

UMA ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE SABERES NA PERSPECTIVA DE NARRATIVAS TECIDAS EM FÓRUMS DE DISCUSSÃO

Fortaleza/CE Maio/2016

Júlio Wilson Ribeiro - Universidade Federal do Ceará - juliow@uol.com.br

Ubaldo Tonar Teixeira Góes - Secretaria de Educação do Estado do Ceará - ubaldo_tonar3@yahoo.com.br

Ricardo Diniz Souza e Silva - Secretaria de Educação do Estado do Ceará - lourodiniz@bol.com.br

Maria Iracema Pinho de Sousa - Universidade Federal do Cariri - irmapin@gmail.com

Letícia Machado dos Santos - Secretaria da Educação do Estado da Bahia e Unime - leticia.machado@educacao.ba.gov.br

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Apresenta-se o cenário de rápidas mudanças enfrentadas pela sociedade do século XXI, face a crise dos paradigmas emergentes. A taxa de mudança de velocidade cada vez maiores, o conhecimento é colaborativamente acessado, produzido e (re)significado, implicando imprevisíveis mudanças na forma de aprender e construir saberes. O currículo destaca a visão conservadora e unidisciplinar, presente no espaço acadêmico, sendo necessária uma renovação premente das políticas educacionais, pautada na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Urge se consolidar ações que conduzam à integração das tecnologias e currículo, para promover o uso das tecnologias como ferramenta de apoio pedagógico e cognitiva. Como contribuição ao desenvolvimento de práticas pedagógicas, sucintamente é apresentada uma análise multidimensional de um processo de construção colaborativa de saberes, na perspectiva de narrativas, postadas por cursistas de uma disciplina de pós-graduação, em espaços assíncronos, quando foram utilizadas a técnica da análise textual discursiva e o software CHIC, para realizar o mapeamento cognitivo de dados multidimensionais. Em síntese, da análise multidimensional das narrativas, emergem indícios que os cursistas constroem e se apropriam de novos saberes pedagógicos e tecnológicos.

Palavras-chave: Integração das Tecnologias e Currículo; Saberes.

1 - Introdução

Um importante cenário, ocorrido junto às mudanças da sociedade do século XXI, revela-se na crise dos paradigmas emergentes, quando o crescimento da velocidade de mudanças e produção de conhecimentos atingiu patamares vertiginosos, o que se atrela às mudanças produzidas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Consequência deste cenário é o surgimento de novas áreas de conhecimento e cursos de formação, muitos derivados de processos de ressignificação ou inter-relação, decorridos entre certas áreas de conhecimento, anteriormente existentes (MORAES, 2008).

Tais mudanças, sob o aspecto da **tradição e consistência curricular** (SACRISTAN, 1998), como discute Coutinho (2007), decorre um grau de descrédito, junto a certos pesquisadores conservadores, no tocante ao papel do uso das TIC, quanto ao desenvolvimento da educação e construção de saberes no século XXI. A crise dos paradigmas emergentes alerta para a necessidade de emergência de novas posturas e concepções **interdisciplinares e transdisciplinares**, voltadas a se reorganizar as novas e mutantes estruturas sócio-políticas, educacionais e econômicas, no sentido de preservar a sustentabilidade planetária e garantir a conquista da dignidade cidadã. No campo da educação, é necessário promover o diálogo e cooperação, de modo a vencer barreiras associadas a visões **unidisciplinares**, o que pode ilustrativamente ser interpretado quando sujeitos de uma determinada área de conhecimento a veem como detentora absoluta da verdade sobre as demais (MORAES, 2008; SOUSA, 2015).

Os resultados da avaliação internacional do PISA, que mapeiam estudantes de nível médio de mais de sessenta países, no caso brasileiro, apontam amargarmos os últimos lugares em ciências e matemática, o que se reflete em nossa frágil política educacional e contra a conquista da dignidade cidadã (GÓES, 2012; RIBEIRO, VALENTE, 2015). Nos cenários de paradigmas emergentes e do PISA, é importante destacar o papel atribuído à **Educação a Distância** (LITTO; FORMIGA, 2009), visando promover uma educação de melhor qualidade. Para o Brasil alçar novos patamares de qualidade na EAD, é necessário conceber uma política educacional fundamentada em padrões como os efetivados na Europa e Estados Unidos, elencando os denominados **níveis de apropriação para o uso pedagógico das tecnologias na escola** (ALMEIDA; BERTONCELLO, 2011).

2 - Repensar o currículo e a formação de professores para o uso das TIC como ferramenta pedagógica e cognitiva

Para reverter o quadro caracterizado pelo PISA, quanto aos graves problemas no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, é necessário, na formação inicial e continuada de professores, priorizar curricularmente o processo de integração entre as teorias de aprendizagem e o uso pedagógico das TIC, levando-se em conta: o **aprender juntos, o aprender fazendo e a coaprendizagem** (ALMEIDA; VALENTE, 2011; OKADA, 2008; ZABALA, 2008). Portanto, numa ótica **interdisciplinar**, deve ser efetivado todo um contexto de **transposições teórico-metodológico e das práticas pedagógicas** (ZABALA, 2008), que, curricularmente, valorize o papel da aprendizagem assíncrona e colaborativa (COUTINHO, 2007).

Referente ao uso pedagógico das TIC como **ferramenta cognitiva** (ALMEIDA; VALENTE, 2011), tal perspectiva decorrerá de sucessivos avanços e inúmeras e complexas ações, envolvendo **projetos interdisciplinares colaborativos**. Uma estratégica visão do uso das TIC como **ferramenta cognitiva** é fundamentada na concepção do **Ciclo de Mapeamento Cognitivo** da informação, pesquisa e aprendizagem, segundo Okada (2008): no cenário atual, neste **imenso mar de informações**, quando, numa velocidade que cresce exponencialmente, o conhecimento é modificado, produzido e disponibilizado digitalmente, então, como podemos acessar **dados**, no

sentido de mapear, organizar, inter-relacionar e ressignificá-los, no sentido de gerar **informações**, para então conseguir produzir **conhecimentos** e, finalmente, **saberes**?

A análise do questionamento anterior reveste-se de uma **dimensão complexa e multidimensional**, já que o conhecimento se transforma e é produzido numa velocidade que cresce exponencialmente. No acesso a este mar de informações e mudanças, para se produzir novos conhecimentos não mais é possível adotar uma postura de **“leitura linear”**. É necessário conceber uma postura de mapeamento e leitura **“não-linear”** da informação. A informação, cada vez mais é produzida e disponibilizada de forma multimidiática, permitindo formas inteligentes e interativas de acesso e partilhamento democratizados, potencialmente favorecendo o desenvolvimento da aprendizagem e cognição (OKADA, 2008).

Sucintamente, o Ciclo de Mapeamento Cognitivo apresentado, epistemologicamente evoluiu mais significativamente durante as duas últimas décadas, no sentido de aproximar diversas áreas de conhecimento, notadamente, a computação e educação, em torno das novas e complexas realidades emergentes, que envolvem as inúmeras relações humanas, suas novas formas de (re)organização e o uso das tecnologias (OKADA, 2008).

Em síntese, os fundamentos teóricos e metodológicos, concernentes ao desenvolvimento de técnicas de mapeamento cognitivo foram incorporados através de inúmeras técnicas e *softwares* de mapeamento, citando-se os seguintes tipos de mapas: conceitual, mental, argumentativo, Mapa web, dialógico e Mapa de dados qualitativos multidimensionais (OKADA, 2006, 2008; RIBEIRO; VALENTE, 2015). O Quadro 1 descreve algumas formas de mapeamento cognitivo, elencadas quanto: ao tipo origem, definição e softwares.

Quadro 1 - Mapeamento cognitivo da informação, pesquisa e aprendizagem.

Mapeamento cognitivo da informação, pesquisa e aprendizagem	
Tipos de Mapas/ Origem/ Software	Definição
Mapa conceitual (MC)/ 1972/ <i>Cmptools</i>	Representação imagética da informação, na forma de conceitos-chave, inter-relacionados através de ligações hierárquicas. Não-linearmente, permite o estabelecimento de inter-relações e (re)significações entre informações. Favorece a aprendizagem significativa () e a capacidade cognitiva de análise e síntese (AUSUBEL et al, 1978; NOVAK, 2010).
Mapa mental/ 1974/ <i>Mindmaneger</i> <i>Freemind</i>	Rastreamento de pensamento , que se constitui através de múltiplas conexões, notadamente o que surge inesperada e/ou caótica e/ou espontaneamente , como no caso das crianças.
Mapa argumentativo/ 1980s/ <i>Compendium</i>	Representação do discurso argumentativo , com destaque para a construção do discurso e da fundamentação científica, Emergência do pensamento crítico e elaboração da escrita.
Mapa dialógico/ 1990s/ <i>Compendium</i>	Estabelecimento de inter-relações e possibilidades de argumentação e contra argumentação , notadamente entre registros informacionais, como num processo de discussão colaborativa e argumentativa. Úteis na compreensão de assuntos complexos e tomadas de decisão .
Mapa web/ 1990s/ <i>Nestor</i>	Organização e inter-relacionamento de dados, sites e favoritos. Operam como interfaces entre nossas estruturas mentais , a navegação e o desenvolvimento da pesquisa, com o uso de dispositivos digitais, facilitando a cognição.
Mapa de dados qualitativos multidimensionais/ 1990s/ <i>CHIC, Atlas TI</i>	Estabelecimento de inter-relações de natureza hierárquica e relacional entre dados qualitativos multidimensionais . Importante aplicação: análise do discurso argumentativo, citando-se o desenvolvimento da aprendizagem assíncrona e colaborativa em fóruns de discussão (VALENTE; ALMEIDA, 2015).

Adaptado de Okada (2006, p.73; 2008, p.44).

Um **mapa cognitivo** permite realizar a representação gráfica do mundo intelectual da mente humana, presente em suas **estruturas e modelos mentais**, o que pode ser elaborado através de representações informacionais, elencando-se: conceitos, ideias, pensamentos, nas formas de texto, vídeo, áudio, simulações, dentre outros. (OKADA, 2006). Conforme Lévy (1998), os processos associados às ações de (re)construção e simulação de **modelos mentais**, operados através da construção e/ou análise de mapas cognitivos, favorecem à cognição, o que está associado à construção de saberes, ao desenvolvimento do raciocínio, aprendizagem e comunicação.

No presente artigo, delimita-se o foco do uso do mapeamento cognitivo, ao intuito de se emergir inter-relações, decorridas no transcurso de práticas pedagógicas, focando o desenvolvimento da **Aprendizagem Significativa** (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1978) e apropriação de saberes em espaços assíncronos, conforme apresentado na seção a seguir.

3 - Práticas pedagógicas colaborativas em fóruns de discussão: mapeamento cognitivo da construção colaborativa de saberes

As técnicas de mapeamento conceitual e de dados qualitativos multidimensionais, destacadas no Quadro 1, foram utilizadas em ações decorridas em fóruns de discussão do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) TelEduc, durante a mediação de atividades pedagógicas de formação de professores-alunos de uma disciplina, denominada Ensino de Ciências e Matemática, ofertada pelo Programa de Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará. Posteriormente, os resultados obtidos nessas práticas pedagógicas foram incorporados à coleta de dados da pesquisa de campo de uma Dissertação de Mestrado (GÓES, 2012).

Mencionada investigação, sob a ótica do mapeamento cognitivo da pesquisa e aprendizagem, buscou analisar como cursistas, no exercício de atividades relativas às suas práticas pedagógicas colaborativas, teceram inter-relações conceituais e construíram saberes, durante o desenvolvimento da aprendizagem assíncrona, na perspectiva da **ação e reflexão** (GÓES; 2012; RIBEIRO; VALENTE, 2015; VALENTE; ALMEIDA, 2015).

Em síntese, na pesquisa de campo de citada Dissertação de Mestrado, foram investigadas 83 narrativas, postadas pelos seus 21 cursistas participantes, contidas nos dois dos fóruns TelEduc selecionados, denominados “ Mapeamento e educação científica e matemática” - (fórum 12) e “Discutindo analogias entre categorias dos autores Okada e Gil-Pérez” – (fórum 13). Quanto à **dinâmica de curso**, o professor formador, disponibilizava o **Conteúdo Pedagógico de Estudo (CPE)** na ferramenta pedagógica TelEduc “material de estudo”. Cada cursista foi orientado a depositar uma síntese do CPE, num fórum associado, e a interagir com as mensagens de pelo menos dois de seus colegas. Finalizado o prazo de discussão assíncrona, em um sucessivo momento colaborativo presencial, os alunos apresentavam e discutiam seus **Mapas Conceituais (MC)** (NOVAK, 2010), relativos aos assuntos dos CPE, anteriormente discutidos no fórum TelEduc.

Tal proposta metodológica de estudo colaborativo, articulou pedagogicamente a participação em fóruns com a atividade complementar de discussão presencial dos conceitos, fazendo-se o uso de mapas conceituais, através do aprender juntos e do **coaprender na ação e reflexão**, o que permitia a (re)significação e maturação: de conceitos, do discurso argumentativo, da capacidade de análise e síntese e da construção de **saberes pedagógicos e tecnológicos** (GÓES, 2012; RIBEIRO; VALENTE, 2015; OKADA, 2008; SOUSA, 2015).

Para se estabelecer uma análise baseada na complexa multidimensionalidade das narrativas

postadas nos fóruns, metodologicamente foram utilizados os formalismos e procedimentos associados à técnica de **análise textual discursiva**, sendo elencadas categorias do tipo **dedutivas e indutivas** (MORAES; GALIAZZI, 2011), que foram respectivamente obtidas, partindo-se de um minucioso e complexo processo de análise de inter-relações multidimensionais, obtidas: do referencial teórico, dos objetivos da Dissertação e da análise das narrativas nos fóruns investigados (GÓES, 2012; RIBEIRO; VALENTE, 2015, SOUSA, 2015).

Posteriormente ao estágio de categorização, e seguindo os formalismos teóricos e metodológicos da técnica de mapeamento cognitivo de dados multidimensionais, apresenta-se, no presente artigo, uma breve análise do fórum 13. Suas 6 categorias, indutivas, foram obtidas a partir da análise textual discursiva, encampando as 47 mensagens postadas pelos cursistas, que foram processadas utilizando-se o *software* CHIC (GÓES, 2012; RIBEIRO; VALENTE, 2015). Ilustrativamente, numa das saídas de dados do *CHIC*, selecionou-se a **Árvore de Similaridade (AS)**, correspondente ao processamento de dados, do eixo temático **Ação Pedagógica (AP)**, o que é visualizado na Figura 1.

Sem perda de generalidade, o presente artigo não apresenta e fundamenta o detalhamento de uma discussão teórico-metodológica e prática, de como poderia ser elaborada a análise hierárquica e relacional, partindo-se da forma como o CHIC inter-relacionou as categorias na árvore de similaridade. Para tanto, recomendando-se consultar a literatura (GÓES, 2012; RIBEIRO; VALENTE, 2015; SOUSA, 2015; VALENTE; ALMEIDA, 2015).

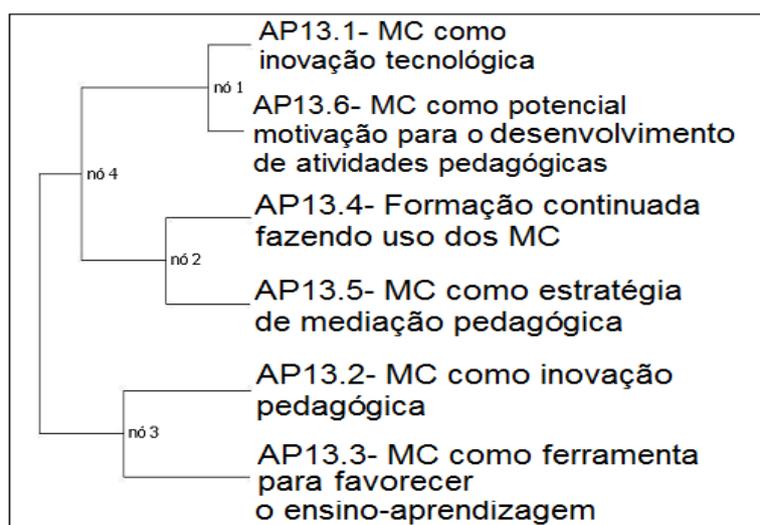


Figura 1 - Árvore de similaridade representativa das categorias do eixo temático **Ação Pedagógica (AP)** (GÓES, 2012, p. 115).

Argumenta-se brevemente que, no nó 1 da Figura 1, é possível visualizar as duas categorias relativamente mais significativas hierarquicamente, em relação às demais visualizadas na AS. Ou seja, estas categorias são as que apresentam o maior **nível de similaridade**. No nó 1, há uma forte relação entre as categorias “MC como inovação tecnológica” e “MC como potencial motivação para o desenvolvimento de atividades pedagógicas”.

Tal relação pode ser observada e analisada, junto às narrativas de um dos quatro cursistas que estão associados a estas duas categorias:

" ... [...] a formação deve abrir espaço para os avanços das tecnologias em Educação que vem sofrendo grandes mudanças para colaborar com uma melhor aprendizagem dos alunos. E tais tecnologias permitiram a criação dos chamados Mapas Conceituais [...]. ...".

" ... Os mapas conceituais estimulam a gestão do conhecimento, a organização de cenários, a revisão de projetos, o planejamento, a documentação, a análise de dados e a argumentação. ...".

Em síntese, se prossegue a análise das narrativas postadas no fórum TelEduc pelos demais cursistas que atendam a estas duas categorias, para averiguar como, assíncrona e colaborativamente, os sujeitos desenvolvem a aprendizagem e se apropriam de novos saberes, ao inter-relacionarem e (re)significarem seus discursos argumentativos, em torno dos significados das categorias associadas ao nó 1.

Destarte, metodologicamente o processo de análise das inter-relações multidimensionais pode ser sistematicamente estendido às narrativas postadas pelos demais três alunos, bem como sucessivamente aos demais outros três nós, quando, gradativamente, aflora a emergência de um universo complexo, transdisciplinar e entrelaçado, junto ao discurso colaborativo postado pelos cursistas, o que possibilita mapear a emergência e a apropriação de saberes.

3 - Conclusões

No século XXI, o acesso à informação, e seu uso no ensino e pesquisa, progressivamente estarão mais centrados na autonomia, colaboração e criatividade do aluno. Os dispositivos digitais, a **ubiquidade e a coaprendizagem assíncrona**, gradativamente estarão mais presentes nos espaços da educação e desenvolvimento da sociedade. Na contramão, o **currículo** revela cenários conservadores e **unidisciplinares**, o que evidencia um choque de resistência às mudanças, com destaque, para o **uso das TIC, na função de ferramenta pedagógica e cognitiva**. O uso de diferentes tipos de técnicas e *softwares* de **Mapeamento Cognitivo** abre novos horizontes para se operarem ações transversais, na perspectiva de **interdisciplinarmente** se integrar: o desenvolvimento colaborativo de práticas pedagógicas, a construção de saberes e o uso pedagógico das tecnologias, como sucintamente exemplificado e discutido no presente artigo.

4 - Referências

ALMEIDA, M. E. B.; BERTONCELLO, L. Integração das tecnologias de informação e comunicação na educação: novos desafios e Possibilidades para o desenvolvimento do currículo. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 10., 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2011.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2. ed. New York, USA: Ed. Holt, Rinehart and Winston, 1978.

COUTINHO, C. P. Tecnologia educativa e currículo: caminhos que se cruzam ou se bifurcam? **TEIAS**, Rio de Janeiro, v. 8, nº 15-16, jan/dez 2007. Disponível em: . Acesso em: 02 de maio de 2015.

GÓES, U. T. T. **Mapeamento cognitivo da aprendizagem telecolaborativa de professores de ciências e matemática em formação: análise de narrativas tecidas em fóruns de discussão**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

LÉVY, P. **A ideografia dinâmica rumo a uma imaginação artificial**. São Paulo:

Loyola, 1998.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education, 2009.

MORAES, M. C. **Ecologia dos saberes**: complexidade, transdisciplinaridade e educação. Campinas, SP: Papirus, 2008.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

NOVAK, J. D. **Learning, creating and using knowledge**. Abingdon, UK: Routledge, 2010.

OKADA, A. L. P. **Cartografia investigativa**: interfaces epistemológicas comunicacionais para mapear conhecimento em projetos de pesquisa. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

_____. (org.). **Cartografia cognitiva**: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. KCM. 2008.

RIBEIRO, J. W.; VALENTE, J. A. Formação de professor: TDIC como ferramenta para promover formação a distância e integrar práticas no laboratório de experimentação científica. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs.). **Uso do CHIC na formação de educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas em foco**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

SACRISTAN, J. G. **O Currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOUSA, M. I. P. **Transdisciplinaridade e inter-relações entre avaliação e desenvolvimento da aprendizagem assíncrona através de narrativas de cursistas universitários em fóruns de discussão**. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2015.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs.). **Uso do CHIC na formação de educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas em foco**. Rio de Janeiro: Letra Capital. 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2008.