

Acoplamento tecnológico e cognição

CLECI MARASCHIN*

MARGARETE AXT**

RESUMO

Este artigo convida a pensar sobre como as relações, a aprendizagem, os saberes podem ser afetados na convivência com as tecnologias. Nossa tentativa é buscar uma perspectiva na qual as tecnologias não sejam apenas meios para aprender, conhecer, mas sejam constitutivas dos próprios modos de conhecer, de aprender. Para isso, é necessário não tomá-las somente como princípios explicativos das possibilidades de significação, mas pensá-las como resultado do próprio

* Psicóloga, Doutora em Educação pela UFRGS. Docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional e do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. E-mail: clecimar@orion.ufrgs.br

** Docente da Faculdade de Educação/UFRGS, atua nos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) e em Informática na Educação (PPGIE), estando atualmente na coordenação do último. Pesquisadora do CNPq, coordena as pesquisas em curso no Laboratório de Estudos em Linguagem, Interação e Cognição (LELIC/UFRGS), voltadas à Educação em rede e modos e efeitos de subjetivação emergentes, às metodologias de formação em contexto, à produção de sentido e autoria coletiva na intersecção com as tecnologias (acoplamentos tecnológicos). E-mail: maaxt2002@yahoo.com.br

mecanismo do viver e de produção de sentido. Nessa perspectiva em que nos situamos, estamos propondo a noção de *Acoplamento Tecnológico*, cujo efeito é de constitutividade de uma determinada rede de convivência, bem como de seus produtos. Se o humano só se produz como tal no acoplamento e tal acoplamento se realiza mediante a constituição de dispositivos de ligação, a própria “condição humana” é tributária do acoplamento tecnológico. Os conhecimentos quando pensados como produtos do acoplamento com as tecnologias (intelectuais), também são definidos como práticas, como atividades, como vida. Contudo, o surgimento de uma nova tecnologia não garante, necessariamente, uma transformação no sentido da aprendizagem, já que tanto instituições e subjetividades necessitam apropriar-se construtivamente dessa tecnologia. Ou em outros termos, consideramos que ainda existe a necessidade da produção de acoplamentos tecnológicos.

Palavras-chave: tecnologias na educação; educação em rede; educação a distância; acoplamento tecnológico; aprendizagem e cognição; produção de sentido e autoria.

INTRODUÇÃO

A idéia de uma permanência inalterada das práticas e dos modos como se vive em interações educativas parece estar sendo perturbada pela multiplicação de dispositivos tecnológicos que habitam os espaços de interação entre professores-alunos-conhecimento. Como as relações, a aprendizagem e os saberes podem ser afetados com a convivência com as tecnologias? É, na perspectiva desta questão, que este artigo convida a pensar. Buscamos discutir os modos pelos quais cognição e tecnologias podem perturbar-se mutuamente,

produzindo modificações nos modos de aprender. Para nós, a tecnologia não é um mero instrumento de ampliação de capacidades já adquiridas. Queremos propor que o uso de diferentes tecnologias, em termos de efeitos cognitivos, faz diferença, mas como? Pensamos que o percurso aqui exposto pode trazer alguma contribuição para essa indagação.

ACOPLAMENTO TECNOLÓGICO E COGNIÇÃO

O mapeamento da cognição campo *PSI* possibilita demarcar a diversidade de sua conceituação, bem como as formas de sua investigação. A cognição pode ser conceituada como condição inata, que serve como princípio explicativo de outros fenômenos, principalmente os do desenvolvimento humano. Pode também ser pensada como um modelo abstrato lógico-formal; como um modelo procedural de processamento e manipulação simbólica; como emergência do funcionamento sistêmico. Todos esses sentidos, complementares ou diferenciados entre si, são lidos tradicionalmente pela Psicologia no sentido do sujeito individual. As relações entre cognição e instituições ou tecnologias são apontadas, na maioria das vezes, como forma de dar sentido a resultados das pesquisas, ou como diagnóstico do contexto, mantendo-se a perspectiva individual. Nossa tentativa é buscar uma perspectiva na qual tecnologias não sejam apenas meios para aprender e conhecer, mas sejam constitutivas dos próprios modos de conhecer, de aprender.

Para pensar a cognição e a aprendizagem como resultantes dos modos de viver, acopladas às instituições e às tecnologias, é necessário não tomá-las somente como princípios explicativos das possibilidades de

significação, mas pensá-las como resultado do próprio mecanismo do viver e de produção de sentido. Para tal construção, além de ultrapassar a teoria clássica da comunicação de Shannon, é necessário postular: (1) as instituições sociais entendidas como *sistemas cognitivos* e (2) as tecnologias como *tecnologias intelectuais*. Tal operação produzirá um deslocamento na problemática, incluindo as instituições e as tecnologias como constitutivas da cognição.

A idéia de uma cognição mais ampliada que uma performance ou competência individual nasce com todo um movimento, no âmbito científico, que aponta para a complexidade dos objetos teóricos e para a interdependência de mundos que pareciam independentes, autônomos, ou animados por desencadeamentos inatos que estabeleceriam um devir inexorável. *Mais do que nunca a natureza não pode ser separada da cultura e precisamos aprender a pensar "transversalmente" as interações entre ecossistemas, mecanosfera e Universo de referência sociais e individuais* (GUATTARI, 1993, p. 25).

A repercussão dos modelos advindos da teoria geral dos sistemas e da cibernética, nas Ciências Humanas e Sociais, iniciada na década de 50, pode ser tomada como um fator significativo da constituição desse "espaço do saber" ao atribuir um papel central nas trocas de informação entre um sistema e seu entorno. Mas, os próprios modelos cibernéticos foram se modificando de acordo com a continuidade das pesquisas. Schnitman (1996) distingue uma primeira e uma segunda cibernéticas. A ênfase das pesquisas, na chamada primeira cibernética, centrava-se na *auto-organização* e *auto-regulação* dos sistemas, ou seja, no estudo da conservação da unidade sistêmica mediante

processos dinâmicos e complexos. O interesse pelas transformações correspondentes a maiores níveis de complexidade e a organização-criação de novas formas marcam a diferenciação para a segunda cibernética, durante os anos 70. A ênfase se desloca para o papel do desvio, da diversidade, das flutuações e, principalmente, da complexidade, incrementando o debate de uma mútua constitutividade entre sujeito e objeto, técnicas e mentes humanas.

1) As instituições como sistemas cognitivos

Ao colocarmos como questão a relação entre o pensamento individual, as instituições sociais e as técnicas de comunicação faz-se necessário ultrapassar uma visão identitária e substancialista de interação a partir de objetos pré-existentes. O processo cognitivo não resulta, nesta perspectiva¹, da interação de atores existentes antes do processo do encontro, da vida. Constitui-se na mistura, nos encaixes, na experiência. O “eu” começa a interessar na perspectiva da vida em coletivos, ou seja, o “eu” em sua relação com o grupo humano ao qual pertence, com sua língua, sua herança de métodos e técnicas intelectuais, suas instituições, tecnologias, ferramentas.

A principal idéia, nesse sentido, propõe que toda instituição funcione como um sistema cognitivo:

1. Quando nos inserimos nesta perspectiva, o fazemos ao lado de teóricos com Maturana, Morin, Piaget, Deleuze & Guattari, Bakhtin, Lévy, Bateson que, entre outros, desenvolvem fortemente uma noção de contexto, o qual pode emergir sob a forma de variados construtos, como: acoplagem e interação (PIAGET, 1976); acoplamento e deriva estrutural (MATURANA, 2001); mistura, agenciamento e rizoma (DELEUZE e GUATTARI, 1996).

Pelo próprio fato de existir, uma estrutura social qualquer contribui para manter uma ordem, uma certa redundância no meio em que ela existe. Ora, a atividade cognitiva também visa produzir uma ordem no ambiente do ser cognoscente, ou ao menos diminuir a quantidade de barulho e caos. Conhecer, assim como instituir, equivale a classificar, arrumar, ordenar, construir configurações estáveis e periodicidades. Com apenas uma diferença de escala, há portanto uma forma de equivalência entre a atividade instituinte de uma coletividade e as operações cognitivas de um organismo (LÉVY, 1993, p.142).

Essa equivalência possibilitaria uma mútua retroalimentação: as instituições sociais funcionariam como potencializadoras de uma boa parte da atividade cognitiva do sujeito, assim como os sujeitos contribuiriam para a construção e reconstrução permanente das instituições.

Dentro dessa idéia, torna-se possível pensar, por exemplo, uma sala de aula como um sistema cognitivo que realiza operações com o conhecimento: constrói uma ordem, processando classificações de diversas formas, hierarquizações e seriações, ordenando níveis de complexidade, atribuindo significados. Em uma sala de aula existem operações produtivas de reconstrução de conhecimentos. Logo, a vida em uma sala de aula potencializa caminhos psicogenéticos por meio de suas operações institucionais características. A questão é: como se dá essa potencialização? Uma resposta possível seria a que leva em conta a *técnica como tecnologia intelectual*, tendo esta, assim, um papel constitutivo.

Mas como as instituições, as tecnologias intelectuais se articulam aos sistemas cognitivos, potencializando-os? A busca de uma explicação da relação entre tecnologias e sistemas cognitivos pode constituir-se em área de intensa discussão.

Nessa perspectiva em que nos situamos, estamos propondo a noção de *Acoplamento Tecnológico*. Pense-se, neste sentido, que as coletividades e as instituições são constituídas por acoplamentos com diferentes modalidades e intensidades. As técnicas de comunicação e de processamento de informação desempenham, nelas, um papel constitutivo. Tal condição institucional permite pensar que as instituições possam ser equivalentes a uma organização reticular de tecnologias intelectuais. Assim, além de ser pensada como um sistema cognitivo, uma instituição poderia ser analisada a partir da rede de tecnologias que a constitui.

2) *As tecnologias da inteligência*

Outro conceito central, para nós, na construção da idéia de *Acoplamento Tecnológico*, é o de *tecnologia intelectual*. De acordo com Lévy (1993), as tecnologias se transformam em tecnologias da inteligência, ao se construírem enquanto ferramentas que auxiliam e configuram o pensamento, tendo nele, portanto, um papel constitutivo. Ao mesmo tempo, tornam-se metáforas, servindo como instrumentos do raciocínio, que ampliam e transformam as maneiras precedentes de pensar. Para o autor citado, as tecnologias agem na cognição de duas formas: (a) transformam a configuração da rede social de significação, cimentando novos agenciamentos, possibilitando novas pautas interativas de representação e de leitura do mundo; (b) permitem construções novas, constituindo-se em fonte de metáforas e analogias.

Segundo esse ponto de vista conexionista, os sistemas cognitivos seriam *redes compostas por um grande número de pequenas unidades que podem atingir diversos estados de excitação*. As unidades apenas mudam

de estado em função dos estados das unidades às quais estão conectadas (LÉVY, op.cit., p. 155). O paradigma da cognição não seria o raciocínio, mas a percepção, entendida como o conjunto de processos de estabilização e de desestabilização da rede. Cada nova percepção deixaria vestígios na rede. Assim, seriam reforçadas as conexões mais freqüentemente percorridas no processo de estabilização/desestabilização. Nestes termos, não haveria diferenças essenciais entre percepção, aprendizagem e memória. Cabe aqui ressaltar que essas concepções referem-se à cognição estudada a partir das lógicas da significação, mais do que das lógicas formais do conhecimento universal e necessário.

Se a hipótese conexionista aponta uma possibilidade explicativa da intersecção entre as tecnologias e os processos cognitivos, é, contudo, em nosso entender, insatisfatória, ao não contemplar os modos efetivos do acontecer das interações nos espaços vividos. No cotidiano dos espaços educativos se produzem acoplamentos que instituem a recorrência de determinadas relações em detrimento de outras. A recorrência produz uma coerência estrutural, uma correspondência mútua entre ações, sentidos, modos de raciocinar, compartilhamento de emoções dos que interagem nesse ambiente. O interessante é que essa coerência operacional tem efeitos também naquilo que chamamos de tecnologias intelectuais e não somente nos sistemas vivos. Essa idéia pode parecer um contra-senso, mas também podemos atribuir uma certa plasticidade a determinadas tecnologias. Ao pensarmos que a língua falada se modifica em uma velocidade distinta da língua escrita, podemos pensar que o acoplamento do qual resulta o operar da linguagem oral é mais suscetível à variabilidade

que o acoplamento do qual resulta o operar da linguagem escrita. E o que dizer da linguagem hipertextual? Inspirados em Maturana (2001), queremos propor que o acoplamento tecnológico resulta de co-derivadas estruturas ontogênicas que acontecem em espaços interativos recorrentes. Mas o mais interessante nessa idéia de acoplamento tecnológico é que os efeitos do acoplamento se produzem em todos os elementos da rede acoplada, de acordo com o grau de plasticidade desses mesmos elementos. Decorre desse raciocínio que não resulta indiferente o elemento tecnológico que habita a rede de convivência que partilhamos, logo não podemos mais tomá-lo como meio, mas antes como tendo um caráter constitutivo da própria rede e de seus produtos.

Como pensar o aprender, o conhecer de um sujeito em particular? Essa é uma questão que também interessa em uma sala de aula. Um dos limites do conhecimento, da aprendizagem de um sujeito singular consiste no limite coletivo: o que foi instituído como conhecido, ou conhecível, e como as práticas coletivas e as técnicas operam na produção de tais conhecimentos. Ou podemos ainda dizer das possibilidades de compartilhar distintos modos de acoplamentos estruturais. O mesmo raciocínio vale para a tecnologia, como prática: não pode estar desenraizada da cultura, assumindo-se como uma entidade autônoma que sufocaria a própria condição humana, “maquinizando” a vida. O humano só se produz como tal no acoplamento e tal acoplamento se realiza mediante a constituição de dispositivos de ligação, a própria “condição humana” é tributária do acoplamento tecnológico.

Os conhecimentos quando pensados como produtos do acoplamento com as tecnologias intelectuais também

são definidos como práticas, como atividades, como vida. Não podem ser compreendidos somente como um conteúdo estático em um reservatório, onde ficam acumulados todos os saberes construídos pela humanidade. Antes, constituem uma prática relacionada a condições técnicas do grupo que a cria (FOUCAMBERT, 1994). Por exemplo, com o advento das tecnologias da informática, pode-se propor pensar a cultura – para o bem ou para o mal –, utilizando-se a metáfora de uma gigantesca rede informática, tal como a internet, pela qual os participantes podem ter acesso a diferentes arquivos, bibliotecas, podem trocar idéias e informações, numa amplitude mundial, podem inventar novas formas de interagir, novas palavras, uma nova escrita, etc. Assim, o patrimônio cultural conserva-se, mas sempre ressignificado pelo uso de diferentes tecnologias intelectuais.

As possibilidades tecnológicas podem ser concebidas como constitutivas das significações. O percurso, os deslocamentos na construção de sentidos, de conhecimentos, demarca o movimento, a atividade singular dentro de uma ecologia cognitiva e, com essa participação, torna-se constitutivo da própria gênese do psicológico: uma psicogênese que se produz como efeito desse encontro, já que enfatiza um percurso que pode ser realizado em campos institucionais distintos, com tais ou quais recursos tecnológicos. Psicogênese, pois, trata-se de um caminho que se faz pela ação (viver) que, além de um sujeito capaz de conhecer, institui também diferentes objetos de conhecimento e tecnologias intelectuais. Uma psicogênese (ou uma história ontogenética de um sujeito que conhece) configura-se como uma interface no campo do social-cultural, conectando a cultura (conhecimentos, artefatos) ao corpo, à unidade biológica. O sujeito

psicológico pensado como a liga que amalgama o cultural/social ao biológico, que viabiliza ou deixa emergir o acoplamento: por isso a mistura com o contexto e as tecnologias, o acoplamento tecnológico.

Viver dentro de um coletivo humano em geral não implica, necessariamente, engancha-se em uma perspectiva científica, filosófica ou escolar, e analisar, ou, se quisermos, assimilar o mundo, a partir da mesma. Essa implicação se produz na convivência recorrente com coletivos que especificam diferentes formas de viver o acoplamento entre si e com as tecnologias. O acoplamento tecnológico, por constituir-se a partir das práticas, opera criando instituições, redes de sentidos. O conhecimento se institui como prática em escolas, em núcleos de pesquisa, em laboratórios, em coletivos de convivência. As instituições propõem uma processualidade para os calouros, os aprendizes, que se traduz em atividades concretas, possibilitando percursos diferenciados de aquisição e de posição frente aos conhecimentos. As tecnologias, os métodos, as atividades, os procedimentos estão implicados numa certa ecologia cognitiva, pela qual se ensina a “viver” e a “compreender” um mundo.

Ao falarmos dessa construção e deslocamento de sentidos, estamos postulando um caminho recortado, tensionado e só possível dentro de acoplamentos que podem concretizar-se em uma instituição, em uma sala de aula, por meio do uso de práticas e técnicas processuais. Não teria sentido pensar como se daria uma construção de sentido “pura”, a qual a sociedade, as instituições, os professores devem conhecer, para estimulá-la e não obstá-la. Mas, todo esforço se constitui em conceber os caminhos das significações nas interfaces cognitivas como

resultantes múltiplos desta fusão das tecnologias e instrumentos aos contextos, aos próprios corpos.

○ O acoplamento cognição-tecnologia constitui espaços de agenciamentos, de pautas interativas, de relações de constitutividade, segundo as quais se definem e redefinem as possibilidades cognitivas individuais, sócio-institucionais e técnico-culturais. É nesse espaço de agenciamentos que são conservadas ou geradas modalidades de conhecer, formas de pensar, tecnologias e modos institucionais de conhecimento. A emergência de uma ferramenta tecnológica, que pode ser definida como uma tecnologia intelectual, possibilita, do ponto de vista instrumental, construir relações e correspondências novas. São propriamente essas relações que, ao transformarem os objetos e os sujeitos do conhecimento, reconfiguram as bases da ecologia cognitiva. Mas a emergência de uma nova tecnologia intelectual num determinado contexto ecológico pode agudizar um paradoxo, como argumenta Guattari (1993). Se, de um lado, o desenvolvimento dos instrumentos técnico-científicos potencializa novas formas de pensar e soluções diferenciadas para diferentes problemáticas sociais, existe, de outro, a dificuldade de as instituições sociais organizadas e as formações subjetivas constituídas se apropriarem desses novos instrumentos, para torná-los operativos. ○ Surgimento de uma nova tecnologia não garante, necessariamente, uma transformação no sentido da aprendizagem, já que tanto instituições e subjetividades necessitam apropriar-se construtivamente dessa tecnologia. Ou em outros termos, existe a necessidade da produção de acoplamentos tecnológicos.

○ O desejo das autoras é que esse breve percurso conceitual possa contribuir para a discussão das atuais

transformações em nossas salas de aula. Ao que tudo indica, ainda cabe aos participantes espaços de criação e de autoria na produção desses diferentes acoplamentos. Se a tecnologia não é indiferente aos efeitos obtidos, por seu papel constitutivo, maior é nossa responsabilidade pelas escolhas feitas e a fazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DELLEUZE, Gilles e GUATTARI, Felix. *Mil Platôs. Capitalismo e esquizofrenia*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- FOUCAMBERT, Jean. *A leitura em questão*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- GUATTARI, Felix. *As três ecologias*. São Paulo: Papyrus, 1993.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência. O futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- MATURANA, Humberto R. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Org. Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.
- PIAGET, Jean. *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- SCHNITMAN, Dora Fried. *Novos paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.