

CONSTRUINDO REDES – TECENDO CONHECIMENTO

LOPES, Jairo de Araujo - PUC-Campinas

ARAUJO, Elizabeth Adorno de - PUC-Campinas

GT: Didática / n.04

Agência Financiadora: Não contou com financiamento.

Introdução

Uma grande dificuldade que se tem ao elaborar um projeto de pesquisa ou um projeto de ensino reside no fato de, muitas vezes, não se ter a clara dimensão do todo e das partes que envolvem o assunto sobre o qual se quer discorrer, ou pesquisar, ou desenvolver em sala de aula. Se temos clareza do assunto, nem sempre o temos da abrangência, ou dos objetivos, ou ainda dos problemas que podem ser investigados. Pode ocorrer também que, percebendo a abrangência do tema, não consigamos fazer um recorte adequado de forma a investigar determinado problema, ou analisá-lo na sua complexidade de tal modo que gere conclusões ou um novo conhecimento.

Isto ocorre, por exemplo, nos projetos de pesquisa que o candidato ao ingresso num programa de pós-graduação apresenta, ou quando um professor elabora um plano de ensino, ou quando uma escola pretende desenvolver um projeto interdisciplinar. Muitos docentes, por sua vez, com uma formação quase sempre firmada na linearidade da apresentação de fatos e fenômenos, no rigor e no formalismo do conhecimento, deixam de fazer relações que poderiam enriquecer sua prática, levando o aluno a elaborar conjecturas, a conectar fatos e idéias, a buscar na memória algo que, certamente, o auxiliaria na construção de conhecimentos com grande compreensão e significado, motivando-o à investigação.

A associação de objetos, de fatos, de sons, de imagens, de textos, de tecnologias, propicia ao indivíduo formular hipóteses, formar opiniões, ser criativo e crítico. É assim no nosso dia a dia: quanto mais informações colhemos, quanto mais interagimos com nosso meio, com determinado campo de conhecimento ou com o mundo, quanto mais relações percebemos num objeto ou fenômeno, mais o compreendemos, mais nos aproximamos de conceitos universais e nos libertamos de pré-conceitos, nos afastando do conhecimento em nível do senso comum e nos aproximando da ciência. Incorporamos palavras novas, atribuímos novos sentidos a alguns termos, ampliamos nosso ângulo de visão, aperfeiçoamos nossa crítica e autocrítica, aumentamos nossa capacidade de enxergar soluções para problemas que se caracterizavam por ter um só caminho a seguir, ou mesmo nenhum num determinado momento.

É neste sentido que procuramos pesquisar o *conhecimento como rede*, analisando alguns contextos em que o conceito de rede foi aplicado, observando populações variadas, mais especificamente alunos e professores do ensino médio, e alunos de cursos de graduação de áreas distintas, para verificar como estes grupos concebem tal conceito e em que ele pode contribuir para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento de práticas motivadoras nesses dois níveis de ensino.

Compreendendo o Conceito de Rede

A história da humanidade nos tem mostrado que o homem, na ânsia de compreender os fatos e os fenômenos que o cercam, não pôde abrir mão da análise da complexidade gerada pelas relações,

mesmo que, para efetuar seu estudo, tenha se lançado da prática do recorte da realidade que envolve tais fatos e fenômenos; é um recorte necessário devido à impossibilidade de se abraçar o todo, e ainda pela insuficiência de instrumentos, pelo pensamento reducionista ou até mesmo pela convicção filosófica do investigador.

Reportando-nos à história grega, era pré-socrática, verificamos que os filósofos, ou as escolas filosóficas, buscavam a inteligibilidade do universo, “considerando o termo *universo* no seu sentido mais geral – *mundo cósmico e mundo social* – uma condição necessária da vida humana” CARAÇA (1984, p. 64). Enquanto Thales de Mileto justificava a essência do universo por meio do elemento *água*, e Anaxímenes de Mileto pelo elemento *ar*, Heráclito de Efeso explicava que o aspecto essencial da realidade é a *transformação, o devir*.

CARAÇA faz um breve estudo do pensamento de Heráclito:

É impossível, num dado instante, atingir a *permanência*, a *estabilidade* seja do que for: tudo *flui*, tudo *devém* a todo o momento, uma coisa nova – “tu não podes descer duas vezes ao mesmo rio, porque novas águas correm sobre ti. (p. 67)

Referindo-se a esse posicionamento, o autor afirma que, embora a ciência sempre esteja à busca de um quadro ordenado e explicativo dos fenômenos naturais, “fenômeno do mundo físico e do mundo humano, individual e social”, tal fato nunca ocorre, pois a realidade está sempre impregnada de duas características fundamentais: a *interdependência*, visto que todas as coisas estão relacionadas umas com as outras, e a *fluência*, no sentido de instabilidade apresentado por Heráclito, tendo por princípio que tudo *flui*, tudo *devém*, sendo o tempo um fator determinante.

Embora Caraça tenha vivido no início do século XX, quando efervescia o pensamento positivismo no campo da ciência, percebia as atitudes mais contraditórias dos pensadores em relação ao “princípio do permanente rejuvenescimento”:

Uns, aceitando-o como um fato real, uma característica fundamental da Natureza, fazem dele a base de partida do seu esforço na compreensão do real. Outros, aterrorizados pelo sentimento de instabilidade que ele provoca, instabilidade que nada poupa, do mundo físico ao mundo social, reagem, procurando substituir o mundo real do *devir*, por um mundo artificial da *permanência*. (CARAÇA, 1984, p.111)

O autor apresenta o conceito de *isolado* como o recorte necessário sobre o fenômeno, tendo em vista a impossibilidade de abraçá-lo num único golpe, fato que está relacionado ao bom-senso do observador que pode ser, segundo explicita, homem de ciência, agricultor, literato, “que num dado momento empreende um estudo qualquer” (p.112). Em seguida, apresenta o conceito de *inesperado* como consequência de algo que não fora bem determinado ao fazer o recorte da realidade, exigindo, caso necessário, a revisão dos limites do isolado.

A visão de Caraça, surpreendente pela época mas muito atual, expressa o paradigma da ciência pós-moderna, se assim pudermos denominar os rumos da ciência hoje. Neste momento, é possível nos reportarmos à visão de SANTOS (1988), que tece também críticas aos que defendem os métodos da ciência como se pudéssemos estabelecer um quadro de estabilidade para ela: “O conhecimento científico moderno é um conhecimento desencantado e triste que transforma a natureza num autômato, ou, como diz Prigogine, num interlocutor terrivelmente estúpido” (p. 58). Ao se referir ao rigor científico firmado sobre

o rigor matemático, Santos afirma que a ciência, assim concebida, restringe o indivíduo de uma interação maior com o objeto de estudo. A favor da verdade, a própria ciência tem se mostrado favorável à ruptura do pensamento científico moderno. A mecânica quântica, que fornece a lei das transformações elementares, descrevendo e elucidando as ocorrências nas partículas atômicas, é o exemplo vivo de que as interações são determinantes na constituição das estruturas dos acidentes genéticos. A teoria quântica possibilita, assim, termos uma nova visão da ciência e dos fatos. Para SANTOS (1988),

Os fatos observados têm vindo a escapar ao regime de isolamento prisional a que a ciência os sujeita. Os fatos têm fronteiras cada vez menos definidas; são constituídos de anéis que se entrecruzam em teias complexas com os dos restantes objetos, a tal ponto que os objetos em si são menos reais que as relações entre eles. (p. 59)

Esta posição defendida por Santos e por cientistas de variadas áreas nos remete, por meio de analogias e metáforas, a procurar entender fenômenos de outra natureza, como os sociais e humanos, sob outra ótica, que não seja a da ciência moderna. MORAES (1997), por exemplo, assim se refere à física quântica:

(Ela) enfatiza a consciência da inter-relação e a inter-dependência essencial entre todos os fenômenos da natureza, o que implica a concepção da realidade a ser transformada, a formulação de conceitos e modelos interligados e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de organizações sociais compatíveis com esses princípios. (p.23)

Associando ao campo educacional, a autora destaca também que este modelo mostra a associação entre os aspectos físico, biológico, mental, psicológico, cultural e social que devem estar presentes nos processos educativos. Isto porque, segundo explica, o indivíduo é o que é dentro de um determinado contexto e, por isso, os problemas educacionais não podem ser vistos isoladamente. Esta é uma grande contribuição para o entendimento dos mecanismos intelectuais na construção do conhecimento.

O pensamento de Moraes vai ao encontro da posição de LOPES (2000, p. 205) de que “auto-realização, mercado de trabalho, valores sociais, preservação da vida, compromisso com o futuro, são algumas variáveis que convivem, ou deveriam conviver, de forma dinâmica e dialética no meio escolar”. Mais que isso, devem estar presentes, como ponto de partida para as ações na escola, toda a teia natural tecida no meio familiar e social, para daí gerar nova teia, ou novas teias, que direcionarão a construção do conhecimento conforme os objetivos propostos no planejamento.

De nada adianta estar no meio familiar, social ou escolar se não estiver presente o fator mais importante para tecer esta teia, qual seja, a comunicação. Para LÉVY (1993, p.22), “o jogo da comunicação consiste em, através de mensagens, precisar, ajustar, transformar o contexto compartilhado pelos parceiros”. A mensagem advinda da comunicação seria, então, função de um contexto, que não é estável, pois está em constante negociação e reconstrução.

Procurando o significado da palavra *comunicação*, encontramos no AURÉLIO: “ato ou efeito de emitir, transmitir e receber mensagens por meio de métodos e/ou processos convencionados, quer através da linguagem falada ou escrita, quer de outros sinais, signos ou símbolos, quer de aparelhamento técnico especializado, sonoro e/ou virtual”. Esta definição é abrangente e satisfaz o pensamento de LÉVY (1993),

pois este afirma: “Palavras, frases, letras, sinais ou caretas interpretam, cada um à sua maneira, a rede de mensagens anteriores e tentam influir sobre o significado das mensagens futuras” (p. 22). Um sistema de comunicação, essa teia de relações com as características aqui descritas recebe o nome de rede. O *conhecimento como rede* tem sido a metáfora mais adequada, segundo um paradigma educacional emergente que, na concepção de Moraes, se apresenta *construtivista, interacionista, sociocultural e transcendente*.

Segundo Capra (Apud. Moraes, 1997), esta metáfora foi utilizada inicialmente por Geoffrey Chew, em meados do século XX. Observamos, no entanto, que o termo *rede* se faz presente em diversos contextos. Redes neurais, redes de informação, redes semânticas, redes elétricas, redes de significados para causas de uma ocorrência, redes de significados, são exemplos apresentados por Machado (1996) num estudo do conhecimento sob a metáfora de rede, tendo por base principal os trabalhos de Michel Serres e Pierre Lévy.

LÉVY (1993, p.25-26), afirmando que “o hipertexto é talvez uma metáfora válida para todas as esferas da realidade em que as significações esteja em jogo”, apresenta seis *princípios conformadores* que regem um hipertexto:

1. *Princípio da metamorfose* – Expressa que “a rede hipertextual está em constante construção e renegociação”. Significa que sua estabilidade é temporária, pois depende dos atores envolvidos e do comportamento dos elementos que compõem a rede.
2. *Princípio da heterogeneidade* – Expressa que “os nós e as conexões de uma rede hipertextual são heterogêneos”. Os *nós* a que Lévy se refere são os fatos, os fenômenos, os sons, os lugares, os indivíduos, enfim, tudo que participa da teia, e as *conexões* são relações entre os nós, o que implica em naturezas distintas para nós e conexões.
3. *Princípio de multiplicidade e de encaixes das escalas* – Significa que cada nó pode se constituir em uma nova rede, com novos nós e novas conexões, na medida em que um ângulo de análise do nó se modifica. Pode-se imaginar, então, que a rede é multidimensional, e a dimensão depende dos saberes do indivíduo ou do grupo que a observa e a estuda.
4. *Princípio de exterioridade* – Expressa que “seu crescimento e sua diminuição, sua composição e recomposição permanente dependem de um exterior indeterminado: adição de novos elementos, conexões com outras redes, excitação de elementos terminais (captadores), etc”. Devido a esse princípio, o estudioso da rede deve ter o bom senso no trato do tema em questão para evitar a extensão incontável, ou o reducionismo, ou a especialização que fragmenta.
5. *Princípio da topologia* – Expressa que a rede funciona por caminhos traçados por identificações, por relação de causa ou de efeito, numa métrica não necessariamente numérica, mas de analogias. “A rede não está no espaço, ela é o espaço”.
6. *Princípio de mobilidade dos centros* – Significa que cada nó, por meio de suas conexões, pode ser o ponto de partida para observação ou estudo do tema tratado. Este acentrismo proporcionado pela rede permite integrar os variados interesses de cada elemento de um grupo, ampliando as visões individuais.

Machado (1996) dedicou-se ao estudo dos princípios conformadores definidos por Lévy, traçando considerações a respeito das implicações do conceito de rede no processo de aquisição de conhecimento e da avaliação como processo de verificação da aprendizagem no contexto escolar. É possível estudar, ainda, outras vertentes proporcionadas pelo conceito de rede como, por exemplo, a forma de um indivíduo ou grupo conceber um tema para investigação, e as aplicações advindas dessas concepções.

A tessitura de Redes – estudo de cenários

Como descrito anteriormente serão analisados dois cenários nos quais se utilizou a construção de redes para verificar como temas propostos foram concebidos por grupos diferenciados.

1º cenário: a Escola de Educação Básica

O primeiro caso a ser aqui retratado ocorreu no Grupo de Pesquisa EPEMAT – Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – quando, no primeiro semestre de 2003, professores de matemática da rede pública demonstraram preocupação em como desenvolver conteúdos matemáticos nas séries em que trabalhavam. Eram classes que apresentavam desinteresse na aprendizagem, e grande dificuldade em assuntos das séries anteriores. Incluíam, aí, séries de supletivo de ensino médio. Após estudo do texto *Conhecimento como rede: a metáfora como paradigma e como processo*, de Machado, os membros do grupo fizeram uma discussão sobre o tema “esporte”, apresentado pelos professores da rede pública estadual participantes do grupo, como sendo de interesse de estudo dos seus alunos, com o intuito de poder desenvolver, em suas escolas, um trabalho interdisciplinar.

Assim, num primeiro momento, o que se propunha era perceber a abrangência do tema para que os professores tivessem condição de justificar o desenvolvimento de um projeto educacional e mostrar as possibilidades de envolvimento de grande parte dos componentes curriculares. Não foi tarefa fácil evitar uma restrição aos conteúdos da área de matemática, transformando a rede num mapa conceitual ou diagrama sistêmico, assim como evitar um esquema linear e fechado, característico de uma concepção formalista clássica da matemática. Cabe ressaltar que, para LÉVY, “os diagramas sistêmicos reduzem a informação a um dado inerte, e descrevem a comunicação como um processo unidimensional de transportes de codificação” (p. 22).

Os membros do grupo já haviam recorrido, anteriormente, sobre as respectivas formações universitárias, e nenhum havia escapado de uma formação clássica, com poucas referências a uma abordagem interdisciplinar. Vencidas as barreiras, pouco a pouco, com a participação de todos, foi tecida uma rede em que os nós eram compostas por: modalidades esportiva, origens históricas de um esporte, patrocínio, marketing, consumo, contexto sócio-cultural, meio ambiente, tecnologias, regras do esporte, regras de comportamento, violência, saúde, equilíbrio emocional, alimentação, trabalho individual, trabalho coletivo, política, revolução industrial, contexto sócio-cultural, meio ambiente, motivação. Foram atentamente observados e discutidos os princípios conformadores definidos por Lévy na constituição da rede. O princípio de exterioridade, por exemplo, tranqüilizou os participantes quanto à impossibilidade de atingirem a totalidade do tema, e as várias interpretações de cada nó evidenciaram o princípio da multiplicidade.

menor desmatamento, lixo reciclável e conscientização, limpeza e conscientização, informação e limpeza, limpeza e saúde, saúde e informação, artesanato e economia sustentável, economia empresarial e reintegração na sociedade, limpeza e diminuição do lixo diário. Percebendo as relações, os alunos concluíram a tessitura da rede(Figura 1).

A rede foi anotada em uma folha, e cópias foram apresentadas aos professores numa reunião de HTPC. A primeira análise sobre ela foi no sentido de perceber o campo de interesse dos alunos. Observou-se, por exemplo, que a reciclagem do lixo foi o centro de interesse. Um grupo, porém, via no lixo uma forma de lucrar por meio da reciclagem, beneficiando várias pessoas com a geração de trabalho e, até mesmo, criando uma empresa. Alguns alunos se mostraram preocupados com a “formatura” no Ensino Médio que se aproximava, podendo obter recursos para a festa com a venda de material reciclável, fazendo da escola um centro coletor de lixo. Um terceiro grupo mostrou-se preocupado com os malefícios que o lixo causa para o meio ambiente, e com a necessidade de uma campanha de conscientização a partir da escola.

Desta análise feita pelos professores ouviu-se comentários da forma: “convivemos bastante com os nossos alunos e pouco os conhecemos”. Alguns, percebendo o interesse dos alunos em estudar o tema, aderiram ao projeto e programaram o desenvolvimento de seus conteúdos integrado ao tema e às demais disciplinas. A professora de Química, por exemplo, propôs-se a desenvolver o assunto *gases* tomando por base os gases emanados do lixo, ou melhor, dos lixões; a de Biologia ficou responsável por estudar os problemas que os lixos podem acarretar aos seres vivos, animais, plantas e, particularmente ao ser humano. A professora de Português trabalhou textos levados pelos alunos, sendo que um deles serviu de base para que na Matemática fossem trabalhados resolução e entendimento de problemas conjecturados a partir das situações nele descritas.

Foi realizada uma pesquisa na sala para verificar o que os alunos concebem como lixo e a quantidade aproximada de lixo que produziam em suas residências, dados que foram trabalhados estatisticamente pela disciplina Matemática, utilizando o software Excel. Inglês, com uma aula semanal, elaborou faixas e cartazes chamando a atenção para a questão da limpeza e da diminuição do lixo diário. Por iniciativa dos alunos, a escola iniciou uma campanha de coleta seletiva de lixo, colocando recipientes para esta finalidade.

Embora se coloque em dúvida a natureza interdisciplinar do projeto, visto que, como apresenta Fazenda (2002), várias são as concepções e categorizações de interdisciplinaridade, a constituição da rede permitiu que cada disciplina tivesse seu ponto de partida, e cada centro constituísse uma nova rede, caracterizando o princípio da mobilidade dos centros e da multiplicidade, conforme nos aponta Lévy (1993). As conexões entre os nós estabelecidos na rede inicial se encarregaram das articulações entre as disciplinas.

Observando as discussões que ocorreram nas reuniões de HTPC sobre os referenciais teóricos que embasaram o projeto, referentes aos conceitos de rede e de interdisciplinaridade, percebemos que o primeiro conceito foi mais bem absorvido do que o segundo. O trabalho com rede mostrou-se, assim, um bom princípio para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, ou para a adoção/incorporação de uma pedagogia de projetos.

Por ter sido um primeiro contato com uma proposta inovadora naquela escola, tudo indica que uma pequena parte da barreira imposta pelos professores diante de uma formação conteudista e bancária foi quebrada. Dos *fatores exógenos* que levam à manutenção do sistema, descritos por PORTO (2000, p. 25), alguns apresentaram certo avanço. A “ausência de agentes de transformação” e a “base científica inconsistente”, por exemplo, são fatores parcialmente vencidos pela presença dos pesquisadores na escola, fornecendo textos, discutindo situações, procurando mostrar caminhos para os problemas advindos da nova prática. Persistiram uma dose de conservadorismo, cada qual procurando manter o seu território livre da interferência das demais disciplinas, e a falta de avaliação do processo. O conservadorismo, pelo que foi possível observar, é inconsciente, e pode ser considerado fruto de uma sólida formação positivista, e da insegurança que o “novo” causa.

Quanto aos *fatores endógenos*, estes fogem, da alçada do professor. A estrutura escolar, mais precisamente a relação espaço-tempo escolar, foi, por exemplo, um obstáculo imperioso no desenvolvimento do projeto, pois a fragmentação do tempo e do espaço abortavam atividades de grande envolvimento dos alunos: interrompia discussões em que ocorrem a socialização do conhecimento, a organização dos dados coletados, a concentração na solução de problemas não convencionais, a elaboração de tabelas e gráficos nas aulas no laboratório de informática, a interpretação dos dados. A definição do tempo, defendida como o ideal para o desenvolvimento de uma aula tradicional, merece uma necessária revisão para determinadas práticas defendidas atualmente para a escola; o mesmo ocorre em relação à distribuição e tipo de mobiliário, e aos locais adequados à aula apoiada em projetos.

Na escola, o estudo do tema a partir da rede identificou novos atores, apontou possibilidades metodológicas, transformou o ambiente, embora o projeto tivesse sido desenvolvido em uma única série, sob protesto dos alunos das demais. Para a Universidade, sua presença no local onde se desenvolvem as ações relacionadas ao processo ensino-aprendizagem trouxe novos elementos de discussão frente aos referenciais teóricos que ela utiliza, possibilitando um repensar na formação dos futuros professores. A aproximação entre as duas instituições se mostrou benéfica e necessária para ambas as partes, uma parceria fiel que tende a abranger novos cursos de formação de professores e novas escolas de educação básica.

2º cenário: a Graduação

A Universidade, no seu programa de atividades de natureza acadêmico-científico-cultural, promoveu, em 2003, um Encontro de Pesquisa e Iniciação Científica, que, na sua programação, ofereceu oficinas variadas. Dentre elas, a intitulada *O Conhecimento sob a metáfora de Rede*, coordenada por estes pesquisadores. O objetivo era verificar, após fornecer subsídios teóricos para a compreensão do conceito de rede, como estudantes universitários concebiam determinado tema, considerando as inter-relações necessárias, caso tivessem que desenvolver uma pesquisa, observando o leque de problemas que o tema pode gerar.

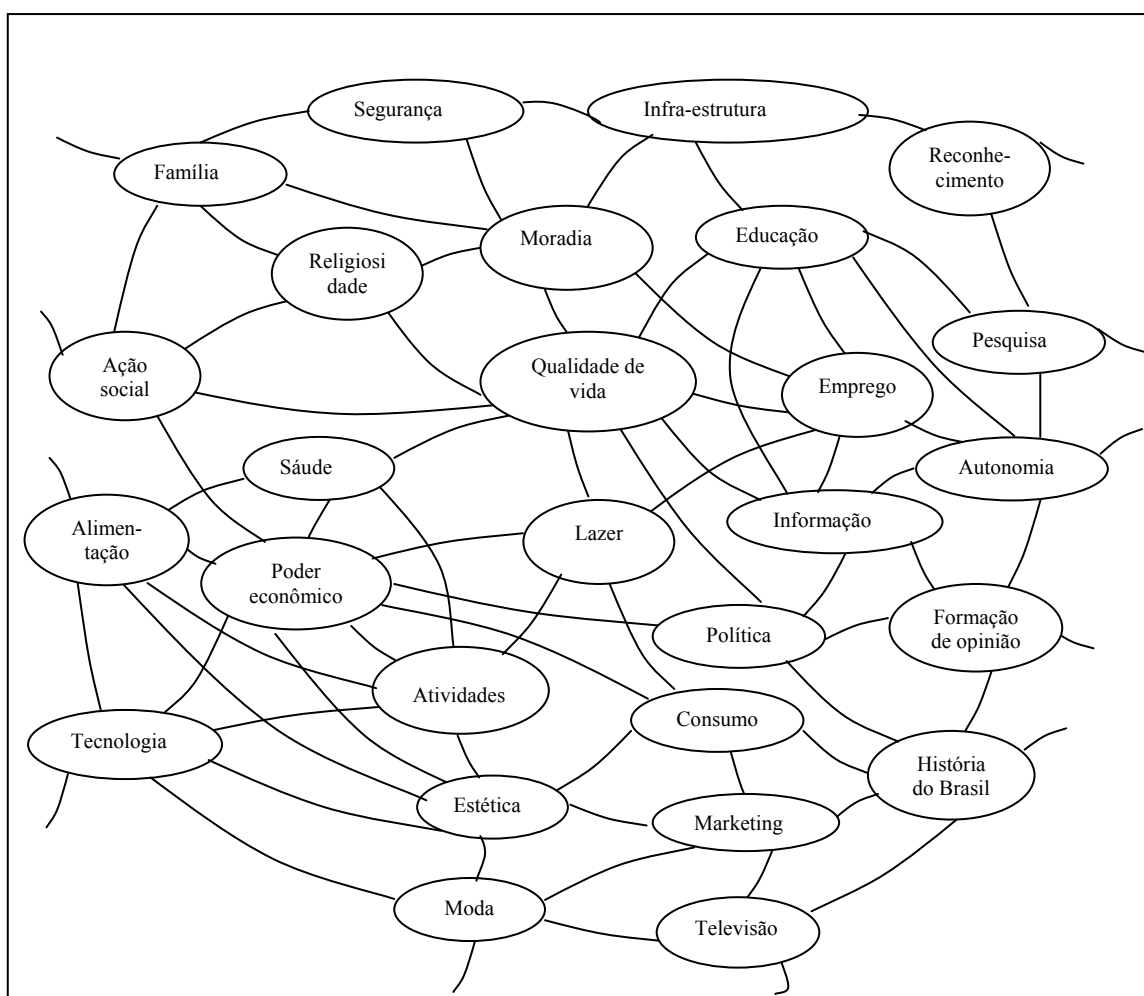
Após a apresentação e discussão da parte conceitual, os quinze alunos inscritos na atividade foram divididos em equipes, cada qual com três componentes. Foi possível compor duas equipes com alunos de um mesmo curso, uma com alunos do Curso de Pedagogia – Educação Especial, e outra com alunos do Curso de Ciências da Informação. As demais foram heterogêneas, com alunos dos seguintes

curso: Engenharia de Computação, Serviço Social, Ciências Sociais, Psicologia, Terapia Ocupacional e Filosofia. Portanto, foram produzidas cinco redes. O tema escolhida pelos participantes da oficina foi *Qualidade de vida*.

Das redes produzidas, três foram analisadas mais detalhadamente. A análise recaiu sobre o trabalho das duas equipes homogêneas, porém de cursos distintos, e uma heterogênea, formada por uma aluna do Curso de Ciências Sociais, uma do Curso de Serviço Social, e um aluno de Engenharia de Computação.

A rede desenhada pela equipe dos alunos de Ciências da Informação (Figura 2) vislumbrou um amplo espectro de fatores que influem na qualidade de vida de um indivíduo.

FIGURA 2: Rede elaborada por alunos de Ciências da Informação



Houve destaque para o núcleo familiar, em que família e religiosidade, segundo explicações no momento da exposição da equipe para o grupo maior, podem constituir uma base sólida para um bem viver; no campo do bem estar, encontram-se a moradia, educação, lazer, saúde e emprego como fatores mais diretos que influem na qualidade de vida. É interessante observar que somente possuir um emprego não foi suficiente, pois consideraram importantes o reconhecimento e um certo grau de autonomia para que o indivíduo possa demonstrar seu potencial. A condição econômica, associada a questões políticas, foi concebida como produtora de boa saúde, podendo proporcionar uma boa alimentação, acesso à

tecnologia, ao lazer, à possibilidade de práticas esportivas, à estética, à moda. As conexões da rede demonstram que a informação como formadora de opiniões insere o cidadão num contexto amplo, como construtor da história do Brasil e como responsável pelas políticas do país.

Embora outras inter-relações possam ser observadas, podemos concluir que os alunos do Curso de Ciências da Informação conseguiram identificar fatores importantes que influem na boa qualidade de vida do indivíduo. Cada conexão poderá se constituir um vasto campo de pesquisa, como, por exemplo: qualidade de vida e informação; religiosidade e qualidade de vida; saúde *versus* qualidade de vida; educação e qualidade de vida; etc. Facilmente podemos identificar a presença dos princípios conformadores neste hipertexto, possibilitando o delineamento do problema e da amplitude das pesquisas.

A equipe constituída por alunos do Curso de Pedagogia – Educação Especial – vislumbrou um panorama negro para o tema. Embora tecendo uma rede em que moradia, saúde, alimentação, educação e trabalho estão intimamente relacionados a uma boa qualidade de vida, a partir desses fatores emergiram um encadeamento de problemas que, segundo seus entendimentos, impedem que eles se façam presentes no momento (Figura 3).

Para a equipe, algumas outras conexões ainda poderiam ser estabelecidas, mas podemos perceber que uma parte da rede refere-se a grandes problemas sociais, tais como falta de trabalho e de moradia,

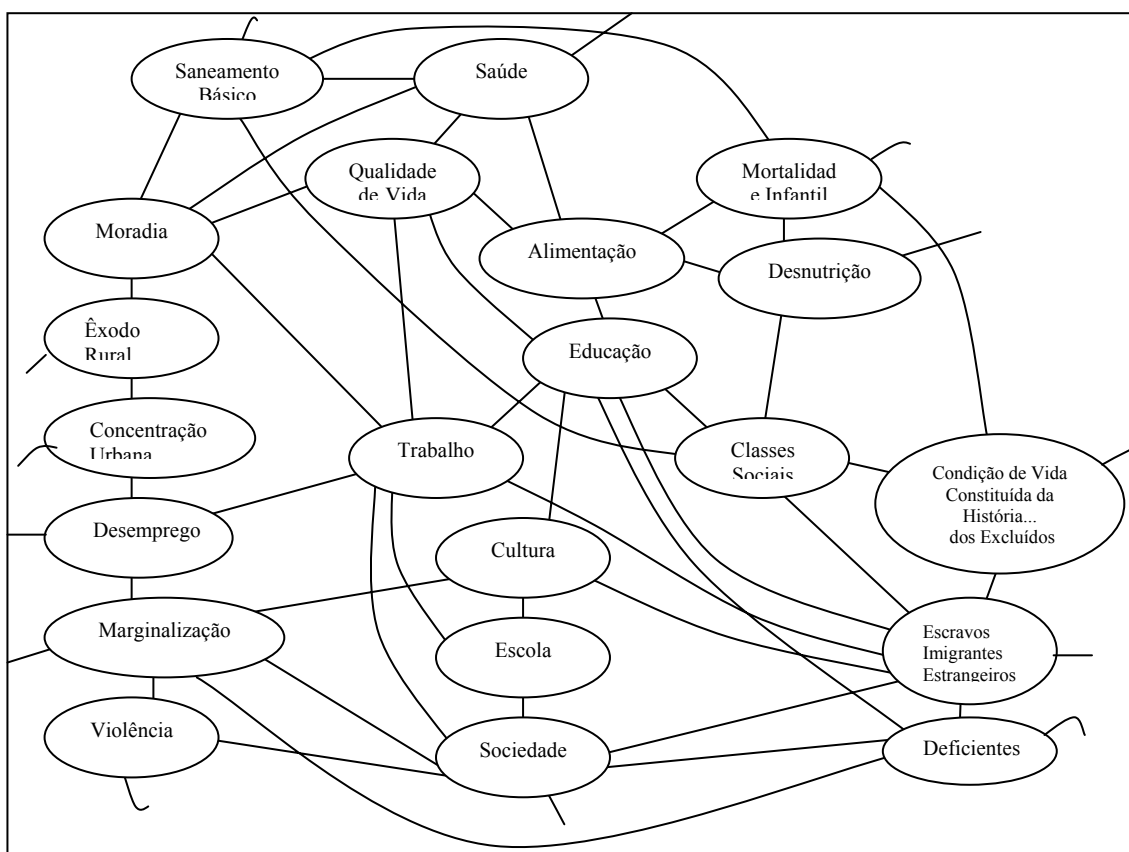


FIGURA 3: Rede elaborada por alunos do Curso de Pedagogia - Educação Especial

causadores do êxodo rural, da concentração urbana, da marginalização e da violência, fatores que retratam uma considerável parte da população brasileira. Outra parte da rede está relacionada a um segmento da população que se encontra excluído na sociedade. Segundo a equipe, enfrentam discriminações, tendo que lutar para terem seus direitos válidos. São os descendentes de escravos, ou seja, os negros, além dos que

vivem do trabalho escravo, os imigrantes estrangeiros, e os deficientes. Da mesma forma, alimentação e saúde deveriam merecer maior atenção, pois a rede retratou os problemas desses setores: desnutrição, mortalidade infantil e falta de saneamento básico.

É fácil entender, por exemplo, que o sentimento do grupo, em algum momento, esteja voltado para os portadores de necessidades especiais, pela formação em nível superior que seus membros estão recebendo. Para esses jovens, no entanto, naquele momento, o retrato da sociedade estava carregado com as cores do caos social, do desânimo, embora, quando questionados, as soluções se manifestaram impressas em negativo: a volta do homem ao campo, emprego para todos, boa distribuição de renda, escola para todos, igualdade social, etc.

Pessoas, condição de vida, sentimentos, fatos, historicidade e objetos compuseram os nós desta rede, evidenciando o princípio da heterogeneidade no tratamento do tema. Não foi possível perceber, diferentemente do caso anterior, o princípio da exterioridade, talvez transparecendo que os problemas relacionados à má qualidade de vida estão evidentes e muito bem delineados para possíveis pesquisas: desemprego e qualidade de vida; a qualidade de vida dos excluídos, dos desempregados, dos sem terra, dos sem teto; violência e qualidade de vida; escola e cultura como promotoras de boa qualidade de vida, entre outros.

A equipe multidisciplinar, formada por alunos de Engenharia, de Ciências Sociais e de Serviço Social, vislumbrou um panorama de soluções (Figura 4) a partir dos núcleos básicos constituídos por educação, cultura, saúde, trabalho, moradia, lazer, segurança e infra-estrutura, numa visão mais urbana do tema.

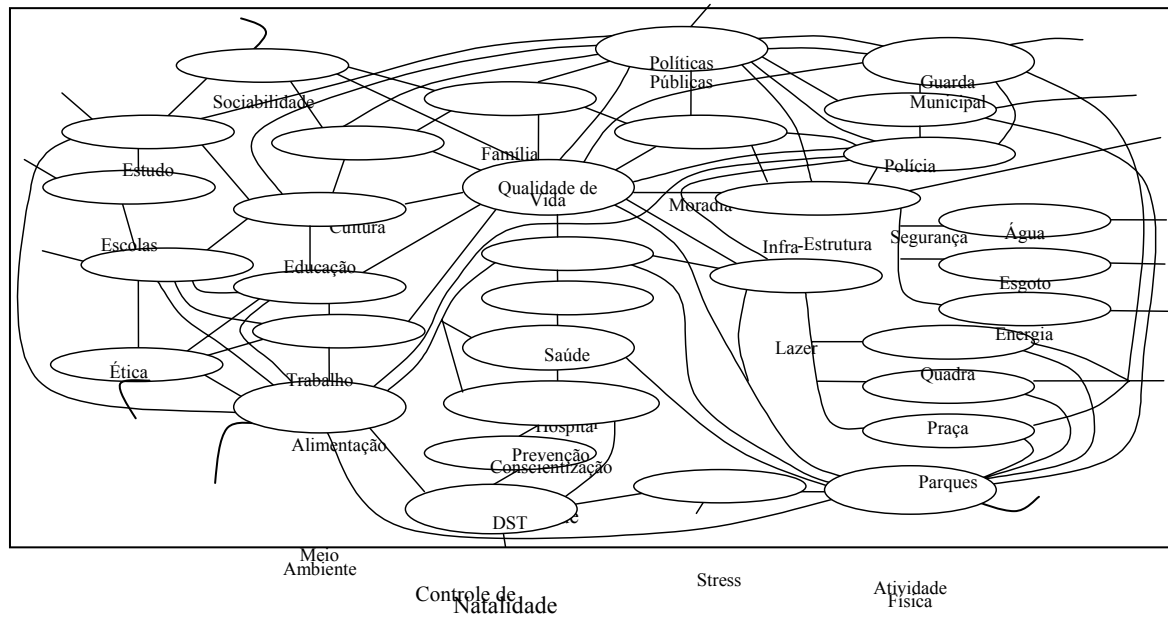


FIGURA 4: Rede elaborada pela equipe multidisciplinar

Ética, cidadania e meio ambiente aparecem conectados a educação, trabalho e alimentação, fato explicado como sendo condições essenciais de vida digna, embora o item moradia pudesse estar aqui inserido. Família e sociabilidade também tiveram destaques na rede.

Indagada pelos pesquisadores sobre a forma esquemática de uma parte da rede que tratava da infra-estrutura e do lazer, e sobre a linearidade do setor da saúde, com poucas conexões com outros fatores que influem na questão da qualidade de vida, a equipe informou que aí esteve presente a visão do engenheiro, ou melhor, do aluno de engenharia que dela fazia parte. A forma esquemática, explicou o aluno, foi a maneira que encontrou de fazer um detalhamento do que deveria estar compondo o núcleo lazer, esquecendo-se de que o princípio da heterogeneidade poderia ser considerada.

Algumas conexões realizadas não fizeram muito sentido, enquanto, na explanação, perceberam que outras estiveram ausentes. Não ficou muito clara, por exemplo, a conexão “meio ambiente-controle da natalidade”, enquanto “trabalho-lazer” poderia ter sido feita pois, uma empresa que proporciona momentos de lazer e sociabilidade pode proporcionar uma melhor qualidade de vida para o indivíduo.

Nas discussões que surgiram ao término do desenvolvimento da oficina, os participantes ressaltaram o quanto foi importante a construção de uma rede para o entendimento do que vem a ser qualidade de vida. Disseram que foi um bom exercício para ampliar as concepções sobre determinado tema, provavelmente pela socialização dos trabalhos dos grupos, e que a construção de uma rede pode ser o ponto de partida para a elaboração de trabalhos em seus cursos.

No final, ao serem questionados se alterariam a rede apresentada, os alunos responderam afirmativamente, vindo ressaltar a importância do princípio da metamorfose expresso por Pierre Lévy (1993).

Considerações Finais

As duas situações expostas mereceram, por parte dos pesquisadores, um estudo mais minucioso, que não se esgota nas considerações aqui mencionadas. Pode-se dizer, no entanto, que as dinâmicas utilizadas em ambas as situações despertaram o interesse dos participantes pelo assunto, pois viram nelas uma possibilidade de romper as barreiras de práticas inadequadas para os dias de hoje, quando mudanças sociais, mudanças no mundo do trabalho, no campo da ciência, por exemplo, ocorrem de forma rápida, sem trazer grandes contribuições para a vida do homem de um modo geral.

Na escola de Ensino Médio, com alunos desmotivados, sofridos, sem muita perspectiva de ascensão social ou no trabalho mesmo tendo um certo nível de escolaridade, a ainda inibida e insegura atuação “conjunta” dos professores no projeto lixo despertou nos alunos o espírito de cidadania, de participação e de responsabilidade social. Foi muito mais tranquilo por parte dos alunos romper as amarras do sistema, pois a sobrevivência às vezes depende de soluções criativas, do que para os professores, provavelmente devido a uma trajetória de formação que causou, em certos casos, o engessamento de concepções sobre a educação escolar, além da convivência com um sistema escolar nada favorável a inovações metodológicas.

Da mesma forma, observou-se nos alunos do Ensino Superior, que a atividade que desenvolveram possibilitou-os alçar vôos mais longos, sentindo a necessidade de se inter-relacionarem para terem uma formação mais ampla.

Embora não faça parte dos estudos aqui apresentados, não se pode deixar de mencionar a contribuição da informática na constituição do hipertexto, pois ela se apresenta de forma de rede e proporciona inter-relações que conduzem à construção do conhecimento.

Este estudo veio confirmar a posição de FIGUEIREDO (2002) de que “a metáfora da rede valoriza a comunidade, a interação, os contextos, os processos orgânicos, a geometria variável, a complexidade, a mudança”. E acrescenta: “nos ambientes em rede, os alunos-nós-de-rede, membros de comunidades, sentem que a construção de seu conhecimento é uma aventura colectiva – uma aventura onde constroem os seus saberes, mas ainda contribuem, também, para a construção dos saberes dos outros”.

Mais estudos serão necessários e maiores aproximações entre a Universidade e a escola de educação básica devem ocorrer, assim como é imperativo sentir mais as concepções e expectativas dos alunos, tudo isso para que a interação entre os vários segmentos educacionais constitua uma rede onde se compartilhe informações, saberes, solidariedade no sentido da promoção da vida, e vida para todos.

Referências Bibliográficas

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1984.

FAZENDA, Ivani C. A.. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 2002.

FIGUEIREDO, António Dias de. **Redes e Educação: a surpreendente riqueza de um conceito**. Lisboa: Conselho Nacional de Educação/Ministério da Educação, maio de 2002. Disponível em <http://w3.ualg.pt/~aferreir/tdc/textos/texto1.htm>, em 13/02/2004.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LOPES, Jairo de Araújo. **Livro Didático de Matemática: concepção, seleção e Possibilidades frente a Descritores de Análise e Tendências em Educação Matemática**. Campinas, 2000. Tese de Doutorado – FE/UNICAMP.

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez, 1996.

MORAES, Maria Cândida de. **O Paradigma Educacional Emergente**. Campinas: Papyrus, 1997.

PORTO, Yeda S.. Formação Continuada: a Prática Pedagógica Recorrente. In MARIN, Alda Junqueira (Org.). **Educação Continuada: Reflexões, Alternativas**. Campinas: Papyrus, 2000, p. 11 – 37.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um Discurso sobre as Ciências na Transição para uma Ciência Pós-Moderna. In: **Revista de Estudos Avançados**. São Paulo: IEA/Usp, n. 2, maio/agosto 1988, p. 46 – 71.