, Buckingham Shum, S. e Sherborne, T. *Knowledge Cartography:* Software Tools and Mapping techniques. London: Springer, 2008.

10. Fórum de Discussão

1. Quais são as funções dos mapas cognitivos em cursos online apontados pelos autores? Quais as recomendações para o design do ambiente virtual e das atividades pedagógicas com uso de mapas?
2. Quais as principais estratégias da Cartografia Cognitiva para uso de mapas em projetos de pesquisa?
3. Quais as estratégias da docência online para avaliação formativa de mapas?
4. Quais as estratégias para o mapeamento da trilha da aprendizagem significativa?

11. Conceitos descritos pelo(s) autor(es)

Consulte no glossário: Diário reflexivo, Interface, Iteração, Metanálise, Noção Subsunçora.