

UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

César Eugênio Gomes da Silva

OS MAPAS DO CIBERESPAÇO NO CONTEXTO DOS PROFESSORES
DE GEOGRAFIA

Sorocaba/SP

2006

César Eugênio Gomes da Silva

**OS MAPAS DO CIBERESPAÇO NO CONTEXTO DOS PROFESSORES
DE GEOGRAFIA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Dr^a. Maria Lúcia de Amorim Soares.

**Sorocaba/SP
2006**

Ficha Catalográfica

S579m Silva, César Eugênio Gomes da
Os mapas do Ciberespaço no contexto dos professores de Geografia / César Eugênio Gomes da Silva. – Sorocaba, SP, 2006. 81f.; il.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lúcia de Amorim Soares

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2006.

1. Ciberespaço. 2. Cartografia. 3. Mapas. 4. Geografia – Professores. I. Soares, Maria Lúcia de Amorim, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

César Eugênio Gomes da Silva

**OS MAPAS DO CIBERESPAÇO NO CONTEXTO DOS PROFESSORES
DE GEOGRAFIA**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba.

Aprovado em: 27-11-2006

BANCA EXAMINADORA:

Ass. _____
1º Exam.: Paulo Celso da Silva – Prof. Dr. – UNISO.

Ass. _____
2º Exam: Fernando Casadei Salles – Prof. Dr. – UNISO.

Dedicatória

Aos meus pais, Eugênio Gomes da Silva e Alice Yoshiko da Silva, pela
esperança na vida e perseverança na luta.

Aos meus professores, pelo conhecimento construído.

Aos companheiros do Mestrado em Educação

pela troca de informações e experiências.

À Adriana, minha esposa, pela compreensão, amor, dedicação e apoio
nesta caminhada.

À minha filha Bianca, com muito carinho e afeto.

Agradecimentos

Na realização desta pesquisa contei com a colaboração e apoio de algumas pessoas e instituições. Neste momento, quero aqui expressar meu reconhecimento e minha gratidão:

À Professora Dra. Maria Lúcia de Amorim Soares, pela orientação, por ter me aceitado como seu orientando, pela paciência frente as minhas dúvidas e dificuldades, pelos direcionamentos neste estudo e pelos ensinamentos de uma grande educadora.

Aos Professores Dr. Paulo Celso da Silva e Dr. Fernando Casadei Salles, pelas valiosas contribuições por ocasião do exame de qualificação e participação na banca da defesa.

Aos Professores da Rede de Ensino do Estado de São Paulo que gentilmente participaram da pesquisa direta ou indiretamente: Adriana, Mara, Levi, Nelma, Arlete, Antônio, Sílvio e José Roberto.

À Secretaria de Educação do Estado de São Paulo pela bolsa de estudos.

Às equipes do NRTE e Oficina Pedagógica da Diretoria de Ensino: Celso, Maria Inês, Márcia (especialmente), Maria Cristina, Leônidas, Marcos, Mara, Bete, Betinha, Marisa, Denise, Lílian.

A todos os (as) meus (minhas) amigos (as), que estiveram presentes em minha vida, nestes últimos anos: Yone, Bia, Edgar, Edna, Cleide, Graça, Zélia, Cristiane, Bam-Bam, Gabriela, Helena, Nivaldo, Renata.

Epígrafe

(Não) se deve cometer o erro de imaginar que a mudança educacional será guiada pelas novas tecnologias da informação e da comunicação, por mais poderosas que elas sejam. A educação é muito mais que seus suportes tecnológicos; encarna um princípio formativo, é uma tarefa social e cultural que, sejam quais forem às transformações que experimente, continuará dependendo, antes de tudo, de seus componentes humanos, de seus ideais e valores. A história nos ensina que as tecnologias da palavra são cumulativas e não substitutivas, e que dependem dos fins sociais e não o contrário... Por último, não cabe postular que a revolução educacional chegará a nossas cidades independentemente do que façam seus agentes sociais. Em épocas de globalização, a ameaça não é ficarmos para trás, é ficarmos excluídos.

José Joaquín Brunner

RESUMO

Este é um trabalho de pesquisa qualitativa. Quer saber como professores de geografia, estabelecidos em escolas públicas estaduais/SP, que possuem Internet – Banda Larga usam-na em suas aulas para a questão do mapa, com vistas a responder como a categoria Ciberespaço é trabalhada sob o efeito da tecnologia da informação. Os objetivos enfatizam a verificação do conhecimento pelos professores dos mapas do Ciberespaço que representam as transformações da sociedade informacional na busca de distinguir entre tipos de leitores navegadores através da solicitação de trabalhos pedagógicos para os alunos. O referencial teórico apoia-se em Milton Santos, Manuel Castells, Pierre Levy e Lúcia Santaella para os seguintes procedimentos adotados: entendimento do mundo numa nova dinâmica espacial; do Ciberespaço; dos tipos de leitores que navegam pelas infovias e dos cibermapas; descrição do NRTE – Núcleo Regional de Tecnologia Educacional – Sorocaba/SP e dos seus projetos; busca de relatos de professores para o uso da Sala de Informática em escolas indicadas pela ATP. Os resultados finais mostram que os professores, mesmo vivendo sob o efeito das tecnologias da informação, desconhecem a existência de mapas no Ciberespaço; revelam que relutam em adentrar mais além das experiências fornecidas pelo NRTE, sendo a Sala de Informática, para eles, um elemento opaco e, ao mesmo tempo, tão óbvio. Em conclusão pode-se afirmar que a escola caminha em Slow Motion com relação à velocidade das mudanças socioculturais atuais.

Palavras Chave: Ciberespaço; cartografia; mapas; Geografia-professores.

ABSTRACT

This is a research qualitative work. It's objective is to know how the geography teachers, established in public schools/SP, that have internet-broadband use it in their classroom for map question, with the purpose to answer how the Cyberspace category is worked by the effect of the technology of information. The objectives emphasize the verification of the knowledge by the Cyberspace maps teacher, that represent the transformation of informational society, trying to distinguish between types of readers online readers through the solicitation of pedagogical works for the students. The theoretical referential supports it self in Milton Santos, Manuel Castells, Pierre Levy and Lucia Santaella for the following procedures adapted: understanding of world in a new special dynamic; of Cyberspace, of the types of readers that go online through infoways and of the Cybermaps; description of NRTE – Regional Nucleons of Educational Technology – Sorocaba/SP, and of its projects, search for teacher's reports for the use of the Informatics room in schools indicated by ATP – Assistant Pedagogical Training. The final results show that the teachers even when living under the effect of the technologies of information, ignore the existence of the maps on Cyberspace, and reveal that they struggle to make a profound study using the experiences given by NRTE, seems to them that the Informatics Room is an opac element, and, at the same time, so obvious. In conclusion, we can affirm that the school walks in Slow Motion compared to the speed of the current socialcultures' changes.

Key words: Cyberspace, cartography, maps, Geography teachers.

LISTA DE MAPAS

a) Mapas de infra-estrutura.....	37
b) Mapas das rotas de dados.....	39
c) Mapas de Websites.....	40
d) Mapas da atividade de navegação (surf maps).....	42
e) Mapas de vizualização da Internet como um todo.....	44
f) Mapas conceituais ou topográficos.....	46
g) Novos mapas do Ciberespaço.....	48

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	O MUNDO NUMA NOVA DINÂMICA ESPACIAL.....	03
2.1	O QUE É CIBERESPAÇO.....	09
2.2	TIPOS DE LEITORES NO CIBERESPAÇO.....	14
3	A EVOLUÇÃO DA CARTOGRAFIA DA ANTIGUIDADE AO CIBERESPAÇO.....	19
3.1	ARTE CIÊNCIA E TÉCNICA CARTOGRÁFICA.....	20
3.2	MAPAS DO CIBERESPAÇO.....	33
4	A PESQUISA, SEU CONTEXTO E PROCEDIMENTOS.....	50
4.1	NRTE – NÚCLEO REGIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL SOROCABA- SP.....	54
4.2	CONVERSAS COM PROFESSORES.....	59
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
	REFERÊNCIAS.....	67

1 INTRODUÇÃO

Quando se pensa em cartografar no Ciberespaço, o grande desafio parece ser o de encontrar um imenso labirinto suscitando questões da representação deste vasto e movediço território. Esse desafio tem despertado interesse de cientistas, engenheiros, artistas e também geógrafos como o trabalho de Silva (2002) sobre as cidades digitais que são uma representação concreta da sociedade em rede informacional.

Esta pesquisa quer saber como os professores de Geografia, estabelecidos em escolas públicas estaduais que possuem Internet – Banda Larga, usam-na em suas aulas para a questão do mapa. Como fazem? Por que fazem? Se fazem? Em outra colocação: Como a categoria Ciberespaço é trabalhada por professores sob o efeito da tecnologia da informação?

Logo, o objetivo central desta pesquisa é verificar se os professores de Geografia conhecem os mapas do Ciberespaço que representam em seu bojo as transformações da sociedade informacional, constituindo-se numa projeção e representação das relações sociais nas redes da Internet. Como forma complementar entender a distinção entre tipos de leitores navegadores através do comportamento que os professores têm em sua prática ao solicitar trabalhos pedagógicos para seus alunos.

A pesquisa está estruturada em três capítulos:

No Capítulo I, trataremos de expor a existência de um mundo novo sob nova dinâmica espacial, intensivo em ciência, tecnologia, comunicação e informação, expandindo-se sobre o modo de produção capitalista, provocador de grandes transformações societárias espaciais. Trataremos, também, do conceito de Ciberespaço na sociedade contemporânea enquanto uma nova forma de materialização dos avanços que a sociedade capitalista expressa em suas redes comunicacionais informatizadas. E de forma analítica relaciona o usuário da multimídia ao navegante (leitor/usuário) do sistema hipermediático no mundo virtual.

No Capítulo II, abordaremos a evolução da cartografia da antiguidade ao Ciberespaço, já que a história da cartografia nutre a própria história das civilizações.

Assim, os mapas do Ciberespaço apontam para novas morfologias, relacionadas à nova economia e às novas tecnologias.

No Capítulo III, apontaremos para a pesquisa através de seu contexto e procedimentos com a análise e a interpretação dos dados obtidos nas conversas com cinco professores de Geografia, fazendo um breve histórico sobre o papel desempenhado pelo Núcleo Regional de Tecnologia Educacional de Sorocaba – SP e suas implicações no cotidiano das quatro escolas visitadas. As considerações finais indicam que os mapas geométricos estão consagrados na escola e que novos mapas concebidos em outras bases têm dificuldades para ganhar espaço e visibilidade entre os professores.

2 O MUNDO NUMA NOVA DINÂMICA ESPACIAL

O homem contemporâneo vive um novo período histórico desde meados do século passado. O âmago desse período encontra-se na aplicação dos procedimentos e métodos científicos para a realização da produção, com o desenvolvimento da tecnologia – ciência da produção. A originalidade do período está em que, com a tecnologia, o homem passa a induzir os progressos técnicos e imprimir grande velocidade de renovação às forças produtivas. Com o uso intensivo da ciência, tecnologia e informação, o homem conseguiu reestruturar os tradicionais sistemas de produção, aumentando a produtividade e reduzindo custos e, assim, organizar um novo modelo econômico globalizado, que intensificou e expandiu o modo de produção capitalista, provocando inúmeras metamorfoses na sociedade e no espaço.

Este período atual também é visto como uma outra reestruturação ampla e profunda da modernidade, e não como uma ruptura completa e uma substituição de todo o pensamento progressista pós-iluminista.

Como recorte histórico é a partir do início dos anos 1970, segundo Benko (1999, p. 24-5) referindo-se a uma nova investida capitalista, que os países industrializados ocidentais sofreram com o modelo de produção e de organização baseado na extensão progressiva do fordismo, de sua grande dimensão e do processo de concentração espacial da produção. Essa situação de entrave nos antigos moldes produtivos fordistas levou os atores econômicos a adotar um novo modelo de desenvolvimento que tem efeitos significativos no modo de espacialização do sistema produtivo. Para Harvey (1993), este período, conhecido também como “acumulação flexível”, serviu para a reorganização dos métodos de trabalho e também para o aproveitamento das novas oportunidades geográficas e tecnológicas, oferecidas naquele momento. “A acumulação flexível é marcada por um confronto direto com a rigidez do fordismo. Ela se apóia na flexibilidade dos processos de trabalho, dos produtos e padrões de consumo” (p.140). Coube um lugar preponderante atribuído a esta inovação ao papel de “destruição criadora”: portadora de progresso, a inovação tecnológica é também fator de instabilidade do sistema por causa dos ritmos de aparecimento, difusão e esfalfamento

que a caracterizam. Surge um novo momento chamado de “compressão do espaço-tempo, no qual no mundo capitalista os horizontes temporais de tomada de decisões privada e pública estreitam-se, enquanto a comunicação via satélite e a queda dos custos de transporte possibilitam cada vez mais a difusão imediata das decisões num espaço cada vez mais amplo e diverso”. Ou seja, são ondas sucessivas de inovações que em cada contexto histórico comprimem o tempo-espaço, geradas pela acumulação do capital num esforço de aniquilar o espaço por meio do tempo e de redução do tempo de giro dos bens.

Segundo Moreira (1999), em sua evolução neste período, o capitalismo torna-se um sistema contraditoriamente a um só tempo fluido e rígido. Um paradoxo pleno de crise: o impulso fordista que aí se alimenta, leva o sistema ao desbarato dos fundamentos; à rotina fatigante do trabalho, ao desgaste e à neurose da classe trabalhadora (situação que Chaplin duramente denuncia em *Tempos Modernos*); ao acúmulo de peças defeituosas em número crescente, à tendência da queda da produtividade e ao alto custo persistentes, que o capital só a duras penas reverte. Só quando a tecnologia da microeletrônica advém, propiciando a flexibilidade produtiva do sistema (o computador é uma máquina autoreprogramável) e a sua refusão integrativa dos aspectos intelectual e manual do trabalho, o problema pode então ser encaminhado. Trocou-se a regulação taylorista (rígida) pela regulação toyotista (flexível), pondo-se fim a toda uma era de economia política. Morreu um mundo do trabalho baseado na unidade, no padrão, na totalidade; nasceu um outro baseado no efêmero, no fluido, na diversidade. Isto é comprovado em parte por meio da rápida implantação de novas formas organizacionais e de novas tecnologias produtivas que tinham como meta a aceleração na produção, alcançada por mudanças organizacionais na direção da desintegração vertical apontando para a sub contratação, redução de estoque, controle eletrônico, o operador de máquinas e a redução do tempo de giro da mercadoria.

Cabe aqui, entender que a indústria procurou aperfeiçoar as formas de trabalho e de produção para melhor cumprir sua finalidade, a de gerar lucro.

A produção em série e o surgimento da sociedade de consumo, durante a primeira metade do século XX, incentivada pela propaganda, permitiram a formação e o

desenvolvimento de grandes empresas que não só se uniram para enfrentar a concorrência no mercado, mas também expandiram sua atuação além de suas fronteiras originais. Nas últimas décadas do século XX, outras inovações tecnológicas transformaram profundamente a economia industrial. O uso do computador pessoal, o conhecimento de novas fontes de energia (solar, eólica, biomassa, das marés), a mudança na organização do trabalho (pós-fordismo) e o crescente emprego da informática na produção industrial deram uma nova concepção ao termo indústria; são as chamadas *indústrias inteligentes* ou setor terciário moderno reunindo as atividades que mais crescem, são aquelas que vendem serviços de informática, telecomunicações e robótica. Os antigos fatores de localização industrial (fontes de energia, matéria-prima) perdem um pouco sua força, as indústrias buscam outras vantagens como incentivos fiscais, mão-de-obra barata, facilidade de transporte e comunicação (infovias), por isso, ocorrendo uma reorganização do espaço industrial no mundo.

Lefebvre (1981) começa a perceber no espaço um papel fundamental na elaboração de uma teoria social. Nota que a própria sobrevivência do capitalismo, estava baseada na criação de uma espacialidade cada vez mais abrangente, instrumental, e também socialmente mistificada, escondida da visão crítica sob os véus espessos de ilusão e ideologia. Sua produção e reprodução eram peculiares dentro de um desenvolvimento geográfico desigual, através de tendências simultâneas para a homogeneização, a fragmentação e a hierarquização. Soja (1993, p. 65) afirma que “esse espaço conflitivo, dialetizado é onde se realiza a reprodução das relações de produção, introduzindo nelas suas contradições múltiplas – contradições que deveriam ser analítica e dialeticamente reveladas, para nos permitir ver o que se esconde por trás desse véu espacial”. A espacialização reveste-se de uma reconfiguração cultural e ideológica, de uma definição modificada no sentido vivencial da modernidade, da emergência de uma nova cultura do espaço e do tempo.

O espaço no entendimento de Milton Santos (1977, p. 91), é uma instância social que tem um peso importante na análise social, remete que:

O espaço reproduz a totalidade social, na medida em que essas transformações são determinadas por necessidades sociais, econômicas e políticas. Assim, o espaço reproduz-se, ele mesmo, no interior da totalidade, quando evolui em função do modo de produção e de seus momentos sucessivos. Mas o espaço influencia também a evolução de outras estruturas e, por isso, torna-se um componente fundamental da totalidade social e de seus movimentos.

O espaço não é nem uma coisa, nem um sistema de coisas, senão uma realidade relacional: coisas e relações juntas. Sua definição não pode ser encontrada senão em relação a outras realidades: a natureza e a sociedade, mediatizadas pelo *trabalho*. O espaço, portanto, não é o resultado de uma interação entre homem e a natureza bruta, nem sequer um amálgama formado pela sociedade de hoje e meio ambiente ele seria:

Um conjunto de objetos e de relações que se realizam sobre estes objetos; não entre estes especificamente, mas para os quais eles servem de intermediários. Os objetos ajudam a concretizar uma série de relações. O espaço é o resultado da ação dos homens sobre o próprio espaço, intermediados pelos objetos, naturais e artificiais (SANTOS, 1997, p.71)

No livro “Por uma Geografia Nova” (1996), Milton Santos afirma que o espaço é constituído por fixos e fluxos, sendo os elementos fixos aqueles fixados em locais, permitindo as ações modificadoras do próprio local; e os fluxos aqueles que resultam direta ou indiretamente das ações, ou seja, as modificadoras do primeiro elemento. Sendo uma discussão sobre a importância do espaço geográfico no processo social, o livro, “A Natureza do Espaço” (1996), propõe uma mudança no tratamento, desejando, então, lidar com esses dois fatores (os sistemas de objeto e os sistemas de ação) como um único componente do espaço. Segundo Santos (1996, p. 50-1) *o espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações*, não considerados isoladamente, mas como um quadro único no qual a história se dá. Os sistemas de objetos condicionam a forma como as ações vão ocorrer, as ações por sua vez, são as criadoras de novos objetos ou se realizam sobre objetos existentes.

O advento do Período Científico-Técnico que se caracteriza pela crescente inter-relação entre a ciência e a técnica comandada pela produção, nos faz tratar de uma nova forma o Espaço e o Tempo, pois tal advento permitiu, que, na prática, isto é, na

História, espaço e tempo se fundissem, confundindo-se. Neste período surgem novas áreas do saber, como as biotecnologias, as químicas, a cibernética e a eletrônica; a informação torna-se instantânea e ganha nova importância e amplitude, possibilitando o conhecimento do mundo por meio dos satélites e de outros meios. Hoje é preciso falar de meio-técnico-científico-informacional, que está no cerne do processo de globalização. Uma globalização perversa onde o global pressupõe uma compreensão acurada da relação espaço-tempo, da geografia e da história, uma compreensão do mundo (SANTOS, 1994, p.81).

As novas tecnologias têm papel destacado nas transformações dos espaços. Com o desenvolvimento tecnológico dos transportes e das comunicações, a produção capitalista se ampliou, ocupando o espaço de todo o planeta, já que todos os lugares tornaram-se facilmente atingíveis pela circulação. Modificando o significado do tempo e do espaço para o homem, o homem passa a contar com a velocidade para superar distâncias e atingir qualquer ponto do planeta em poucas horas. O desenvolvimento das comunicações, especialmente das telecomunicações, permitiu, por sua vez, uma revolução da transmissão da informação, mola mestra do novo período, que passou a poder ser transmitida de forma rápida e segura, quase instantaneamente, para qualquer parte do globo terrestre.

Esses dados propiciaram verdadeira dispersão espacial da produção, o que fez da circulação o grande frenesi do período, uma vez que é o fator essencial da acumulação de capital. Concomitantemente, ocorreu uma concentração de tecnologia, do capital, e do comando do processo contínuo de mudanças, resultando uma nova divisão internacional do trabalho, com grande reorganização das economias nacionais, que se tornam cada vez mais interdependentes. Esse atual período histórico é marcado, assim, por novos signos, e o espaço geográfico mundializado se redefine pela combinação desses signos: a multinacionalização das firmas e internacionalização da produção e do produto; os novos papéis do estado; a grande revolução da transmissão da informação, graças aos progressos da telemática; a generalização do fenômeno do crédito, que reforça as características da economização da vida social e, finalmente, a circulação como fator essencial da acumulação.

A passagem para o novo regime de acumulação é acompanhado de mudanças fundamentais multiformes nos modos de produção e de consumo, nas transações e nos mecanismos institucionais de regulação das relações sociais. Eles induzem uma reestruturação espacial da sociedade inteira, redefinição do conteúdo ideológico dos espaços, estabelecimento de nova divisão social e espacial do trabalho, criação de novos espaços de produção e de consumo.

As relações sociais em termos de conexões com o tempo e o espaço são formas peculiares da existência da matéria em movimento, sendo uma realidade objetiva ligada aos aspectos de sua coexistência e mutação. A desenfreada aceleração tecnológica do final do século XX alterou a concepção materialista do espaço, a partir da “queima do espaço e da experiência de um tempo em intensificação”. É o que Harvey (1993) chamou de compreensão espaço-temporal. A velocidade dos *media eletrônicos* ao instaurar uma nova forma de experienciar o tempo, substituindo a noção de tempo-duração por tempo velocidade e instantaneidade das relações sociais faz com que, o tempo advindo das novas tecnologias eletrônico-comunicacionais seja marcado pela presentificação, ou seja, pela interatividade *on-line*, fato constatado nas tecnologias de telepresença em tempo real que alteram nosso sentido cultural de tempo e espaço.

O espaço geográfico enquanto expressão material das práticas sociais no seu contínuo movimento de transformação, não perde importância diante da revolução da telemática. Toda prática social é acompanhada por uma grafia deixada no espaço; o domínio das relações sociais, via imagens em tempo real, não tende a abolir o espaço, ou seja, não é desprovido de lugar: conecta lugares por redes de computadores telecomunicadas e sistemas de transporte computadorizados. Redefine distâncias, mas não cancela a geografia. Novas configurações territoriais emergem de processos simultâneos de concentração, descentralização e conexão espaciais, incessantemente elaborados pela geometria variável dos fluxos de informação global. Qualquer alteração nos sistemas de interação social será sempre precedida por uma materialidade espaço-temporal representativa de um movimento de mutação e permanência de uma forma específica de sociabilidade.

Assim, a construção e reconstrução do espaço geográfico se fazem com conteúdo crescente de ciência, tecnologia e informação. Como consequência da maior

participação das novas tecnologias na construção do espaço, ocorre uma mudança na composição técnica e na composição orgânica do território (SANTOS, 1991 p.77).

A realidade desse espaço para Santos (1997), por sua vez, conta com outros novos fatores que se constituem em bases de sua explicação. De um lado, uma verdadeira unicidade técnica, visto que todos os lugares do planeta passam a conter os mesmos conjuntos técnicos, embora em diferentes níveis de complexidade, o que possibilita a fragmentação do processo produtivo em escala internacional, já que certos objetos geográficos estão presentes em todas as partes do mundo: aeroportos, estradas de rodagem, portos, silos, centros de pesquisa, centrais de comunicação, bancos. Sem a unicidade técnica, propiciada pela organização funcional e estrutural dos fixos em sistemas de engenharia, não haveria condições de realização da mundialização da produção, nem tampouco da unificação do mercado consumidor, do sistema financeiro internacional; não haveria, em suma, a configuração territorial necessária à intensidade, diversidade e complexidade de realização dos fluxos (de matéria e de informação) inerentes à produção e consumo modernos. De outro lado, a impulsão que recebem esses conjuntos técnicos é única, vinda de uma só fonte, a mais-valia mundializada por intermédio das firmas e dos bancos multinacionais. Também o fenômeno da simultaneidade ganha novo conteúdo, pois em nenhum outro período cada momento compreendeu, em todos os lugares, eventos que são interdependentes, incluídos em mesmo sistema de relações, como ocorre hoje. É diante dessa dinâmica que se coloca a necessidade do entendimento do novo complexo capacitados de simultaneidade; o Ciberespaço.

2.1 O QUE É CIBERESPAÇO

O Ciberespaço é parte integrante da sociedade contemporânea, logo é uma realidade que a Geografia busca compreender, enquanto uma nova forma de materialização dos avanços da sociedade capitalista. Neste sentido o Ciberespaço apresenta-se como uma dimensão da sociedade em rede, onde os fluxos são novas formas de relações sociais que se expressam na formação de um espaço virtual e na

reestruturação do espaço concreto preexistente, provocando intenso processo de inclusão e exclusão de lugares e pessoas na rede.

A palavra Ciberespaço foi inventada em 1984 por William Gibson em seu romance de ficção científica *Neuromancer*. No livro, o romance é ambientado em um futuro próximo, esse termo designa a maioria dos computadores da Terra ligados ao universo das redes digitais, descrito como campo de batalha entre as multinacionais, palco de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural. Para Gibson, o Ciberespaço é um espaço não físico ou territorial que se compõe de redes de computadores através dos quais todas as informações sob as mais diversas formas circulam. A Matrix de Gibson é a mãe, o útero da civilização pós-industrial onde os *cybernautas* vão penetrar em busca de informações vitais para suas empresas e suas vidas; como toda sua obra, faz uma caricatura do real, do cotidiano.

Levy (1999, p.92), define o Ciberespaço como o *espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores*. Inclui nesta definição o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos, na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização, tem como uma de suas funções o acesso à distância aos diversos recursos de um computador.

O Ciberespaço será analisado aqui enquanto um conjunto de diversas redes comunicacionais informatizadas, como a Internet que é uma tecnologia digital servindo de base infra-estrutural de comunicação que sustenta o Ciberespaço, sobre o qual montam-se diversos ambientes, como a Web, os fóruns, os chats, o correio eletrônico. Castells (1999, p.436) entende que o espaço de fluxos de imagem, som, informação e de sociedade expressa “uma organização material das práticas sociais de tempo compartilhado que funciona por meio de fluxos”. Tais redes não estão sozinhas no espaço de fluxos e segundo Levy (1993, p.26), elas constituem o próprio espaço.

Percebe-se o Ciberespaço, entre outras dimensões, como um hipertexto planetário, um imenso magma informacional mutante, complexo, auto-organizado e espalhando-se na forma de um rizoma universal, um dispositivo global de representação que metaforiza o próprio processo de comunicação no qual está inserido. Embora o hipertexto seja muitas vezes descrito como um conjunto de nós

informativos (composto de imagens, textos e sons) suportado por plataformas digitais, e fomentando um sistema de publicação e consumo não-linear, funcionalmente o Ciberespaço seria mais um ecossistema coletivo que viria modificar o processo comunicacional tradicional. Nele, o papel de cada representação individual não é buscar sua própria autonomia informacional, mas, antes de tudo, inserir-se como uma pequena parte do hipertexto planetário.

A dinâmica imaterial do Ciberespaço é apoiada no avanço das forças produtivas do sistema capitalista, na sua busca constante de aumentar a velocidade de rotação do capital e das transações mercantis e financeiras em escala planetária e é também resultante das tecnologias voltadas para a guerra, como a Internet. As grafias deixadas pelas técnicas no atual estágio de produção social do espaço se expressam nos sistemas de satélites, cabos de fibra ótica, teleportos, rede de computadores com inovações constantes em softwares, hardwares.

Faz-se necessário primeiramente para que se possa ter acesso à via expressa de informação uma pré-condição na forma de ambiente do Ciberespaço. O ambiente construído é a expressão material que permite a conexão com um novo sistema de relações sociais. Tais condições só nos são possíveis a partir de um arranjo espacial que inclui o computador, monitor, teclado, mouse, linha telefônica, provedor de acesso, redes telemáticas e outros meios eletrônicos capazes de nos conectar ao Ciberespaço. Estas formas estáticas, aos quais estamos fisicamente ligados, nos transportam, através da virtualidade, para um mundo onde prevalecem as nossas sensações. A experiência de tempo e espaço não existe “nas coisas visíveis do Ciberespaço”, mas aparecem somente na zona do subjetivo. Desse modo, o Ciberespaço marca sua presença no sentido de abrir alguma possibilidade de enfoque idealista da materialidade social da sociedade moderna.

Uma segunda condição envereda pela perspectiva virtual do conhecimento. Levy (1996, p.16), diz que virtualização é a transformação da atualidade inicial em caso particular de uma problemática mais geral, sobre o qual passa a ser colocada a ênfase ontológica, a virtualização neste caso, fará do conhecimento um trabalho sempre repensado e não uma solução estável. É virtual toda entidade “desterritorializada”, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais

determinados, sem, contudo estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular. Ainda que não possamos fixá-lo em nenhuma coordenada espaço-temporal, o virtual é real, existe sem estar presente. As imagens virtuais fazem mediação da realidade. O tempo instantâneo e espaço virtual são os novos vetores que se inserem e se articulam ao ambiente construído pela sociedade em rede telemática.

O Ciberespaço é, então, um ambiente que permite inúmeras possibilidades do mundo real. O mundo virtual caracteriza-se não propriamente pela representação, mas pela simulação. Esta simulação é, na verdade, apenas uma das possibilidades do exercício do real. Desse modo, podemos afirmar que o Ciberespaço não está desconectado da realidade.

A dinâmica do Ciberespaço pode ser explorada pelo termo Rizoma e os princípios estabelecidos por Deleuze e Guattari. Começam pelo paradigma botânico ou arbóreo que reduz o conhecimento e a realidade a uma concepção mecânica e fragmentada, resultante do científico moderno. É nesta metáfora tradicional, visualizada numa grande árvore, cujas bases enraizadas se encontram premissas ligadas pelo tronco que conduz pelos diversos galhos os mais variados aspectos da realidade apreendida. As ligações que existem, portanto, são via tronco comum e as mais elementares da história do conhecimento. Em *Mil Platôs* (1995) os autores evidenciam que o paradigma arborescente implica uma hierarquização do saber, algo que controla direcionando o fluxo de informações da árvore do conhecimento. Já a metáfora do Rizoma apresenta uma complexidade que subverte a ordem da metáfora arbórea, por ser composta por inúmeras linhas fibrosas que se entrelaçam e se engalfinham dentro e fora do conjunto, sempre aberto fazendo proliferar pensamentos. Como no Rizoma, no Ciberespaço não existe um único fixo (no sentido do ponto de conexão) como porta de entrada as conexões podem ser estabelecidas a partir de qualquer lugar do planeta, multiplicam-se de forma anárquica e extensa, sem que se estabeleça uma ordem, a partir de conexões múltiplas e diferenciadas. A estrutura rizomática e o Ciberespaço são descentralizados, conectando pontos ordinários, criando territorialização e desterritorialização sucessivas.

O Ciberespaço permite agregações ordinárias, de pontos a pontos, onde entram em jogo toda a dialógica entre o particular e o geral e a formação de comunidades

virtuais. As conexões do Ciberespaço, assim como aquelas dos rizomas, modificam as suas estruturas, caracterizando-se como sistemas complexos e auto-organizantes.

No Ciberespaço o espaço de fluxos realiza um processo de desmaterialização das relações sociais conectadas em rede. O que antes era concreto, palpável e material adquire uma dimensão imaterial na forma de impulsos eletrônicos. Ao mergulhar no ambiente do Ciberespaço, o usuário experimenta uma sensação de “abolição do espaço” e circula em um território transnacional, desterritorializado, no qual as referências de lugar e caminhos que ele percorre para se deslocar de qualquer ponto a outro se modificam substancialmente.

Na rede do Ciberespaço surgem pontos de fixação de relações sociais acessados por uma chave eletrônica. Para Castells (2000, p. 498) “rede é um conjunto de nós interconectados”, são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação. Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação sem ameaças ao seu equilíbrio. Redes são instrumentos apropriados para a economia capitalista baseada na inovação, globalização e concentração descentralizada; para o trabalho, trabalhadores e empresas voltadas para a flexibilidade e adaptabilidade; para uma cultura de desconstrução e reconstrução contínuas; para uma política destinada ao processamento instantâneo de novos valores e humores públicos; e uma organização social que vise à suplantação do espaço e invalidação do tempo. Mas a morfologia da rede também é uma fonte de drástica reorganização das relações de poder. As conexões que ligam as redes representam os instrumentos privilegiados do poder. Uma vez que as redes são múltiplas, os códigos interoperacionais e as conexões entre as redes tornam-se fontes fundamentais da formação, orientação e desorientação das sociedades.

A intensificação do uso das novas mídias vem possibilitando, nos últimos anos, o surgimento de uma imensa e complexa cultura onde fervilham agrupamentos sociais inéditos, práticas anônimas de interação, tribos cyberpunks, hackers (espiões da informação em rede). Encontra-se complexidade e pluralidade na informação dos múltiplos ambientes sociais: agrupamentos efêmeros e velozes, onde impera o

descompromisso com a permanência e duração das inter-relações; jogos interativos de criação de identidades, onde centenas de “personagens inventados” se encontram; fóruns de debate científicos; pontos de encontro de praticantes das mais diversas atividades, da culinária a yoga; navegantes solitários em busca dos tesouros do imenso acervo que já se disponibilizou nas redes.

De acordo com Levy (1996), o Ciberespaço é um meio onde será possível se consolidar a tecnodemocracia, ou seja, uma nova formação política onde a tecnologia da eletrônica tornará viável o desenvolvimento de comunidades inteligentes capazes de se autogerir. A autogestão estará ligada aos grupos que se formariam através das preferências individuais, dando origem a territórios imaterializados. O grande perigo é que, atualmente, existe um pequeno grupo de pessoas privilegiadas que detém a “senha de acesso” à tecnologia de informação. Logo, o Ciberespaço faz surgir sociedades marginalizadas, os info-excluídos. A era tecnológica cria ou recria uma nova divisão social, uma redistribuição de saberes, poderes, dois mundos que se separam de acordo com a participação ou não na telemática.

2.2 TIPOS DE LEITORES NO CIBERESPAÇO

Levy (1993, p.37) afirma que “a quase instantaneidade da passagem de um nó a outro permite generalizar e utilizar, em toda a sua extensão, o princípio da não linearidade. Isto se torna à norma, um novo sistema de escrita, uma metamorfose da leitura, batizada de navegação”. O navegante é aquele que percorre caminhos por água, ar ou terra. É um viajante que procura ir de um lugar a outro sendo seus caminhos mediações entre diferentes lugares e tempos. Navegar pela informação do hipertexto, um imenso mar de textos que se superpõem e se tangenciam, é um desafio

para o usuário/leitor que segue múltiplos caminhos ao clicar uma imagem, anéis ou links.

A navegação no Ciberespaço é acompanhada de um lado pelo comportamento visível que o usuário exibe diante da tela, aquilo que não está visível, por meio da apreensão de mecanismos cognitivos e perceptivos que guiam, como se fosse um sonar, as escolhas instantâneas que esse usuário é capaz de fazer diante do turbilhão de signos das telas do computador, escolhas que o levam a encontrar caminhos, no emaranhado de ligações e associações. De outro lado esse receptor de hipermídia apresenta uma característica peculiar que reúne habilidades de leitura multimídia que variam quando a hipermídia migra do suporte CD-Rom para transitar nas potencialmente infinitas infovias do Ciberespaço.

De forma operativa por meio de comandos chegando as infovias, o leitor vai unindo de modos instrumentais, fragmentos de informação de naturezas diversas, criando e experimentando, na sua interação com o potencial dialógico da hipermídia, um tipo de comunicação multilinear e labiríntica. Esse leitor é livre para estabelecer sozinho a ordem textual ou para se perder na desordem dos fragmentos em outros casos, sendo que sua perceptiva e cognitiva é que influenciará na distinção.

Santaella (2004) em seu trabalho “Navegar no Ciberespaço”, mescla as novas formas de percepção e cognição, que os atuais suportes eletrônicos e “estruturas híbridas e alineares” estão fazendo emergir, podendo com isso ajudar a compreender e delinear o perfil do leitor que navega pelas infovias do Ciberespaço, povoadas de imagens, sinais, mapas, rotas, luzes, pistas, palavras, textos e sons. Essa leitura não se restringe apenas à decifração de letras, mas das relações entre palavras e imagens, desenho e tamanho de tipos de gráficos, texto e diagramação.

Santaella delinea três tipos principais de leitores: *o leitor contemplativo*, *o leitor movente* e *o leitor imersivo*. Vale ressaltar que cada um desses tipos de leitores não leva ao desaparecimento do anterior historicamente construído, entre eles existe uma certa convivência distinta.

O leitor contemplativo, meditativo é o da idade pré-industrial, leitor da era do livro impresso e da imagem expositiva, fixa. Leitor que nasce no Renascimento e perdura hegemonicamente até meados do século XIX. Com a ascensão da classe

burguesa, em detrimento da quebra do monopólio da cultura livresca dos mosteiros, ocorreram modificações da ordem intelectual e social provocadas especialmente pela fundação das universidades e pelo desenvolvimento da instrução para leigos e da própria classe burguesa que ascendia. Como padrão, as bibliotecas das universidades da Idade Média central instituíam a leitura silenciosa com o gesto do olho. A transformação do manuscrito em livro impresso transformou-se em um poderoso instrumento para conferir toda eficácia à meditação individual, para concentrar o pensamento que, sem ele, estaria disperso, ao mesmo tempo em que assegurava, em um tempo mínimo a difusão de idéias, criando entre os pensadores, novos hábitos de trabalho intelectual.

No século XVI o perfil cognitivo do leitor do livro, toma como paradigmática a prática da leitura individual, solitária, de foro privado, silenciosa, leitura de numerosos textos, lidos em uma relação de intimidade; leitura laicizada em que as ocasiões de ler foram cada vez mais se emancipando das celebrações religiosas, eclesiásticas ou familiares. Esse tipo de leitura separa o leitor do ambiente circundante, se concentra numa atividade interior, sentado e imóvel, em abandono, desprendido das circunstâncias externas. A leitura do livro dessa forma passa a ser essencialmente contemplação e ruminação, leitura que pode voltar às páginas, repetidas vezes, que pode ser suspensa imaginativamente para a meditação de um leitor solitário e concentrado.

Em síntese esse tipo de leitor é aquele que tem diante de si objetos e signos duráveis, imóveis, localizáveis, manuseáveis: livros, pinturas, gravuras, mapas, partituras. Esse leitor não sofre, não é acossado pelas urgências do tempo, contempla e medita. Sendo os objetos imóveis para manuseio, é o leitor que os procura, escolhe-os e delibera sobre o tempo que o desejo ou a necessidade lhe faz dispensar a eles.

O leitor movente, fragmentado é o leitor do mundo em movimento, dinâmico, mundo híbrido, de misturas sígnicas, um leitor que é filho da revolução industrial e do aparecimento dos grandes centros-urbanos. Vê a explosão do jornal e com o universo reprodutivo da fotografia e do cinema, atravessa não só a era industrial, mas também suas características básicas quando se dá o advento da revolução eletrônica, era do apogeu da televisão.

O cenário do espaço urbano, modelo de grandes transformações, trouxe grandes conseqüências ao modo de viver das pessoas, devido ao incremento que a revolução industrial havia provocado, consolidando a nova lógica do desenvolvimento econômico. Com a publicidade, foi se dando a proliferação abundante de imagens e mensagens visuais para a venda de mercadorias, nos centros habitados de signos, lugar onde o ritmo passa com igual velocidade de um estado fixo para um estado móvel, lugar onde a percepção tornou-se uma atividade instável, de intensidades desiguais. Um leitor apressado de linguagens efêmeras, híbridas, misturadas, precisa esquecer, pelo excesso de estímulos, e na falta do tempo para retenção das mensagens é o leitor movente.

Entretanto, o leitor do livro, meditativo, observador ancorado, leitor sem urgências, provido de férteis faculdades imaginativas, aprende a conviver com o leitor movente, aquele leitor de formas, volumes, massas, interações de forças, movimentos; leitor de direções, traços, cores; leitor de luzes que se acendem e se apagam; leitor cujo organismo mudou de marcha, sincronizando-se à aceleração do mundo. Esbarrando a todo instante em signos, signos que vêm ao seu encontro, fora e dentro de casa, esse leitor aprende a transitar entre linguagens, passando dos objetos aos signos, da imagem ao verbo, do som para a imagem com familiaridade imperceptível. Isso se acentua com a televisão: imagens, ruídos, sons, falas, movimentos e ritmos na tela se confundem e se mesclam com situações vividas.

O leitor imersivo, virtual é aquele que começa a emergir nos novos espaços incorpóreos da virtualidade, que navega entre nós e conexões alineares pelas arquiteturas líquidas dos espaços virtuais.

Na chamada “era digital” graças à digitalização e à compressão dos dados, todo e qualquer tipo de signo pode ser recebido, estocado, tratado e difundido, via computador. Aliada à telecomunicação, a informática permite que esses dados cruzem oceanos, continentes, hemisférios, conectando numa mesma rede gigantesca de transmissão e acesso, potencialmente qualquer ser humano da Terra. Tendo na multimídia seu suporte e na hipermídia sua linguagem, esses signos de todos os signos estão disponíveis ao mais leve dos toques, no clique de um mouse.

A grande marca identificatória do leitor imersivo está, sem dúvida, na interatividade e nas transformações sensoriais, perceptivas e cognitivas que emergem nesse tipo de leitura. No Ciberespaço, a informação transita à velocidade da luz e com isso, as reações motoras, perceptivas e mentais também se fazem acompanhar por uma mudança de ritmo que é visível na agilidade dos movimentos multidirecionais com que o olhar do infonauta varre ininterruptamente a tela, na movimentação multiativa do ponteiro do mouse e na velocidade com que a navegação é executada. Não há mais tempo para a contemplação. A rede não é um ambiente para imagens fixas, mas para a animação. Não há mais lapsos entre a observação e a movimentação. Ambos se fundem em um todo dinâmico e complexo. O automatismo cerebral é substituído pela mente distribuída, capaz de realizar simultaneamente um grande número de operações.

Como traços caracterizadores dos níveis do leitor imersivo destacam-se o:

1) Internauta *errante* que é aquele que navega utilizando o ponteiro magnético do seu instinto para adivinhar, isto é, movimenta-se orientado primordialmente pelas inferências abduativas; navegar de maneira errante é derivar na ausência de um rumo pré-determinado, o que significa que esse internauta não traz consigo o suporte da memória, pois ele navega como quem percorre territórios ainda desconhecidos e, por isso mesmo, surpreendentes.

2) Internauta *detetive* é aquele que orientado pelas inferências indutivas, segue com muita disciplina, as trilhas dos índices de que os ambientes hipermediáticos estão povoados. Os resultados que alcança resultam do emprego de uma lógica do provável. Suas estratégias de busca são acionadas mediante avanços, erros e autocorreções. Seu percurso caracteriza-se, portanto, como um processo auto-organizativo próprio daquele que aprende com a experiência. Por meio desse aprendizado, o navegador detetive vai gradativamente transformando as dificuldades em adaptação.

3) Internauta *previdente*, hábil no desenvolvimento das inferências dedutivas, é aquele que, tendo já passado pelo processo de aprendizagem, adquiriu tal familiaridade com os ambientes informacionais que neles se movimenta seguindo a lógica da previsibilidade. Por isso, é capaz de antecipar as conseqüências de cada uma de suas escolhas, que são muito mais escolhas necessárias do que

contingentes. Isso é possível porque a atividade mental mestra do previdente é a da elaboração. Por ter internalizado os esquemas gerais que estão subjacentes aos processos de navegação, adquiriu a habilidade de ligar os procedimentos particulares aos esquemas gerais internalizados. Sua navegação se dá em percursos ordenados, norteados por uma memória de longo prazo que o livra dos riscos do inesperado.

Face ao exposto, e tendo como intenção explicitar a posição do professor de Geografia quanto à utilização da Cartografia no Ciberespaço, torna-se necessário à feitura de uma breve história, objetivando o entendimento da construção de mapas desde a antiguidade aos dias de hoje.

3 A EVOLUÇÃO DA CARTOGRAFIA DA ANTIGUIDADE AO CIBERESPAÇO

A Cartografia integra o corpo do conhecimento geográfico, porque demonstra a construção e a representação das relações sociais em interação com o espaço concreto.

Podemos perceber a importância dos mapas na vida das sociedades, não somente através do ensino formal, mas também da observação de que eles se fazem presentes nos mais variados usos e atividades, aparecendo em revistas, jornais e noticiários de televisão, em gabinetes de políticos e empresários. É usado por economistas, urbanistas, engenheiros e militares, além de geógrafos, servindo também, para orientar pessoas em suas viagens.

A história dos mapas remonta desde aos primórdios da humanidade. Os mapas são impressões das formas de percepção e produção do conhecimento sobre a realidade.

Na atual era da informação, a Cartografia lida com a informação espacial e o mapa impresso é apenas uma forma através da qual aquela informação pode ser apresentada.

O levantamento da história da cartografia nutre a própria história das civilizações, conforme será demonstrado a seguir.

3.1 ARTE/CIÊNCIA E TÉCNICA CARTOGRÁFICA

Os conhecimentos cartográficos foram construídos ao longo dos séculos, desde, pelo menos a antiguidade clássica. Uma das necessidades básicas da humanidade foi a de representar visualmente questões que mexem com sentimentos profundos e complexos, é uma das formas mais antigas de comunicação gráfica.

O objetivo primordial da cartografia foi sempre conhecer e representar a “Terra”, registrando os lugares e os caminhos úteis à sua ocupação através de gravações em argila, madeira, metal, tecidos, peles, papiros, rochas.

Evidências deste tipo de representação atestam as pinturas de manadas encontradas em cavernas. Desde a pré-história o ser humano expressava em forma de registro traços daquilo que considerava importante, ou seja, era usada para delimitar territórios de caça e pesca, sobretudo, essas representações autenticam os lugares. A cartografia, ciência e arte de elaborar mapas, cartas e planos, é uma das mais antigas manifestações de cultura. Em um sentido amplo podemos considerar que: “Mapas são representações gráficas que facilitam a compreensão espacial de coisas, conceitos, condições, processos ou eventos do mundo humano”. (HARLEY; WOODWARD, 1987, p. 69).

Segundo Leão (2002 p.69) na Turquia, em 1963, foi descoberto em Ancara por James Mellaart, o mais antigo mapa conhecido, Catal Hyük (6.200 a. C). Este mapa configura-se em grandes proporções estando pintado em rocha, acreditando-se que esse mapa represente a planta de uma cidade.

Os primeiros esboços cartográficos surgiram na Assíria, no Egito, na Fenícia e na China. Outros exemplos de mapas bastante antigos são os encontrados na Mesopotâmia (Ga-Sur) datados de cerca de 3800 a 2500 a.C., sobre uma placa de argila, com a representação de duas cadeias de montanhas e, no centro delas, um rio, provavelmente o Eufrates. No norte da Itália, no vale do rio Pó, foram descobertas, há poucas décadas, inúmeras figuras rupestres, sob a forma de mapas, sendo delas a mais importante a que proveio da localidade de Bedolina. É uma enorme gravação, e, rica em detalhes de cunho topográfico, viviam ali, há cerca de 2400 a.C., os Camônicos, um povo de atividades agrícolas e constitui com clareza, uma visão cartográfica em escala grande, da área onde laboravam, dada a exuberância de detalhes das atividades agropastoris daquele povo.

O primeiro Mapa-múndi conhecido foi elaborado por Anaximandro de Mileto (611~547 a.C.), discípulo de Tales, que no século VI a.C., tentou representar o mundo com um disco que flutuava sobre as águas. Algum tempo mais tarde Pitágoras, chegou à conclusão que a Terra era redonda iniciando assim uma nova escola.

Dos gregos herdamos os primeiros fundamentos de geografia e normas cartográficas. Erastóstenes de Cirene e Hiparco (século II a.C.) foram os que construíram as bases da Cartografia moderna com o globo como forma, o sistema de

longitudes e latitudes, o cálculo da circunferência terrestre, tendo como referência a altura angular do sol e a distância entre Alexandria e Siena. Ptolomeu desenhava os mapas em papel, situando o mundo dentro de um círculo, sendo imitado na maioria dos mapas feitos até a Idade Média. Heródoto atribuiu aos egípcios a invenção de um método de medir os campos (a agrimensura, segundo os gregos), por causa da necessidade prática da medição de suas terras, a fim de poderem determinar as alterações que ocorriam com a inundação anual do Nilo. Da observa o do céu e do movimento dos astros, surgiu o sistema de coordenadas. A partir da observa o os gregos antigos constataram que a trajetória do sol descrevia uma declina o no céu, de maneira que havia um limite para as quais o sol ficava a pino no verão. Por uma linha foi demarcado o limite: o trópico. Os gregos estabeleceram os conceitos de equador, p los, além de trópico, conseguiram ainda dividir a superfície terrestre em três zonas térmicas: zonas t rridas, temperadas e frias.

Como a maior preocupa o dos primeiros cartógrafos sempre foi   busca de uma localiza o com o máximo de precisão e fidelidade, desde a Antiguidade, os sábios tentaram construir quadrículas ou sistemas universais de referência. Mas foi Hiparco, astr nomo da escola de Rodes, quem, no século II a.C., pela primeira vez, dividiu a circunferência terrestre em 360 graus, cobrindo o globo com a rede de meridianos e de paralelos eqüidistantes. Ao desenvolvê-lo sobre uma superfície plana, realizou a primeira quadrícula para mapas planos, em coordenadas retangulares, permitindo uma localiza o quase que exata, através das coordenadas terrestres ou coordenadas geográficas.

No século I, Marino de Tiro define os princípios da geografia matemática e estabelece, pela primeira vez, a posi o astron mica de numerosos lugares e cidades, especialmente na zona mediterr nea.

Ptolomeu que viveu também no século II, de nossa era elaborou o mapa-múndi mais completo da Antiguidade. Produziu uma obra chamada Guia da Geografia (*Geographik  Hyphegesis*) abordando as técnicas de constru o de proje es e de globos, montou um planisfério e 26 mapas mais detalhados. Aglutinou nessa obra os nomes de oito mil lugares, com as suas respectivas latitudes e longitudes. A obra de Ptolomeu literalmente desapareceu da Europa durante a Idade Média, porém os  rabes

a copiaram e a estudaram e foi a partir dessas cópias, que por volta do século XIV, a Europa retomou sua obra.

Cláudio Ptolomeu (90~168 d.C.), realizou suas observações astronômicas na cidade de Alexandria e escreveu sua principal obra denominada *Megále Sintaxis* ou grande construção que trata da Terra, do sol, da lua, do astrolábio e de seus cálculos, das elipses, um catálogo de estrelas e finalmente os cinco planetas e suas diversas teorias. Esta obra recebeu o título de *El Almagesto* na língua árabe.

A obra de Ptolomeu aceita as medidas do *grado* e estabelece, através de cálculos, o comprimento do círculo máximo, para o qual obteve o valor de 30.000 km. O erro associado a esta medida origina a falsa impressão de que a Europa e a Ásia se estendiam por mais da metade de toda longitude terrestre, quando realmente cobre apenas 130°.

Do mapa de Ptolomeu, não se conhece nenhum exemplar, porém foram realizadas numerosas cartas com esta denominação até a entrada no século XVII. Destas cartas as mais conhecidas são os Atlas publicados em 1477 em Bolonha, o de 1478 em Roma e o de 1482 em Ulm região da atual Alemanha.

Os périplos dos navegadores gregos consistiam em catálogos de pontos e ancoradouros repletos de descrições necessárias a sua identificação, para as viagens futuras. Em função de suas expedições militares e de navegação, criaram o principal centro de conhecimento geográfico ocidental.

Devem-se aos gregos o surgimento de uma cartografia racional, assentada em bases matemáticas e geométricas cada vez mais seguras, preocupação esta ausente nos mapas da Idade Média, quando já se admitia a esfericidade da Terra.

A era clássica romana não deixou mapas, embora haja registros literários de mapas elaborados em Roma. Varrão (Marcus Terentius Varro) menciona mapas no poema *Chorographia* e Agripa determinou a confecção de um mapa do mundo então conhecido. Somente se conhece a célebre Tábua de Peuntinger, das obras cartográficas romanas, cópia essa feita em 1265, de um original romano que sofreu sucessivos acréscimos até o século IX. Descoberta em 1494 pelo poeta Conradus Pickel (ou Celtis), que a legou a Konrad Peutinger, essa tábua somente veio a ser publicada em 1598. Encontra-se, desde 1738, na Biblioteca Pública de Viena. Trata-se

de uma carta das estradas do Império Romano, com as cidades e as distâncias que as separam, e representa o mundo até a costa indica. Os extensos levantamentos do Império Romano realizaram-se por meio da utilização de instrumentos gregos, como a dioptra e o coróbato úteis no nivelamento de cidades e de edifícios, já a groma, parece ter sido mais romana, uma vez que foi instrumento responsável pelo padrão quadrangular de demarcação das terras do império, até hoje verificado através das modernas cartas topográficas da Itália.

Na Idade Média, os mapas apresentam características particulares marcantes, com a incorporação predominante de desenhos ilustrativos e as alegorias, havendo ao mesmo tempo a persistência das concepções gregas como a de estar a Terra pousada sobre um disco metálico. Entretanto, as invasões dos bárbaros provocaram a estagnação da produção cartográfica e esta ficou sob exclusivo domínio de copistas eclesiásticos, que valorizaram o aspecto artístico em detrimento da exatidão. Mapas circulares compostos por duas circunferências, uma externa, outra formando a letra O e a interna, repartida ao centro, formando a letra T, foram criados a partir do disco metálico em que se acreditava estar a Terra. Orientados para leste ou sul, e com os continentes representados de forma esquemática. As separações entre as terras lembravam a letra T, designação esta que ficou conhecida como “mapas T-O”, “mapas de roda” ou “mapas circulares”.

Os mapas T-O feitos no século VII, sendo um de seus elaboradores o bispo Isidoro de Sevilha, procuravam retratar a superfície terrestre. Mas naquele tempo não havia nenhum povo que conhecesse todo o globo. Sendo assim os mapas, não incluíam a América, a Austrália e a Antártida, que na época eram áreas inexploradas pelos europeus. O mesmo ocorreu com o mar e oceano, desconheciam que existem três oceanos principais e inúmeros mares. O formato dos continentes não estava correto, pela falta de detalhamento de curvas e reentrâncias.

Dominados pelo imaginário sobrenatural religioso, os mapas T-O, não tinham compromisso com a representação da realidade, mas sim com as idéias propagadas pela igreja, o mundo mostrado nesses mapas não necessitam de escala ou de qualquer precisão toponímia, pois o que se pretende é mostrar é o mundo das relações feudais e não a localização deste ou daquele lugar específico. Bem diferentes dos mapas de

Ptolomeu, esses mapas mostravam um mundo imutável, não possibilitando a busca de novos descobrimentos. Apesar das críticas e resistência da igreja, os T-O foram paulatinamente substituídos por mapas mais adequados à nova imagem do mundo que começava a se delinear devido a fatores como a invasão dos mongóis no século XIII e a viagem de Marco Pólo à China, Vietnã, Malásia, Ceilão, no final do mesmo século.

A transição do modo de produção feudal para o modo de produção capitalista acaba levando a uma retomada dos estudos matemáticos, permitindo, no transcorrer de mais alguns séculos, a construção da linguagem científica situada na criação da perspectiva. Tratou-se em medir distâncias e sistematizá-las como representação possível e necessária para garantir os novos parâmetros de (pro)reprodução social.

A cartografia árabe experimentava grande progresso na mesma época. No ano de 827, o califa Al-Mamum ordenou a tradução da Geografia de Ptolomeu para o árabe. Bagdá, Damasco, e Córdoba, os centros culturais de então, reuniram geógrafos e cartógrafos estimulados pelo intenso comércio a se expandir do Mediterrâneo até a China. Foram autores de mapas Ibn Hawkal, Abu Isak Istakhri e Maomé Al-Edrisi. Ibn Hula construiu um globo terrestre. O rei Rogério II, da Sicília, foi grande incentivador desse movimento, e a ele Al-Idrisi dedicou sua compilação geográfica, que possuía um mapa-múndi dividido em setenta folhas.

No século XI o hispânico-árabe Azarquiel, inventa a Azafea, astrolábio de caráter universal baseado na produção da esfera sobre um plano que contém os pólos e que calcula a posição dos astros determinando sua altura sobre a linha do horizonte.

Com o desenvolvimento das cruzadas e o avanço do comércio marítimo, os mapas tornaram-se mais sofisticados, impulsionando a confecção de cartas náuticas, mapas marítimos desenhados sobre pergaminho. Tinham como característica principal o desenho da rosa-dos-ventos que ocupava todo o espaço do mar; resultava daí um conjunto de retas entrecruzadas que facilitava a fixação da rota por parte do navegador. Destacam-se também nesta época as Tábuas Toledanas (Toledo, Espanha), completadas em 1252 por ordem de Afonso X (1221~1284), rei de Castela, razão por que também são conhecidas como Tábuas Afonsinas.

Aparece a carta *Pisana* no século XIII, cuja construção se baseava em rumos e distâncias; os primeiros eram medidos por agulhas magnéticas e pela rosa-dos-ventos; a segunda calculada pelo tempo de navegação.

No século XIII ganha corpo o critério da exatidão como regra cartográfica e nesse aspecto se destaca o francês César-François Cassini, devido a sua carta da França, na escala 1:86.400, com 184 folhas. Pouco depois, Napoleão Bonaparte mandou preparar mapa manuscrito de toda a Europa, na escala 1:100.000, com 254 folhas.

Surgiram as *cartas portulanas*, na segunda metade do século XIII, elaboradas, provavelmente, por navegadores de Gênova. Também conhecidas como *portulanos*, representavam a região do Mar Mediterrâneo e do Mar Negro. Eram orientadas para o norte magnético e apresentavam um minucioso sistema de rosa-dos-ventos e de rumos, com a finalidade de orientar o navegante no estabelecimento de sua rota com o uso da bússola.

Uma das mais antigas escolas de Cartografia, criada no reinado de Carlos V, o sábio, na Espanha, produziu o Atlas Catalão, no ano de 1375. No século XIV, período das grandes navegações, surge a Escola de Sagres, em Portugal. Ali era formado o piloto, e ao lado deste, o cosmógrafo era chamado o cartógrafo daquele tempo. Ao arrojo da navegação oceânica eram indispensáveis a segurança da arte de navegar e a garantia de roteiros lançados com precisão nas “cartas de marear” dos portugueses.

Em 1500, Juan de La Costa edita sua famosa carta que contém o traçado da linha equatorial e a do trópico de câncer. Em 1519 Pedro e Jorge Reinel constroem, em Sevilha, um planisfério com o equador graduado e destinado à expedição de Magalhães.

As obras de Ptolomeu foram redescobertas, propiciando aos cartógrafos do século XVI inúmeras edições da sua *Geografia* e dos mapas aí contidos, bem como do *Almagest* e do *Planisphaerium*. Em um momento em que os europeus empreendiam viagens por todo o mundo (grandes navegações), surgiu a edição ptolomaica de Martin Waldseemüller, de 1507, onde, pela primeira vez, apareceu o nome América, o qual se repetiria no mapa-múndi de Mercator, de 1538, com as denominações *Americae pars Septentrionalis* e *Americae pars Meridionalis*. Como um desenvolvimento baseado em

questões práticas da navegação deste período assistida e ligada aos interesses políticos e militares, inicia-se com a construção da famosa projeção cilíndrica de Mercator, a cartografia moderna.

Nesta época de grande efervescência científica e cultural, são fundadas escolas de cartografia em Gênova, Veneza e Ancona, na Itália, bem como em Palma de Mallorca, no arquipélago das Baleares, Espanha, que logo assumiram o papel de principais fornecedores de mapas marítimos. Em conformidade com o sistema corporativo vigente à época, a cartografia em sua produção e comércio, ficou associada a diversas famílias de judeus grandes cartógrafos desta época, que conservavam entre si certos segredos de ordem técnica.

A cartografia náutica da Espanha, Veneza e Gênova, da Holanda, França e Inglaterra, expandiu-se em segurança, em precisão e em beleza. Em Portugal Pedro Nunes (1502-1577), com a invenção do nônio, já cedo se destacara com o seu Tratado da esfera e outras publicações astronômicas. Coube à escola portuguesa o aperfeiçoamento da caravela, do astrolábio e das “cartas de marear”.

Um momento determinante da cartografia moderna foi erigido em definitivo por um belga, Gerhard Kremer, mais conhecido como Mercator, o qual, em 1569, construiu a famosa projeção que conserva o seu nome, um planisfério, uma superação da imagem bíblica do mundo. Retomando a idéia da Terra esférica, ele construiu uma projeção do globo terrestre sobre uma superfície plana, na qual paralelos e meridianos aparecem como linhas retas. O mapa de Mercator também é uma superação do mapa de Ptolomeu, pois as navegações do século XVI forneceram informações sobre áreas remotas antes desconhecidas, e também exigiram mapas mais preciosos. Legado dos gregos, o sistema de coordenadas constituiu-se, portanto, na base para a construção dos mapas modernos.

Na segunda metade do século XVI apareceram os primeiros mapas impressos em xilografia ou que empregavam gravações em chapas de cobre. O século XVII assistiu ao apogeu da cartografia nos Países Baixos, especialmente nas cidades de Antuérpia e Amsterdã. Os mapas antigos eram impressos sempre em preto e branco, as cores só passam a ser empregada no fim do século XIX. No entanto, muitos dos

mapas antigos são coloridos à mão, existia até um ofício de colorista de mapas, tal era a importância das cores de sinalização.

O século XVII marca o início dos grandes levantamentos, em que, sobretudo os franceses, mas também os ingleses, logo a seguir, e os alemães realizaram extraordinários trabalhos geodésicos e cartográficos, ao longo dos quais foram sendo aperfeiçoados inúmeros instrumentos, como o teodolito do inglês Jessé Ramsden construído no ano de 1787.

Até o século XVII o maior objetivo da Cartografia havia sido representar a Terra na medida em que ela ia sendo descoberta, a partir dele as necessidades da guerra e da administração foram responsáveis pelo surgimento de mapas mais detalhados e de maior escala. Neste mesmo período a Cartografia tomou novo rumo, separada da Geografia, as ciências redefiniram-se em meio a uma nova ordem mundial. A Geografia, então, constituiu-se, como a Cartografia, numa ciência autônoma (século XVIII). Ambas têm como base de análise o espaço, embora, uma priorize a análise da produção e organização deste espaço e a outra, a sua representação. A cartografia é a representação e o geógrafo, para representar, precisa conhecer, descrever e viver o espaço.

Cientistas, viajantes e descobridores como James Cook, que fez a carta da Nova Zelândia e da costa ocidental da Austrália, e Alexander Von Humboldt, cuja obra *Cosmos* teve extrema importância para a geocartografia, foram grandes pioneiros nos levantamentos de campo. Humboldt possuía uma formação de naturalista e realizou inúmeras viagens, entendendo a Geografia como a parte terrestre da ciência do cosmos, isto é, uma espécie de síntese de todos os conhecimentos relativos a Terra, em termos de método propõe o “empirismo raciocinado”, uma espécie de intuição a partir da observação, com isso, a paisagem causaria no observador uma “intuição”, a qual, combinada com a observação sistemática dos seus elementos componentes, e filtrada pelo raciocínio lógico, levaria à explicação: a causalidade das conexões contidas na paisagem observada.

Segundo Capel (1981), a importância de estudar Geografia e, paralelamente, os mapas deu-se de forma acelerada após 1870, quando os franceses, após serem derrotados pelos alemães, sentiram a falta do conhecimento geográfico e promoveram

reformas no ensino, principalmente no ensino primário, com a obrigatoriedade de se realizarem excursões geográficas, estudando-se previamente os mapas e realizando croquis. Há um reconhecimento de que o conhecimento dos lugares se dá mediante o entendimento das suas representações, do seu desenho. As representações se originam a partir de questões de orientação e de localização do homem.

Nessa mesma época, ocorreram dois outros acontecimentos de grande significado para a ciência: a medição do arco do meridiano terrestre, iniciativa da Academia de Ciências de Paris, com o fim de dirimir as questões suscitadas por Cassini e Isaac Newton quanto à forma da Terra. Newton estava certo: a Terra tinha a forma de um elipsóide de revolução, cujo eixo menor coincidia com o eixo de rotação. Convencionou-se adotá-lo, como forma matemática correspondente a um geóide médio, que serve de referência para o cálculo das operações geodésicas. Ao longo do tempo, vários elipsóides de revolução foram calculados, sendo o de Hayford, em 1909, o mais adotado.

Até o final do século XIX, a reprodução de mapas dependia da gravação, em uma só cor, em chapa de cobre ou em chapas de madeira. Usava-se, também, a litografia, com os desenhos executados em pranchas de pedra, mais tarde substituídos pelo zinco e alumínio. Para representar o relevo nas cartas topográficas adotava-se o sistema de hachuras de Lehmann, baseado no meio-tom.

Com uma série de invenções e aperfeiçoamentos, prosseguia a evolução da cartografia com a fotografia (e suas derivações, como a fotometalografia e a aerofotogrametria), a heliogravura, a tricromia e a policromia nos processos de impressão, o sistema ofsete de impressão, o processo fotomecânico de Wenschow para a impressão de sombras em relevo, e o desenho automático do conteúdo pelo estereoplanígrafo de Zeiss. Simplificou-se o letramento pela impressão tipográfica (método conhecido como carimbagem) e pela confecção mecânica (normógrafo), chegando-se à prensa Van Der Cook, ao fotonimógrafo e outros recursos cada vez mais sofisticados, como o radar, o sonar, sensores remotos, computadores e satélites artificiais, que tornaram a coleta de dados e a reprodução cada vez mais acurada.

Em nosso tempo, o original também pode derivar de levantamentos aerofotogramétricos, cujos dados, com o auxílio de instrumento óptico de precisão, é

passado para a folha plástica transparente. Para esse trabalho, utiliza-se um material plástico chamado scribe (carrinho), dotado de uma camada de verniz opaco. Para cada cor (em impressão, as cores primárias são a magenta, o amarelo e o ciano, mais o preto, que combinadas reproduzem toda a variedade de cores), é preciso um negativo pronto.

No aspecto da fundamentação, a Cartografia Temática surgiu no fim do século XVIII e início do XIX, considerada como um ramo da Cartografia. Ao lado da Cartografia Topográfica, as visões topográficas e temáticas de mundo são historicamente sucessivas: as representações temáticas não substituem as representações topográficas e sim se acrescentam a elas. Essa nova demanda norteou a passagem da representação das propriedades apenas vistas (cartografia topográfica) para a representação das propriedades conhecidas dos objetos (geografia temática).

Os mapas, na sua multiplicidade, muitas vezes são considerados como realizações geográficas. Na realidade, os mapas temáticos interessam à Geografia na medida em que não só abordam conjuntamente um mesmo território, como também o consideram em diferentes escalas.

Atualmente, a Cartografia como um todo entra na era da informática. Com o auxílio de satélites e computadores, a Cartografia Temática torna-se um verdadeiro sistema de informações geográficas, visando à coleta, armazenamento, recuperação, análise e apresentação de informações sobre lugares ao longo do tempo, além de proporcionar simulações de eventos e situações complexas da realidade, tendo em vista a tomada de decisões deliberadas.

Com o aparecimento dos computadores, a informática dedicou-se à automação do desenho cartográfico graças aos coordenadores de comando numérico, às mesas traçadoras e aos monitores de vídeo. A cartografia assessorada por computador é operacional em todos os estágios de elaboração de mapas. Os sistemas automáticos visam à geração de banco de dados, assim como a produção de mapas que não dispensam a atuação criativa do cartógrafo.

O uso de imagens de satélite, GPS e avançados sistemas de informação possibilitam produzir mapas com alta precisão. Diante das figuras presentes nos meios de comunicação (imagens obtidas a partir do espaço e fotos aéreas), pode-se afirmar

que: “vemos a Terra como ela é”. Os mapas atuais são produtos de um mundo que tem na tecnologia um de seus traços essenciais. Esses mapas constroem e, ao mesmo tempo, revelam a atual imagem de um mundo *dominante*.

Com essas inovações tecnológicas, pode-se dizer que estamos diante de uma verdadeira cibergeografia a qual irá mobilizar um número cada vez maior de novos meios e redes de comunicação e explorar formas emergentes de multimídia, transformando a tradicional cartografia, muitas vezes desacreditada, numa cartografia dinâmica, multidimensional, amplamente interativa e animada.

Como explicado na breve história da Cartografia, por séculos os mapas cartográficos têm sido utilizados para representar o conhecimento geográfico sobre o mundo. Considerados como poderosas ferramentas gráficas: classificam, representam e comunicam as relações espaciais servindo como ponto de referência para tomadas de decisão. Além disso, os mapas revelam os valores culturais e hegemônicos, criados num contexto histórico.

Os mapas são vistos na maioria das vezes, apenas como a forma mais prática de comunicação e representação para a orientação, mas podem servir para dominar. Em sua mensuração estão contidas intencionalidades ideológicas no contexto histórico do espaço-tempo de quem os confeccionou.

Os dados coletados nos mapas só passam a ser informações quando os indivíduos atribuem um valor, um interesse, uma finalidade. E assim, passam a existir para eles, a terem um significado, uma utilidade, terem uma representação mental.

Neste sentido, o *ciberespaço* é uma dimensão da sociedade em redes comunicacionais informatizadas, tais como a Internet, onde os fluxos de imagem, som, informação e sociabilidade, definem novas formas de relações sociais. É parte integrante da sociedade contemporânea, logo é uma realidade. Castells (1999) afirma que é o espaço material que organiza o tempo, estruturando a temporalidade em lógicas diferentes e até contraditórias de acordo com a dinâmica socioespacial. Entretanto, se o espaço material organiza o tempo, a emergência de um tempo-real das redes comunicacionais colabora para uma sensação de aniquilamento do espaço pelo tempo, na forma de um espaço virtual. Assim podemos dizer que o tempo-real também implica a organização de novas relações sociais que se expressam na formação de um

espaço virtual e na reestruturação do espaço concreto preexistente, provocando intenso processo de *inclusão e exclusão* de lugares e pessoas na rede.

Levy (1996), diz que a virtualização é a transformação da atualidade inicial em caso particular de uma problemática mais geral, sobre o qual passa a ser colocada a ênfase ontológica. A virtualização neste caso, fará do conhecimento um trabalho sempre repensado e não uma solução estável, gerando novas formas culturais, que vêm substituindo princípios, valores, produtos e instrumentos tecnológicos que mediam a ação do homem com o meio. O desenvolvimento da infra-estrutura técnica do ciberespaço abre a perspectiva de uma interconexão de todos os mundos virtuais, que são complementares se alimentando e inspirando reciprocamente. Podemos distinguir dois grandes tipos de mundos virtuais: aqueles que são limitados e editados, como os CD-ROMs (sofrendo alterações de atualização) e aqueles que são acessíveis por meio de uma grande rede e infinitamente abertos à interação, à transformação e à conexão com outros mundos virtuais.

O mapa movediço do Ciberespaço aponta para novas morfologias no espaço geográfico, relacionadas à nova economia e às novas tecnologias. Morfologias onde centro e periferia, urbano e rural, por exemplo, se tornam menos diferenciados entre si. Como diz Castells (1996), a “superposição de uma rede de fluxos à rede de lugares”, que, ao internacionalizar todos os pontos da Terra, desterritorializa o espaço geográfico, expressa assim, nas materializações rupturas, descontinuidades, que resultam das ações de tecnologias elaboradas em épocas e modos de produção distintos. A tarefa desses mapas é criar visualizações que auxiliem o internauta a se locomover nos espaços informacionais que mais parecem labirintos, com informação de tráfegos de dados na Web, para saber, por exemplo, o número de máquinas conectados a rede e registro do percurso dos sites visitados para futuras consultas.

Visto dessa forma a leitura de um mapa supõe não apenas identificar seus referentes geográficos, mas, sobretudo produzir um sentido, uma inteligibilidade sobre o modo como representa (imagina) aquele referente. A imagem de uma concepção.

O mapa, enquanto representação, é a medida de uma escala de valores, de uma cultura. Da simples forma de registro do cotidiano na era das cavernas, do avanço grego através das técnicas de medição e elaboração do conjunto de coordenadas

geográficas, do particularismo dogmático da Idade Média, da cooptação da fase do Antigo Regime a serviço de uma burguesia laboriosa comercial marítima, deparamos que a representação origina a partir de questões de orientação e de localização do homem.

Através da informação instantânea, acredita-se na expansão territorial do globo projetando para a máquina, a capacidade de apagar o desenho do velho mapa do mundo. Os desafios colocados por um novo desenho do mundo impõem a revisão dos limites, não estritamente geográficos, mas aqueles sociais e culturais que diversificam todos os locais e justificam as peculiaridades nacionais. Esse encontro, que não deve ser confundido com a ultrapassada nostalgia individualista do pitoresco regional ou nacional, impõe-se como uma forma de reconhecimento, conhecer outra vez, sob as novas luzes da informação global, a realidade local.

3.2 MAPAS DO CIBERESPAÇO

Na antiguidade para ocorrer comunicação entre duas localidades demoravam-se muitos dias. Hoje os meios de comunicação modernos, o rádio, a TV, o telefone fixo, o celular, levam a informação instantaneamente de uma localidade a outra, de casa em casa, de rua em rua.

Kleiner (2000), afirma que com a disponibilização da geoinformação *on-line*, um maior número de usuários terá acesso a mapas, tanto para consulta quanto para a criação interativa de novos produtos de informação. A capacidade cada vez maior das redes de telecomunicações provê acesso a grandes depositários de informações armazenados em bases de dados remotas. Com base nesta informação e nas ferramentas de processamento de dados *on-line*, os usuários poderão se beneficiar do mapeamento à distância. As tecnologias compostas por hardware, software, peopleware, database e procedures que se desenvolvem continuamente propiciam ainda mais o desenvolvimento dos mapas e Atlas digitais.

A disponibilização de dados na Internet significa uma vitrine para o mundo e quanto mais informações e quanto mais úteis elas forem para os “internautas”, maior sua visibilidade *on-line*.

O acesso aos mapas durante a navegação na Web consubstancia-se em um processo de construção de sentidos e significados. Mapear através de estruturas que permitem integrar o sentido das mensagens e aprender novos significados é o nosso atual desafio. Poderemos compreender e reter melhor tudo aquilo que esteja organizado de acordo com as nossas relações espaciais. O mapa é controlado pela mente humana, portanto plausível de subjetividade, quando o homem procura selecionar os dados e técnicas para o mapeamento, ele está procurando cartografar realidades objetivas.

A evolução tecnológica na cartografia tem sido muito rápida. A cada dia surgem novos produtos cartográficos, jamais produzidos pelas idéias ou técnicas tradicionais. Os mapeamentos por computador e os sistemas de informação geográfica (SIG) continuam explorando novos caminhos de aplicação com grande rapidez no processamento, na capacidade de armazenamento de dados, na flexibilidade de compilação e na visualização da informação. Essa rapidez amplia cada vez mais a distância entre a formação e atualização e o professor, caso não se capacite com intensidade, torna-se um mero observador e não participante, do processo ensino-aprendizagem.

Leão (2002) trabalha a cartografia no Ciberespaço em uma pesquisa sobre a história da representação deste vasto e movediço território. O crescimento de uma grande teia é assunto em “Internet History” (1962-92), uma linha do tempo que traz uma coleção de antigos mapas da Net, sendo referência clássica para todo aquele que investiga aspectos históricos da rede. Outros mapas curiosos e fundamentais para a compreensão do desencadear cronológico da internet pode ser encontrados nos arquivos da ARPANET.

O site www.cybergeography.com, de Martin Dodge – Um Atlas do Ciberespaço – apresenta uma coleção de diferentes tipos de mapas e artigos, com comentários, *links*, listas de discussões e artigos sobre o tema. Neste Atlas de Mapas Virtuais existem

representações gráficas das geografias dos novos territórios eletrônicos da Internet, a WWW e outros ciberespaços emergentes.

Os mapas do Ciberespaço – cibermapas – nos ajudam a visualizar e compreender novas paisagens digitais que estão mais além da tela do computador, na infra-estrutura das redes comunicacionais e de informação. Os cibermapas nos ajudam a navegar em novas paisagens de informações, além de ser em si mesmos objetos de interesse estético. Eles têm sido criados por ciberexploradores de disciplinas diversas e provenientes de todos os rincões do planeta.

Muitos estudos estão sendo produzidos nos últimos anos para permitir que se visualize a nova topologia do ciberespaço, isto é, uma topologia em que a rede não está no espaço, mas é o próprio espaço.

A contribuição de Shedroff (1995), designer especializado em arquitetura da informação ligado a projetos de inovação da indústria de tecnologia da informação, é a de definir uma *taxometria* que leve em conta os diferentes tipos de comunicação, com o objetivo de facilitar o entendimento dos elementos que caracterizam as diferentes estratégias de mídia. Não se trata mais das fronteiras geográficas e sim da posição estratégica dos procedimentos comunicacionais. Os lugares deixam de ser importantes para serem substituídos pelos processos de integração dos sistemas e/ou dos princípios de comunicação: *push media*, *e-mail* e jornais personalizados, por exemplo. Esses princípios podem ser explicitados por dados essenciais que são os modelos de interação: *um-um* (a conversação interpessoal, a conversação telefônica, o chat, e o e-mail), *um-todos* (o Chat com moderador, o filme), *todos-um* (os briefings, o push media) e *todos-todos* (o chat-room ou a vídeo-conferência). Assim, o mapeamento é por si um registro de uma representação topológica, situação que permite propor uma outra forma matricial de perceber representação do mundo da informação e da comunicação.

É evidente que esta redefinição topológica agride necessariamente a geografia tradicional, ou pelo menos a geografia que privilegia os acidentes geológicos e as fronteiras políticas. Os centros tornam-se múltiplos e as periferias chocam-se umas com as outras, misturam-se, confundem-se aqui e ali com os próprios centros. A comunicação e transportes são inextricavelmente ligados a partir de uma lógica física

de instalações infra-estruturais: o sistema de malhas de estradas informam outras malhas de infra-estrutura (de energia, de comunicação) que também posicionam as redes *wireless*, já a partir das redes de radio-transmissão, que apesar de terem agregado velocidade aos processos de difusão da informação não desconectam totalmente sua infra-estrutura das malhas tradicionais.

Em decorrência desta análise verificamos a necessidade das novas configurações de tempos e espaços apresentarem novas formas de representação topológica. A ferramenta chamada *Traceroute* elaborada por Van Jacobson para a administração de redes em meados dos anos 80, é capaz de acompanhar e marcar a trajetória de pacotes de informação na rede da sua origem até seu local de destino. Os registros do *Traceroute* são capazes de gravar endereços DNS e outras bases de dados e relacioná-las uns com os outros.

Um mapa, portanto, que também não representa mais a geografia estável das cidades ou dos países, mas a topologia mutante, estruturada pelo percurso da informação é um mapa extremamente provisório de um período do fluxo informacional. Mudam as coordenadas, não mais às longitudes e latitudes onde vivem os grupos sociais, para âncoras tecnológicas onde a informação se consolida. Estas âncoras (no caso os endereços DSN) são, nesta perspectiva, o único meio de verificar “onde” a informação circula, de onde ela parte, onde ela chega, em que volume, em que velocidade.

Os trajetos informacionais desenhados por uma ferramenta como o *Traceroute*, assim como as expressivas visualizações que eles produzem, possibilitam uma nova visão da Internet e das redes corporativas. Uma visão em que periferia e centro são posições mutantes, intercambiáveis, na qual uma representação antes periférica pode tornar-se, por conta de alterações no fluxo informacional, provisoriamente central.

Nota-se que enquanto a observação empírica aponta para a consolidação de um novo tipo de usuário da comunicação de redes digitais, voltado para o compartilhamento de informações e para a representação colaborativa, os dados físicos da indústria da comunicação (a localização de seus *hosts*, a nacionalidade dos usuários) indicam a manutenção dos princípios econômicos que consolidaram historicamente o desequilíbrio global em termos de crescimento econômico. O *não-lugar*

do Ciberespaço, propício às relações híbridas (ao mesmo tempo globais e tribais, vinculando universalmente subculturas ao grande hipertexto), não consegue se contrapor à concentração geopolítica da infra-estrutura da indústria da informação e da comunicação. Por isso, de um lado temos as articulações que visam à conexão global das representações, independente do local geográfico de onde são emitidas, e de outro lado temos a trama infra-estrutura de rede que reproduz a exploração e reafirma a ausência de compromisso do contemporâneo com fluxo informacional equilibrado.

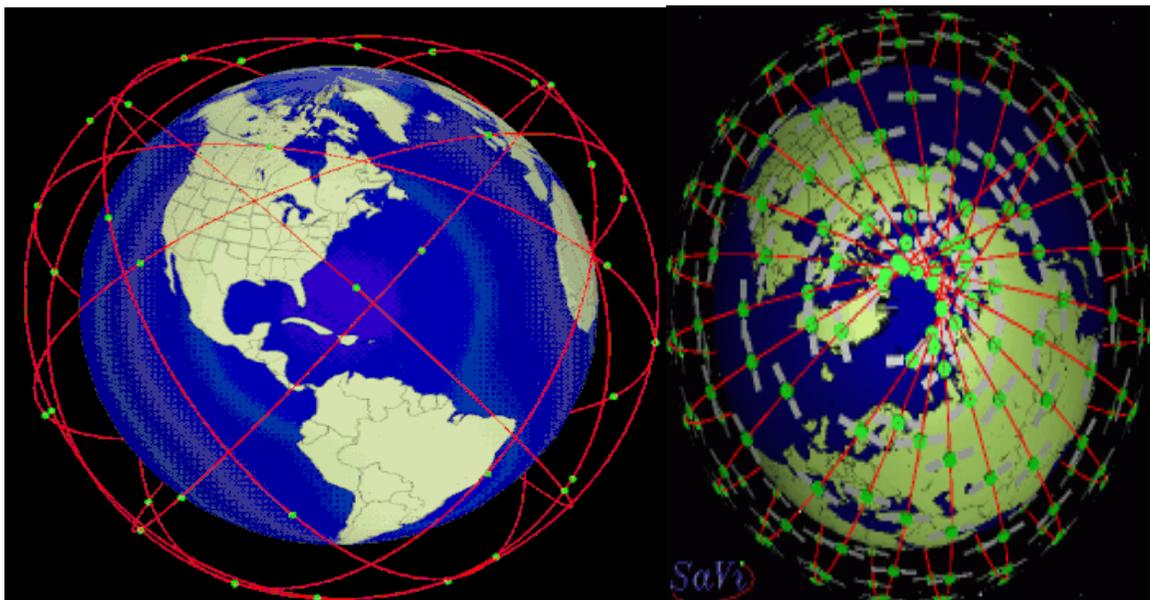
Alguns dos mapas apresentados abaixo parecerão familiares porque utilizam convenções cartográficas, mas na verdade são representações abstratas de espaços eletrônicos e utilizam novos parâmetros. Conhecer os mapas do Ciberespaço exige uma observação, distinção, análise do funcionamento do que cada um deles pretende representar. Podem ser classificados em categorias conforme proposto por Leão (2002) e encontrados no site de Martin Dodge:

- a) **Mapas de infra-estrutura** – são as representações das redes estruturais que possibilitam a emergência do Ciberespaço. Como destaque apresentam mapas das redes de satélites e dos cabos de comunicação submarinos. As redes ópticas terrestres de alta velocidade, os cabos submarinos de longo alcance e os satélites de telecomunicações são a infra-estrutura que permitem conectividade ao mundo inteiro. Os mapas dessa infra-estrutura são utilizados para planificar e administrar.

O mapa da extensa rede de fibra óptica da Willians Communications, que cobre grande parte dos Estados Unidos é um dos exemplos de mapas de infra-estrutura. No caso mostra o alcance da rede no ano de 2000.

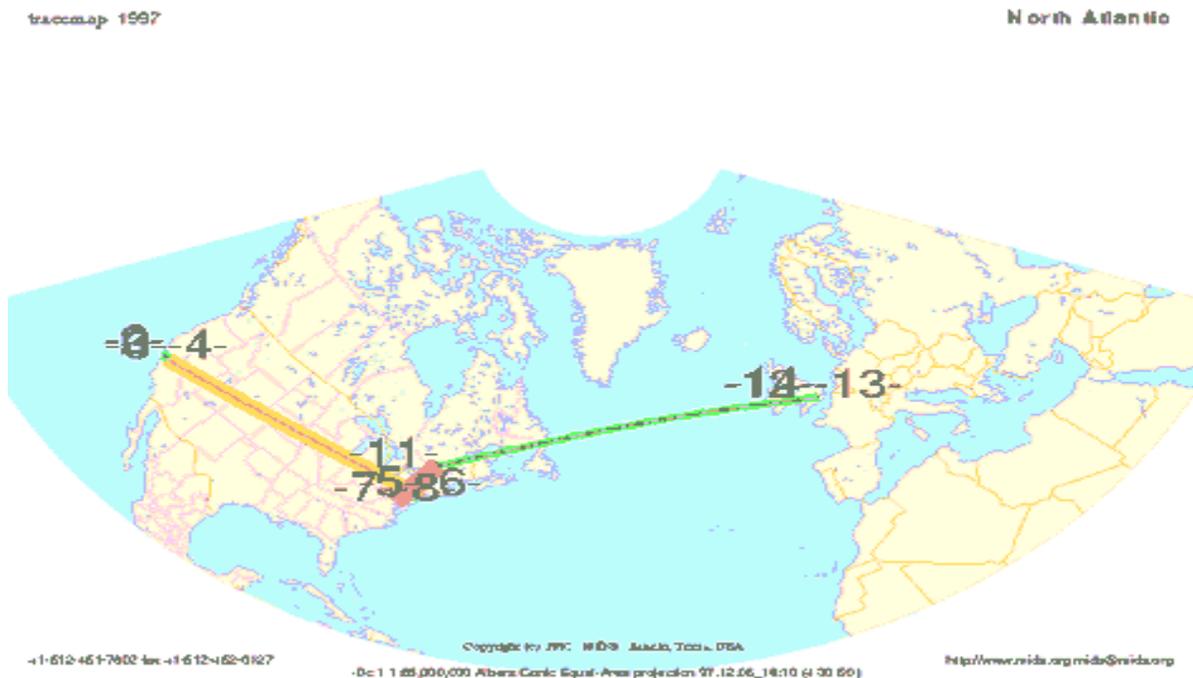


Neste outro exemplo constelações de satélites, como o sistema Teledesic, buscam oferecer uma infra-estrutura de redes globais. O sistema de visualização de satélites denominado SaVi permite visualizar o esquema da órbita destes satélites, como mostra a imagem. O SaVi foi desenvolvido originalmente por Robert Thurman e Patrick Worfolk, do centro de Geometria da Universidade de Minnesota.

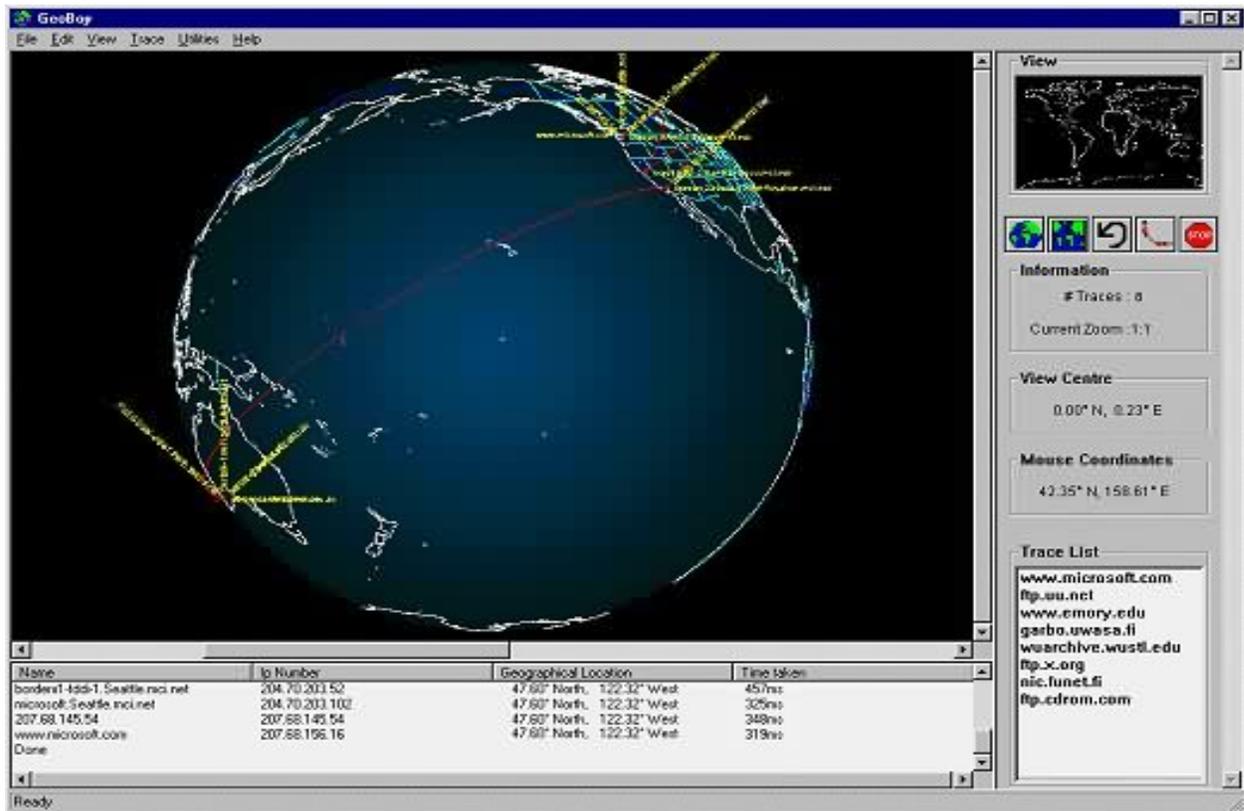


b) **Mapas das rotas de dados** – exploram as rotas e os itinerários que os dados seguem entre o local onde estão arquivados até o computador de destino. Uma ferramenta denominada *traceroute* rastreia o percurso que o montante de dados realiza. Através da Internet, registrando todos os “saltos” que dão no caminho através dos condutores (routers). O primeiro *traceroute* foi desenvolvido por Van Jacobson no Lawrence Berkeley National Laboratory dos Estados Unidos. É uma ferramenta valiosa para explorar e mapear a estrutura da Internet global. Os resultados que um *traceroute* dá normalmente é uma lista textual de todos os seus “saltos”.

Como exemplo segue-se o Tracemap de Matrix.Net que é uma ferramenta da Internet de rastreio geográfico de trajeto. Os caminhos ocorrem desde Alexa na Califórnia, mostrando um traçado até UCL em Londres o Tracemap também demonstra um quadro com a informação dos “saltos” e um gráfico do tempo percorrido.



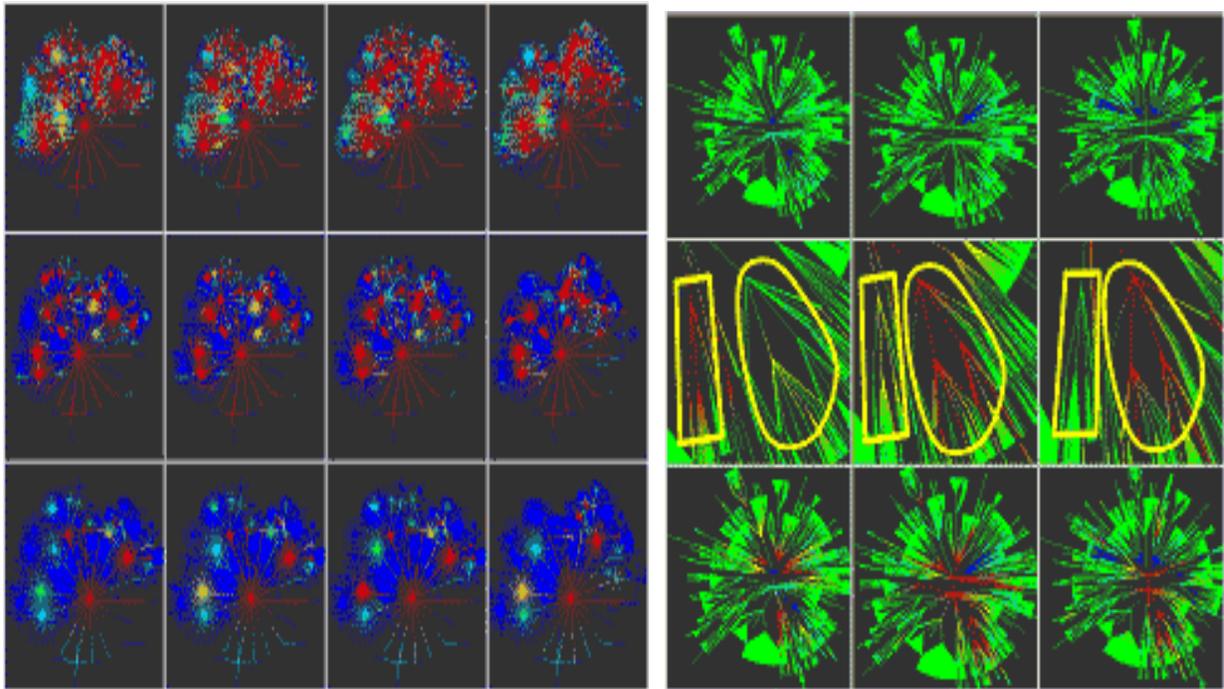
O mapa produzido por GeoBoy, um programa de rastreio de trajeto que utiliza uma interface global em 3d, gerada pelo Software NDG, apresenta o percurso desde a Austrália até a Microsoft em Seattle.



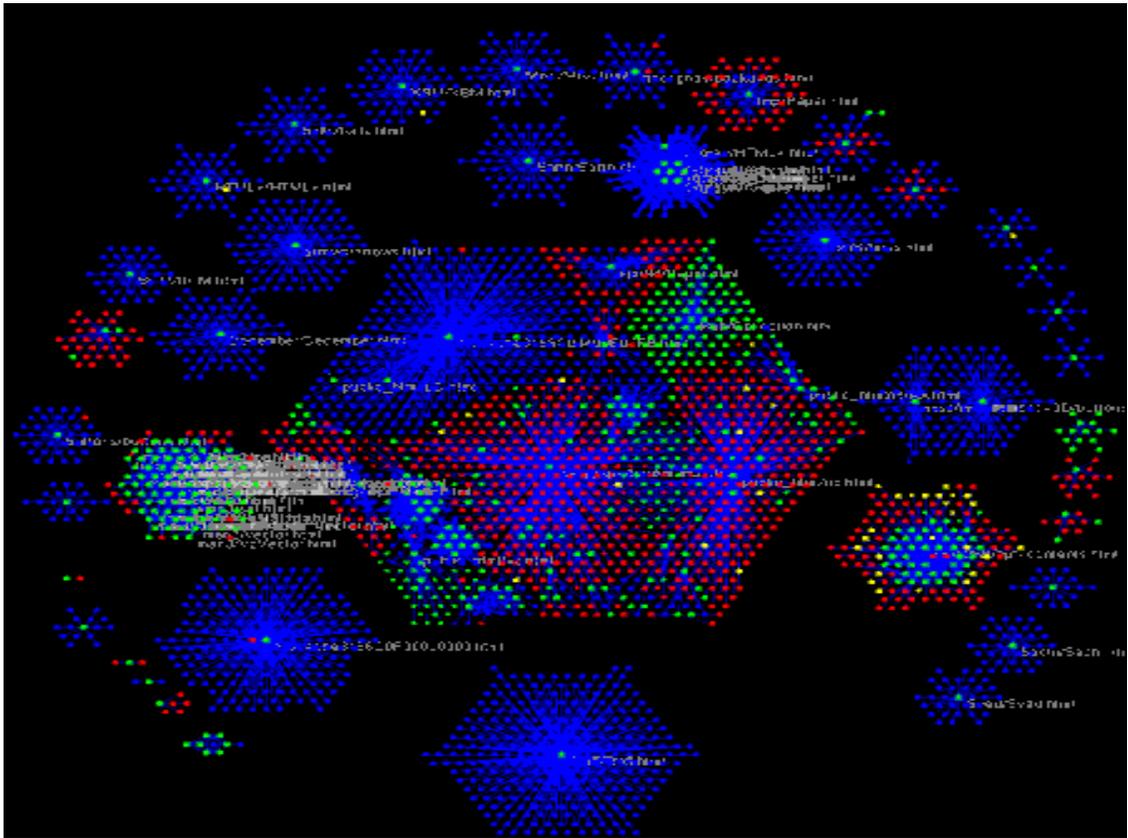
- c) **Mapas de Websites** – são bastante úteis e muito utilizados no caso de sites grandes e complexos. Existem aqueles que são criados para auxiliar a navegação do internauta no site e outros destinados a ajudar a atividade daquele que administra o site e o webmaster. Os mapas de sítios da Web são criados por Webmasters e provedores de conteúdos para ajudar os usuários a navegar e buscar em sítios complexos da Web. Utilizam-se de uma variedade de estilos de

mapas, muitos deles baseados em quadros de organização de conteúdos. Estes são alguns exemplos extraídos da rede;

A seguir mapas de estrutura e de conteúdos dinâmicos de volumosos sítios Web, desenvolvidos por Ed H. Chi e Stuart K. Os exemplos de visualização utilizam árvores cônicas e árvores em forma de disco que funcionam em entorno interativo de visualização por moldes.

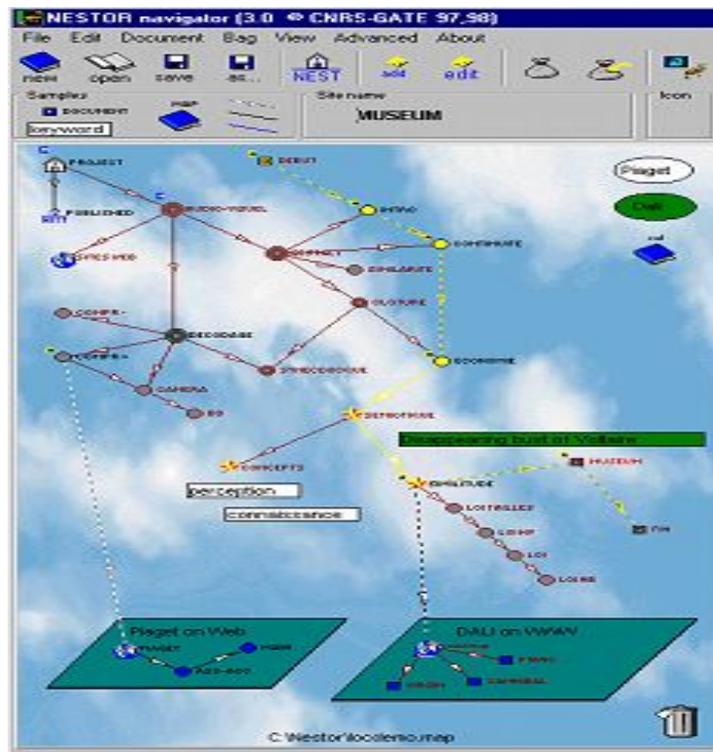


Já Nichemorks é uma ferramenta interativa de visualização de extensas redes de centenas de milhas de nós. Foi desenvolvido por Graham Wills no “Bell Labs”. As telas mostram algumas visualizações da estrutura de rede de um extenso sítio da Web, geradas por Nicheworks.

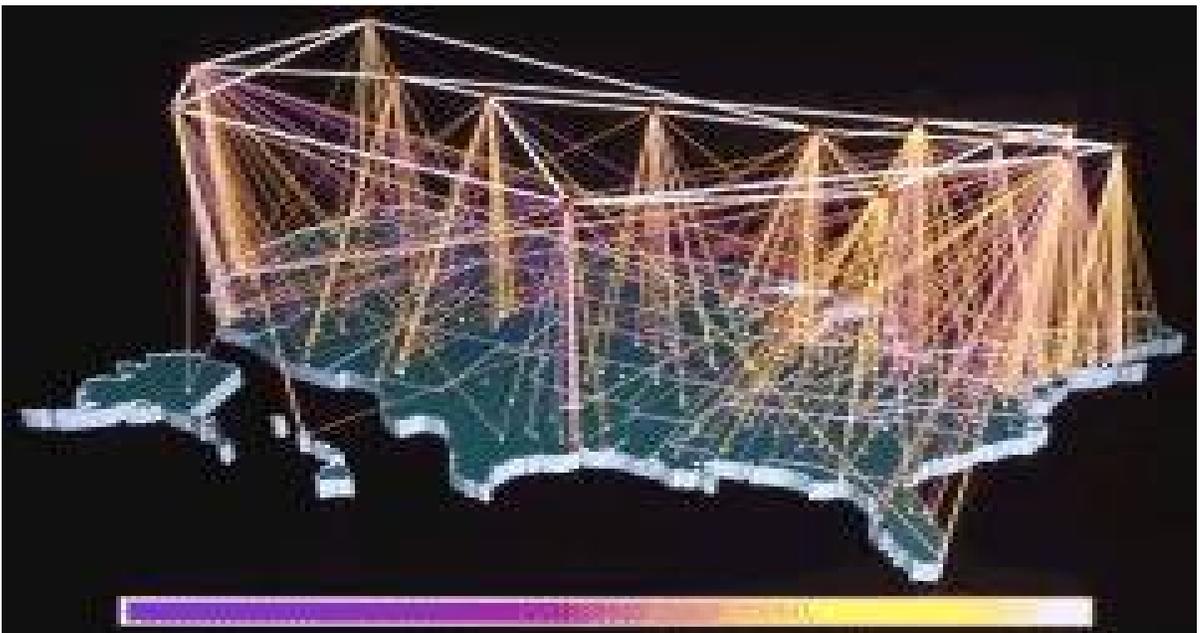
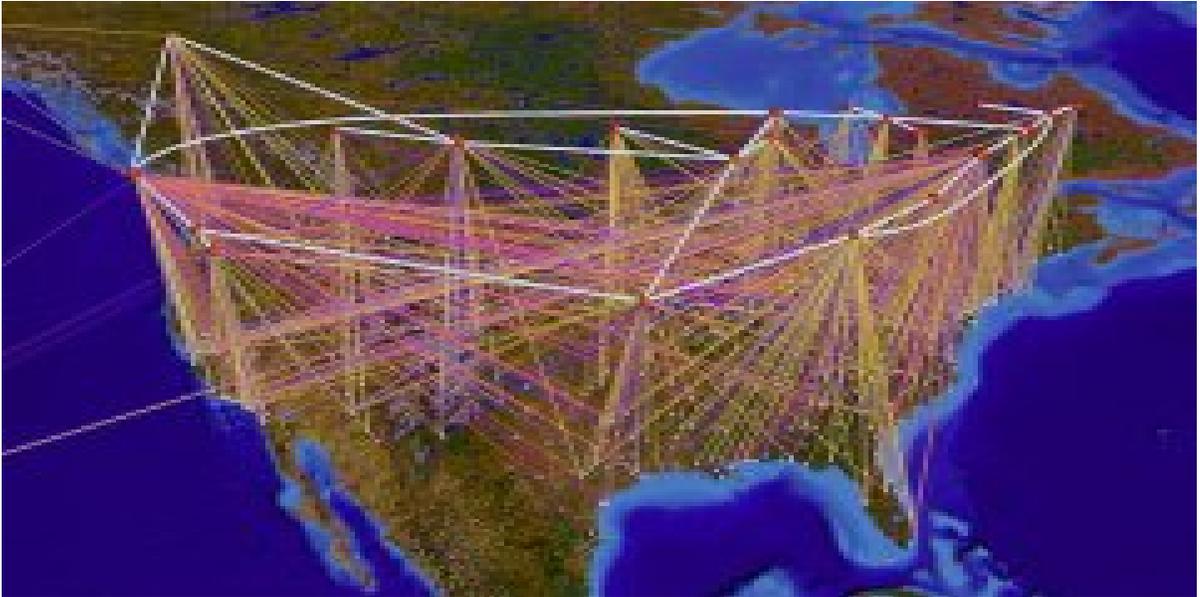


d) **Mapas da atividade de navegação (surf maps)** – são mapas muito curiosos e úteis sendo por eles possível ao internauta, visualizar seu percurso, recuperar partes do trajeto navegado, ou mesmo ir direto a sites de seu interesse. Estes mapas provêm de uma espécie de história visual, ao representar a estrutura da rede enquanto a percorremos. Alguns exemplares utilizam técnicas 2D e técnicas mais sofisticadas de visualização em três dimensões;

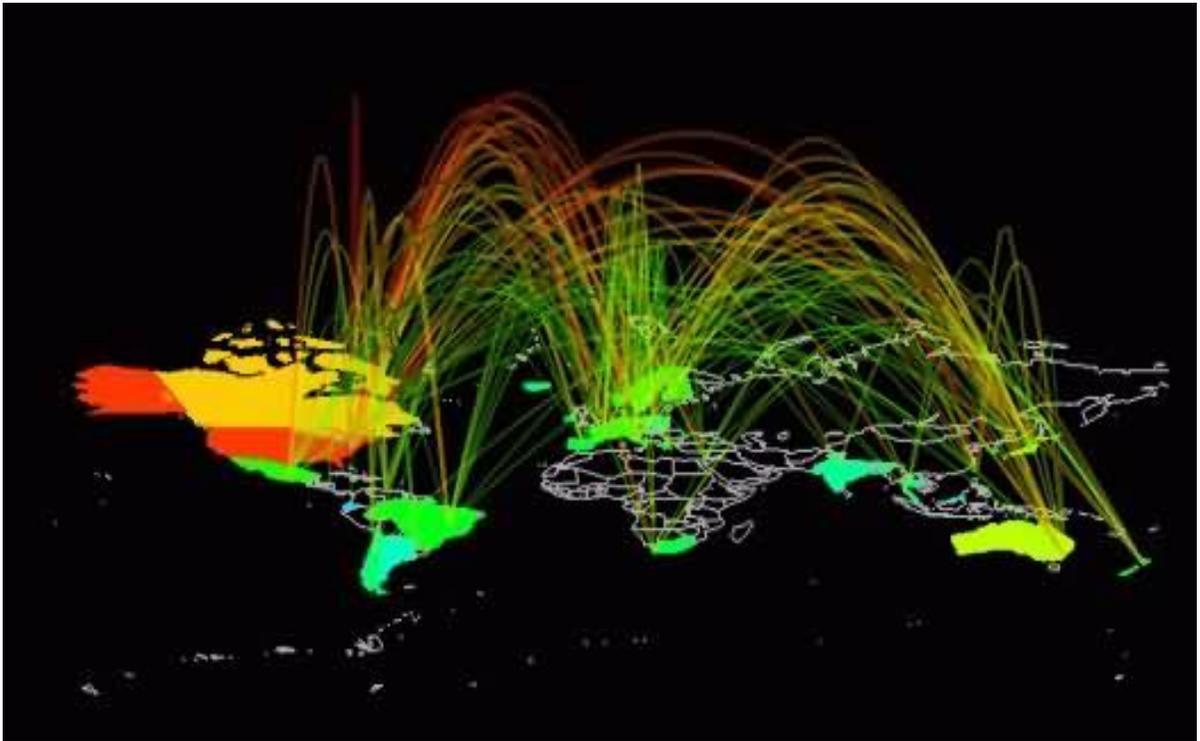
O software Nestor Web Cartographer é um “browser” que permite navegar na Internet e registrar o caminho percorrido durante a navegação através de mapas. Este software desenvolvido na França pelo pesquisador Romain Zeiliger oferece vários recursos para organização de informações, facilitando a leitura de dados na Internet e também a reescrita de novas páginas web para publicação na Internet.



O Visualizador del HiperEspacio da WWW foi desenvolvido por uma equipe da Universidade Birmingham, Reino Unido, em meados dos 90. O sistema produz mapas em 3D da navegação pela rede seguindo topologias de modelos moleculares.

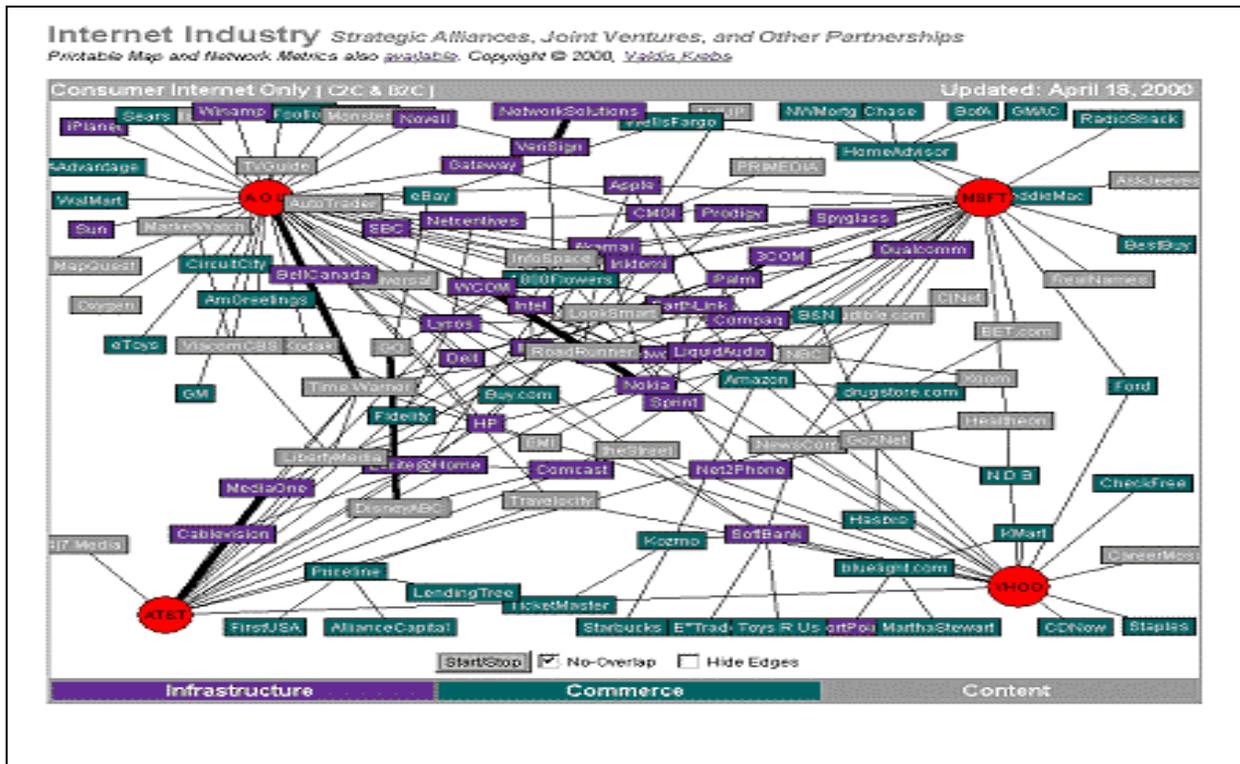


O trabalho de investigação de Stephen G. Eik (eick@acm.org) e seus colegas do laboratório Bells, sobre visualização e análise de tráfego na internet. Datam de 1996, impressionando pelo movimento constatado em suas dimensões.



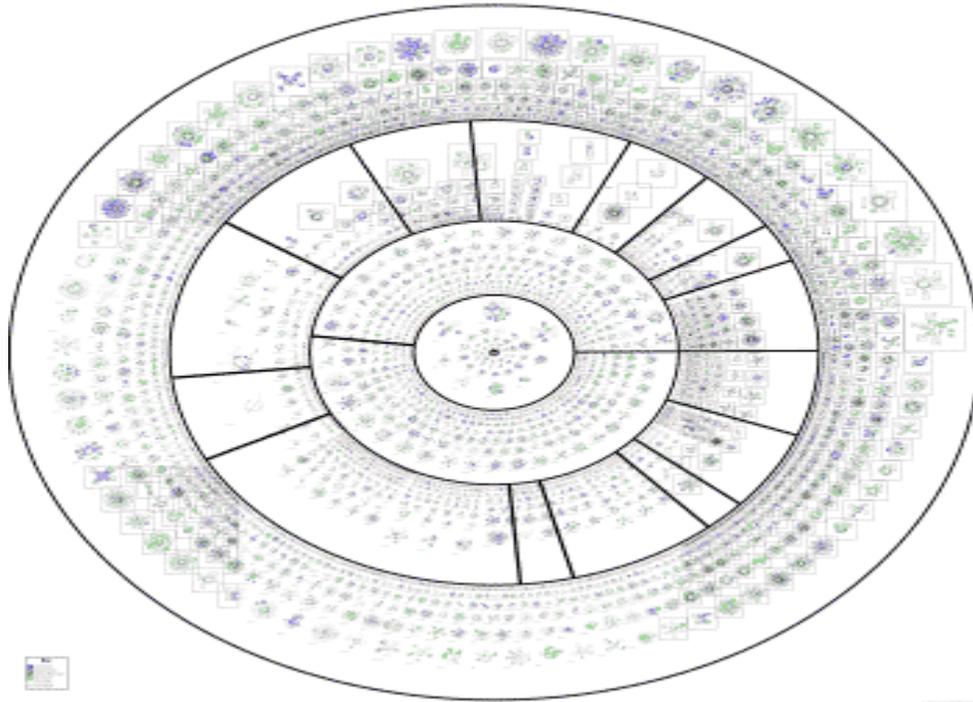
- f) **Mapas conceituais ou topográficos** – são clássicos na WWW e podem ser encontrados tanto em nível macroscópico, ou seja, numa busca de mapeamento de rede como um todo, como também em nível microscópico, com vistas à orientação do usuário de um site específico. John December desenvolveu, nos anos de 1994-1995, os cybermaps landmarks, destacando neste mapeamento visualmente os domínios de informações e graficamente os espaços de dados enfatizando as relações entre os assuntos tratados. No site newsmaps propõe reunir e organizar visualmente notícias de diversas fontes, ou, como o próprio site se intitula, apresentar informações interativas de informações. Os mapas produzidos revelam onde existe uma grande concentração de documentos, mensagens e discussões de determinado tema.

Os resultados podem ser vistos num gráfico interativo intitulado Mapa Industrial da Internet. As quatro companhias com maior controle sobre a indústria da Internet são a: AOL, Microsoft, AT&T e Yahoo, aparecendo representadas pelos círculos vermelhos.



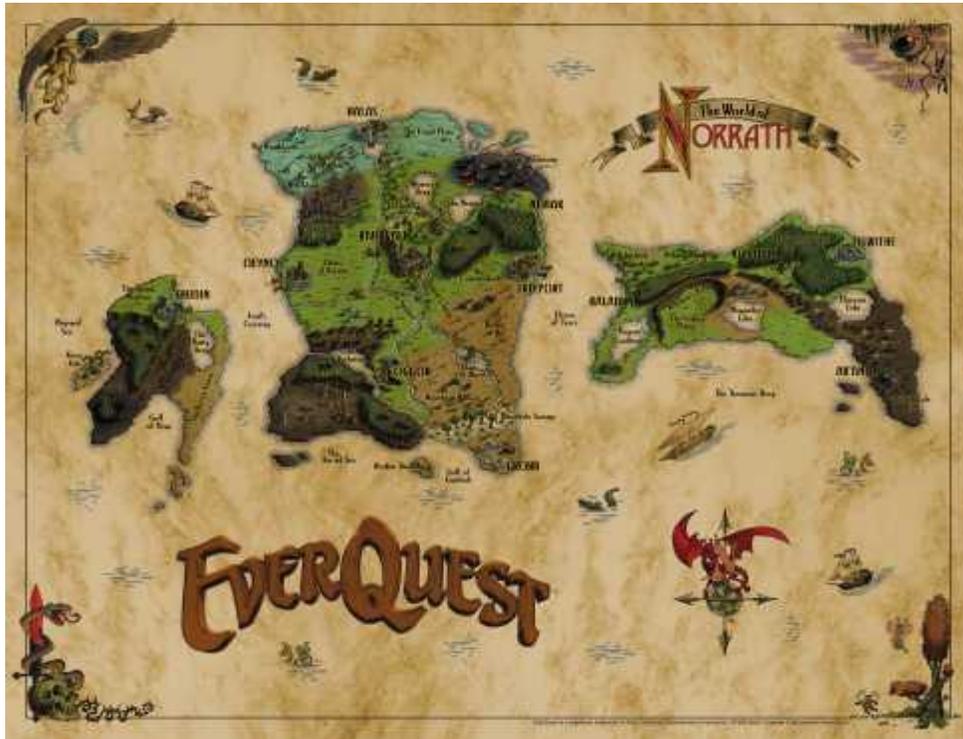
A visualização apresentada a seguir é do núcleo de Linux, o software principal desse sistema operativo. Pode-se apreciar cada um dos arquivos do núcleo e a comunicação entre eles. Esta visualização foi criada por Christian Reiniger no Free Code Project, baseado em um trabalho anterior de Rusty Russel. Esta é uma pequena parte que mostra o código dos drivers de ISDN.

Linux Kernel v2.4.9

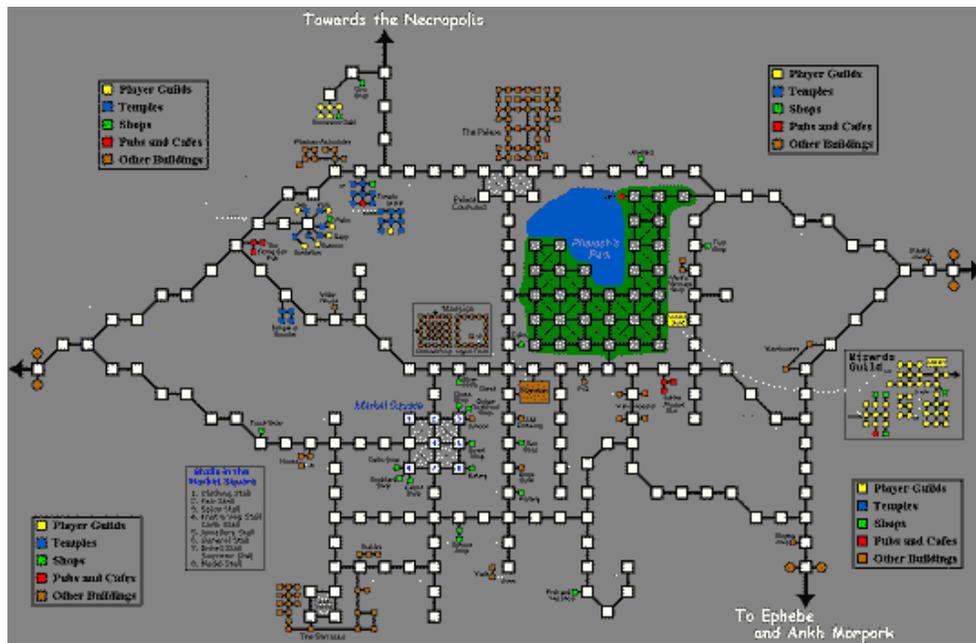


- g) **Novos mapas do Ciberespaço** – são ambientes em 3D da www, composto de labirintos digitais que levam a endereços, os mapas acabam sendo gerados automaticamente, podendo-se interagir com usuários do programa. Constitui-se em uma série de mapas com estrutura geográfica de entorno de realidade virtual denominados multi-usuário e de mundos virtuais gráficos em 3D.

O mapa EverQuest mostra a geografia dos jogos de catálogo em 3D, feito por 989 estúdios. O mapa mostra os três continentes de Norrath que constituem o enorme território do jogo.



Um detalhado mapa, feito à mão, da topografia do entorno multi-usuário Discworld MUD está a seguir. Este entorno (MUD) está detalhado em uma geografia dos livros de Terry Pratchett. O mapa foi criado por um jogador de MUD de nome "choppy", como parte de um completo atlas do entorno multi-usuário Discworld.



O arrazoado sobre os cibermapas até aqui apresentados teve como objetivo uma das questões que perpassa a cultura contemporânea: como a categoria ciberespaço vem sendo trabalhada por professores do ensino estadual público sob o efeito da tecnologia da informação. É o que será pensado no capítulo número 03.

4 A PESQUISA, SEU CONTEXTO E PROCEDIMENTOS

As novas tecnologias vêm modificando significativamente as relações do homem com o mundo. Ao mesmo tempo elas têm facilitado o trabalho, a comunicação e outras atividades no cotidiano. Pertencemos a um mundo cada vez mais globalizado e digital, ainda que não para todos.

No domínio geo-espacial o desenvolvimento da tecnologia da informação tem oferecido oportunidades de melhorias nos processos de tomada de decisões e resolução de problemas. O ensino a partir da introdução das novas tecnologias na educação tem passado, também, por uma revisão do seu modelo tradicional pautado na aprendizagem através de um arsenal de conhecimentos e legados culturais com cartilhas, livros didáticos, Atlas geográfico escolar, mapas, quadro e giz.

O fato é que as escolas estão em um mundo rodeado de tecnologia. Estamos em uma época onde a antiga ordem das representações e os saberes começam a ceder lugar a imaginários, modos de conhecimento e regras sociais pouco estabilizadas.

Segundo Lévy (1996), a atual era das tecnologias da informação e comunicação, dinamiza um hipertexto planetário composto de nós informacionais (imagens, textos, sons) suportado por plataformas digitais, e fomentando um sistema de publicação e consumo não-linear. Esta nova era impõe uma nova forma de pensar sobre o mundo, gerando novas formas culturais, que vêm substituindo princípios, valores, processos, produtos e instrumentos tecnológicos que mediam a ação do homem com o meio.

Aprender Geografia de forma tradicional em novos contextos pela forma de aulas expositivas (dialógicas), com a utilização do quadro negro e giz e algumas vezes mapas e Atlas escolar acaba parecer um modo de ensinar estático e ultrapassado. A máquina fotográfica digital, as filmadoras, o computador acessando a Internet entre outras, são tecnologias que, perpassando a cultura contemporânea, permitem novas potencialidades que, sem se chocarem ou negarem seus precedentes, hibridizam-se com essas, numa ação amplificada do ensino em Geografia.

Assim, o professor contemporâneo de Geografia ou outra disciplina, cujo papel principal é o de educar, orientar, facilitar e acompanhar a aprendizagem do aluno, não

poderá desprezar nenhuma ferramenta que venha auxiliá-lo na produção e na disseminação do conhecimento. Este é um desafio para o professor que queira estar apto, para ser professor, isto é, lidar com a quantidade de informações que seu aluno já traz, gerenciando, organizando e avaliando o ambiente de aprendizagem. Cortesão (2002) ao fazer uma reflexão sobre o pensamento pedagógico contemporâneo, afirma uma possível “morte do professor” ao apontar aqueles que estão verdadeiramente ameaçados de extinção pelos modernos meios que a tecnologia dispõe à comunidade da informação. O destino sombrio, anunciando a morte do professor, ao qual Cortesão se refere, vem de Lyotard (1989), morte que ocorrerá em consequência de um confronto desigual entre o professor e todos os meios que, atualmente, se podem propor ao aluno com vistas a sua aprendizagem. É que esses meios, num ritmo que não cessa de aumentar, ficam cada vez mais atraentes, mais eficientes e mais interativos de modo a, segundo Lyotard, tornar o professor bastante dispensável.

Quanto a Internet, no período de sua atual expansão, inovar representa o inevitável risco que todos os profissionais e todas instituições têm de enfrentar. Esta inovação influencia e condiciona um permanente processo de atualização e neste caso, o professor necessita sentir-se seguro para relacionar o conteúdo que vem trabalhando com os recursos tecnológicos que encaminham para o Ciberespaço.

No entanto, são fortes as resistências às mudanças, pois temos a tendência a identificá-las como interesses dos grupos econômicos dominantes, muito embora, não desvinculados, o sabemos, aos interesses desses grupos. Esta atitude defensiva pode gerar posições idênticas às dos segmentos mais retrógrados da sociedade que vêm se expressando tradicionalmente. Na verdade, a comunicação na era digital possibilita a ampliação de meios para a aprendizagem compartilhada e o conhecimento colaborativo, ao potencializar o espaço da sala de aula em laboratórios ou ambientes virtuais.

Contudo, no ensino da Geografia, é importante frisar que o uso das novas tecnologias não pode ser pensado como “máquinas de ensinar” mas, como nova mídia educacional: as novas tecnologias são uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade de ensino da Geografia.

Para Castells (2003, p. 227) um desafio é o estabelecimento da capacidade de processamento de informação e geração de conhecimento em cada um de nós. A capacidade intelectual de aprender ao longo de toda a vida apresenta-se defasada pelo sistema educacional desenvolvido durante toda a Era Industrial. Castells (2003) afirma que antes de se pensar em reestruturação da educação ou mudar a tecnologia, a reconstruir as escolas, a reciclar os professores, precisamos de uma nova pedagogia, baseada na interatividade, na personalização e no desenvolvimento da capacidade autônoma de aprender e pensar. Isso, fortalecendo ao mesmo tempo o caráter e reforçando a personalidade.

A partir de um levantamento feito junto ao Núcleo de Informática na Diretoria de Ensino de Sorocaba, obtive uma lista que contém o número de 21 escolas da rede estadual com acesso a Internet de banda larga. Desse montante cinco professores foram selecionados para a obtenção das informações pertinentes ao problema objetivo da presente pesquisa, professores indicados pelos ATP de geografia e ATP do Núcleo Regional de Tecnologia Educacional da referida Diretoria. Como técnica de pesquisa na busca de elementos para entendimento do problema utilizei a *conversa*, técnica buscada em Berger (1985) que assinala a importância da conversa como um veículo confiável de conservação da realidade, uma abertura para a subjetividade fato que, muitas vezes, não é alcançado em um questionário fechado. Diz Berger que a *fala* conserva uma posição privilegiada no aparelho total da conversa, sendo importante acentuar que a conservação da realidade na conversa é implícita contendo em seu âmago a natureza do mundo. Já a realidade subjetiva, em seu caráter maciço, é realizada pela acumulação e coerência da conversa casual, conversa que pode se dar ao luxo de ser casual justamente porque se refere a rotinas de um mundo julgado verdadeiro. A perda da causalidade assinala uma quebra nas rotinas e, ao menos potencialmente, uma ameaça para a realidade considerada verdadeira.

Ao mesmo tempo em que o aparelho da conversa mantém continuamente a realidade, também continuamente a modifica. Certos pontos são abandonados e outros acrescentados, enfraquecendo alguns setores daquilo que ainda é considerado como evidente e reforçando outros. Assim, a realidade subjetiva de uma coisa da qual nunca se fala torna-se vacilante. Inversamente, a conversa dá contornos firmes a questões

anteriormente apreendidas de maneira vaga e pouco clara, as dúvidas existentes surgem de uma maneira muito diferente quando a discutimos.

Diferentes conversas podem ser comparadas no que se refere à densidade da realidade que produzem ou conservam. Em totalidade, a freqüência da conversa reforça seu poder gerador da realidade, mas a falta de freqüência pode às vezes ser compensada pela intensidade da conversa, quando esta se realiza.

O conteúdo da conversa com os professores das Escolas Públicas Estaduais tem a preocupação básica de desvendar, por meio das respostas obtidas aspectos ligados ao uso de mapas via Internet e assim assumindo a existência do Ciberespaço. Entretanto, antes de apresentar o resultado das conversas mantidas com 05 professores apresento algumas características do Núcleo Regional de Tecnologia Educacional, elemento de apoio aos professores no mundo tecnológico atual.

As etapas da coleta, análise e interpretação ou formulação de hipóteses e verificação não obedecem a uma seqüência, cada uma correspondendo a um único momento de investigação, como ocorre nas pesquisas tradicionais. A análise e a interpretação de dados vão sendo feitas de forma interativa com a coleta, acompanhando todo o processo de investigação.

A escolha do campo onde são colhidos os dados, bem como dos participantes é proposital, isto é, em função das questões de interesse do estudo e também das condições de acesso e permanência no campo e disponibilidade dos sujeitos.

4.1 NRTE – NÚCLEO REGIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL - SOROCABA SP

O PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação -, foi criado por iniciativa do Ministério da Educação (MEC) implementado pela Secretaria de Educação à Distância, por meio da Portaria nº 522, de 09 de abril de 1997. Como primeira ação distribuiu cerca de 100.000 computadores entre as 27 unidades da federação entre 1997-98. Este programa consubstanciou-se em uma parceria entre o MEC, os governos

estaduais e governos municipais que financiou a instalação de Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE, antes mesmo de enviar os computadores para as escolas. Esses NTE são estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliando tanto no processo de planejamento e incorporação das novas tecnologias, quanto no suporte técnico e capacitação de professores.

Os objetivos iniciais dos NRTEs são:

- Apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao projeto estadual de informática na educação;
- Capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas;
- Realização de cursos especializados para as equipes de suporte técnico;
- Apoio para resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas;
- Assessoria pedagógica para o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem; acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas;
- Orientar os estudos de softwares educativos e as possibilidades pedagógicas do uso e integração do computador na sala de aula, visando a melhor maneira de explorar o que essas ferramentas têm a oferecer aos alunos, para atender os objetivos previstos para os componentes curriculares.

O NRTE de Sorocaba foi inaugurado no dia 21-07-1999, pela Secretária de Educação do Estado de São Paulo, e atendia no começo três Diretorias de Ensino: Sorocaba, São Roque e Votorantin. Por designação foram escolhidas três professoras para iniciar o projeto: Márcia Regina Munhoz (prof^a. de História), Denise Lemos Gomes (prof^a. de Língua Portuguesa) e Eliete Moreno (prof^a. de Matemática), que implementaram um projeto chamado Direitos Humanos que foi repassado a cada Diretoria pela Gerência de Informática Pedagógica (GIP) ligada a Fundação do Desenvolvimento da Educação (FDE). No ano de 1998, foram feitas Orientações Técnicas (OTs) e reuniões com professores nos HTPCs das escolas já que o NRTE recebeu os computadores no começo do ano de 1999. A partir deste ano com a montagem dos computadores e a ambientalização para o trabalho pedagógico,

ocorreram OTs de oito horas com professores de diversas disciplinas de todas as DEs atendidas.

No ano de 2000 a prof^a. Eliete Moreno se aposentou sendo substituída pelo prof^o. Celso Roberto Stigliani, de Matemática. O NRTE passou a atender exclusivamente aos professores da DE de Sorocaba, através de cursos de 30 horas. Os cursos foram elaborados pelos ATPs dos Núcleos, sob a coordenação da GIP, e os multiplicadores dos cursos eram os próprios professores da rede capacitados para isso. Os diversos cursos oferecidos foram pensados para as disciplinas do Ensino Básico que tinham como objetivo potencializar os usos do conjunto de softwares educacionais enviados às escolas. Todas as áreas do currículo foram contempladas com um KIT (projeto Ensino On Line) que pode ser explorado na capacitação e se repetiu em 2001. Em 2002 foram atendidos os professores do Ensino Médio.

Em 2003 foram oferecidos cursos de Informática Básica e de Internet para os professores efetivos que adquiriram computadores (Programa Inclusão Digital). No mesmo ano um curso de Internet de 40 horas foi oferecido para um professor coordenador e um professor de cada escola com Sala Ambiente de Informática (SAI). Em 2004 iniciou-se um projeto para formar alunos monitores que auxiliariam os professores na SAI. Foram atendidos três alunos de cada escola, com um curso de 80 horas. Também foram oferecidos os cursos trilha de Letras e Números em Ação para os professores de reforço de português e matemática de 5^a e 6^a séries, com continuidade em 2005, além da iniciação ao curso básico para as escolas que receberam computadores no mesmo ano.

Segundo a ATP Márcia para os professores da área de humanas foram criadas duas oficinas:

- I. Em 2000 a oficina “Construindo Cidades e Edificando Conhecimentos” para os professores do Ensino Básico. O jogo do software SimCity (a simulação e a ludicidade) possibilitou a construção de cidades e explorou um amplo campo de vivências interdisciplinares, tendo como principais áreas do conhecimento a Geografia e a História. Foi usado o jogo do SimCity para o aluno construir uma cidade e analisar as conseqüências de suas decisões no crescimento ou não

dessa cidade virtual. Conjuntamente, um jornal com notícias da cidade foi elaborado no Word;

- II. Em 2002, as Oficinas ministradas nos NRTE, privilegiaram os professores do Ensino Médio. Na área de humanas, o conjunto de softwares disponíveis nas escolas foi explorado na Oficina “Permanência e mudança: da II guerra aos dias atuais”. Nesse caso, o software Segunda Guerra Mundial foi o vetor em torno do qual foi possível estabelecer as relações do tema com os demais softwares e recursos (vídeo, texto, livros) disponíveis e necessários para levar os professores ao aprofundamento das questões tratadas. Os softwares do Almanaque Abril e da Globalização em conjunto serviram para a produção de uma Revista Eletrônica no Power Point, analisando o período do pós-guerra.

Especificamente sobre a Internet três cursos foram oferecidos:

Em 2003 foi oferecido um curso de 40 horas para um professor coordenador e um professor de qualquer série das 41 escolas que tinham SAI. O curso tratou de pesquisa, comunicação e criação de páginas usando o Front Page Express. O projeto Inclusão Digital, curso em 2003 de duração de 16 horas, atendeu professores efetivos que tiveram o direito de comprar computadores em parte com bônus oferecido pela Secretaria de Educação e com o restante do valor financiado pelo banco Nossa Caixa. O conteúdo deste curso foi à introdução básica ao micro, comunicação na Internet e a elaboração de site.

Em 2005 foi oferecido para cerca de 35 professores de história um curso abordando o método da investigação orientada Webquest. Visava explicar sobre essa estratégia de pesquisa na Internet e instruir os professores a construir a página Webquest.

No exame documental na sala de arquivos de pastas sobre projetos e convocações de professores não encontrei nenhum relato referente à aplicação em alguma OT do Atlas Universal Escolar (1999-ATR) cuja característica básica é a de trazer diversos tipos de mapas, um banco de dados com informações sobre estados e países. Embora esteja defasada sua informação e além do fato de ser necessário o CD-ROM para rodar o programa, foi encontrado relato de seu uso com restrições por parte

dos professores com que mantive conversas com base no objetivo da presente pesquisa.

Pela análise que fiz das conversas com a ATP que está diretamente ligada as OTs do NRTE e pelo entendimento da estrutura da informática educacional exposta por um Supervisor obtive um parâmetro de reflexão sobre a ferramenta informacional e sua prática no processo educacional:

- a) Faltam programas mais atuais e de operacionalização mais práticas na área de Geografia;
- b) Faltam programas direcionados especificamente para o Ciclo I;
- c) A inexistência de um melhor entrosamento entre a Oficina Pedagógica e o NRTE no que refere ao desenvolvimento de temas e integração da informática na sala de aula;
- d) A necessidade de elaboração de técnicas para subsidiar a promoção de planos de aula que contemplem a pesquisa no Ciberespaço e que não estejam apenas vinculadas a projetos de datas comemorativas ou de obrigatoriedade das instâncias superiores da Secretaria de Educação;
- e) Resolver a ineficiência dos agentes multiplicadores enviados pelas escolas para fazerem os cursos no NRTE que, por várias razões, não repassem o aprendizado aos demais professores quando do retorno à escola;

Em 2006 estão em andamento nas Diretorias de Ensino do Estado de São Paulo vários projetos com o uso de Internet, entre os quais se destacam: EducaRede, em parceria com a telefonia; Aluno Monitor, em parceria com a Microsoft; Gestão Escolar e Tecnologias, em parceria com a Microsoft e PUC/SP; Interaction Teachers, Letramento (professores de Língua Portuguesa e Matemática) e Ensino Médio em Rede. Entretanto, não está sendo desenvolvido nenhum programa voltado à formação específica de professores de Geografia.

Incorporar apenas à rotina escolar novos recursos tecnológicos, como computadores, Internet, não são a garantia de uma escola renovada, de uma nova educação, de alunos com novas habilidades. A formação do professor em Informática Educacional necessita ser acompanhada, pois sabemos que incorporar mudanças requer preparo e segurança. Existe ainda, o perigo de formar “usuários” sem chegar a

modificar essencialmente a aprendizagem até do próprio professor, pois processar informações não implica necessariamente pensar, refletir, produzir conhecimento, um dos principais objetivos da escola.

Especificamente, na disciplina Geografia que deve levar o educando a refletir o espaço da sociedade, onde os homens, ao mesmo tempo em que produzem o (re) constroem permanentemente. As modificações que a sociedade produz no espaço são hoje mais intensas do que no passado em função das atuações promovidas pela técnica. Com isso uma nova maneira de representar as mudanças são suscitadas, mudanças não alcançadas pela representação bidimensional de mapas, informações e conhecimentos listados em um conjunto de virtualidades estáticas presentes no material oferecido em CD-ROM.

4.2 CONVERSAS COM PROFESSORES

Algumas referências foram montadas para efetivação das conversas com os professores na busca do entendimento de como a categoria Ciberespaço é trabalhada por professores sob o efeito da tecnologia da informação:

1. Você fez algum tipo de curso no Núcleo de Informática para trabalhar com programas relacionados à geografia ou sites da Internet? Quando? Quais aplicativos foram ensinados?
2. Em se tratando da cartografia como você trabalha os mapas com os alunos?
3. No laboratório de informática você utiliza o CD-ROM (Atlas Geográfico Universal) ou outro tipo de Atlas? Por favor, explique a metodologia aplicada e em que ocasião o mapa pode ser usado no aprendizado de geografia.
4. Quais vantagens existem em se trabalhar com a informática na educação?
5. Os mapas dos livros didáticos e dos Atlas escolares dão conta de representar a realidade atual?
6. Você conhece os mapas que podem ser construídos no Ciberespaço? Já teve acesso a eles em algum momento? De que forma?

Os resultados das conversas aparecem elencadas a seguir sob a forma de relatos, envolvendo pequenas histórias de vida, sob o impacto da tecnologia da informação.

a) Professora Adriana da EE Escolástica Rosa. Conversa realizada em 20 de abril de 2006.

No ano de 2000 fez dois cursos no NRTE sendo um deles o SimCity. Trabalhou posteriormente com os alunos nas 8^{as}. Após o ano de 2000, provavelmente em 2003, fez um curso relacionado com a pesquisa na Internet e o programa Word tendo como objetivos básicos a busca de paisagens e mapas para serem trabalhados em páginas do Word.

Desconhece se houve ou não oficina a respeito do programa em CD-ROM Atlas Universal Escolar – ATR. Embora o tenha manuseado na escola nunca utilizou-se dele com os alunos por haver somente dois CDs. No entanto, trabalhou com alunos o CD-ROM da Globalização em uma pesquisa relacionada ao meio ambiente.

Em se tratando de mapas nas séries iniciais 5^a e 6^a séries realiza um trabalho mais voltado à localização e comparação entre cidades, regiões e mapas temáticos dos Atlas Geográficos (IBGE). No ensino médio, aprofunda mais o assunto relacionando-o com o contexto atual, comparando os processos históricos do passado com aqueles do presente e interpretando o conjunto de mudanças.

Os mapas quando estão ultrapassados diz ela, “criam uma necessidade de se recorrer às fontes da Internet para a atualização das informações e validade das mesmas enquanto representação”. Desconhece, no entanto, os mapas do Ciberespaço.

A Sala de Informática da escola dispõe de nove computadores sendo que apenas quatro está em condições de uso. Dessa forma é impossível trabalhar com a sala toda, somente com grupos de quatro alunos em cada computador. A escola funciona em tempo integral e os alunos do ensino fundamental têm duas aulas de informática por semana adotando-se uma dinâmica de revezamento em informática e atividades nas “carteiras”. Quando é feita uma pesquisa na Internet a professora indica a coleta de informações por meio de sites de busca como o Google e o Cadê,

direcionando parcialmente os conteúdos escolhidos. Informa que as aulas ficam mais dinâmicas, participativas e produtivas mesmo que o trabalho se restrinja apenas aos softwares.

Está otimista com o uso da informática como tecnologia educacional já que o projeto Escola em Tempo Integral de sua escola recebeu seis novos computadores que serão instalados nos próximos meses.

Esse projeto desenvolve pesquisas em sites pela Internet e em algumas ocasiões propõe diretamente os sites a serem procurados, para a elaboração de textos, resumos, projetos requisitados pelas disciplinas. Em seguida avalia o percurso da aprendizagem dos alunos através da informação coletada. Conta ainda com a ajuda de alunos monitores.

b) Professor Levi da EE Altamir Gonçalves. Conversa realizada em 04 de abril de 2006

Realizou o curso do SimCity no ano de 2000 para os professores de 5ª a 8ª séries comentou que “não é ruim” porque permite trabalhar com a organização do espaço ao montar uma cidade. Nunca fez nenhum curso de Internet.

Trabalhou o ano passado com o Atlas Universal Escolar – ATR sem ter recebido nenhuma orientação anterior. Desenvolveu diversas atividades como a pesquisa entre vários países tendo como referencia à mortalidade infantil, o índice de analfabetismo e a renda per capita. Criticou que o CD-ROM está desatualizado e que não mais o utiliza.

Tem como entendimento de mapa “uma realidade em miniatura, uma representação da realidade”. Mapa é uma das coisas que o faz gostar de Geografia. Informou também que construiu com os alunos uma maquete com 16m² no chão, representando uma área rural. Conta, orgulhoso, que a mídia fez cobertura saindo uma foto na primeira página do Jornal Cruzeiro do Sul, de Sorocaba.

A forma a qual trabalha os mapas em sala de aula está pautada no uso do Atlas Geográfico Escolar de Maria Elena Simielli quando ensina alfabetização cartográfica através da legenda, da escala, da projeção fazendo a leitura de um mapa de uma forma

geral. Outra modalidade é a da criação dos próprios mapas pelos alunos que, segundo ele, ajuda a entender melhor os “conteúdos” evitando a cópia ou decalcomania e pintura de um determinado mapa. Entretanto não consegue explicitar os detalhes do que seria a criação dos próprios mapas pelos alunos

Em sua escola existem apenas cinco computadores que funcionam fato que, o que não o incentiva a levar 40 alunos, para a Sala de Informática, caso o fizesse seria só com magia. Em comparação com o Atlas Geográfico Escolar, o Atlas Universal Escolar – ATR é mais completo e atual. Desconhece os mapas do Ciberespaço.

c) Professora Nelma da EE Lauro Sanchez. Conversa realizada em 07 de abril de 2006.

Adquiriu os conhecimentos básicos em informática na educação utilizando-se do Word, PowerPoint e Excel. Em 2000 em um curso para iniciantes no NRTE.

O mapa para ela é como trazer o “mundo para a sala de aula, porque o aluno está limitado ao espaço de vivência dele; eles não podem viajar ou conhecer países, eles não tem essa oportunidade. Comparado a Geografia com outras disciplinas que explique tudo desde a hora que o aluno levanta até a hora que vai dormir, é sua vivência e o espaço dele que tem de ser trabalhado, não tem o que muda isso”.

Em sala de aula utiliza o Atlas Geográfico Escolar, de Maruá Elena Simielli, desenvolvendo a linguagem cartográfica nos aspectos relacionados à localização e à orientação. Desde a 5ª série os alunos confeccionam seus próprios mapas “a mão livre” para evitar a colagem do Atlas. Dependendo do assunto, prioriza em seu planejamento o local de morada dos alunos: na sala, da casa até a escola com realização de roteiros, mapas de percurso. Os alunos “constroem seus próprios mapas”, até chegar a Sorocaba e indo para o global, num ato de criar as “dimensões do espaço”. Usa “pouco o livro didático pela razão de tirar a atenção dos alunos, passando sínteses e resumos na lousa”.

Em 2006 não entrou na Sala de Informática ainda para trabalhar com os alunos devido à falta de computadores em condições de uso (apenas seis) e ausência de monitores. Informa que em outras duas escolas, a EE Antonio Cordeiro e a EE Humberto de Campos, usou o CD-ROM Atlas Universal Escolar – ATR. No retorno à sala os alunos produziam seus mapas. Elencou uma crítica sobre a necessidade de novos treinamentos voltados para práticas em sala de aula, bem como as “receitas” fornecidas pelo NRTE.

Defende uma Geografia que seja atual, principalmente com relação às estatísticas de dados. Diz que não se pode “passar uma informação de 1995 no ano de 2006”. O site do IBGE é o de referência para o professor, por isso o computador “nunca deve ser descartado, nunca vai ser, mas também não substitui o professor para dar aula”.

Sobre o uso da Internet constatou que cerca de 50% de seus alunos navegam e fazem pesquisas e trabalhos em suas casas, o foco, quando colocarem a Sala de Informática em condições de aproveitamento, é trabalhar com os 50% restante dos alunos na própria escola. Disse que desconhece os mapas do Ciberespaço.

d) Professora Arlete da EE Ezequiel Machado Nascimento. Conversa realizada em 10 de abril de 2006.

Na EE Ezequiel Machado Nascimento, segundo a professora Arlete, a direção delibera mensalmente qual disciplina deve usar a Sala de Informática. O mês compulsório para a disciplina Geografia é o de novembro. Assim, é apenas durante um determinado mês que a professora Arlete pode fazer uso da Sala de Informática. Nunca fez um curso no NRTE, nem mesmo em outras escolas nas quais ministrou aulas ultimamente.

Em sala de aula procura dar “noções de localização” através dos mapas presentes no Atlas Geográfico, embora reclame da insuficiência de Atlas para toda a classe, fato que ocasiona um certo desconforto, em duplas “é difícil e às vezes não dá”. Além da “localização” em mapas faz “confecção” de mapas, também, “às vezes”.

Aguarda novembro para realizar seu projeto que faz parte do Macro Projeto interdisciplinar da escola que conta os seguintes temas: A paz começa em mim; Água – preservar para não faltar; Por um planeta limpo e saudável; Fashion Week e Experiências com as músicas.

Tece comentários sobre o ensino que tem acesso a Internet dizendo que adentrar nos sites é “ficar sabendo de tudo”, em menor tempo; “não precisa ficar fazendo leitura é muito mais rápido”. Para ela “o visual dá maior entendimento, uma das vantagens da Internet”. Confessa apesar de citar as vantagens que a Internet proporciona “não tem muito conhecimento” já que não recebeu instrução de sua utilização pelo NRTE. Também nunca ouviu falar dos mapas do Ciberespaço. Monta um conjunto de textos para trabalhar no Ensino Médio, reclamando que “não dá para fazer muito” pela jornada de 33 horas que tem, além do HTPC.

e) Professor Antônio da EE Ezequiel Machado Nascimento. Conversa realizada em 10 de abril de 2006.

Esse professor realizou um curso de Informática Básica (PowerPoint) no ano de 2003, em uma convocação de meio período (04 horas) de uma tarde. O que foi trabalhado não estava ligado diretamente a nenhum material específico de Geografia.

Ministra aulas para as séries iniciais (5ª, 6ª) e Ensino Médio. Nas séries iniciais trabalha a alfabetização cartográfica enfocando as representações do caminho da casa até a escola; regiões do Brasil; aspectos naturais como clima, relevo, vegetação; quando possível constrói maquete com os alunos. Utiliza um Atlas Geográfico em suas aulas. Sabe da existência do CD-ROM Atlas Geográfico Universal – ATR e que seu número é reduzido sendo inviável sua utilização. Nota que tanto o material contido no livro didático quanto no Atlas Geográfico apresentam defasagem e neste caso “a gente tem que ir adaptando com o material que tem”. Para ele aprender Geografia sem mapa “é a mesma coisa que querer nadar sem água, porque a Geografia representa o espaço e representação do espaço é o mapa”. Mapa é uma ferramenta. Desconhece a existência dos mapas do Ciberespaço.

Critica o formato dos trabalhos pedagógicos que são entregues a ele pelos alunos, trabalhos baseados em pesquisa via Internet, quando copiam e colam os assuntos, não respondendo às suas expectativas. Nesta modalidade de ensino sente a falta de uma metodologia para se trabalhar informações da Internet ou como disse uma “tática de desenvolvimento”.

O conjunto das cinco conversas, realizadas com professores de Geografia, da rede estadual, mostra que os mesmos, mesmo vivendo sob o efeito das tecnologias da informação, desconhecem a existência de mapas no Ciberespaço. Revela que relutam em adentrar mais além das limitadas experiências fornecidas pelo NRTE, mesmo estando diante de um oceano de informações que se modificam a cada segundo. Revelam, também, que nos caminhos da aprendizagem contemporânea, no caso do professor, o que existe é a imprecisão e desorientação.

O problema em relação à Sala de Informática é que ela é opaca, ao mesmo tempo tão óbvia. O problema é que ela é muito cara e ninguém na escola, a apóia. O problema é que ela é muito recente e muito desafiadora. Assim, da leitura das conversas com professores de Geografia, podemos concluir que suas histórias ainda não surgiram nas janelas do Ciberespaço e que estão indo trabalhar a cavalo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos nas redes comunicacionais promovem transformações que se convertem em uma nova organização social do espaço. A interação entre milhões de pessoas e o contato entre milhares de empresas de diferentes países foi possível devido à tecnologia.

O Ciberespaço que permite esta interação à distância, consubstancia-se também como uma dimensão da sociedade em rede, uma projeção do espaço geográfico conectado a realidade onde são definidas novas formas de relações sociais.

Os mapas são instrumentos que auxiliam na apreensão e compreensão dos fenômenos que ocorrem nos diferentes lugares, assim como no entendimento da organização espacial. Mapear esse novo espaço que supera a fronteira do mundo físico faz do Ciberespaço um espaço em fluxo que proporciona a visualização das informações, das comunicações, valores culturais criados em um contexto histórico.

O retrato auferido está centrada na cartografia tradicional euclidiana que representa o espaço geográfico, presente principalmente no Atlas Geográfico e no CD-ROM Atlas Universal Escolar - ATR. A Geografia ensinada nas escolas ainda se preocupa em investigar e detalhar as paisagens, países, dados estatísticos, regiões. As redes de informação e comunicação que mudaram a relação entre pessoas e espaços são desconhecidas como representações na forma de Mapas do Ciberespaço.

A comunicação hoje é dinâmica, ela se apresenta à humanidade trajando tecnologia. Essas mudanças tecnológicas redirecionam os hábitos de leitura e obtenção de informação, portanto, os leitores modernos estão expostos a profundas trocas de comportamento, inclusive alguns que envolvem a própria cultura, o leitor na sua interação com o potencial dialógico da hipermídia produz um tipo de comunicação multilinear e labiríntica. Utilizando a tipologia de leitores de Santaella (2004), podemos dizer que os professores são leitores Contemplativos pelo fato de que aqueles poucos que transitam pelas infovias do Ciberespaço usarem de uma leitura seqüencial e de mão-única com o emprego de habilidades de leitura parecidas às utilizadas de textos impressos como o livro.

Há de fato ocorrências complicadoras que dificultam a vida do professor em seu caminhar para a Sala de Informática: classes superlotadas; ausência de monitores ou pessoal de apoio para o desenvolvimento das aulas; poucos computadores o que força uma alternância de atividades práticas, de leitura e escrita para os alunos; domínio mais amplo sobre a área de informática e seus aplicativos; atualização dos programas enviados às escolas; cursos significativos para a disciplina de Geografia que se encontra esquecida em comparação as demais.

A escola nem sempre consegue assimilar as transformações marcantes vividas pela sociedade contemporânea em meio ao grande volume de informações. Tem-se a impressão de que a escola caminha em *Slow Motion* com relação à velocidade das mudanças socioculturais atuais. No caso da cartografia, os mapas geométricos estão consagrados e armazenados em Atlas Escolares, fazendo com que a leitura, de nossos mapas concebidos em outras bases tenha dificuldades para ganhar espaço e visibilidade entre os professores.

REFERÊNCIAS:

- ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.
- ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2003.
- BAUMAN, Zygmunt. **O mal-estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.
- BEAUD, Michel. **Arte da tese: como preparar e redigir uma tese de mestrado, uma monografia ou qualquer outro tipo de trabalho universitário**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.
- BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.

- BENKO, Georges. **Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI**. São Paulo: Hucitec, 1999.
- BERGER, L; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1985.
- BETTEGA, Maria Helena. **Educação continuada na era digital**. São Paulo: Cortez, 2004.
- CAPEL, Horácio. **Filosofia na geografia contemporânea: uma introdução à geografia**. Barcelona: Barcanova, 1981.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). **A geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- _____. Fluxos, redes e identidades: uma teoria crítica da sociedade informacional. In: **Novas perspectivas críticas em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- _____. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.
- CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (et al.). **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. Porto Alegre: AGB, 1998.
- CORTESÃO, Luiza. **Ser professor: um ofício em risco de extinção?** São Paulo: Cortez, 2002.
- DELEUZE, Gilles; GUATARRI, Félix. **Mil Platôs 1**. São Paulo: Ed.34, 1995.
- DODGE, M.; KITCHEN, R. **Mapping cyberspace**. London: Rout ledge, 2001.
- GALLO, Sílvio. **Deleuze & a educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- GIBSON, W. **Neuromancien**. Paris: La Découverte, 1985, p.64.
- GOERGEN, Pedro. **Pós-modernidade, ética e educação**. São Paulo: Autores Associados, 2001.
- HABERMAS, J. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.
- HARLEY, J.B.; WOODWARD D. **Cartography in prehistoric ancient and medieval Europe and the Mediterranean**. The history of cartography. Volume one. Chicago: The University of Chicago Press, 1987.
- HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1993.

- JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papyrus, 1990.
- KLEINER, R. M. **Atlas digital interativo**. 2000 Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- LEÃO, Lucia. **A estética do labirinto**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2002.
- LEFEBVRE, H. **La production de l'espace**. Paris: Anthropos, 1981.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora. 34, 1993.
- _____. **O que é virtual?** São Paulo: Editora. 34 Literatura, 1996.
- _____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LYOTARD, J. F. **A condição pós-moderna**. Lisboa: Gradiva, 1985.
- MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2003.
- MORAES, Antônio Carlos R. **Geografia: pequena história crítica**. São Paulo: HUCITEC, 1989.
- MOREIRA, Ruy. A pós-modernidade e o mundo globalizado do trabalho. **Revista Paranaense de Geografia**, Curitiba, n.2, jul. de 1999.
- OLIVEIRA, Cêurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988.
- OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa**. Campinas: Papyrus, 1997.
- SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.
- SANTOS, Milton. **Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método**. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo: n. 54 p. 81-99, jun. de 1977.
- _____. **Técnica espaço tempo – globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: HUCITEC, 1994.
- _____. **Por uma geografia nova**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- _____(et al.). **Fim de século e globalização**. São Paulo. Hucitec, 1997.
- _____. **Espaço & método**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1997.
- _____. **Metamorfoses do espaço habitado**. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.
- _____. **A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SHEDROFF, Nathan. **Careers in multimedia**. ZD Press, 1995.

- SILVA, Michele Tancman Candido da. **A ciber (geografia) das cidades digitais**. 2002
Dissertação (Mestrado). Disponível em: www.tamandare.g12.br acesso: 18-09-2005.
- SOJA, Edward W. **Geografias pós-modernas**: a reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e novas tecnologias**: esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez, 2004.