

**TECNOLOGIAS INTELECTUAIS E EDUCAÇÃO:
explicitando o princípio proposicional/hipertextual
como metáfora para educação e o currículo**

Arnaud S. de L. Junior*

RESUMO

Trata-se de uma reflexão filosófico-antropológica sobre o fenômeno técnico, como base para uma compreensão crítica das tecnologias de comunicação e informação, dando ênfase ao computador em rede. Em consequência, explicita-se seus princípios *proposicional e hipertextual* para se estabelecer uma relação metafórica com a Educação escolar e o currículo, problematizando-se a base epistemológica deste último. O artigo, enfim, traz uma provocação teórica e visa a instituição de novas práticas educativas e curriculares a partir da generalização da comunicação e informação na Contemporaneidade.

Palavras-chave: Educação – Epistemologia – Currículo – Tecnologias de Comunicação e Informação

Conceito grego de *teckné*: uma visão histórico-antropológica (a noção do imbricamento *homemáquina*)

Este artigo¹ visa especificar uma perspectiva não instrumental e não mecanicista da *tecnologia*, isto é, defini-la a partir da abordagem da filosofia grega de técnica, rompendo-se com a dicotomia homem-máquina, em nome de um imbricamento “homemáquina”. Em consequência, visa demonstrar o computador, dentre as tecnologias digitais de comunicação e informação, como *tecnologia proposicional*. A partir dessas definições, aponto um certo significado da relação Educação e Tecnologias da Comunicação e Informação, enfatizando suas con-

* Doutor em Educação e Comunicação. Professor Adjunto da Universidade do Estado da Bahia – UNEB; coordenador da Linha de Pesquisa “Educação, Tecnologias Intelectuais, Currículo e Formação do Educador”, do Mestrado em Educação e Contemporaneidade – PEC/UNEB. Endereço para correspondência: Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Mestrado em Educação e Contemporaneidade, Rua Silveira Martins, 2555, Cabula, 41150-000 SALVADOR/BA. E-mail: arnaud@atarde.com.br

¹ Adaptado do primeiro capítulo da minha Tese de Doutorado (LIMA JR, 2003).

qüências e significados para a aproximação e ressignificação da base epistemológica do currículo.

O significado da relação Educação e Tecnologias de Comunicação e Informação (TCI), centrado no caráter proposicional do computador, lança as bases para a compreensão e construção de um novo horizonte para a Educação, em geral, e para o currículo, em particular. A dinâmica, característica e lógica de funcionamento do atual contexto tecnológico de comunicação e informação servem como metáfora para uma abordagem do Currículo numa perspectiva comunicacional e informacional.

Como o contexto comunicacional e informacional contemporâneo foi profundamente ressignificado pela emergência das tecnologias digitais, com especial destaque para os microprocessadores (computadores) e sua dinâmica de rede, torna-se necessário perceber/compreender/refletir sobre os significados dessa emergência tecnológica a fim de se poder entender quais as *possibilidades* que trazem ao se articular/interagir/situar com o mundo pedagógico escolar, especialmente do currículo.

Neste perspectiva, a tecnologia não é entendida apenas enquanto aparato maquínico (base material) potencializador do trabalho e habilidades humanas, nem no sentido mecânico oriundo da industrialização, ligado à idéia de produtividade e de mediação instrumental, sentido esse que a modernidade forjou com a potencialização que a ciência trouxe para a técnica, tornando-a mecânica, instrumental e uma instância pretensamente independente da subjetividade humana, fora do contexto cultural, numa vertente da *tecnociência* moderna (SERPA, 1991). Embora tais dimensões sejam pressupostas, a tecnologia abordada aqui retorna a matriz grega de *techné* que, segundo Jacques Perrin:

... a *techné* designava 'o método, a maneira de fazer eficaz' para atingir um objetivo (...) [In] Retomando o sentido original da *techné*, definir-se-ão as técnicas de produção como o conjunto de meios necessários para atingir determinado objetivo de produção (...); esses conjuntos de meios são muito diversos, pois vão dos conhecimentos e das habilidades às ferramentas e máquinas, passando pela organização (as empresas, por exemplo), as instituições (que fixam as regras e as normas), sem esquecer as representações simbólicas que usamos a propósito das técnicas, que lhes conferem, a nossos olhos, certo valor (...). Abordamo-las [as técnicas] por vários ângulos, iluminando-as, a cada vez, de maneira parcial, ao passo que, para entender a história das técnicas e tentar imaginar seu futuro, é necessário levar em conta o conjunto de seus componentes (artefatos, conhecimentos, organizações, instituições, símbolos). *apud* BAYLE, 1996, 104-105).

Logo, a tecnologia tem uma gênese histórica e, como tal, é inerente ao ser humano que a cria dentro de um *complexo humano-coisas-instituições-sociedade*, de modo que não se restringe aos suportes materiais nem tão pouco aos métodos (formas) de consecução de finalidades e objetivos produtivos, muito menos ainda, não se limita à assimilação e à reprodução de modos de fazer (saber fazer) pré-determinados, estanques e definitivos; mas, ao contrário, podemos dizer que consiste em: *um processo criativo através do qual o ser humano utiliza-se de*

recursos materiais e imateriais, ou os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, a fim de encontrar respostas para os problemas de seu contexto, superando-os.

Neste processo, o ser humano *transforma a realidade* da qual participa e, ao mesmo tempo, *transforma a si mesmo, descobre formas de atuação e produz conhecimento sobre elas, inventa meios e produz conhecimento sobre tal processo, no qual está implicada.*

Aqui, interessa-me destacar que o ser humano, ao vivenciar um tal processo criativo, transformativo, tecnológico, também se percebe neste processo, reflete sobre o próprio processo, representando-o para si mesmo e para os outros, de modo que gera conhecimentos específicos sobre a tecnologia e sobre a técnica, sobre formas e meios de atuação, expressando-os através de linguagens e instituindo-os a partir de interesses diversos e do jogo de poder aí existente. Tal processo e os conhecimentos que lhe são inerentes são transmitidos, mas também são ressignificados no desenrolar histórico.

Portanto, nesta acepção, **técnica** tem a ver com *arte, criação, intervenção humana* e com *transformação*. **Tecnologia**, em decorrência, refere-se a esse processo **produtivo, criativo e transformativo**. Como já o afirmara Marx (1978), sobre o trabalho humano, o ser humano ao criar artifícios materiais e imateriais para atuar no seu meio, transformando-o, transforma, também, a si mesmo, ressignificando seu contexto e se ressignificando com ele.

A tecnologia, portanto, para além de sua base material e do enfoque que a ciência moderna lhe conferiu, está ligada à idéia de **processo criativo e transformativo**. Isto, do ponto de vista da relação Educação-TCI, significa que, independentemente da presença do suporte material da comunicação informação no contexto educacional escolar, a compreensão mais aprofundada do significado da tecnologia para a educação escolar, em todos os seus aspectos, é esta perspectiva criativa e de transformação. Evidentemente, a presença dos recursos tecnológicos é indispensável, mas desde que os mesmos possam ser entendidos e explorados com esta âfase na criatividade e na metamorfose (mudança, transformação de si e do contexto local).

Urge explicitar quais os potenciais de mudanças que as TCI trazem para a Educação e para o currículo, a partir de suas bases científicas, da dinâmica de seu funcionamento e de suas características peculiares, já que contrastam com as bases científicas, a dinâmica e as características da Educação escolar e de currículo, por isso trazendo possibilidades de mudanças para os mesmos.

O processo tecnológico, de acordo com a matriz grega, relaciona e articula indissociavelmente o ser humano e os utensílios e recursos materiais ou imateriais por ele criados, de modo que não há como concebê-los como realidades independentes, autônomas. A constituição da

tecnologia (vinculando-a à noção de *teckné*) e da técnica é humana, já que é consequência da ação imaginativa, reflexiva e motora do ser humano. Então, inerentemente, é humanizada; bem como, por outro lado, o ser humano é tecnologizado, uma vez que se ressignifica, recria-se e se transforma no processo de criação e utilização de recursos e instrumentos para atuar no seu contexto vivencial.

Logo, refletir a tecnologia é refletir o próprio homem, porque o ser humano está totalmente implicado na tecnologia e a tecnologia está totalmente implicada no humano, mesmo no contexto do advento da industrialização, com a *tecnocientificação* da sociedade, enquanto uma instituição social, política, econômica, cultural, simbólica. Por isso, também, nas reflexões e políticas na área de Educação e TCI não se trata de deslocar a ênfase do humano para o técnico, nem o inverso, visto que há um imbricamento *homemáquina* inevitável e inesgotável, o qual rompe com a visão dicotômica dominante no discurso pedagógico e na matriz do pensamento moderno que o sustenta.

A tecnologia tem uma gênese histórica e antropológica e o ser humano, por seu turno, tem uma gênese histórico-tecnológica (MARCONDES, 1998). Este processo de imbricamento homemáquina se dá ao modo de um *campo virtual*, ou seja, enquanto um campo de possibilidades que pode originar, eventual e indefinidamente, qualquer tipo de atualização tanto para o ser humano quanto para a máquina.

A questão tecnológica, a meu ver, para além do mero aspecto material e instrumental, constitui-se numa **rede de significados** na qual o ser humano está implicado. Assim, parece-me que se tornou extremamente necessário compreender a lógica e o funcionamento desta rede, como *metáfora* inspiradora ou *arquétipo* de um novo pensar/agir na prática pedagógica, especialmente, na práxis curricular.

Arquétipo, aqui, é recorrente ao pensamento Jungiano (2000), pelo menos em dois sentidos específicos. Primeiro, porque este largo sentido da palavra técnica (e do sentido aqui atribuído à tecnologia) remonta não só ao uso e domínio de ferramentas; mas aos anseios e sonhos primordiais do ser humano que, mobilizando seus desejos, desencadeiam suas atuações e movimentos na instituição da vida humana e da realidade, através de seu comportamento, quer individual, quer coletivo. Neste sentido, diz Antoine Picon:

Certos sonhos da humanidade são muito velhos, como o do automatismo (...). Para compreender a evolução das técnicas e dos valores ligados a elas, portanto, é preciso considerar ao mesmo tempo os mais antigos sonhos humanos e as sucessivas modalidades segundo as quais eles se transformam. (*apud* BAYLE, 1996, p. 25-26).

Segundo, esta categoria recorrente é útil no sentido de que, ao tratar da relação educação/TCI, ou currículo e TCI, não é suficiente lidar com os conceitos, os conhecimentos open-

cionais, mas é necessário lidar com a subjetividade humana, em seu modo de ser, em seu comportamento e funcionamento que traz subjacente cristalizações e *introjeções*² ligadas às interações tecnológicas no contexto histórico-social.

Não basta compreender o significado das TCI, mas funcionar, viver, dentro de sua dinâmica, sua inteligibilidade, sua racionalidade, suas características e princípios, ressignificando e modificando a própria base psíquica de comportamento. Então, as tecnologias atuais de comunicação representam não só um conjunto de ferramentas e métodos de funcionamento, mas uma **composição simbólica** que atua no desejo e na subjetividade. Não basta pensar a tecnologia, é necessário também funcionar tecnologicamente. Esta noção está sutilmente presente na consideração de Antoine Picon: “Um sistema técnico (...) é sempre acompanhado de um conjunto de conhecimentos, de habilidades, de representações, coisas que poderiam ser reagrupadas sob o termo pensamento técnico lato sensu. (*apud* BAYLE, 1996, p.32).

Entretanto, o dinamismo das TCI constitui-se a partir de princípios científicos, formas de socialização, modos de produção simbólica, historicamente condicionados, de modo que apresentam os limites, a cosmovisão, o molde, no qual os seres humanos atuam, reagem, vivem, porque os internalizaram através de vários mecanismos. No caso das TCI, seu dinamismo rompe com o **modo de ser** da Modernidade, criando novas possibilidades que vão atuando na subjetividade humana, naquilo que é constitutivo do ser humano. Portanto, estas tecnologias são também composições abstratas e simbólicas que vão se criando como produção imaginária, histórico-social, podendo, assim, ter uma natureza arquetípica.

Isto será importante quando da análise das dificuldades que os educadores têm com as TCI, uma vez que todo esforço se concentra nos aspectos exteriores da questão (interesses político-econômicos, dinâmica do mercado consumidor, limites institucionais, etc), esquecendo-se dos fatores internos aos sujeitos, cujo modo de ser está cristalizado, entre outras coisas, no dinamismo tecnocientífico da modernidade, com o qual quero romper³.

A questão da tecnologia, pois, está revestida de muitas camadas do humano, revelando-se como um complexo processo de instituição histórica, social e imaginária (CASTORADIS, 1982; LÉVY, 1998), contendo um complexo de significados, um nó aberto de possibilidades.

² [Do ingl. *introjection*.] S. f. Psican. Mecanismo psicológico pelo qual um indivíduo, inconscientemente, se apossa de um fato, ou de uma característica alheia, tornando-o(s) parte de si mesmo, ou volta contra si mesmo a hostilidade sentida por outrem.

³ Tal constatação leva-me a introduzir a questão da escuta psicanalítica como processo necessários à formação dos educadores na área Educação e TCI, a fim de se possibilitar um tipo de conhecimento e modo de produzir conhecimento que viabilizam a descoberta de si mesmo, dos próprios interesses e desejos, dos princípios e mecanismos que explicam o próprio comportamento, o próprio modo de ser e de funcionar, processo a partir do qual pode-se romper com as repetições comportamentais destrutivas e elaborar novas formas de investimento, na realização de desejos mais construtivos, tornando-se co-responsável pela constituição de si mesmo e do contexto social mais amplo com o qual se interage. Apenas menciono a questão a fim de se apontar outros horizontes de reflexão no âmbito da TCI e Educação.

No imaginário pedagógico, fruto da mentalidade dicotômica, a tecnologia é sempre vista como um concorrente do professor, como algo estranho e autônomo que pode lhe tirar o controle eficaz do processo pedagógico. Tal perspectiva desconsidera a gênese histórica e antropológica da tecnologia, gerando *resistências*, *distorções*, *equívocos* e *mesmices* no trato com as TCI.

Dado que, a partir da perspectiva aqui adotada, a tecnologia que dá suporte aos processos contemporâneos de comunicação e informação é da ordem da complexidade, podendo, por isso mesmo, ser tratada sob vários aspectos (econômico, social, cultural, psicológico, etc), cumpre-me delimitar que meu interesse é discutir a base científica que fundamenta a dinâmica e a lógica dos computadores, principais responsáveis pela generalização da comunicação e informação, a fim de apontá-la como um fundamento para indicação de possíveis significados e trajetórias para o currículo em seu aspecto epistemológico.

Nesse sentido, não serão analisados todos os suportes de comunicação e informação contemporâneos, mas apenas o computador como uma *tecnologia proposicional* e, por esta sua característica, considerando-o uma *nova* tecnologia. Esse seu caráter proposicional, uma vez explicitado, poderá servir como base para pensar sua relação com o currículo e suas conseqüentes possibilidades de mudança no que se refere aos conhecimentos e aos modos de os produzir e articular.

O computador: uma tecnologia *proposicional*

Pierre Lévy (1998) considera qualquer tecnologia, dentre as quais os suportes materiais de comunicação e informação hodiernos e, por sua vez, dentre estes o computador, *como sendo intelectual* porque, numa abordagem cultural, interferem na organização e instituição histórico-social da *ecologia cognitiva* do ser humano. Ou seja, os dispositivos tecnológicos são também elementos instituintes e instituídos da/pela cognição humana, compreendida a partir de uma relação complexa entre indivíduos-sociedade-coisas -instituições, conforme:

Qual a imagem que sobressai desta dissolução do sujeito cognitivo em uma microssociedade biológica e funcional na base, e de sua imbricação em uma megassociedade povoada por homens, representações, técnicas de transmissão e de dispositivos de armazenamento, no topo? Quem pensa? **Não há mais sujeito ou substância pensante, nem "material", nem "espiritual". O pensamento se dá em uma rede** na qual neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros e computadores se interconectam transformam e traduzem as representações. (LÉVY, 1998, p.135- grifos meus).

Contudo, neste trabalho faço uma distinção com o conceito de Lévy, ressignificando a categoria *tecnologia intelectual*, restringindo-a ao computador por sua característica *proposicional*, oriunda de sua base matemática. Cumpre-me, pois, explicar o computador como uma *te-*

nologia proposicional, a partir de sua base matemática, e como essa característica exterioriza o *modus operandi* (modo de funcionamento) do pensar humano e, enfim, suas implicações epistemológicas e curriculares, escopo principal dessa reflexão.

Segundo Robinson Tenório (1991, p. 11), os computadores são máquinas abstratas⁴, pois “Em vez de lidarem com materiais ou energias, como as máquinas da Revolução Industrial faziam, os computadores tratam informação.” Tais equipamentos têm sua gênese nas *máquinas abstratas* de Post e Turing e só podem ser compreendidos a partir de sua base lógica de funcionamento.

Para Tenório, a compreensão das limitações do computador está relacionada com as limitações da lógica formal e suas possibilidades são relativas à virada epistemológica da matemática, na qual se baseia o computador. Assim, a desmistificação do computador e, conseqüentemente, o aprofundamento de sua compreensão, dependem da compreensão de sua lógica ou de sua dinâmica de funcionamento e, por outro lado, consiste em superar a visão dualística que coloca como pólos antagônicos e mutuamente excludentes o ser humano e a máquina, ou a cultura e a tecnologia.

O computador, segundo Tenório, tem uma estrutura *lógico-operacional*, daí explícita sua natureza *proposicional* ou abstrata. É necessário tirar todas as conseqüências da compreensão da estrutura lógico-operacional a fim de transpô-la para o currículo. São estas estruturas lógicas que Tenório chama de *máquinas abstratas* e Serpa de *máquinas proposicionais*, as quais utilizarei como sinônimo de tecnologias *inteligentes* ou *intelectuais*, ressignificando e especificando o sentido destas últimas categorias utilizadas por Lévy para se referir a qualquer tecnologia e, ao mesmo tempo, restringindo-as ao âmbito do computador.

É de suma importância a nota feita por Tenório a esse respeito: “O excepcional nestes artigos aqui considerados [de Turing e Post] é que ambos, independentemente, antecipam, através desses arquétipos (as máquinas abstratas), o funcionamento dos modernos computadores digitais eletrônicos, antes mesmo do aparecimento destes.” (1991, p. 15).

Tenório explica porque denomina as máquinas de Post e Turing de máquinas abstratas:

A máquina de Post – e também a máquina de Turing – são estruturas conceituais e, por isso, chamadas *máquinas comutadoras abstratas*. Poderiam ser construídas com algum material apropriado mas, não o sendo

⁴ Conceito elaborado por Turing (matemático inglês 1912-1954), foi a base da teoria dos autômatos e da calculabilidade: representada por uma sucessão de instruções que agem seqüencialmente sobre valores de entrada e fornecem valores de saída. Portanto, são cálculos matemáticos que produzem uma mecânica (movimento físico) no suporte material, a partir do controle da passagem de energia, o tempo em que permitem uma infinidade de combinações ao usuário. Tais máquinas foram os primeiros protótipos dos atuais computadores cujo hardware funciona a partir dos programas os softwares utilizados, os quais são também cálculos matemáticos traduzidos em linguagem de máquina.

necessariamente, são máquinas virtuais e não reais; ressalte-se, contudo, que as suas existências, enquanto estruturas conceituais, asseguram a sua concretude ou seja, a possibilidade de serem conceitualmente operadas. (1991, p. 41-42 - grifos meus).

Destaco, sobretudo, que as máquinas, sendo *abstratas*, operam. *As abstrações fazem a máquina funcionar*. Os programas das máquinas, portanto as abstrações ou proposições (conceituais/formais ou não formais e matemáticas) fazem-na funcionar: “O funcionamento da máquina consiste no movimento do carro e na impressão ou eliminação de marcas nas casas. Este funcionamento ocorre de acordo com um conjunto de instruções [algoritmos] que constituem o programa da máquina de Post. (TENÓRIO, 1991, p. 43)⁵.

Este funcionamento da máquina, por sua vez, provoca efeitos e significações no contexto onde está inserido, abrindo um campo de possibilidades infinitas, ou seja, virtualizando o contexto, engendrando por sua vez uma *rede acontecimental*.

As criações de Post e de Turing surgem no momento histórico em que se coloca a questão da obtenção de um método mecânico universal (TENÓRIO, 1991, p. 46), além de que a estrutura dessas criações tem implicações para o *problema da decidibilidade* de Hilbert. Este aspecto é fundamental para podermos, também, compreender as implicações qualitativas e revolucionárias para a educação e o currículo.

As máquinas de Turing e de Post derrubam as pretensões hilbertianas ao demonstrarem que existem funções não-calculáveis:

1. Não existe método comum para decidir a verdade ou falsidade de todas as sentenças lógicas formuladas. Isto porque (...) Gödel mostrou a incompletude de sistemas formais abrangentes.
2. Mesmo as sentenças matemáticas demonstráveis não podem ser provadas a partir de um conjunto de axiomas da lógica formal. Church, Post e Turing mostraram a existência de funções não-calculáveis em seus sistemas lógicos. (TENÓRIO, 1991, p. 59).

O desenvolvimento das máquinas abstratas e, portanto, também a base de funcionamento dos atuais computadores, estão relacionados ao avanço na matemática no que diz respeito ao seu rompimento com a lógica formal.

Hilbert propõe um programa formalista

- 1) a matemática é descritiva dos objetos e elabora construções, sendo *extralógica*;
- 2) a lógica é o instrumento articulador das teorias formais construídas com os objetos matemáticos;
- 3) o trabalho matemático deve ser o de elaborar teorias formais consistentes, sempre mais abrangentes, até se conseguir a sua formalização completa (...). [A consistência:] Uma teoria formal é dita *consistente* se dentro dela é impossível demonstrar uma proposição e, ao mesmo tempo a negação da proposição. Em outras palavras, se, numa teoria formal não pudermos ter uma proposição verdadeira e falsa ao mesmo tempo, então ela é consistente. Note-se que a consistência se refere ao princípio da não-contradição (...). [A completude:] *uma teoria formal é completa se toda fórmula construída de acordo com as regras de formação de teoria é decidível, ou seja, verdadeira ou falsa, a partir dos axiomas dessa teoria. Comparese com o princípio do terceiro excluído.* (TENÓRIO, 1991, p. 35-36 - grifos do autor).

⁵ Trata-se de um invento que contém um suporte móvel, chamado carro, que ao se mover imprime marcas ou caracteres previamente programados com base em cálculos matemáticos; portanto são as operações lógicas e conceituais que desencadeiam um movimento físico, mecânico.

Mas, em 1931, Kurt Gödel estabeleceu dois resultados que derrubaram a proposta hilbertiana (TENÓRIO, 1991, p. 36-37):

- 1) uma prova absoluta de consistência para sistemas abrangentes (...) é altamente improvável e, seguro, dentro do próprio sistema *impossível*.
- 2) é sempre possível construir enunciados, a partir das regras de uma teoria formal, que não são dedutíveis do conjunto de axiomas de tal teoria e, mais ainda, com qualquer conjunto aumentado finito de axiomas, é sempre possível construir, dentro dessa teoria formal, uma nova proposição indecidível.

Os intuicionistas, antes de Gödel, contribuíram para a rejeição da lei do terceiro excluído: “Para os intuicionistas é possível a construção de proposições com sentido, mas ... nem verdadeiras ... nem falsas. (TENÓRIO, 1991, p. 38).

Qual é a relação dessa descoberta da *contradição* e da *complexidade*, na realidade e na matemática, com os computadores? Ou, noutras palavras, qual a relação dessa evolução da matemática com o computador?

A resposta está no fato dos computadores ou máquinas abstratas serem operadas com base nesse avanço da matemática que, segundo as explicações acima, *não se reduz* à lógica formal, mas inclui – como na realidade da natureza e do ser humano – a *contradição* e o *terceiro excluído* (ou seja, a *complexidade*), a partir da possibilidade de se construir enunciados que tenham sentido, mas que não sejam nem verdadeiros e nem falsos e, ao mesmo tempo, de se poder demonstrar a partir de uma teoria formal ou de uma proposição tanto a verdade como a falsidade, embora também permaneça a possibilidade de elaboração de proposições formais.

Deste modo, e exatamente por isso, tais computadores são *tecnologias proposicionais*, no sentido de que só eles se baseiam na matemática não reduzida à lógica formal. Por outro lado, com tal fundamento, os computadores são como reflexo ou extensão do modo operativo do pensar humano, que é capaz de elaborar abstrações formais e não formais, a partir das quais se atua transformando a si mesmo e ao mundo em seu redor – por isso, essas proposições são operacionais ou operativas.

O pensar humano é operativo porque, por um lado, nossas produções abstratas, imaginárias e intelectuais, engendram nossas ações e atividades dentro dos variados contextos em que nos encontramos, instaurando mudanças no próprio contexto e em nós mesmos, em diversos níveis. Por outro lado, tal atividade imaginativa e racional constitui-se num tipo de ação ou atividade, ao modo de uma unidade complexa, dialética e dialógica, conflituosa, entre teoria-prática, pensamento e ação.

O computador, por sua vez, exterioriza e reproduz esse modo operativo do pensar humano, pois toda a dinâmica e funcionamento de sua parte material (hardware) dependem e são engendrados dos algoritmos, que são cálculos matemáticos que geram e alimentam, constante-

mente, os programas (softwares) que, por sua vez, são abstrações ou proposições, os quais ao serem utilizados interativamente pelo ser humano desencadeiam uma *rede acontecimental* e de *significados*, já que cada programa suporte das funções computadoras representa algum sentido para o usuário, servindo-lhe como uma referência que lhe permite encontrar soluções para os problemas do seu contexto vivencial, alterando tal contexto e a si mesmo, sendo todo esse processo permeado de interesses, valores, possibilidades cognitivas; *todostransitórios* e *diversificados*, porém, *válidos*.

É em consequência da compreensão do caráter proposicional do computador que podemos pensar a sua relação com a Educação, no que diz respeito à questão da práxis curricular, não no sentido convencional de mera utilização do suporte material para o aprimoramento e eficácia do modelo formal que serve de base à concepção e ao fazer pedagógico da Educação e do currículo escolares; mas, no sentido de estender sua base lógico-operacional à práxis curricular e educacional, identificando-a e instituindo-a ao modo *proposicional*, ao mesmo tempo em que, fruto dessa compreensão, explorar/experimentar/vivenciar o suporte material para o desenvolvimento e aprofundamento de competências, estratégias, dinâmicas e performances que rompam, na prática, com a matriz racional moderna subjacente aos modelos curriculares vigentes na educação escolar brasileira.

O rompimento da matemática com a lógica formal, que serve de estrutura para o computador, representa um salto qualitativo na compreensão epistemológica. Importa, pois, considerar as implicações que esta ruptura epistemológica (base estrutural do computador enquanto tecnologia proposicional) traz para a questão do conhecimento e do seu modo de produção; bem como, explicitar seu significado potencial para o currículo. Ou seja, demonstrar as possibilidades de mudanças que o computador, a partir de sua base científica, representa para a concepção de conhecimento e do modo de produção/criação de conhecimento que dá sustentação ao currículo escolar – portanto, enfatizando a base epistemológica da questão.

Epistemologia proposicional: *maquinização* do conhecimento humano

Em resumo, vê-se que a natureza e a gênese proposicional do computador, enquanto tecnologia de comunicação e informação, emerge como um fundamento para o entendimento da relação entre a Educação escolar e as TCI para além de sua possibilidade instrumental, abrindo possibilidades de releitura e de transformações da prática pedagógica e do currículo, disartido aqui do ponto de vista epistemológico.

A virada matemática de Gödel, que está na base do computador, tem uma relevância epistemológica que se constitui, ao mesmo tempo, no elemento fundamental e fundante da compreensão das possibilidades que a tecnologia proposicional traz para a educação e para o currículo que, em certo sentido, independe do aparato tecnológico disponibilizado no sistema educacional, mas servindo como metáfora e uma lógica/inteligibilidade na concepção e desenvolvimento da educação e, especificamente, da prática curricular.

Isto significa que, mesmo sem a presença dos suportes materiais da comunicação e da informação contemporâneos, pode-se ter uma postura e um agir tecnológico comunicacional/informacional no âmbito educativo, como reflexo de sua articulação dialética com o contexto tecnologizado da sociedade em geral, a partir da apropriação de seu modo de funcionamento, de suas características e, particularmente, de sua base científica. Cabe, portanto, explicitar sinteticamente as implicações epistemológicas da tecnologia intelectual.

O primeiro núcleo de considerações epistemológicas é relativo ao próprio conceito de conhecimento. No enfoque tradicional da lógica formal – vigente na Modernidade e com o qual as dinâmicas da tecnologia proposicional rompem –, o conhecimento consiste em *leis exteriores* ao ser humano, pertencente à realidade natural fora do homem, pretensamente captadas através de *abstrações lógico-matemáticas*, expressas em conceitos e/ou sentenças matemáticas, supondo-se sempre uma *identidade* entre tais leis e a realidade, conferindo a esta última uma *estrutura lógico-formal*; como sendo algo *regular, estático, organizado coerentemente*, plenamente *apreensível e exprimível* através de linguagem matemática; analisável a partir de *divisões* ou *fragmentos* e, por conseguinte, *plenamente manipulável e controlável*.

Nesta acepção tradicional, o conhecimento se refere ao processo de instituição de leis abstratas para explicar a realidade exterior, ao mesmo tempo em que se refere ao processo de redução e simplificação da realidade a tais estruturas abstratas, concebidas de modo fragmentado, quantitativo, seqüencial, conceitual.

Esta matriz epistemológica consiste num modelo de racionalidade da ciência moderna, constituído a partir da revolução científica do século XVI e está subjacente à toda concepção e prática curricular, especialmente ligadas ao capitalismo⁶ e presente em todas as pedagogias, das reprodutivistas às críticas, todas inspiradas na mesma matriz científica e epistemológica. Conforme Boaventura Santos (1998, p. 10), tratase: “... de um **modelo global de racionalidade científica** que admite variedade interna mas que se distingue e defende, por via de fran-

⁶ Não apenas como um modo de produção econômica, mas, como diz Ciro Marcondes (1992), enquanto um modo capitalista de ser que, partindo dos elementos macro estruturais, acaba também atingindo a subjetividade humana, produzindo, através de inúmeros mecanismos, a inculcação e a cristalização de um modo de ser e de atuar capitalista.

teiras ostensivas e ostensivamente policiadas, de duas formas de conhecimento perturbadoras e intrusas.” (grifos meus). Essa racionalidade é um modelo totalitário que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se organizam pelos seus princípios epistemológicos e por suas regras metodológicas.

De acordo com esta perspectiva tradicional, ainda hegemônica no âmbito educacional, embora em profunda crise e esgotada, o elemento “racional” é relativo ao “científico”, na sua base *lógico-formal*. Quando a educação escolar e suas respectivas expressões curriculares, ao longo de seu desenvolvimento no período moderno, centram-se no conhecimento formal, tornam-se, portanto, exclusivamente relativas e dependentes dessa epistemologia científica, totalitária.

Entretanto, a meu ver, e diferentemente do que está implícito em Santos, surge uma questão fundamental: o rompimento com essa racionalidade não está em reconhecer esse mesmo caráter racional em outras formas de conhecimento, pois, desse modo se reafirma sutilmente e de modo mais refinado a hegemonia da razão científica. Trata-se, ao contrário, de se *identificar e reconhecer que outras formas de conhecimento têm sua racionalidade ou inteligibilidade própria, distinta e que convivem* no cenário histórico-social, cada uma com suas regras, convenções, métodos (modo de se produzir) próprios. Cada uma cumprindo determinadas funções sociais, gerando leques de possibilidades, contendo também limitações e impossibilidades.

A questão epistemológica não está, pois, em se ampliar a razão científica a outras modalidades de conhecimento, mas em compreender as diversas razões convivendo no cenário existencial humano, histórico-social.

Por outro lado, conseqüentemente, a questão educativa (e curricular), consistia em se viver/transitar por esta diversidade epistemológica, instaurando novas formas e critérios para a *produção social de conhecimentos* e para a *formação humana*, neste contexto que também guarda relações com a emergência das tecnologias proposicionais. Este processo, necessariamente, tem um *potencial de alterações* na instituição da educação escolar e do currículo.

O currículo moderno, isto é, a concepção e prática curricular que se instituiu e se desenvolveu na Modernidade, tem sua base epistemológica nos traços principais desta racionalidade científica, que são:

- sua visão do mundo e da vida se reconduz a duas distinções fundamentais. A primeira, entre conhecimento científico e conhecimento do senso comum, a segunda, entre natureza e pessoa humana. Considera as evidências da nossa experiência imediata, que estão na base do conhecimento comum, ilusórias. (SANTOS, 1998)

- o conhecimento científico avança pela observação sistemática e rigorosa dos fenômenos naturais, desta forma opõe a razão entregue a si mesma à certeza da experiência ordenada;
- as idéias que presidem à observação e à experimentação são as idéias matemáticas: “A matemática fornece à ciência moderna, não só o instrumento privilegiado de análise, como também a lógica da investigação, como ainda o modelo de representação da própria estrutura da matemática”. (SANTOS, 1998, p. 14);
- duas conseqüências derivadas deste lugar central da matemática: primeiro, *conhecer* significa *quantificar*, pois conforme Santos (1998, p. 15), “O rigor científico aferes e pelo rigor das medições. As qualidades intrínsecas do objeto são, por assim dizer, desqualificadas e em seu lugar passam a imperar as quantidades em que eventualmente se podem traduzir”;
- segunda conseqüência, ainda conforme Santos (1998, p. 15): o método científico assenta na *redução da complexidade*. “Conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou”.
- distingue “condições iniciais” e “leis da natureza”;
- trata-se, pois, de “... um conhecimento causal que aspira à formulação de leis, à luz de regularidades observadas, com vistas a prever o comportamento futuro dos fenômenos” (SANTOS, 1998, p. 16).
- as leis são categorias de inteligibilidade que se baseiam num conceito de causalidade esolhido entre os oferecidos pela física aristotélica;
- uma vez que é um conhecimento que se baseia na formulação de leis, tem como “presuposto metateórico a idéia de ordem e de estabilidade do mundo, a idéia de que o passado se repete no futuro;
- esta forma de conhecimento está na base da idéia de progresso da sociedade capitalista, vendo, portanto, na ordem e na estabilidade a pré-condição da transformação tecnológica do real.

Nesta perspectiva, também, enfatiza-se a realidade exterior enquanto o lócus do conhecimento (as leis de seu funcionamento e existência), privilegiando assim o “objeto do conhecimento” no processo de produção de conhecimento, descuidando-se tanto do “sujeito do conhecimento” quanto do processo histórico que relaciona e articula a ambos. Em conseqüência, ainda, um tal conhecimento é visto como imutável, definitivo, verdadeiro em termos absolutos, invariável, monádico⁷, acabando também por se tornar mágico, porque plenamente eficaz,

⁷ Relativo a Mônada. [Do lat. tard. monade (monas, adis < gr. monás, ádos, 'único').] S. f.
1. Biol. Organismo ou unidade orgânica diminuta e muito simples.

coerente, permitindo o pleno acesso à realidade e à sua manipulação e acima da história e da trama humana, social e individual.

Com o salto qualitativo de Gödel, observa-se que a lógica formal – substrato da racionalidade científica – não explica tudo que ocorre na realidade que, portanto, não pode ser reduzida à lógica formal. Também a matemática não pode cumprir com tal programa, de modo que deixa de identificar-se com a lógica formal, passando a ser vista como criação humana limitada e, como tal, não pode se pretender a verdade única, definitiva e universal, ao mesmo tempo em que o conhecimento também não pode se polarizar na racionalidade científica tradicional, passando a ser visto como um processo histórico-social que articula e combina o sujeito, o objeto, as formas e os meios que os engendram. Desta perspectiva, deriva-se a compreensão de que o conhecimento não está fora do homem, como também a realidade, mas é instituído a partir dele e de seu modo de percepção, de comunicação e de funcionamento.

Todo conhecimento, portanto, é entremeado de subjetividade, uma vez que emerge a partir de desejos, interesses, valores, modo de percepção, linguagens, atribuição de significados, articulados no contexto vivencial e interno do sujeito. O objeto do conhecimento, pois, é uma criação do sujeito, ou melhor, é uma criação na qual a subjetividade está totalmente implicada. Falar do objeto (descrevê-lo, narrá-lo, compreendê-lo, atribuir-lhe finalidades, etc), é também falar do processo e mecanismos internos ao sujeito que o instituiu.

Boaventura Santos, embora refletindo sobre o novo estatuto do conhecimento científico, traz a noção de auto-conhecimento (1998, p. 52). Mas, isso vale para o conhecimento em geral: toda forma de conhecimento é autoconhecimento. Esta discussão se refere à relação sujeito/objeto e ao questionamento do *status quo* metodológico e as noções de distância social em que ele assenta. Hoje, percebe-se, a partir de descobertas científicas e pela emergência de fenômenos contemporâneos, a continuidade entre sujeito/objeto, de modo que se torna novamente o questionamento metodológico e da problemática da primazia do conhecimento científico.

Esta consideração tem um desdobramento na concepção de conhecimento, logo um desdobramento epistemológico imediato:

A ciência moderna não é a única explicação possível da realidade e não há sequer qualquer razão científica para a considerar melhor que as explicações alternativas da metafísica, da astrologia, da religião, da arte ou da poesia. A razão por que privilegiamos hoje uma forma de conhecimento assente na previsão e no controle dos fenômenos nada tem de científico. É um juízo de valor. A explicação científica dos fenômenos é a autojustificação da ciência enquanto fenômeno central da nossa contemporaneidade. A ciência é, assim, autobiográfica. (SANTOS, 1998, p. 52).

2. Filos. Segundo Leibniz (v. leibniziano), cada uma das substâncias simples e de número infinito, de natureza psíquica (dotada de percepção e apetição), e que não têm qualquer relação umas com as outras, que se agregam harmoniosamente por predeterminação da divindade, constituindo as coisas de que a natureza se compõe; enteléquia.

O uso social que se faz do computador e das redes de comunicação e informação tem essa característica, pois toda produção neste contexto é autobiográfica, uma vez que remete aos desejos, interesses, dos que interagem na rede, a partir competências, formas de conhecimento, experiências e tipos de aprendizagem os mais diversos.

No contexto comunicacional e informacional, pode-se escolher as trajetórias, os tipos de troca, a aplicabilidade das informações, partindo-se do disponibilizado e programado, assimilando-os, portanto, mas, ao mesmo tempo, atingindo-se novas configurações de significados, de conhecimentos, de textos, de aprendizagens, de vivências, num permanente transitar/produzir (pelas) paisagens de sentido. (LÉVY, 1998).

A subjetividade do conhecimento não é *subjetivismo*, porque embora o conhecimento não consista em se buscar a identidade entre leis abstratas e os fenômenos da realidade, todo sentido produzido a partir da interioridade do sujeito visa algo bem concreto, que é incidir sobre a vida, melhorando e respondendo às demandas contextuais, materiais, imateriais (espirituais) da vida, em sua complexidade.

Então, a subjetividade do conhecimento supõe a objetividade, que também não se inscreve no estabelecimento de leis abstratas, uniformes e universais, acima da história, da sociedade, da cultura e do indivíduo (*objetivismo*). Mas, objetividade no mesmo sentido de ter implicações na vida concreta, cotidiana, contextual, histórico-social; portanto, respondendo a interesses e demandas humanos bem concretos e situados no tempo e no espaço, no entre-lugar das relações intersubjetivas, dos conflitos, das negociações, da dinâmica da vida.

Neste sentido, sobre a ciência, Boaventura Santos (1998) identifica que esta não busca mais a sobrevivência, a partir do domínio do modo de funcionamento do mundo, mas a compreensão do mundo, a fim de se viver melhor.

Essa noção, que hoje emerge na racionalidade científica, já estava presente milenarmente noutras racionalidades, como é o exemplo do conhecimento oriundo da fé judaica, depreendida das narrativas bíblicas do Antigo Testamento (A.T.), e da fé cristã, a partir da ênfase que se dá no mistério da encarnação, contido nos relatos do Novo Testamento (N.T.), que, segundo os exegetas, é o escopo do A.T., já que tudo o que se narra daquele contexto religioso é figura do que se realiza no evento Jesus Cristo⁸.

Na experiência religiosa judaica, o povo tomava consciência de sua experiência com a divindade, tratando-se de uma vivência com Deus. Desta tomada de consciência, vivida numa dimensão de fé, emergiam princípios e noções alheias a sua experiência histórica anterior, que

⁸ Para aprofundar essa questão, para além dos comentários específicos e úteis à minha argumentação, ver: Bentzen (1968), Gopegui (1977), Goffi e Secondin (1992).

inclusive rompiam com sua lógica e sua mentalidade, tais como a noção de justiça, de serviço, de amor, cuja validade estava em se traduzir numa mudança da vida humana, no plano pessoal, coletivo, moral, econômico, político, etc. Trata-se de viver segundo os princípios instituídos a partir da experiência de uma aliança com Deus. Logo, a subjetividade do conhecimento da experiência de fé não é uma forma de alienação, ou de fantasia, nem de anulamento da personalidade.

No N.T. também se vê que a fé cristã, entre outros fundamentos, baseia-se no *mistério da encarnação*. Sem entrar em maiores argumentos teológicos para explicar tal questão, destaco a idéia recorrente de que “o Deus se encarna”. Isto é, faz-se homem, assume a humanidade sem perder sua divindade. Torna-se divino e humano, com isso, entra na história humana por uma aliança de amor, fazendo com que a dinâmica da vida divina se misture com a dinâmica da vida humana, abrindo um horizonte infinito para o desenvolvimento da humanidade.

Nesse relato, a fé mais uma vez não se separa da vida, mas deve acontecer nela. Tem um caráter transcendente, porque projeta o desejo humano para algo além do material e, ao mesmo tempo, imanente, porque começa, desenvolve-se e se plenifica na própria humanidade, a partir de si mesma, isto é de seus condicionantes: a história, a cultura, a sociedade.

Nesta perspectiva religiosa, a humanidade se modifica, passando por mudanças qualitativas ao longo de sua história, movida pelo desejo de realizar na vida tudo que se apreendeu e se compreendeu dessa experiência de união com Deus e de Deus com os seres humanos, num processo permanente de luta, de tensão, de criatividade (Deus e os seres humanos, juntos, atualizam a criação do mundo, da vida, da fé). A fé aqui, seguindo o evento fundante Jesus Cristo, tem que ser encarnada; isto é, implicar o ser humano e a própria vida através do tempo. Retoma-se sobre outras bases o mesmo fundamento da experiência judaica.

Os místicos da fé cristã costumam falar de suas experiências usando metáforas, porque a linguagem usual da cultura não dá conta, com exatidão, do significado desta experiência. Por outro lado, a razão dominante no contexto cultural da experiência religiosa, que é também o substrato do modo de pensar da comunidade de fé, esforça-se por entender a fé e o dado da comunicação divina na história humana, embora a fé pertença a uma outra esfera de sentido, supondo outro tipo de lógica, daí o esforço da unidade fé/razão da teologia contemporânea.

Observe-se, pois, neste processo, que se trata de articular modalidades distintas de conhecimento, de inteligibilidades, traduzindo por sua vez o esforço humano de compreender a si mesmo na vida de fé, recorrendo, para isso, a mecanismos, estratégias, métodos e saberes que são inerentes ao desenvolvimento complexo e multidimensional de sua vida e de sua história. Trata-se, neste processo de produção de sentidos, de *um transitar por referências distintas*, de

jogar com tais referências, de modo que o conhecer exprime-se como algo da ordem do eventual, do rizomático (rede), do virtual e do hipertextual.

Para Boaventura Santos, entretanto, a finalidade do conhecimento científico é tornar-se saber prático, uma vez que ensina a viver. Enfatiza que o paradigma emergente do conhecimento instaura um processo *multirreferencial* que tem no diálogo entre as modalidades de conhecimento, principalmente com o senso comum, sua característica marcante e a possibilidade da *racionalidade do conhecimento humano*. Neste caso, *racionalidade* não significa mais a objetividade atingida através de leis abstratas universais, mas *na permanente tessitura de articulações, diálogos, entre os tipos de conhecimento a fim de se dar sentido a vida, a existência humana, historicamente*

A partir daí, entendo que, na rede acontecimental que hoje constitui a produção de conhecimento, enquanto produção de sentido e enquanto caracterizada pelas interrelações dos diversos saberes, pelo jogo que o tecido social estabelece entre eles a partir de contextos específicos, cada modalidade de conhecimento tem sua inteligibilidade, portadora de possibilidades e limites, mas, ao mesmo tempo, reconhecendo alguma característica comum a todas elas: voltar-se para as questões existências, enquanto respostas às demandas, necessidades e interesses da vida, dando a todo conhecimento um caráter prático. Ao mesmo tempo, isto também remete à explicitação dos modos sociais de o produzir e de comunicá-lo; tornando-o reflexivo e auto-referente (recursivo), estando em permanente transformação por seu vínculo com a realidade, complexa e dinâmica, em um fluxo aberto, nunca definitivo e nem final.

Para Santos a ruptura epistemológica pós-moderna consiste em estabelecer uma racionalidade feita de racionalidades (1998). Nisto ele permanece moderno, porque ainda pensa em termos de uma única e suficiente metanarrativa que contenha todas as racionalidades, sendo tal missão a vocação da ciência pós-moderna.

Ao contrário, romper com esse esquema epistemológico moderno (muito ao modo do programa hilbertiano) consiste em permanecer na diversidade e singularidade de cada tipo de saber, ao mesmo tempo em que conferindo a cada um deles o estatuto de conhecimento, tudo isso num permanente exercício epistemológico de convivência, diálogo, combinações, jogo, tensões, não construído a partir de exigência lógica apenas, mas a partir dos problemas contextuais da vida humana, histórico-social - pano de fundo de toda trama do conhecimento e de seus modos de instituição.

Não se trata de dar hegemonia a uma racionalidade que contenha as demais, mas de se superar o princípio hegemônico no campo epistemológico por uma convivência/co-existência

das racionalidades como princípio histórico dos processos de produção de conhecimento da humanidade.

Assim, torna-se cada vez mais necessário conviver com a incerteza, como forma de compreender a dinâmica mesma da vida e de lidar melhor com ela. Não só do ponto de vista da ciência, mas do conhecimento de um modo geral.

Mais uma vez, torna-se recorrente o *arquétipo* como metáfora do conhecimento, pois, como visto na citação acima, o conhecimento científico, de um lado, corresponde ao mais antigo sonho e desejo da humanidade de atuar na realidade de modo seguro, de explicação do sentido da vida; de outro, como é próprio do desejo humano, nunca se realiza plenamente, de modo que a atualização histórica do arquétipo no período moderno, com a ciência moderna, torna-se também um delírio, quando pretende a plena justificação e realização do sonho e do desejo na escrita da ciência, com sua gramática e seus cânones.

Então, tinha-se uma cristalização no conhecimento como formalização abstrata (objetiva) de leis e, atualmente, rompendo com tal cristalização, a possibilidade do transitar e da interação entre os saberes, num jogo aberto entre as racionalidades distintas, como um novo momento de instituição histórico-social do conhecimento, mas sem perder de vista seu caráter de atualização histórica, ao modo de uma nova inscrição do arquétipo original, que embora venha à superfície da história numa forma concreta de conhecimento, como satisfação parcial da busca de sentido e de explicação da vida e do real, tem também seu lado de fantasia e de delírio, porque a vida e a realidade, e o próprio modo de conhecer, são transitórios, sujeitos aos imprevistos e à dinâmica interminável da história.

A produção de conhecimento não é um processo de simplificação, mas é contextual e complexo. Na realidade, o ser humano, individual e coletivamente, é desafiado a encontrar saídas e respostas aos problemas colocados por suas *demandas, necessidades, interesses* (materiais e imateriais), dentro de certos contextos existenciais, condicionados e marcados pelo espaço-tempo, em contínua relação consigo mesmo e com os outros, semelhantes e diferentes de si mesmo.

Neste processo, percebe a si mesmo em múltiplas relações e atuações, traduzindo tal percepção em linguagens, a fim de comunicá-la. Deste modo, institui saberes diversos e específicos, a partir de diferentes fontes subjetivas (percepção sensorial, imaginação, emoção, raciocínio, abstração, inconsciente) e objetivas (tudo do exterior com que interage e se articula de forma variada), que são articulados e combinados no contexto, a depender das *necessidades, demandas e interesses*, sempre abertos e dinâmicos. Nessa rica vivência, humanizando-se e

humanizando o mundo, porque o transforma e se transforma ao modificá-lo, dependendo inevitavelmente dessa relação para sobreviver e implicando-se em tudo que cria.

Tudo isso tem a ver com a *operatividade* da mente humana que, historicamente, vai instituindo modos específicos de respostas à vida, produzindo modos de viver, sentidos e os correspondentes tipos de conhecimento. É, justamente, essa *operatividade* que se exterioriza no computador como máquina proposicional, porque relativa à superação do conhecimento como um pensar formal sobre a realidade e sobre as possibilidades de atuação do ser humano na realidade, em vista de um conhecimento que só tem sentido dentro de determinado contexto histórico e a partir da subjetividade humana que o institui em um jogo entre as diversas racionalidades.

Vê-se, assim, o processo de produção de conhecimento e o próprio conhecimento como *tecné* e, por outro lado, é este amplo significado materializado nas redes digitais de comunicação e informação que serve de base para pensar o currículo. Nesta perspectiva é que se pode compreender e desenvolver potenciais de mudanças que o computador e suas redes de comunicação representam para a educação como um todo.

Nesta perspectiva epistemológica, os conhecimentos que emergem como inscrições históricas são *transitórios, contextuais, subjetivos, complexos*. O conhecer, portanto, não implica em estabelecer regras definitivas, regulares, ordem fragmentada, seqüência linear, previsão, verdades absolutas, como forma perfeitamente coerente de representação do real. Mas, ao contrário, implica em atribuir sentido e significado ao real de modo irregular, variável, com diversas possibilidades de organização da própria representação do real (diversas ordens), que é instável na medida em que se institui contextualmente.

Trata-se, ainda, da *produção de significados*, a qual combina e joga com modos distintos de instituição e elaboração, ou seja, trata-se de tipos diferentes de conhecimento, cada um com normas e regras diferenciadas que vão se articulando a partir de um contexto problemático/problematizador. Tais conhecimentos são verdades na medida em que se traduzem em respostas concretas às demandas de desejo, necessidades, oriundas do contexto vivencial; na medida em que se traduzem em melhoria da vida humana. Então, trata-se de *validade do conhecimento*, que se negocia e ressignifica na própria dinâmica da vida e da história humana, a partir de contextos locais.

Conhecer é, ainda, *cruzar/articular/jogar* com essas possibilidades, não a partir de uma exigência teórica, mas das demandas existenciais e contextuais. Qual das modalidades de conhecimento será mais importante, dependerá do contexto, da situação, que acionará num dado momento este ao aquele tipo de conhecimento, ou alguns deles, ou todos os que estiverem

disponíveis, ou a serem criados. Então, conhecer é uma *ação aberta, flexível, histórica*, que acontece, até certo ponto, de modo rigoroso, previsível, consciente, estável, pois, ao mesmo tempo e a partir de certo ponto da situação, tornase altamente criativo, original, fruto da imprevisibilidade e do caráter inusitado, irregular, caótico da situação/contexto.

REFERÊNCIAS

- BACON, Francis. *Asabedoria dos antigos*. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.
- BARBOSA, Joaquim (Org.). *Reflexões em torno da abordagem multirreferencial*. São Carlos: EdUFSCar, 1998.
- BAYLE, F. et al. *O império das técnicas*. Campinas: Papyrus, 1996.
- BENTZEN, A. *Introdução ao Antigo Testamento*. São Paulo: ASTE, 1968.
- BOHM, D.; PEAT, F. D. *Ciência, ordem e criatividade*. Lisboa: Godovia Publicações, 1989.
- BURNHAM, Teresinha Fróes. Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. In: BARBOSA, Joaquim (Org.). *Reflexões em torno da abordagem multirreferencial*. São Carlos: EdUFSCar, 1998.
- CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação a Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente*. São Paulo, SP: Cultrix, 1999.
- CASTORIADIS, Cornelius. *A instituição imaginária da sociedade*. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1982. (Trad. Guy Reynaud).
- CHARLOT, Bernard. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. (Trad. Bruno Magne).
- DAMATTA, Roberto. *Relativizando: uma introdução à Antropologia Social*. Rio de Janeiro: Rocco, 1991.
- DELEUZE, Gilles. *Diferença e repetição*. Rio de Janeiro, RJ: Graal, 1988.
- DESCARTES, René. *Discurso do Método*. São Paulo, SP: Edições de Ouro, s/d.
- DOLL JR., William E. *Curricula uma perspectiva pós-moderna*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- FEYERABEND, Paul. *Contra o método*. Lisboa: Relógio D'Água, 1988.
- FEYERABEND, Paul. *Diálogo sobre o método*. Lisboa: Presença, 1991.
- GARFINKEL, H. *Studies in Ethnomethodology*. Cambridge, Polity Press, 1994.
- GOFFI, Tullo; SECONDIN, Bruno (Orgs.). *Problemas e perspectivas de espiritualidade*. São Paulo, SP: Loyola, 1992.
- GOODSON, Ivor F. *Currículo: teoria e história*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

- GOPEGUI, Ruiz de. *Deus nos caminhos da história: iniciação à leitura da Bíblia*. 7. ed. São Paulo: Loyola, 1977.
- GUATTARI, Felix. *As três ecologias*. Campinas: Papirus, 1990.
- _____. *Caosmose: um novo paradigma estético*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. 34, 1992.
- HABERMAS, Jürgen. *Teoria de la accion comunicativa*. Madrid: Taurus, 1987.
- HILLER, Egmont. *Humanismo e técnica*. São Paulo, SP: Editora Pedagógica e Universitária, 1973.
- JUNG, C. G. *Os arquétipos e o inconsciente coletivo*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- LATOUR, Bruno. Do humano nas técnicas. In: BAYLE, F. et. al. *O império das técnicas*. Campinas, SP: Papirus, 1996.
- LÉVY, Pierre. *Aideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?* São Paulo, SP: Loyola, 1998.
- _____. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo, SP: Loyola, 1998.
- _____. *A inteligência e seus novos instrumentos*. In: BAYLE, F. et. al. *O império das técnicas*. Campinas, SP: Papirus, 1996.
- _____. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. 34, 1998.
- LIMA JR, Arnaud S. de. *Tecnologização do currículo escolar: um possível significado proposicional e hipertextual do currículo contemporâneo*. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, UFBA, Salvador, 2003.
- _____. *O currículo como hipertexto: em busca de novos caminhos*. *Revista de Educação – CEAP*, Salvador, v. 6, n. 20, p. 37-43, março/1998.
- LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*, 2ª ed. Lisboa: Gradativa, 1989.
- MACEDO, Roberto Sidnei. *Chrysalis, currículo e complexidade: a perspectiva crítico-multirreferencial e o currículo contemporâneo*. Salvador: EDUFBA, 2002.
- MARCONDES FILHO, Ciro. *A nova sociedade da era tecnológica*. São Paulo, SP: Ática, 1992.
- _____. *Quem manipula quem?* 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.
- MARX, Karl. *Manuscritos econômicos-filosóficos e outros textos escolhidos*. São Paulo, SP: Nova Cultura, 1987.
- MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis Le. *A inteligência da complexidade*. São Paulo, SP: Petrópolis, 2000.
- PICON, Antoine. O dinamismo das técnicas. In: BAYLE, F. et. al. *O império das técnicas*. Campinas: Papirus, 1996.
- PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: tempo, caos e leis da natureza*. São Paulo, SP: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. 10. ed. Porto: Afrontamentos, 1998.

_____. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro, RJ: Graal, [199].

SERPA, Luiz Felipe P. *Ciência e Historicidade*. Salvador: Microarte, 1991.

SILVA, Tomaz Tadeu (Org.). *Pedagogia dos monstros: os prazeres e os perigos da confusão de fronteiras*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

TENÓRIO, Robinson Moreira. *Computadores de papel: máquinas abstratas para o ensino concreto*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

Recebido em 30.09.04

Aprovado em 17.11.04