

SABERES TECNOLÓGICOS, TEORIA DA ATIVIDADE E PROCESSOS PEDAGÓGICOS

Technological knowledge, Activity Theory and pedagogical processes

MACHADO, Lucília Regina de Souza¹

RESUMO

Este artigo tem os objetivos de despertar a atenção e estimular o debate educacional sobre a inserção de saberes tecnológicos no sistema escolar e em currículos. Seu objeto consistiu das contribuições teórico-metodológicas de quatro autores para a discussão desse problema: Alicia Camilloni, André-Georges Haudricourt, Alexis N. Leontiev e Jacques Ginestíé. O quadro teórico se constituiu de leitura interdisciplinar envolvendo abordagens críticas do currículo, o enfoque etnológico da tecnologia, a Teoria da Atividade e sobre metodologia da educação tecnológica e profissional a partir desses referenciais. Foi realizada uma pesquisa de natureza bibliográfica e suas conclusões reafirmam a importância da incorporação do saber do trabalho à formação humana; de considerar a tecnologia como ciência autônoma e das atividades humanas; da Teoria da Atividade para análise dos motivos que dão origem e impulsionam a atividade humana; da trilogia constituída pela atividade, linguagem e objeto como fundamento da educação tecnológica e profissional.

Palavras-chave: Saberes tecnológicos; Teoria da Atividade; Processos pedagógicos.

ABSTRACT

This article has the objective to call attention and stimulate educational debate about the inclusion of technological knowledge in the school system and its regular grade. The object consisted of theoretical and methodological contributions of four authors for discussion of this problem: Alicia Camilloni, André-Georges Haudricourt, Alexis N. Leontiev and Jacques Ginestíé. The theoretical framework consisted of interdisciplinary literature involving critical approaches of the curriculum, the ethnological view of technology, the Activity Theory and about methodology of professional and technological education starting from these references. It was performed a literature search and its conclusions reaffirm the importance of incorporating the knowledge of work in human education; of considering technology as an autonomous science, and related to human activities; of the activity theory to analyze the reasons that origin and drive human activity; of the trilogy consisting of the activity, language and object as a foundation for professional and technological education.

Keywords: Technological knowledge; Activity Theory; Pedagogical processes.

¹ Professora Titular aposentada da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais – FaE/UFMG, Professora Coordenadora do Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local do Centro Universitário UNA. E-mail: <lmachado@uai.com.br>.

1. INTRODUÇÃO

A partir de perspectiva interdisciplinar, busca-se, neste texto, chamar a atenção, provocar a discussão e apresentar contribuições teóricas e metodológicas sobre como intervir sobre o problema, já clássico das políticas educativas de todos os países, da inserção dos saberes tecnológicos no sistema escolar e no currículo. Para a constituição teórica desse problema buscou-se apoio nas reflexões de Camilloni (2006). De Haudricourt (1964), vieram contribuições teóricas e metodológicas para a compreensão do conceito de tecnologia como ciência humana e da atividade. Leontiev (1983), com sua Teoria da Atividade, forneceu os elementos para a investigação da atividade humana como sistema gerador de relações de vida. Por fim, foram resgatadas propostas de Ginestié (2000) sobre como enfrentar o problema da metodologia para ensinar e aprender tecnologia a partir da tríade atividade, linguagem e objeto.

A construção metodológica da análise aqui apresentada pautou-se pela releitura de quatro textos, um de cada autor acima mencionado. Tais releituras foram inspiradas pelas inquietações que a autora traz de seu percurso profissional como pesquisadora do trabalho e da educação e como educadora. Foi também sugerida pelo atual momento histórico brasileiro de abertura do planejamento e organização curricular para a inserção dos saberes técnicos à educação escolar. E, por fim, se inscreve no espaço de um projeto integrado de pesquisa sobre a questão pedagógica da educação profissional, em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local do Centro Universitário UNA, em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Caminhou-se pelas trilhas dos quatro textos buscando explorar a rica e fértil simbiose que eles proporcionam para o estudo interdisciplinar do tema, fazendo nele desaguar contribuições da filosofia, da antropologia, da etnologia, da psicologia e da pedagogia, sobretudo. As apresentações dos textos foram precedidas de breve localização dos autores nos seus tempos históricos e espaços geográficos e sociais. Não foi possível avançar na localização circunstancial de cada uma das obras, o que mereceria um estudo particular.

A escolha dos quatro textos se justificou pela necessidade da coerência de pressupostos teóricos e abordagens metodológicas para tratar do tema e pela possibilidade que eles oferecem ao estabelecimento do diálogo interdisciplinar. Têm-se, portanto, a seguir os resultados obtidos com a pesquisa realizada.

2. COMO E POR QUE FAZER A INSERÇÃO DOS SABERES TECNOLÓGICOS NO SISTEMA ESCOLAR E NO CURRÍCULO?

Alicia Camilloni, argentina, nasceu em 1936, formou-se como professora de Filosofia e Pedagogia. Atuou como docente do ensino médio, foi diretora de escola técnica, e, no ensino universitário, dedicou-se a diversas atividades acadêmicas, sobretudo nos campos da história e filosofia da educação, do currículo e da didática. Professora Titular da Universidade de Buenos Aires, Vice-Reitora da Universidade de Palermo, acumulou experiências em gestão universitária, orientação de teses e dissertações e como conferencista.

Participante de comissões de avaliação e assistência técnica, consagrou diversas contribuições à administração pública e a missões internacionais.²

Em seu artigo sobre *El saber sobre el trabajo en el currículo escolar*, publicado nos *Anales de la educación común*, em 2006, pela Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Camilloni retoma o tema da estratificação de saberes presente na clássica e tensa oposição entre educação técnica e educação acadêmica, lembrando sua relação com processos de legitimação de uma ordem social marcada pela divisão do trabalho em intelectual e manual, entre ciência e técnica, entre os que pensam e dirigem e os que executam as ordens que recebem.

Para a autora, não é possível pensar em educação igualitária sem intervir nesse processo de estratificação buscando superar tais divisões e seus diversos desdobramentos por todo o sistema escolar, particularmente na organização curricular. Ela cita Young (2000), para quem é muito difícil superar essa estrutura cindida de saberes, pois ela seria um dos mecanismos de reprodução e legitimação da própria ordem social desigual, alimentada por tradições presentes nas formas de organização de currículos e da formação docente. Referenciada na sua larga experiência profissional, Camilloni avalia que, como derivação desta “diferenciação, a introdução do saber sobre o trabalho constitui um dos componentes que apresentam maior dificuldade e complexidade nos processos de planificação curricular” (CAMILLONI, 2006, p.1). Para ela, a solução desse problema, de grandeza essencial, diz respeito a como dar conta de uma das principais missões da escola na atualidade, a de propiciar o desenvolvimento do saber técnico ou do saber sobre o trabalho a todos os alunos, indistintamente.

Camilloni reporta que já há muito tempo todos os países têm buscado enfrentar esse problema e que ensaios de desenho curricular buscando maior aproximação e integração entre formação acadêmica e técnica têm sido um dos caminhos adotados pelas políticas governamentais. Nesse sentido, ela menciona a utilização de, pelo menos, quatro estratégias: a incorporação de mais formação acadêmica aos currículos das escolas técnicas; a incorporação de mais formação tecnológica nas escolas secundárias gerais; a adoção de organização curricular que requer trabalho conjunto de professores de disciplinas acadêmicas e professores de conteúdos tecnológicos; a integração, numa só organização curricular, da formação acadêmica e da formação tecnológica (CAMILLONI, 2006, p.4).

Além das estratégias de desenho curricular realizadas pela política educativa, a autora comenta que, nas esferas locais, têm ocorrido inúmeras iniciativas no sentido de incorporar o saber técnico à formação de alunos. São ações com características experimentais e que têm demonstrado grande criatividade no desenvolvimento de currículos integrados, nas atividades de orientação aos estudantes, nas metodologias de ensino e de avaliação da aprendizagem, que se pautam na relação da educação com o trabalho, com experiências dos alunos e com problemáticas externas à escola. Ela menciona, especialmente, os programas de alternância entre estudo-

² Para informações mais detalhadas sobre a trajetória de formação e de trabalho da Profa. Alicia Camilloni, consultar: <<http://www.udesa.edu.ar/files/ESCEDU/CV/CV-CAMILLONI-2011.PDF>>. Acesso em: 8 jan. 2013.

trabalho-estudo, a inclusão da experiência de trabalho no currículo escolar, os projetos integrados de formação acadêmica e técnica, o ensino mediante a solução de problemas reais, experiências de criação e ou de administração de microempresas e as de desenvolvimento de atividades comunitárias (CAMILLONI, 2006, p.4).

Contudo, apesar desses esforços, a autora afirma que ainda persistem os problemas da oposição entre os saberes acadêmicos e técnicos e do viés depreciador da formação para o trabalho. Para ela, o trabalho é uma atividade essencial para o homem, que toma parte de sua própria identidade. Assim, o saber sobre o trabalho deveria estar contemplado no currículo escolar para todos os alunos, mas para tanto seria necessário considerar as mudanças que têm ocorrido nos sistemas de produção, a formação acadêmica indispensável para o desenvolvimento pessoal e do cidadão, antecipar o que se faz preciso para preparar os jovens para trabalhos do futuro, para o enfrentamento de situações de transição, ou seja, entender que a preparação que se faz hoje também é parte do processo de criação de novos trabalhos.

Camilloni (2006, p.5) traça linhas de ação fundamentais, ao afirmar que:

Há um forte consenso de que se deve prover tanto educação tecnológica geral e específica como educação geral de base muito ampla. O desenvolvimento de habilidades críticas e criativas é, certamente, indispensável para a inovação. A capacitação deve ser prevista como um processo contínuo. A especialização não deve isolar um tipo de formação de outro, deve ser flexível. Aprender a trabalhar; sobre o que é trabalhar; trabalhar com outros; enfrentar situações autênticas, reais, de trabalho, pondo em prática conhecimentos disciplinares aprendidos que adquirem assim significação social, permitirá aproximar-se da resolução da oposição escola/trabalho, escola/vida social, escola/realidade social e laboral.

3. COMO E POR QUE DESENVOLVER O CONCEITO DE TECNOLOGIA COMO CIÊNCIA HUMANA E DA ATIVIDADE?

André-Georges Haudricourt, nascido na França em 1911, faleceu em 1996, tendo percorrido ao longo dos seus 86 anos uma vida intensa de pesquisa em diversos campos do conhecimento humano: antropologia, etnologia, etnolinguística, botânica, história das ciências e das técnicas. Foi pesquisador do Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS, organismo público tutelado pelo Ministério do Ensino Superior e Pesquisa francês, e do Centre d'Études et de Recherches Marxistes – CERM. Esse centro, criado pelo Partido Comunista Francês – PCF, esteve em atividade entre 1960 e 1979 e contou com a participação de ilustres intelectuais franceses, tais como: Roger Garaudy, Guy Besse, Lucien Sève, Maurice Godelier, Michel Pêcheux, Louis Althusser, Balibar, Poulantzas, dentre outros.³

No seu artigo *La technologie, science humaine*, publicado pela revista *La pensée*, em 1964, Haudricourt critica duas linhas habituais de interpretação do conceito de tecnologia. A primeira reduz esse conceito a instrumentos físicos, simbólicos e organizacionais que servem de meio para a realização

³ Para informações mais detalhadas sobre a trajetória de formação e de trabalho de André-Georges Haudricourt, consultar sua biografia de autoria de Jean-Claude Rivierre: <http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jso_0300-953x_1996_num_103_2_2003>. Acesso em: 8 jan. 2013.

das atividades humanas. A segunda atribui à tecnologia o sentido de aplicação das ciências às atividades humanas. Para o autor, tais concepções são limitadoras, pois a tecnologia, no seu entendimento, seria uma ciência, uma ciência autônoma, uma ciência das atividades humanas:

Numa abordagem inicial, uma ciência é definida por seu objeto, isto é, os objetos ou seres que ela estuda: assim os seres vivos são o objeto da biologia, as linhas e as superfícies o da geometria, etc. De fato, percebemos rapidamente que o que caracteriza uma ciência é o ponto de vista e não o objeto. Por exemplo, eis aqui uma mesa. Ela pode ser estudada do ponto de vista matemático, ela tem uma superfície, um volume; do ponto de vista físico, pode-se estudar seu peso, sua densidade, sua resistência à pressão; do ponto de vista químico, suas possibilidades de combustão pelo fogo ou de dissolução pelos ácidos; do ponto de vista biológico, a idade e a espécie de árvore que forneceu a madeira; finalmente do ponto de vista das ciências humanas, a origem e a função de mesa para os homens. Se pudermos estudar o mesmo objeto a partir de diversos pontos de vista, no entanto há um ponto de vista mais essencial que os demais, o que pode fornecer as leis de aparecimento e de transformação do objeto. É evidente que, para um objeto fabricado, é o ponto de vista humano, de sua fabricação e de sua utilização pelos homens, que é essencial, e que se a tecnologia deve ser uma ciência, é como ciência das atividades humanas (HAUDRICOURT, 1964, p.28).

Contudo, para o autor, o reconhecimento da tecnologia como ciência autônoma das atividades humanas ou das forças produtivas ainda está distante. É importante lembrar que o conceito de forças produtivas abrange não somente os meios de produção, o conjunto formado pelos instrumentos e objetos de trabalho, pelas infraestruturas, ferramentas, máquinas, técnicas, materiais, conhecimentos, terra e demais recursos naturais. Ele engloba também a força de trabalho, a capacidade de realização de trabalho socialmente útil. Outra referência importante para a compreensão do conceito de tecnologia em Haudricourt é Marcel Mauss, de quem foi discípulo e para quem “o corpo é o primeiro instrumento e o mais natural. Ou, mais exatamente, sem falar de instrumento: o primeiro e o mais natural objeto técnico, e ao mesmo tempo meio técnico, do homem, é seu corpo” (MAUSS, 1974, p.407).

Ao tomar como objeto de estudo a atividade humana de reorganização do mundo físico e social, a ciência tecnologia focalizaria o quê, o como, o porquê, o para quê, o por quem, o quando e o onde dessa intervenção. Para tanto, a abordagem teria que ser transdisciplinar, pois convocaria diversos tipos de conhecimentos: técnicos, jurídicos, políticos, econômicos, sociológicos, culturais e organizacionais, dentre outros.

Segundo Haudricourt (1964, p.28),

O que impediu por muito tempo a introdução destes pontos de vista em tecnologia é evidentemente o estatuto inferior destes estudos na ótica universitária do século XIX. As diversas “histórias do trabalho” ou as “histórias das classes trabalhadoras” estavam muito mais centradas na história dos modos de produção do que sobre a história das forças produtivas.

São histórias de aprendizados e de heranças sociais, pois, lembra o autor, os gestos humanos são aprendidos e herdados socialmente. Nesse sentido, ele se reporta à definição de Mauss, de técnica como ato tradicional eficaz. Tradicional no sentido de ser um ato passado de geração a geração. Eficaz por ser um ato que produz o efeito desejado.

Ao se referir a esse processo de aprendizagem, Haudricourt tira das suas pesquisas etnolinguísticas a seguinte consideração:

A linguagem também pode ser considerada como um conjunto de movimentos musculares tradicionais: a criança aprende do meio em que vive como utilizar os músculos de sua laringe e de sua boca, os movimentos coordenados de seus músculos, seus gestos laringobuciais produzem sons: vogais e consoantes; estas se organizam em palavras (HAUDRICOURT, 1964, p.30).

Haudricourt lembra que Leroi-Gourhan (1911-1986), outro importante antropólogo francês também dedicado aos estudos da tecnologia, classificava os instrumentos de acordo com o gesto do uso. Essa é outra referência em que se apoia para compreender a tecnologia como ciência da atividade humana. Ou seja, Leroi-Gourhan classificava os instrumentos não pelos seus aspectos de forma ou funcionalidade, mas pelo como os homens deles se servem. Explica Haudricourt (1964, p.30) que “a civilização material de um determinado grupo humano não era tanto o conjunto dos objetos que ele fabrica ou utiliza, mas especialmente seus movimentos musculares tradicionais e tecnicamente eficazes”.

Trazendo a questão para os dias de hoje, pode-se dizer que a civilização material atual da humanidade, marcada por ritmos acelerados de mudanças tecnológicas, não é tanto o conjunto dos objetos tecnológicos que hoje se fabricam, são utilizados e rapidamente substituídos pelos mais novos, mas dos gestos humanos que vão se configurando e se tornando tradição e tecnicamente eficazes.

Haudricourt lamenta, entretanto, o fraco desenvolvimento da tecnologia como ciência da atividade humana. Ele constata que “não temos ainda notação aceita para *representar* os movimentos executados pelo homem em sua atividade técnica” (HADRICOURT, 1964, p.30). Identifica alguma sistematização nesse sentido nos campos dos esportes e da dança, mas as tentativas de notação para representar os movimentos humanos nessas atividades também não foram generalizadas. No domínio das fabricações, faz referência a um trabalho sobre os movimentos executados na atividade de tricô de autoria de Pelosse.⁴ Mas, constata pouquíssimo avanço nesse tipo de estudo. Reclama, assim, por mais investigações da representação dos movimentos elementares no estudo das atividades técnicas. Não se trata, segundo ele, da simbolização de verbos, tais como agarrar, reunir, largar etc, à moda taylorista, mas da indicação sobre a maneira de executar o movimento. Para ele,

o resultado dos estudos de F. W. Taylor e de F. B. Gilbreth é decepcionante: no lugar de simbolizar os movimentos elementares, as unidades chamadas “therblig” (o nome do inventor ao contrário!)⁵ simbolizavam apenas verbos... (HADRICOURT, 1964, p.31).

⁴ Lucien Bernot, no livro *Voyage dans les sciences humaines: qui sont les autres?*, ao tratar do estudo dos gestos como abordagem para o estudo das técnicas, também se referiu ao trabalho de Pelosse: “Il y a quelques années, un ethnologue, Pelosse, a constaté que dans les plusieurs pays d'Europe, on pouvait faire le même point de tricôt avec les techniques complètement différentes” (BERNOT, 2000, p.269).

⁵ Segundo Paranhos Filho (2007, p.15), “Taylor teve vários seguidores, entre eles o casal Gilbreth – Frank e Lilian Gilbreth –, que continuou o estudo da tarefa aplicando experimentos em empresas e em suas próprias vidas pessoais. Os Gilbreth desenvolveram as unidades de trabalho – *therbligs* (esta denominação representa o nome *Gilbreth* invertido com algumas modificações). *Cada therblig*

Conclui, dizendo: “Nós temos aí um sistema de notação correspondente à escritura ideográfica, que não fornece a pronúncia” (HADRICOURT, 1964, p.31).

Ao se referir à necessidade de dar continuidade à importante pesquisa realizada por Engels⁶ sobre o processo ontológico de humanização do homem por meio do trabalho, o autor considera a importância da investigação da evolução dos gestos humanos eficazes, ou seja, da série de transformações pelas quais passou ou vem passando a atividade humana técnica e tecnológica.

Mas, como pesquisar tecnologia compreendida como ciência das atividades humanas e contribuir para seu desenvolvimento? Para Haudricourt, o estudo das técnicas não se detém à descrição dos objetos: “[...] é preciso colocar ao redor do objeto o conjunto dos gestos humanos que o produzem e que o fazem funcionar” (1964, p.31).

Embora o autor não faça uso dos conceitos centrais de Marx de alienação, reificação e fetichismo, percebe-se que são eles que estão subentendidos nessa sua advertência. Honneth (2008, p.69), do Instituto para Pesquisa Social e professor da Universidade de Frankfurt, os considera não como “simples conceitos da explicação sociológica ou como instrumentos da crítica moral [...]”. Isso porque, a seu ver, tais conceitos de alienação, reificação e fetichismo “não podem ser descritos nem na linguagem puramente neutra de uma sociologia explicativa, nem nos termos puramente normativos de uma ética”. Honneth (2008, p.69) continua, e explica que

o interesse específico de Marx está voltado para a compreensão das condições de vida de nossa sociedade como causa para uma deformação das habilidades humanas da razão; aquilo com que ele se ocupou, aquilo para o que ele voltou o seu olhar ao longo de toda a sua vida, eram patologias cognitivas ou existenciais que são produzidas pela forma específica de organização da sociedade capitalista.

E esclarece que “a reificação pressupõe que nós nem percebamos mais nas outras pessoas as suas características que as tornam propriamente exemplares do gênero humano” (HONNETH, 2008, p.70).

Assim, Haudricourt propõe o estudo dos gestos dos artistas, dos operários das nossas sociedades. Aventa ser possível e necessário coletar, filmar e analisar os gestos do trabalho, do jogo e do descanso em todo seu contexto social e étnico. Ele lembra que a iconografia, ou seja, os desenhos, as pinturas e as esculturas sobre os gestos humanos também devem ser recuperados, pois fornecem representações desses movimentos e dos utensílios utilizados em cada contexto histórico das atividades humanas. Propõe que o vocabulário relativo a essas atividades seja também recolhido. Para ele, “o estudo do vocabulário técnico, especialmente das palavras

significava o micromovimento que compõe uma tarefa. Por exemplo, therblig – alcançar, therblig – agarrar, therblig – posicionar, therblig – transportar e até mesmo therblig para o ato de pensar, entre muitos outros. Ao decompor a tarefa para estudá-la, a cada micromovimento identificado era associado um therblig, ou seja, um valor em tempo previamente padronizado para aquela microatividade, assim, com os therbligs, os estudos da tarefa ficaram em muito otimizados.”

⁶ ENGELS, Friedrich. **O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem**. A edição soviética de 1952, de acordo com o manuscrito em alemão, e traduzida do espanhol, encontra-se disponível em: <<http://www.marxists.org/portugues/marx/1876/mes/macaco.htm>>. Acesso em: 31 dez. 2012.

especiais, desconhecidas pela linguagem comum, permite datar inventos ou empréstimos dos quais não se tem outros testemunhos” (HADRICOURT, 1964, p.33).

Contudo, segundo ele, é preciso ter precaução nestes estudos. Por exemplo, assegurar-se de que a iconografia é legitimamente representativa. Ou tomar cuidado com as palavras no estudo do vocabulário técnico, pois a ligação entre coisas e palavras nem sempre é obrigatória. Certos termos podem ter seu uso continuado apesar das mudanças de contexto. Assim, em vez de fundamentar um raciocínio sobre a história de uma única palavra, seria mais seguro, segundo o autor, trabalhar com o conjunto do vocabulário (HAUDRICOURT, 1964, p.36).

Adverte ainda sobre o cuidado de considerar as inovações técnicas, as descobertas e os inventos não de forma independente, mas nos seus nexos com as relações de produção vigentes. Assim, certas descobertas só vieram a ser utilizadas e exploradas quando mudanças nas estruturas sociais e nos modos de produção abalaram o sistema.

Para Haudricourt, o ensino da técnica e da tecnologia teria muito a ganhar com tais pesquisas. Os conhecimentos produzidos contribuiriam para “inserir cada técnica particular na história geral do progresso humano”. Por outro lado, eles ajudariam a superar, na formação humana, “a antinomia aparente do maquinismo e do humanismo” (HAUDRICOURT, 1964, p.36). Por maquinismo, pode-se entender, aqui, o risco da autonomização dos instrumentos, a reificação. Por humanismo, a impropriedade decorrente da divinização da sensibilidade descarnada da sua base material. Mas, segundo o autor, a contribuição mais imediatamente útil dos conhecimentos obtidos com o desenvolvimento da tecnologia como ciência da atividade humana teria a ver com a luta contra o racismo, pois

[...] à primeira vista os Europeus estão tentados a atribuir o atraso técnico das demais civilizações à falta de inteligência e de capacidade inventiva dos povos não europeus. Ora, um estudo científico das técnicas e de sua história revela as causas deste atraso e permite demonstrar que nada têm a ver com uma inferioridade psíquica ou intelectual das raças (HAUDRICOURT, 1964, p.36).

São, portanto, importantes as justificativas que o autor apresenta para sua proposta de desenvolvimento da tecnologia como ciência da atividade humana mediante o aprofundamento, sobretudo, do estudo geográfico e histórico das relações do homem com a natureza.

4. COMO E POR QUE INVESTIGAR A ATIVIDADE HUMANA COMO SISTEMA GERADOR DE RELAÇÕES DE VIDA?

Investigar a atividade humana foi também de interesse de Alexei Nikolaievich Leontiev, psicólogo russo, que viveu de 1904 a 1979. Ele se propôs a investigar a atividade humana também a partir do referencial marxiano,⁷ analisando suas relações sistêmicas internas e seus nexos com a consciência sob o prisma da natureza sócio-histórica do psiquismo humano.

⁷ Marx desenvolveu a categoria atividade especialmente nas seguintes obras: *Contribuição para a crítica da filosofia do Direito em Hegel* (1844), *Manuscritos econômico-filosóficos* (1844), *Teses sobre Feuerbach* (1845), *A ideologia alemã* (1845-1846), *Introdução à crítica da economia política* (1857) e *O Capital* (1867).

Foi colaborador e deu continuidade aos estudos de Lev S. Vygotsky (1896-1934) sobre o tema, buscando responder a questões como: Em que consiste a atividade? Como transcorre o desenvolvimento da atividade? Como, no desenvolvimento da atividade, as necessidades humanas são transformadas? (LEONTIEV, 1983, p.10). Para tanto, além da Psicologia, enveredou-se pelos estudos de Pedagogia e da Cultura.

O livro de Leontiev, *Actividad, conciencia, personalidad*, traz em seu título as três categorias que o autor considera as mais importantes para construir o que chama de “sistema não contraditório da psicologia como ciência concreta” (1983, p.8). Das três, a primeira era considerada por ele a mais importante. Leontiev parte da premissa marxiana de que o homem se caracteriza fundamentalmente por sua atividade criadora, mediante a qual transforma o meio em que vive, cria os bens materiais e os meios para sua existência e reprodução, dentre os quais se incluem a ciência, a arte, a cultura em geral, todos os produtos indispensáveis à satisfação de suas necessidades. Trata-se de um processo de diferenciação essencial do homem com relação aos animais, que apenas realizam a adaptação biológica das funções de seu organismo às condições do meio.

Ao retomar as reflexões marxianas, Leontiev salienta que, na atividade, os homens entram em contato prático com os objetos, experimentam suas resistências, subordinam-se às suas propriedades, mas fazem incidir também sobre eles suas ações de transformação, fazendo-se sujeitos. Transformam não apenas o mundo exterior, mas também a si próprios. Relacionam não apenas com os objetos, mas também com outros homens, dão consequência ao processo de comunicação. Conferem à sua atividade caráter intrinsecamente social, assim como aos objetos sobre os quais agem e às relações que estabelecem. Constituem-se como homens, fazendo-se coincidir com o que produzem e com a forma mediante a qual produzem. Fazem-no de forma consciente, já que obedecem a objetivos propostos por si próprios, estabelecem os meios para realizá-los, fazem previsões sobre resultados a serem alcançados, comparam-nos com os já conseguidos ou pretendidos, fazem alterações que alteram o curso da própria atividade. Com isso, as características de sua personalidade, segundo Leontiev, também se formariam em correspondência com as formas e os meios empregados na sua atividade, com o produto ou resultado concretizado. Os processos psíquicos e qualidades da personalidade desenvolvidos na atividade seriam, assim, determinados, segundo Leontiev, pelas condições histórico-sociais da sociedade em que se vive e que se manifestam nas condições concretas da vida de cada um. Segundo ele,

A questão é que a base dos processos cognoscitivos não é constituída pela prática individual do sujeito, senão pelo conjunto da prática humana. Por isso, não só o pensamento como também a percepção do homem excedem em grande medida com sua riqueza a pobreza relativa de sua experiência pessoal (LEONTIEV, 1983, p.52).

Para o autor, o conhecimento e a aprendizagem, em seus diferentes contextos de manifestação, decorrem do processo de apropriação do sistema de conhecimentos e das ações cognoscitivas desenvolvidos por gerações precedentes. Esse processo de apropriação seria motivado pela necessidade de apropriação das propriedades e relações dos fatos e fenômenos do mundo exterior e teriam como ponto de partida a atividade concreta do

homem. Leontiev refletiu sobre vários dos fatores intervenientes nesses processos cognoscitivos, tais como os intelectuais, os motivacionais e os volitivos. Daí seu interesse em analisar como tais componentes encontram-se relacionados, como mutuamente se influenciam e como incidem sobre a atividade cognoscitiva. Dentre eles, incluem-se fatores como o pensamento do homem, sua percepção sobre o mundo, sua memória consciente, a direção voluntária da atenção, a necessidade da aquisição do conhecimento, o desejo de saber algo ou sobre como resolver algum problema.

Leontiev enfrentou o desafio de descrever a estrutura geral da atividade humana e da consciência individual e o resultado desse esforço se condensaram no último item – Estrutura geral da atividade do capítulo III (O problema da atividade na psicologia) de seu livro *Actividad, conciencia, personalidad* (1983, p.82-100). Para essa apresentação sente a necessidade de dar a seguinte explicação:

A ideia da análise da atividade como método na psicologia científica do homem foi posta, como já dissemos, nos trabalhos iniciais de L. S. Vigotski. Foram introduzidos os conceitos de instrumento, operações instrumentais, objetivo e, mais tarde, o conceito de motivo – da “esfera motivacional da consciência”. Mas, transcorreram os anos sem que se fizesse possível descrever, numa primeira aproximação, a estrutura geral da atividade humana e da consciência individual. Esta primeira descrição agora, transcorrido um quarto de século, nos parece insatisfatória, extraordinariamente abstrata. Entretanto, é precisamente seu grau de abstração que nos permite tomá-la como ponto de partida, orientador das investigações futuras (LEONTIEV, 1983, p.82).

É com esse sentido que tal descrição pode ser entendida como uma importante contribuição para o enfrentamento do desafio colocado ao início desse texto, a incorporação dos saberes técnicos na formação humana, agora compreendidos na dimensão conferida por Haudricourt como ciência da atividade humana, atividade não só do aluno como também do professor.

Para Leontiev, toda atividade com seus processos externos (a intervenção prática) e seus processos internos (a consciência) tem seu conteúdo dirigido e regulado pelos motivos (porquanto inexistente atividade imotivada) e pelas condições em que ela se realiza. Por motivos Leontiev entende a necessidade, o interesse, o sentimento ou a convicção que dá origem e impulsiona a atividade. Por condições, o autor se refere às diversas circunstâncias às quais a atividade está submetida: o sistema de relações sociais vigente, a experiência da humanidade, conhecimentos prévios já acumulados, instrumentos e meios disponíveis, as operações que precisam ser executadas, a ordem de sua execução etc.

Ainda segundo Leontiev, do ponto de vista da sua composição, a atividade é composta por ações, seus elementos fundamentais. Para ele, “do mesmo modo que o conceito de motivo se relaciona com o conceito de atividade, assim também o conceito de objetivo se relaciona com o conceito de ação” (LEONTIEV, 1983, p.83). Ou seja, a atividade se caracteriza fundamentalmente pelo seu motivo e as ações se caracterizam pelo seu objetivo, pelo resultado que deve ser alcançado. Entretanto, os sistemas e os processos de ações não existem independentemente, suas possibilidades e limites guardam relação com o desenvolvimento histórico da divisão do trabalho. Tal questão nos remete aos questionamentos de Camilloni, no início deste texto, sobre a estratificação entre saberes acadêmicos e saberes técnicos e às razões pelas quais sua superação na ordem social vigente é tão

difícil. Outro aspecto importante se refere ao fato de que uma mesma ação pode ter objetivos diferentes e diferentes significados em função da atividade da qual toma parte (por exemplo, a ação de levantar uma parede na atividade de formação profissional e na atividade laboral).

As ações, componentes da atividade, se realizam, segundo Leontiev, em dois planos distintos, mas interdependentes. As ações físicas externas (ou processo de exteriorização) se realizam na relação com objetos e permitem que o homem opere transformações na realidade. Elas estão, em certa medida, determinadas por ações internas psíquicas já constituídas, que podem ser de ordem motivacional, cognoscitiva e reguladora. Estas dizem respeito ao processo de interiorização, são aquelas do pensamento, da percepção dentre outras que, formadas, regulam e dirigem as ações externas e nelas se manifestam. Buscar a unidade das ações físicas externas e das ações psíquicas internas constitui a linha de orientação de Camilloni exposta em considerações anteriores.

Em continuidade à sua descrição sobre a estrutura geral da atividade, Leontiev (1983, p.87) acrescenta que:

[...] a ação que realiza o sujeito responde a uma tarefa: o objetivo, dado diante de condições determinadas. Por isso, a ação apresenta uma qualidade própria, seu componente "gerador" peculiar, que é precisamente as formas e métodos por cujo meio esta se realiza. As formas de realização da ação eu as denomino operações.

Ou seja, assim como as ações compõem a atividade, as operações são os componentes das ações. Para realizar ações é preciso especificar o que será feito e como será feito, uma série de procedimentos de formas de fazer, operações. Estas, componentes das ações, são também parte das condições para a execução delas e, por conseguinte, da própria atividade.

Os componentes estruturais da atividade, as ações e as operações, não são, conforme Leontiev, elementos fixos. Assim, "uma mesma ação pode tomar parte de distintas atividades, pode passar de uma atividade a outra, revelando com isso sua própria independência relativa" (LEONTIEV, 1983, p.85). Por outro lado, o objetivo de certa ação pode permanecer o mesmo enquanto que as condições ante as quais se apresenta a ação podem variar, variando somente o aspecto operacional da ação. Portanto, é importante considerar que os instrumentos, que na representação de senso comum representariam a tecnologia, são apenas objetos materiais nos quais estão cristalizados métodos, operações. Eles não sintetizam as ações e seus objetivos. Eis, aqui, de novo, o problema da reificação, do fetichismo e da alienação discutido quando se abordou a contribuição de Haudricourt. Segundo Leontiev, é preciso considerar que a formação das operações tem lugar de uma maneira completamente distinta à formação do objetivo, isto é, à geração de ações. Ou seja, ações e operações têm distinta origem, distinta dinâmica e distinta função a realizar.

5. COMO E POR QUE ENFRENTAR O PROBLEMA DA METODOLOGIA PARA ENSINAR E APRENDER TECNOLOGIA?

Jacques Ginestié, professor do Instituto Universitário de Formação de Professores de Aix-Marseille da Universidade de Provence, França, doutorou-se por essa mesma universidade em 1992. Em interlocução com Haudricourt,

Vigotsky, Leontiev, dentre outros pesquisadores, tem procurado responder a problemas dos ensinos científicos e tecnológicos, particularmente a questões relacionadas aos temas da aprendizagem, da didática, da avaliação e da formação. É professor titular de uma cadeira da Unesco sobre formação de professores e educação científica e tecnológica.⁸

No seu artigo de 2000, *¿Qué metodología para qué educación tecnológica?*, Ginestí parte do pressuposto de que há necessidade de uma metodologia particular para aprender e ensinar os saberes tecnológicos, tanto quanto qualquer disciplina exige que seu conteúdo seja ensinado conforme suas especificidades.

Para tanto, o primeiro ponto que Ginestí considera fundamental é a revisão dos laços entre gestos, técnicas e tecnologias. Percebe-se, de imediato, que ao priorizar a análise do gesto humano se aproxima da abordagem de Haudricourt, colocando sua atenção nas ações da atividade. Revisão tem aqui o sentido de exame minucioso e atento em nova leitura, de descrição, já que, segundo ele, “os gestos descrevem a habilidade desenvolvida por uma pessoa para fazer uma coisa sem que ela esteja apta a dizer, inclusive a justificar, o que ela fez e, sobretudo, como fez” (GINESTIÉ, 2000, s/p).

Para o autor, é a descrição do gesto, entendido como espontaneidade intuitiva, que funda a técnica. Esta, compreendida como o formalismo pensado, teria por finalidade a economia do resultado. Assim, tendo feito sua descrição em pormenores e com a máxima atenção, o gesto poderá, teoricamente, ser repetido. Ginestí se reporta à investigação do gesto como caminho para a construção daquilo que designa como tecnologia, o discurso argumentado sobre as técnicas. Esse discurso faria a ligação das técnicas aos conceitos científicos e teria por meta construir generalizações. São, portanto, linguagens técnicas. Com base nelas, se construiriam as relações entre o aluno, o professor e o saber, o processo de ensino-aprendizagem dos saberes tecnológicos.

A linguagem, para o autor, permite descrever e formalizar a atividade orientada a um fim. Trata-se da praxeologia, do discurso sobre a práxis, referências que vão dos ensinamentos tecnológicos às ciências sobre as maneiras de agir. Ginestí se reporta, então, a Haudricourt, para afirmar que situar a tecnologia no mundo das ciências da atividade significa inscrevê-la no campo das ciências humanas, das inter-relações entre estrutura social, técnicas usadas e discursos construídos sobre e a partir dessas técnicas.

Assim, enquanto a técnica busca concretizar a intenção com a obtenção do resultado, a tecnologia se encarregaria de produzir os símbolos, as representações sobre a técnica, o objeto e o resultado. Ginestí considera essa trilogia formada pela atividade, linguagem e objeto como a base de referência da educação tecnológica.

Para Ginestí, é a técnica que diferencia a atividade, a linguagem e o objeto e confere a cada um sua importância. Das interações entre esses três elementos são produzidas as significações. É por isso “que um objeto

⁸ Para informações mais detalhadas sobre a trajetória de formação e de trabalho do Prof. Jacques Ginestí, consultar: < <http://www.ub.edu/congresice/doc/cvGinestie.pdf> >. Acesso em 9 jan. 2013.

científico é diferente de um objeto técnico ou que uma atividade literária é diferente de uma atividade técnica ou que uma linguagem popular não tem nada a ver com uma linguagem técnica” (GINESTIÉ, 2000, s/p).

Segundo o autor, “o objeto técnico se distinguiria dos objetos em geral porque o sujeito manteria uma relação técnica com ele”. E acrescenta: “ignorar essas relações é desprezar toda a dimensão criativa, produtiva e inventiva do homem...”. Compreende-se, assim, a importância que têm os objetos técnicos na educação tecnológica. Não para naturalizá-los, mas para compreender a relação deles com a sociedade, com os sujeitos (GINESTIÉ, 2000, s/p).

Há diversos pontos de vista sobre a delimitação dos objetos técnicos, segundo Ginestié. Ele se reporta a quatro mais comuns. O primeiro toma os objetos técnicos como produtos de um sistema de produção. Nesse caso, a atenção se volta a perguntas do tipo: Como isso é feito? Como fazer isso? Por que isso é feito assim? Lembra o autor que as respostas a tais questões dependem de diversas variáveis, não apenas de regras tecnológicas. O segundo ponto de vista toma os objetos técnicos como integrantes de um sistema de consumo. Surgem, assim, perguntas como: Por que esse objeto existe? Como distinguir esse objeto de outros que têm o mesmo uso? Segundo o autor, trata-se, por exemplo, da distinção entre um isqueiro de ouro da marca Dupont e um de plástico da marca Bic, de questões relacionadas às funções do signo e do valor ligado a essas funções. O terceiro ponto de vista considera os objetos técnicos dentro de um sistema de utilização. Dele decorrem perguntas do tipo: Como se dividem as atividades entre a máquina e quem a utiliza? O que cabe aos sujeitos aprender se a máquina faz isso e aquilo? Como fica a confiabilidade se à máquina se destinam responsabilidades importantes? São questionamentos ergonômicos e a respeito das interações homem e máquina. Por fim, o quarto ponto de vista toma os objetos técnicos como seres em si dentro de um sistema de objetos. Surgem assim perguntas do tipo: Quais detalhes e acessórios permitem reconhecer os objetos segundo suas marcas e datas? Trata-se do olhar sobre os objetos segundo suas linhagens, evoluções e famílias.

Ginestié adverte, contudo, que é preciso ter prudência na abordagem do mundo dos objetos técnicos pela história desses objetos. A abordagem por meio da cronologia do aparecimento dos objetos técnicos afirma uma evolução econômica, mas é redutora, pois reduz a história à dinâmica do aumento dos bens materiais. Isso levaria ao empobrecimento da educação tecnológica.

Fiel ao paradigma da atividade, Ginestié considera que o importante é buscar “a evolução das maneiras de fazer (produzir e utilizar) por meio da transmissão acumulativa e expansionista das práxis” (GINESTIÉ, 2000, s/p). Ele chama a atenção para a importância desses processos para se entender a história das técnicas, as evoluções tecnológicas, as relações produto-produtor, as dimensões sociológicas. Trata-se da descrição dos processos segundo os quais são ordenadas, de forma consciente ou não, as práxis sociais.

Haudricourt fez questão de demarcar as diferenças de sua abordagem com a taylorista. Também Ginestié considera que não se trata da preocupação que moveu Taylor, Fayol e Le Chatelier, de decomposição, codificação e

normalização de processos de trabalho, pois eles não tinham pretensões praxeológicas, já que buscavam fundamentalmente a determinação da rentabilidade da empresa. Segundo ele, esse tipo de organização, por mais eficaz que seja no mundo do trabalho, se revela inoperante quando se trata da disseminação dos saberes. Ela empobrece a significação dos ensinamentos privilegiando atividades centradas na obtenção de resultados para as empresas.

Ginestié propõe que seja dada atenção à descrição dos gestos tendo em vista a formalização das técnicas. Entretanto, na lógica da rentabilidade econômica, a preocupação é produzir um produto de forma idêntica tendo em vista a redução dos custos de produção. Para isso, em detrimento da descrição, a atenção se volta à transmissão formalizada visando à consagração do normativo. Dessa forma, segundo Ginestié, o poder é transferido progressivamente do artesão ao arquiteto e ao engenheiro, o desenvolvimento das técnicas é acompanhado do desenvolvimento das linguagens técnicas com pretensões de universalidade. Surgem, assim, linguagens técnicas como fatores de estruturação da ação humana e do pensamento. Um discurso técnico despersonalizado e descontextualizado.

Ginestié propõe algo bem diferente: que as linguagens técnicas sejam elementos da dialética entre saber e saber-fazer, entre práxis e praxeologia, entre o objeto técnico e a atividade técnica que lhe permite existir. Ele considera que há consequências diferentes para o currículo, conforme se dê a articulação entre objeto, atividade e linguagem. Podem sobrevir currículos mais fechados ou mais abertos. Os mais fechados privilegiam normas sobre a maneira de fazer, de realizar ou de manipular os objetos técnicos. Os mais abertos, sobre os quais recaem as preferências do autor, dependem das possibilidades oferecidas pelos seus fins e propostas de organização do estudo, da relação entre saber-fazer e saber, das maneiras de se fazer uso das linguagens técnicas, da distância ou proximidade que os alunos tomam de suas próprias práticas e da atenção dada à reflexão.

Da articulação entre objeto, atividade e linguagem decorrem consequências epistemológicas também importantes. Segundo Ginestié, trata-se do reconhecimento da ciência particular e autônoma da Tecnologia com uma epistemologia específica diferente das outras ciências. Essa epistemologia se refere a organizações praxeológicas específicas que indicam a maneira de fazer e também o discurso sobre as maneiras de fazer.

Da articulação entre objeto, atividade e linguagem há também desdobramentos para a didática. Ginestié constata e considera preocupantes os pobres resultados em matéria de aprendizagem que têm ocorrido na educação tecnológica. Ele entende que é preciso fazer com que ensino e investigação se interajam mais, tendo em vista a produção de instrumentos para intervenções educacionais visando elevar a qualidade da aprendizagem dos saberes tecnológicos.

Indica, assim, a necessidade da produção de instrumentos de intervenção educacional para a definição dos saberes de referência; a organização das condições de ensino, incluindo materiais e ferramentas; a organização dos processos de ensino-aprendizagem e das relações como o saber; as oportunidades para que os alunos se confrontem com sistemas reais; a

proposição de atividades desafiadoras e que estimulem a criatividade dos alunos; a articulação entre concepção, realização e utilização; a contextualização das situações e a construção dos sentidos pelos alunos; o papel das linguagens técnicas; as ajudas ao estudo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na finalização deste texto, é importante reiterar a análise de Camilloni (2006) sobre a importância da incorporação do saber do trabalho à formação humana e suas advertências quanto às dificuldades enfrentadas por todos aqueles que buscam a superação da oposição entre os saberes acadêmicos e técnicos, entre escola e trabalho, situação que revela o quanto ainda predomina a depreciação da formação para o trabalho. Apesar disso, é preciso encontrar meios e formas de desenvolver o saber técnico ou o saber do trabalho, aproximar e integrar formação acadêmica e técnica, planejar e organizar currículos com tal finalidade, promover metodologias de ensino-aprendizagem e formação docente de modo a concretizar satisfatoriamente tal propósito.

Esses esforços requerem, em primeiro lugar, a superação das concepções habituais de tecnologia. A contribuição de Haudricourt (1964) é de fundamental importância nesse sentido, pois ele propõe o reconhecimento e o desenvolvimento da abordagem transdisciplinar da tecnologia como ciência autônoma e das atividades humanas. Para tanto, segundo ele, é fundamental realizar a investigação da história e da evolução dos gestos humanos, dos movimentos musculares do homem em sua atividade técnica que se tornam tradicionais e tecnicamente eficazes. Em vez de dar precedência e centrar o olhar sobre os objetos, propõe que se coloque ao redor deles o conjunto dos gestos humanos que os produzem e que os fazem funcionar. Sugere que sejam coletados, filmados e analisados os gestos do trabalho, do jogo e do descanso em todo seu contexto social e étnico. Propõe que seja recuperada a iconografia (desenhos, pinturas e esculturas) sobre os gestos humanos, pois ela pode fornecer elementos sobre as representações desses movimentos e dos utensílios utilizados em cada contexto histórico das atividades humanas. Haudricourt (1964) atribui grande importância à pesquisa do vocabulário relativo às atividades. Todos esses elementos materiais contribuiriam para inserir cada técnica particular na história geral do progresso humano.

A investigação da atividade humana também foi objeto da atenção de Leontiev (1983). Ele se voltou para o estudo das suas relações sistêmicas internas e seus nexos com a consciência considerando a natureza sócio-histórica do psiquismo humano. Com relação ao processo de ensino-aprendizagem, suas contribuições são fundamentais para a descrição da atividade não só do aluno como também do professor. Leontiev é referência fundamental para a investigação sobre os fatores intelectuais, motivacionais e volitivos que incidem na atividade cognoscitiva e suas mútuas relações. Sua Teoria da Atividade é um rico instrumental para a análise dos motivos que dão origem e impulsionam a atividade, das condições às quais a atividade está submetida, dos componentes das atividades (as ações e seus sistemas e processos), das ações físicas externas (as que se realizam na relação com objetos e permitem que o homem opere transformações na realidade), das

ações internas psíquicas (motivacionais, cognoscitivas e reguladoras), das operações (os componentes das ações), dos métodos e operações cristalizados nos objetos materiais. Trata-se de um rico instrumental também para auxiliar todos os que buscam a unidade das ações físicas externas e das ações psíquicas internas do ser humano.

Foi nessa direção que Ginestié investiu seus estudos sobre a metodologia da educação tecnológica. Suas propostas guardam coerência com as dos autores precedentes. Ele propõe a descrição minuciosa, atenta e com nova leitura da espontaneidade intuitiva que há nos gestos envolvidos na atividade humana buscando saber da pessoa suas intenções sobre o que ela faz e como faz e sobre o resultado que obtém. Propõe que sejam estudados os nexos entre esses gestos descritos e sua formalização em técnicas. Propõe a descrição do discurso argumentado, das linguagens ou representações sobre tais técnicas fazendo a ligação entre elas, os conceitos científicos e as referências sobre as maneiras de agir, contextualizando-as e personalizando-as. Para ele, o fundamento da educação tecnológica encontra-se na trilogia constituída pela atividade, linguagem e objeto. Nesse sentido, propõe que se discuta como construir as relações entre o aluno, o professor e o saber ou como desenvolver o processo de ensino-aprendizagem dos saberes tecnológicos com base nesse fundamento. Isso seria feito observando-se que é a técnica que confere importância a cada um dos componentes dessa trilogia. Ou seja, para ele, é preciso entender a relação técnica que se estabelece entre o sujeito da atividade e o objeto, buscando analisar como se verifica sua intervenção criativa, produtiva e inventiva. Esses estudos contribuiriam, segundo Ginestié, para a compreensão da evolução das maneiras de fazer (produzir e utilizar), a história das técnicas, as evoluções tecnológicas, as relações produto-produtor, as práxis sociais. O autor conclui que é preciso planejar e organizar currículos mais abertos, seja com relação às suas finalidades ou às opções de organização de estudos, à relação entre saber-fazer e saber, às maneiras de se fazer uso das linguagens técnicas, à promoção da aproximação dos alunos com suas próprias práticas, dando atenção à atitude reflexiva. Por fim, Ginestié considera ser fundamental promover mais interações entre ensino e investigação visando ao desenvolvimento da didática da educação tecnológica e à produção de instrumentos para intervenções educacionais de modo a contribuir para elevar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BERNOT, Lucien. **Voyage dans les sciences humaines**: qui sont les autres? Paris: Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 2000. 602p.

CAMILLONI, Alicia. El saber sobre el trabajo en el currículo escolar. **Anales de la Educación Común**, Tercer siglo, ano 2, n.3, 2006. Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Disponível em: <<http://www.redetis.org.ar/node.php?id=100482&elementid=6759>>. Acesso em: 30 dez. 2012.

GINESTIÉ, Jacques. ¿Qué metodología para qué educación tecnológica? In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EL DESAFÍO DE UNA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS EN EL PROGRAMA MECE. 2000. Santiago (Chile). Disponível em: <<http://www.aix-mrs.iufm.fr/formations/filieres/te/recherche/publications/ginestie/sommaire.htm>>. Acesso em: 17 set. 2012.

HAUDRICOURT, André-Georges. La technologie, science humaine. **La pensée**, Paris, n.115, p.28-35, maio-jun. 1964. Disponível em: <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5816034v/f30.image.langPT>>. Acesso em: 16 set. 2012.

HONNETH, Axel. Observações sobre a reificação. **Civitas**, Porto Alegre, v.8, n.1, p.68-79, jan.-abr. 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/viewFile/4322/3264>>. Acesso em: 16 set. 2012.

LEONTIEV, Alexis Nikolaievich. **Actividad, conciencia, personalidad**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

MAUSS, Marcel. As Técnicas Corporais. In: MAUSS, Marcel. **Sociologia e Antropologia**. v.2. São Paulo: EPU/EDUSP, 1974.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. Curitiba: Ibpex, 2007. 344p.

YOUNG, Michael. **O Currículo do Futuro**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

Data da submissão: 12/01/2013

Data da aprovação: 15/02/2013