

Para publicação em: PIRES, João Henrique, NOVAES, Henrique T., MAZIN, Angelo e LOPES, Joyce (orgs). *Questão agrária, cooperação e agroecologia*, vol. III. São Paulo: Outras Expressões, no prelo.

Trabalho, agroecologia e educação politécnica nas escolas do campo

Roseli Salete Caldart¹

“Em termos estratégicos (...) o que apareceu na agenda histórica é a urgente necessidade de instituir a *alternativa hegemônica* do trabalho à ordem social estabelecida. Somente mediante tal alternativa será possível lançar no passado as horríveis desigualdades e devastadoras contradições do presente...” István Mészáros²

Precisamos, “sem perder de vista os objetivos finais do desenvolvimento social e, em particular, o conseqüente desenvolvimento de nossa escola, pesquisar e encontrar caminhos e etapas através das quais a escola irá se aproximar, de *modo prático*, à sua forma superior no futuro.” Moisey M. Pistrak³

Introdução

Este texto trata do vínculo entre escola e trabalho nos marcos de determinado projeto histórico, sua concepção de educação e de trabalho, e na especificidade da Educação do Campo. Está focado nas escolas de educação básica e nos caminhos de sua transformação (forma e conteúdo), no interesse dos processos de auto-emancipação das famílias trabalhadoras camponesas.

O objetivo é pensar este vínculo entrelaçando dois fios de relações que em nosso entender devem orientar o pensar da educação e da escola. Um dos fios é o da *relação entre agricultura camponesa e agroecologia*. O outro é o da *relação entre trabalho e educação*, que inclui a *relação escola e trabalho socialmente produtivo* e que tem na *educação politécnica* sua expressão mais desenvolvida. Vamos continuar formulações iniciadas em textos anteriores⁴, visando firmar sínteses de compreensão e ao mesmo tempo apreender, desde a concepção que nos fundamenta e do movimento atual da realidade do campo, necessidades e conteúdos para construção prática destas relações nos processos educativos das escolas do campo.

Duas convicções nos servem aqui de pressuposto. A primeira se refere ao *princípio educativo do trabalho* e o caráter unilateral e limitado de um projeto formativo do ser humano que não o inclua. Desde as formulações de Marx, afirmar o princípio educativo do trabalho significa concebê-lo como a “forma mediante a qual, em qualquer tempo histórico, se define o modo humano de existir, criando e recriando o ser humano” (Frigotto e Ciavatta, 2012, p. 748). O trabalho é a essência distintiva do gênero humano, “condição universal do metabolismo entre homem e natureza, perpétua condição natural da vida humana (...) comum a todas as suas formas sociais” (Marx, 2013, p. 261). Por isso o trabalho, como atividade criativa deve integrar os processos de educação das diferentes gerações e ser a base também do nosso projeto de escola.

Mas é preciso entender, como fez Marx, a natureza contraditória do trabalho nas realidades concretas. Na síntese de Enguita (1993, p. 301), a forma de produzir os meios de satisfação das necessidades pode ser um elemento de liberdade ou seu contrário. Trabalhadores livremente associados, que decidem por si mesmos como e o que produzir, exercem sua liberdade no processo

¹ Do Setor de Educação do MST e do Coletivo Político-Pedagógico do Instituto de Educação Josué de Castro, de Veranópolis/RS. Doutora em Educação pela UFRGS.

² MÉSZÁROS, 2004, p. 38.

³ PISTRÁK, 2015, p. 37.

⁴ Especialmente Caldart 2015a (escrito em 2013), 2016a e 2016c (escrito em 2015).

mesmo de trabalho. No sistema do trabalho assalariado e da divisão capitalista do trabalho, o elemento livre e libertador do trabalho reduz-se ao mínimo, na medida em que se apresenta diante do trabalhador como algo dado e organizado pelo capital. Uma mesma atividade que constitui o ser humano pode representar sua alienação, desumanização e miséria. Mas o trabalho, como a sociedade, precisa ser transformado, e é no processo dessa transformação que o indivíduo (social) alcançará sua verdadeira dimensão humana. A função pedagógica do trabalho material, como da sociedade em geral, não depende apenas das condições dadas, mas também e, sobretudo, da luta contra estas condições (id. *ibid.*, p. 106). E isso traz implicações na forma de pensar a preparação das novas gerações para o trabalho.

A segunda convicção é a de que a *agricultura camponesa de base agroecológica*, tendo como sujeitos principais os trabalhadores camponeses, compõe hoje a dimensão afirmativa da negação radical da ordem social do capital, integrando o confronto das classes fundamentais da sociedade capitalista no desafio de construção da *alternativa social hegemônica do trabalho*. É no decorrer desta construção, e da luta social para garanti-la, que trabalhadores associados podem “mudar de cima abaixo as condições de sua existência industrial e política e sua maneira de ser” (Marx apud Mészáros, 2004, p. 329). Esta não é uma condição dada, mas uma intencionalidade social e política a ser conferida, pelos trabalhadores e suas organizações, ao movimento das contradições presentes na realidade atual. Esta convicção, por sua vez, tem como pressuposto que nossos esforços de longo prazo são/devem ser para negação radical da ordem do capital.

Na especificidade da agricultura camponesa, esta intencionalidade supõe a formação de uma consciência *associativa e de classe* trabalhadora entre os camponeses que lhes permita massivamente compreender que o modo camponês de produzir e de viver está em contradição com o modo de produção capitalista e que o alargamento da autonomia dos camponeses em relação ao capital, necessária para o avanço da construção atual da agricultura camponesa, é luta social maior pela superação do capitalismo (Carvalho, 2016, p. 156). É nesse quadro que a agroecologia se insere. Ao mesmo tempo é preciso superar o preconceito cristalizado na formação social brasileira contra os camponeses, que se espraia como senso comum entre os próprios trabalhadores (id. *ibid.*, p. 154). Esta convicção se desdobra no vínculo entre Educação do Campo e Agricultura Camponesa.

Da relação entre estas duas convicções surge uma tese/proposição, em torno da qual temos buscado desenvolver algumas formulações, dialogando com o legado teórico e político de outros processos, outras épocas, outros lugares: *é preciso encontrar/construir com urgência e paciência caminhos firmes para um vínculo orgânico das escolas do campo com processos de trabalho e de luta que estão construindo a agricultura camponesa agroecológica como parte da alternativa do trabalho à ordem do capital*. No plano formativo e pedagógico este vínculo nos aproxima ou nos pode aproximar das formulações sobre *educação politécnica*, iniciadas por Marx no bojo de sua análise das contradições do capitalismo e das necessidades de formação dos trabalhadores para superá-lo. O presente texto é dedicado a desenvolver a compreensão desta ideia. Primeiro trazendo breves sínteses de compreensão sobre os termos e as relações envolvidas e em seguida buscando esboçar proposições sobre como desenvolver este vínculo.

Uma palavra sobre o momento em que este texto está sendo escrito. Pensamos a relação escola e trabalho no seio de objetivos formativos ligados à construção da alternativa do trabalho (socialista) em uma sociedade dominada e hegemônizada pelo capital e, no caso particular de nosso país, em um momento político que ameaça/realiza retrocessos drásticos não apenas no campo dos direitos sociais e políticos, mas também no próprio processo civilizatório de conquista burguesa. Na política educacional estão em pauta a mercantilização e privatização da escola pública, o estreitamento curricular e formativo do ensino para testes e da “escola sem partido”, o fechamento de escolas públicas no campo e na cidade, a precarização do trabalho docente e a defesa cínica de uma

diversidade que se defende em grandes espetáculos, mas que se trabalha para eliminar, na sociedade como na natureza, pela ordem de padronização do capital. No campo o agronegócio esperneia em suas contradições, mas avança ancorado pelos apoios do Estado e dita o desenho de um novo e estrutural bloqueio de qualquer tipo de reforma agrária.

Neste contexto não parece fora de lugar discutir a construção de uma escola do campo de perspectiva politécnica e socialista? Entendemos que exatamente pelo momento vivido é preciso avançar nesta agenda e suas formulações. Não podemos perder de vista que as determinações estruturais da realidade social, e não apenas brasileira, não mudaram agora e são elas que afinal dão o conteúdo essencial do descalabro conjuntural que estamos atravessando aqui. Vivemos no âmbito da lógica capitalista que já há algum tempo atingiu um estágio cruel de “auto-reprodução destrutiva” que hoje se coloca como “um desafio direto à sobrevivência da humanidade” (Mészáros, 2004, p. 300). Estas são características de uma época, a nossa, e não apenas de um momento e muito menos de um lugar, um país, embora se expressem aqui desde as particularidades de nossa formação social, de tradição escravocrata e latifundiária. Os retrocessos porque drásticos e obscurantistas, aqui como em outros lugares, representam derrotas violentas aos trabalhadores no plano imediato, mas escancaram as características e contradições do capitalismo desta época e indicam também que sua crise estrutural é do tamanho capaz de produzir estas soluções insanas. Crise que carrega no seu interior o seu próprio contrário e as possibilidades de superação que certamente as lutas ampliarão.

Por isso o momento recoloca a *necessidade de instituir a alternativa hegemônica do trabalho à ordem social estabelecida* e nos exige continuar na afirmação da estratégia socialista, refinando-a desde uma análise cada vez mais rigorosa da situação geral. São as características da nova época ou do novo ciclo do sistema do capital no mundo que explicam os retrocessos do momento atual. E são estas características, bem como suas determinações estruturais de fundo que precisam ser compreendidas e confrontadas, com luta e construção.

Os retrocessos que nos assombram agora estão na contramão da história, e por isso podem produzir cada vez mais focos de resistência, de pessoas, de grupos, de organizações, de classe. Em todas as esferas da vida social. Na educação, ainda que no plano imediato seja difícil dar passos muito avançados no rumo formativo que precisamos como classe trabalhadora, é necessário que os passos possíveis se coloquem no caminho do *longo prazo estratégico* (id. *ibid.*, p. 38). E neste plano, lutar contra (a ordem) e construir a favor (de outra ordem) integram um mesmo processo, ainda que na prática composto de movimentos que às vezes se tensionam e se atropelam entre si. Neste processo compartilhamos da visão de que nenhuma “força social pode apresentar suas reivindicações como uma *alternativa hegemônica* sem também indicar, pelo menos em linhas gerais, a dimensão positiva e afirmativa de sua negação radical. Isto é verdadeiro para milhares de anos de história, não apenas para os últimos séculos” (*ibid.*, p. 328). Para esta afirmação trabalhamos.

Educação Politécnica e Politecnismo na relação escola e trabalho

Começamos com uma síntese de compreensão sobre a relação educação e trabalho pensada na sua dimensão de *educação politécnica*, desde a concepção de Marx, e na sua construção teórica e prática como *politecnismo* e como *escola do trabalho politécnico* pelos pedagogos do período inicial da revolução russa de 1917, especialmente Krupskaya, Shulgin e Pistrak, continuadores importantes da formulação de uma pedagogia marxista. Iniciamos com este par de relações porque ele nos remete a uma reflexão geral acerca da construção histórica do projeto educativo da classe trabalhadora em luta, e pode ser uma chave metodológica para pensar, em nosso tempo, o vínculo das escolas do campo com o trabalho da agricultura camponesa e a agroecologia.

Educação Politécnica é um conceito que nos permite pensar sobre o vínculo orgânico entre processos formativos (dos trabalhadores) e processos de produção e de trabalho. Nos termos de Frigotto (2012, p. 275), ela nos remete ao desenvolvimento das bases de conhecimentos que se vinculam ao processo de produção e reprodução da vida humana pelo trabalho. É também uma forma de pensar como fazer a relação entre educação e trabalho, entre escola e produção. Mesmo sendo uma expressão em si polissêmica, tem sido historicamente associada ao conjunto de formulações da *pedagogia socialista*, talvez porque o primeiro esforço de materialização da educação politécnica em um sistema educacional foi feito durante o processo revolucionário russo.

Na relação com a educação escolar, a educação politécnica, pensada desde este referencial não pode ser confundida com educação profissional e menos ainda com uma preparação (mais “sofisticada”) para o mercado de trabalho capitalista. Ela nos remete ao âmbito da formação geral e da educação básica na perspectiva de superação das relações próprias ao trabalho assalariado. Não é expressão indicativa da totalidade do projeto educativo de emancipação da classe trabalhadora, mas é uma de suas dimensões fundamentais. Por ter sua base no trabalho exige uma reflexão sobre os objetivos sociais e os pilares centrais de constituição desta totalidade.

Pensar as necessidades e possibilidades de uma educação politécnica hoje integra a agenda de luta e construção prolongada da alternativa socialista, especialmente no desafio de transformação dos processos produtivos pelos trabalhadores, do campo e da cidade. E representa um contraponto radical ao estreitamento formativo pautado pelas reformas educativas neoliberais em todo o mundo e na particularidade da formação social brasileira, caracterizada por uma histórica negação ao direito universal a uma escola pública de qualidade.

Educação Politécnica ou Tecnológica em Marx

Karl Marx foi o primeiro, ainda no século XIX, a inserir o conceito de educação politécnica nas formulações de uma estratégia socialista de superação da ordem do capital. Seu objeto principal de estudo, registre-se, não foi nem a estratégia de construção socialista nem tampouco a educação, no geral ou nesta estratégia. Seu objetivo central era destrinchar cientificamente o funcionamento do capitalismo para pensar as tendências e possibilidades objetivas de sua transformação, confrontando a tendência “eternizante” do sistema do capital, que era uma das características fundantes da economia política burguesa de sua época (Mészáros, 2004, p. 492). A revolução socialista era seu objetivo político maior e a educação da classe trabalhadora (que é a classe que pode ser revolucionária) fazia parte desta construção. Por isso ao longo de sua obra há muitas indicações, ainda que sempre gerais e anunciando futuras formulações, sobre a estratégia socialista e sobre a educação. E suas indicações diretas e mais ainda as análises gerais que as fundamentam, continuam como inspiração fundamental hoje ao debate sobre educação que se faça na direção de construir uma ordem social socialista.

No horizonte de Marx está a *sociedade dos trabalhadores livremente associados*, libertos do poder do capital. E para ele a tarefa de fundo para chegar a esta forma social era “realizar a emancipação econômica do trabalho”, mediante a “forma política finalmente descoberta”, para que o “trabalho livre e associado” assuma a forma de “sociedades cooperativas unidas”, a fim de “regulamentar a produção nacional segundo um plano comum” (Marx apud Mészáros, 2004, p. 343). As indicações que faz sobre educação, e particularmente sobre educação politécnica ou tecnológica⁵,

⁵ Na tradução dos textos em que Marx trata do tema da educação há uma alternância de uso das expressões *educação tecnológica* e *educação politécnica*, ao que parece com o mesmo sentido. A partir de uma análise filológica dos textos de Marx, Manacorda (2000) defende que o termo mais adequado à concepção marxiana é “educação tecnológica” e não “educação politécnica” que ainda teria um viés burguês, pelo próprio sentido literal do termo. Segundo ele foram os russos, em especial, Lenin, os responsáveis pela difusão da expressão “educação politécnica” (com mais força do que a expressão “educação tecnológica”) em Marx. Concordamos com Saviani (2003, p. 145) que esta não é uma polêmica a

dialogam com este horizonte e esta tarefa específica, e somente podem ser compreendidas como parte da análise das contradições abertas pelo desenvolvimento do modo de produção capitalista, e as tendências de sua superação desde o ponto de vista da classe trabalhadora. Nesta perspectiva Marx defendia a formação politécnica dos trabalhadores como luta no interior da sociedade capitalista visando preparar os sujeitos de sua transformação.

Entendemos que as formulações de Marx sobre objetivos e conteúdos de uma educação politécnica podem ser sintetizadas em torno de dois eixos que se relacionam organicamente. O *primeiro eixo* é o da necessidade de *preparar os trabalhadores para assumir o comando da produção social* fazendo o contraponto à expropriação formativa dos trabalhadores operada pelas relações capitalistas de produção e explorando as contradições que este processo envolve. “A formação tecnológica (...) deve compensar as deficiências que surgem da divisão do trabalho que impede os aprendizes de adquirirem um conhecimento aprofundado de seus ofícios” e não é o mesmo que ensino técnico (Marx⁶ apud Manacorda, 2000, p. 90). O *segundo eixo* é o da educação das novas gerações, pensando nos processos de longo prazo, na perspectiva de desenvolvimento humano mais pleno, omnilateral. E o elo entre os dois eixos nos parece estar na sua análise da situação de exploração do trabalho infantil criada pelo estágio de desenvolvimento capitalista das forças produtivas em sua época.

Desde o primeiro eixo a questão essencial à noção de educação politécnica: de que conhecimentos de fundo precisam se apropriar ou reapropriar os trabalhadores para poder assumir o comando da produção social? Uma indicação direta, mas geral, de resposta feita por Marx, costuma ser citada como o seu próprio conceito de educação politécnica ou formação tecnológica: uma educação “que transmita os princípios gerais de todos os processos produtivos e, simultaneamente, inicie a criança ou jovem no uso e manejo prático das ferramentas elementares de todos os ofícios” (apud Enguita, 1993, p. 312⁷). Não se trata de preparar tecnicamente um trabalhador para exercer vários ofícios (este seria o sentido de “politécnico” para a burguesia), mas de formar um trabalhador com apropriação dos fundamentos de seu trabalho e dos princípios gerais de toda a produção. Mas o que mesmo isto implica e como desdobrar esta formação em conteúdos educativos e formas de trabalho pedagógico, na escola ou fora dela? Para Enguita (ibid., p. 313) esta síntese acabou se tornando um “quebra-cabeça” para pedagogos marxistas que buscaram materializá-la na prática da educação escolar, como foi o caso dos pedagogos russos do primeiro período do processo revolucionário de 1917.

Na base do segundo eixo a convicção de que a formação omnilateral do ser humano deve ser o objetivo maior da educação. Omnilateralidade entendida como desenvolvimento total, completo, multilateral, em todos os sentidos das faculdades e das forças produtivas, das necessidades e da capacidade da sua satisfação (Manacorda, 2000, p.78-79). Para Marx a formação omnilateral somente pode ser realizada sobre a base do trabalho. Sua contribuição direta à pedagogia mais importante é a defesa incondicional do *vínculo entre escola e trabalho produtivo*, ou da união entre ensino e trabalho, desde a infância (indicou 2h diárias a partir de 9 anos, mas que poderia começar mesmo antes disso), como elemento fundamental desta educação emancipatória.

Uma das afirmações muito citadas de Marx, ele faz no contexto de análise da lei fabril de 1864, na Inglaterra. Comentando relatórios de inspetores de fábricas que afirmam que as crianças

ser assumida e que “*grosso modo*, pode-se entender que, em Marx, as expressões ‘ensino tecnológico’ e ‘ensino politécnico’ podem ser consideradas sinônimos”, e que no debate atual convém reforçar a expressão politécnica ou educação politécnica por ter sido “preservada na tradição socialista, sendo uma das maneiras de demarcar esta visão educativa em relação àquela correspondente à concepção burguesa dominante” (ibid., p. 146).

⁶ Em Ata de Reunião do Conselho Geral da I Internacional, 1869.

⁷ Indicação que integra as Instruções aos delegados do I Congresso da Associação Internacional dos Trabalhadores, 1866.

empregadas nas fábricas, com menos tempo de frequência escolar, aprendem tanto ou mais do que aquelas com frequência diária integral, ao mesmo tempo em que repudia a exploração do trabalho infantil, afirma: “Do sistema fabril, como podemos ver em detalhe na obra de Robert Owen, brota o germe da educação do futuro, que há de conjugar, para todas as crianças a partir de certa idade, o trabalho produtivo com o ensino e a ginástica, não só como forma de incrementar a produção social, mas como único método para a produção de seres humanos desenvolvidos em suas múltiplas dimensões” (Marx, 2013, p. 554).

Em 1875 (Na Crítica ao Programa de Gotha), Marx reforçou a exigência de vínculo precoce do ensino ao trabalho produtivo, como “um dos mais poderosos meios de transformação da sociedade”, mas subordinando-o à rigorosa regulamentação da *duração do trabalho segundo as idades* (apud Manacorda, 2000, p. 93)⁸. Estas afirmações se combinam com a indicação sintética que faz nas Instruções de 1866: “Por educação entendemos três coisas: Primeiro: educação mental; segundo: educação física (...); terceiro: instrução [ou formação] tecnológica [ou politécnica]” (apud Enguita, op.cit., p. 312).

O objeto ou conteúdo fundamental da educação politécnica em Marx se refere, pois, à tecnologia, sua apropriação, transformação e produção, entendida em suas relações na composição dos processos de trabalho e como parte fundamental do seu raciocínio sobre as condições materiais que tornam possível a superação da sociedade de classes e a “revogação” da lei de extração da mais-valia. Raciocínio que emerge especialmente da análise que faz do papel da maquinaria e da grande indústria moderna.

A questão do papel da tecnologia não está resolvida e nem todas suas relações estão suficientemente explicitadas nas análises atuais sobre os processos de transformação de um modo de produção. Não pretendemos dar conta deste debate nos limites deste texto, mas o entendemos fundamental em esforços de pesquisa relacionados aos desafios da formação dos trabalhadores e a chave de compreensão que não pode ser perdida no debate da educação politécnica. Para nossos objetivos aqui, apenas destacamos alguns elementos conceituais e de análise que nos permitem entender o que eram para Marx, e podem ser para nós hoje, os conteúdos de uma educação politécnica ou tecnológica. Sintetizamos estes elementos em duas grandes ideias. E o fazemos em diálogo com alguns intérpretes de Marx que não trataram diretamente da educação politécnica, mas são continuadores de sua análise do capitalismo e das possibilidades de sua superação na atualidade.

Uma primeira ideia se refere a *como Marx entendia a tecnologia nas suas relações com a natureza e os processos de trabalho*. Lembrando primeiro seu conceito de trabalho: “O trabalho é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza. Ele se confronta com a matéria natural como uma potência natural (...). A fim de se apropriar da matéria natural de uma forma útil para sua própria vida, ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporeidade: seus braços e pernas, cabeça e mãos. Agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza” (Marx, 2013, p. 255). E a “tecnologia desvela a atitude ativa do homem [ser humano] em relação à natureza, o processo imediato de produção de sua vida e, com isso, também de suas condições sociais de vida e das concepções espirituais que delas decorrem”. Distingue “tecnologia natural”, que se refere à “formação dos órgãos das plantas e dos animais como instrumentos de produção para a vida”, de “tecnologia humana”, isto é, “a formação dos órgãos produtivos do homem social”, feita pelo ser humano para atender suas necessidades e “base material de toda organização social particular” (Marx, 2013, p. 446, nota 89).

⁸ Em 1866 nas Instruções indicou 9 a 12 anos = 2h diárias; 13 a 15 anos = 4h diárias; 16 a 17 anos = 6h diárias (apud Manacorda, 2000, pág. 93).

Harvey (2013, p. 159-61) nos ajuda a entender as relações intrincadas no raciocínio de Marx. O processo de trabalho é concebido como “uma *unidade* de forças produtivas, relações sociais e concepções mentais do mundo”. As *forças produtivas* se referem à capacidade de transformação da natureza pelo trabalho humano. As *relações sociais* constituem a forma específica que assume a relação entre ser humano e natureza, moldada pelos processos históricos e sociais e pelas finalidades, pelos conteúdos e o contorno da organização da cooperação entre os seres humanos para as tarefas fundamentais da produção. A atividade da produção incorpora *conhecimento do mundo*, que também é produto social. “Cada modo de produção desenvolve um tipo específico de ciência, um ‘sistema de conhecimento’ apropriado para suas necessidades físicas e sociais distintas”. Assim é que se define no capitalismo a unificação entre as ciências (especialmente as naturais) e os processos de produção.

A *tecnologia* é a forma material e histórica que expressa estes três componentes fundamentais do processo de trabalho. Por sua vez, a compreensão das tecnologias existentes em dado momento passa pela compreensão dos processos de trabalho concretos. Do ponto de vista metodológico, nos chama atenção Harvey, “a importância da separação dentro da unidade é que ela molda as perguntas que formulamos sobre qualquer tecnologia, qualquer processo de trabalho, que possamos encontrar” (ibid., p. 161). Qual a relação entre produtividade do trabalho e objetivos da produção? Por que algumas tecnologias são escolhidas em vez de outras? Por que algumas concepções mentais do mundo têm precedência sobre outras? (ibid., p. 162).

Esta chave nos permite entender que quando Marx trata da educação tecnológica ele está pensando muito além da apropriação da complexidade técnica dos processos produtivos, incluindo o debate sobre os propósitos da produção, o projeto social de que é parte e a concepção mental de mundo que está incorporada na atividade produtiva e seu resultado. Também no plano formativo vale a síntese de Harvey: “No fim, o importante é a relação entre as forças produtivas, as relações sociais de produção e as concepções mentais do mundo, todas expressas no interior de um processo de trabalho”. Em sua conclusão, “as revoluções nas forças produtivas não podem ser realizadas sem uma reestruturação radical das relações sociais e do sistema de conhecimento”, considerando como Marx, que “o ímpeto para essa mudança está na própria natureza do próprio processo de trabalho” (ibid., p. 162) e que é no seu interior que as transformações serão operadas. E entendendo também que mudanças nas relações sociais e no sistema de conhecimento não trazem como dada uma nova lógica de desenvolvimento das forças produtivas, que precisa ser pacientemente construída. Observe-se que, afinal, estamos sempre procurando compreender e transformar o processo metabólico entre ser humano e natureza, o que o debate sobre agricultura recoloca como central.

Este seria, pois, o objeto mais amplo da educação politécnica, e por entender que é no processo de trabalho que estas relações se revelam e se tensionam, Marx defendia ser a inserção nos processos de trabalho nos quais elas aparecem de modo mais desenvolvido e, portanto, mais contraditório, a forma necessária de educação das novas gerações de trabalhadores para compreendê-las, mudar com elas e transformá-las, lutando para superar as contradições desde os propósitos de sua emancipação como classe, como ser humano. Ele via em sua época a fábrica moderna como o ambiente mais avançado para esta inserção, por concentrar o máximo de desenvolvimento contraditório das forças produtivas, ainda sob o comando do capital.

A segunda ideia que firmamos em nossa síntese, se refere à contradição fundamental que apreende da análise minuciosa dos processos de trabalho em formações sociais capitalistas e as tendências para sua superação. Marx analisa que a lógica do sistema capitalista de produção implica a retirada progressiva do controle do processo de produção do próprio trabalho pelo trabalhador, que é também expropriação do conhecimento científico-tecnológico embutido na atividade produtiva que realiza. Nesta lógica, quanto mais complexo o trabalho, mais se simplifica sua realização, pela divisão/fragmentação do processo produtivo em operações distintas, ficando a visão de totalidade

para os órgãos do capital, retirando-se cada vez mais o poder de decisões de quem trabalha sobre o seu trabalho, e mais ainda sobre o conjunto dos processos de trabalho que compõem a vida social. Esta é a “deficiência formativa” que precisa ser superada.

Mas esta mesma lógica, cuja natureza é de desenvolver as forças produtivas de modo a aumentar a exploração da mais-valia e diminuir o poder da força de trabalho, permitiu atingir um patamar de desenvolvimento universal das forças produtivas que cria condições objetivas para emancipação do trabalho, exigindo a desalienação do trabalho. No entanto esta tendência é travada pela forma social de produção dominada pelo capital que traz em si a necessidade de exploração e controle externo do trabalho. A análise feita por Marx é que desde esta contradição se poderá chegar a uma religação entre o trabalhador e os processos de trabalho que inclui uma reapropriação da ciência por parte de todos os trabalhadores no processo coletivo da produção moderna. Sendo esta uma tendência objetiva da transformação, a ligação entre ciência e trabalho precisa se tornar finalidade educativa que permita aos trabalhadores transformar a potencialidade em movimento real.

O desafio que está posto pela análise de Marx, mas que ele pouco conseguiu abordar, e continua como grande desafio do nosso tempo, é como superar (não apenas pela formação) a fragmentação da divisão de trabalho capitalista, sem retroceder às formas artesanais (e por isso não universais) de trabalho isolado ou não cooperativo, seja de artesãos ou de camponeses. A educação politécnica compõe a intencionalidade de formação do novo tipo de trabalhador que possa substituir o “indivíduo parcial, mero portador de uma função social de detalhe, pelo indivíduo plenamente desenvolvido, para o qual as diversas funções sociais são modos alternantes de atividade” (Marx, 2013, p. 558).

Na relação com o trabalho infantil de sua época, Marx analisava que a fábrica (da maquinaria moderna), que podia empregar o trabalho infantil, não permitia qualquer formação para o trabalho. Destruídas as escolas artesanais, exigia das crianças apenas um trabalho sem aquisições técnicas e culturais, sem perspectiva de progresso. Nestas condições, a exigência de associar o ensino ao trabalho para as crianças, formulada nos seus termos, isto é, essencialmente abolindo a forma existente de trabalho infantil na fábrica e associando teoria e prática na formação tecnológica, junto com educação intelectual e ginástica, significava enfatizar o fato novo da inserção das crianças na produção moderna, que as retira de formas primitivas de vida, para, no entanto, extrair desse novo fato, e não em oposição a ele, formas mais avançadas de vida e de relações sociais. Significava, por outro lado, restituir às classes artesãs e camponesas, expropriadas de uma forma de ensino que lhes pertencia, mas era limitada⁹, uma forma superior de ensino, ligada a novas e mais avançadas (e, por isso mesmo, mais contraditórias) relações de produção (Manacorda, 2000, pág. 92-93).

Diante de iniciativas burguesas de escolas profissionais (também chamadas de “politécnicas”, no sentido literal de preparação em uma multiplicidade de técnicas), que começavam a aparecer, Marx analisou: “... não resta dúvida de que a inevitável conquista do poder político pela classe trabalhadora garantirá ao ensino teórico e prático da tecnologia seu devido lugar nas escolas operárias. Mas tampouco resta dúvida de que a forma capitalista de produção e as condições econômicas dos trabalhadores que lhe correspondem encontram-se na mais diametral contradição com tais fermentos revolucionários e sua meta: a superação da antiga divisão do trabalho. O desenvolvimento das contradições de uma forma histórica de produção constitui, todavia, o único caminho histórico de sua dissolução e reconfiguração” (Marx, op. cit., p. 558).

Marx não viveu tempo suficiente para verificar como o capital conseguiria contornar estas contradições, retardando sua explosão e colocando novos desafios às lutas pela superação das

⁹ Marx se refere a uma forma de ensino (talvez esta não seja a tradução mais precisa da palavra usada) não feita em instituições escolares, mas diretamente no trabalho, junto aos adultos na produção artesanal ou camponesa.

relações capitalistas de produção. Pela explicitação histórica do seu “imperativo estrutural objetivo da *auto-expansão* (...), que impõe às personificações do capital, nas circunstâncias atuais, a exigência absoluta de definir a indispensável *expansão do valor de troca* (...) como seu próprio objetivo racional, estabelecido na máxima ‘crescer ou morrer’” (Mészáros, op. cit., p. 507). Pela potencialidade da expansão imperialista (neocolonialismos) que continua a fortalecer o capital e adia, enquanto “houver escoadouros para a produção no mercado (global) a maturação de suas contradições imanentes” (ibid., p. 368). E pela dualidade que estabelece na formação entre os próprios trabalhadores para atender as exigências contraditórias de maior qualificação e desqualificação da força de trabalho.

Ao analisar os problemas da “transição para o socialismo” que não puderam ser discutidos por Marx, Mészáros destaca a importância decisiva e as dificuldades de *passar o controle efetivo das unidades de produção*, grandes ou pequenas, *para os trabalhadores*, o que “equivale a uma genuína *socialização* do processo de *produção* em todas as suas características essenciais”, o que inclui, mas vai além do problema da propriedade coletiva dos meios de produção e é oposta à lógica da expansão e concentração do capital como também a outras formas de administração hierárquica e estatizada, conforme experimentada pelos processos socialistas em curso (ibid., p. 341). A complicação é que as forças produtivas desenvolvidas para atender aos objetivos de expansão do capital, trazem em si a necessidade de um controle externo do trabalho, garantido por mecanismos materiais sofisticados, inerentes aos próprios processos de trabalho e associados a todo um arsenal ideológico posto a serviço da “concepção mental” que eterniza/naturaliza esta lógica.

Sua análise, que não vamos poder aprofundar aqui, nos ajuda a continuar a reflexão de Marx sobre a base formativa necessária para que os trabalhadores possam efetivamente *assumir o comando coletivo da produção social*. Talvez possamos pensar que o *objeto específico de uma educação politécnica hoje* pode ser desenhado por conteúdos científico-tecnológicos e habilidades técnicas e organizativas que permitam aos trabalhadores chegar ao controle efetivo das “condições operacionais da produção”, que inclui os meios ou instrumentos de trabalho e o material do trabalho, juntamente com as regras que governam seu emprego (ibid., p. 503). E que essa apropriação seja pensada de modo a permitir transformações tecnológicas que estejam a favor dos seres humanos, como indivíduos sociais, o que inclui sua formação para o trabalho livremente associado, considerando com Marx, que “o relacionamento universal moderno não pode ser controlado pelos indivíduos, a menos que seja controlado por todos” (apud Mészáros, p. 516).

Isso pode ser um objetivo e pode ser planejado como exercitação formativa possível nas circunstâncias existentes, em relação a cada indústria específica, ou cada “ramo de produção”, e em relação ao conjunto da produção social, da economia nacional. Discutir e formular sobre quais são estes conhecimentos e estas habilidades integra este desafio formativo.

Politecnismo e escola do trabalho politécnico nas formulações russas

As formulações sobre escola da pedagogia socialista russa têm por base a concepção de educação e de formação humana em Marx e Engels e a análise da realidade com a qual os pedagogos vinculados à revolução estavam trabalhando. O acesso direto que podemos ter a boa parte dos debates da época, às vezes acirrados, nos mostram um processo vivo de estudo e construção coletiva que nos pode inspirar e estabelece algumas chaves teóricas e metodológicas para formulações e práticas a que estamos desafiados hoje. Se muitas respostas que encontraram precisam de atualização ou revisão, as perguntas que formularam permanecem relevantes e desafiadoras¹⁰.

¹⁰ Uma leitura importante para entender contexto, debate e autocrítica do período inicial da construção revolucionária russa é a introdução feita pelo prof. Luiz Carlos de Freitas ao livro *A escola-comuna* (Freitas, 2009).

Destacamos algumas ideias formuladas naquele período, relacionadas ao objeto deste texto e que nos podem servir de ferramentas para a construção atual.

O pilar fundamental da construção do sistema educacional russo foi o vínculo educação e trabalho, na forma de uma *escola única do trabalho*¹¹. Uma *escola única para todos*, no sentido de atender aos requisitos de uma democracia plena e projetar um mesmo caminho educacional para todas as pessoas (Krupskaya, no prelo), sem distinção social e sem a dualidade característica do sistema capitalista de educação (hoje em plena exacerbação na política educacional brasileira). Única, nessa formulação não quer dizer de tipo único e nem com metodologia única ou padronizada (Freitas, 2012), exatamente porque se trata de uma escola pensada como lugar de formação humana, vinculada às questões da atualidade e às necessidades formativas de seus sujeitos.

E o desafio (que continua) era construir uma *escola do trabalho* no duplo sentido de assumir como pressuposto o princípio educativo do trabalho, intencionalizando o trabalho como método geral de educação, e de buscar o vínculo com as exigências concretas da vida produtiva, considerando as necessidades da organização e condução coletiva da produção socialista pelos trabalhadores. É este vínculo que leva ao debate da politécnica. Na síntese de Pistrak, o trabalho será, então, o “solo básico” no qual organicamente crescerá todo trabalho educativo-formativo da escola, como um todo único inseparável (apud Freitas, 2009, p. 38).

Do pilar central da relação com o trabalho emergem categorias importantes de organização e trabalho pedagógico da escola e em necessária relação. *Conhecimento*: é preciso um plano de estudos e métodos particulares para garantir a apropriação rigorosa e sistemática dos conteúdos das ciências e das artes na escola, sempre que possível em conexão com o trabalho dos estudantes. É somente trabalhando com um determinado material que a criança efetivamente o estuda, aprendendo melhor, por exemplo, as leis da mecânica ou conteúdos da física e da química (Krupskaya, op.cit.). *Atualidade*: estudo e trabalho devem se vincular a questões da vida atual, questões gerais, da época, do país ou do mundo, e questões do entorno da escola. Questões que então precisam ser conhecidas/pesquisadas pela escola, pelos educadores, pelos estudantes. *Auto-organização dos estudantes*: o socialismo precisa de trabalhadores preparados para assumir coletivamente o comando da vida social e principalmente da produção. Há muitos conhecimentos, habilidades e atitudes de organização coletiva a aprender desde a infância e a escola pode ajudar neste desafio, especialmente desenvolvendo formas de auto-organização dos estudantes para o trabalho e as demais tarefas de participação social na escola e na comunidade.

Escola do trabalho e escola politécnica não são exatamente a mesma coisa e a distinção, que é conceitual e prática, está associada à compreensão sobre o que é “trabalho politécnico” e “politécnica do trabalho”. A escola politécnica é necessariamente uma escola do trabalho, centrada no “trabalho social” e não apenas na “atividade” do estudante. Por isso sua identificação completa é *escola do trabalho politécnico*. Mas como nos chama atenção Krupskaya (ibid.) em texto de 1921, portanto tratando da transição russa ao socialismo, existem diferentes tipos de escola do trabalho, que se constituem a partir de variados aspectos da realidade e dos estudantes. E especialmente desde Pistrak (2015), podemos compreender que a “escola do trabalho politécnico” é a forma mais desenvolvida de escola (socialista) do trabalho.

A diferença está basicamente nos objetivos e no tipo ou na natureza do trabalho com o qual a escola se vincula, o que depende da complexidade tecnológica e das características da produção no local onde está inserida, além da idade e características dos estudantes envolvidos. Em comum a todas as escolas do trabalho daquele contexto, está o vínculo material dos estudantes com um

¹¹ Ver uma síntese sobre a concepção de “escola única do trabalho” nos documentos iniciais de construção do sistema educacional da revolução russa no verbete respectivo do Dicionário da Educação do Campo (Freitas, 2012).

trabalho social e a convicção de que *este vínculo* pode se constituir no melhor método de educação das novas gerações. Neste sentido a escola do trabalho pode incluir ou combinar o trabalho de economia doméstica, de autosserviço, do tipo artesanal ou multiartesanal, pode estar ligado a diferentes dimensões ou necessidades da vida. E pode ser um *trabalho socialmente produtivo* simples ou de natureza politécnica, conforme a complexidade tecnológica dos processos produtivos.

A escola do trabalho é, pois, aquela que estabelece objetivos formativos que se concretizam na relação dos estudantes com o trabalho. Por exemplo, desenvolver o amor ao trabalho, as atitudes necessárias de paciência, perseverança, precisão, criticidade, disciplina, auto-organização; aprender determinadas habilidades técnicas ou organizativas; apropriar-se dos conteúdos das ciências e das artes. A escola do trabalho politécnico é aquela que constrói condições para inserção dos estudantes em um *trabalho de natureza politécnica*, a partir dos fundamentos dos diferentes ramos da produção, ao longo do processo educativo, e assume como um de seus objetivos formativos principais a preparação para o trabalho, não apenas como execução, mas como apropriação da *lógica da produção em geral*, garantindo conhecimentos sobre a história, a ciência e a tecnologia presentes no *industrial* (modo de produzir, modo de trabalhar e de organizar o trabalho) dos principais ramos de produção ou das diferentes indústrias, nas suas relações com a economia do país e o projeto de sociedade. Na Rússia revolucionária o objetivo era chegar a educar “de modo politécnico” os construtores da sociedade socialista (Shulgin, 2013, p. 192).

O *trabalho politécnico* é aquele que detém em si conhecimento científico e tecnológico avançado e supõe relações complexas na sua constituição e execução. No plano formativo, a *politecnia do trabalho* ou a natureza politécnica do trabalho precisa ser potencializada em um ambiente educativo intencionalizado para apropriação (e produção) deste conhecimento e destas relações, o que requer necessariamente a relação teoria e prática, trabalho manual e intelectual combinados e um programa específico de estudos. A escola politécnica não se confunde com uma escola profissional por ter no centro a compreensão dos processos de trabalho, o desenvolvimento da capacidade de ligar teoria e prática e de compreender a interdependência entre os fenômenos conhecidos. A escola profissional tem no centro o objetivo de capacitar os estudantes para determinado trabalho, o que é fundamental, mas no plano formativo não pode substituir nem vir antes da educação politécnica, que é básica para os objetivos de superação das relações capitalistas de produção (Krupskaya, op.cit.).

Na pedagogia russa a escola politécnica foi entendida como um patamar superior de escola do trabalho em função dos objetivos sociais e políticos de consolidação do processo revolucionário socialista, e também pelo potencial formativo da politecnia na direção do desenvolvimento humano omnilateral. Por isso os russos identificaram a escola única do trabalho como escola politécnica, não no sentido de que essa seria a única dimensão formativa importante, nem que todas as escolas seriam politécnicas, mas porque incluir a educação politécnica deveria ser meta do conjunto das escolas públicas de educação básica do país, do campo e da cidade. O horizonte é o trabalho politécnico, mas o mais importante é que a escola se abra para o vínculo social, para a vida, iniciando sua conversão de uma “escola de estudos”, fechada em si, para uma “escola do trabalho” (Krupskaya, ibid.), na qual o estudo está vinculado ao trabalho, mais simples ou mais complexo, conforme as idades e o desenvolvimento da tecnologia e da produção local (Pistrak, op. cit.).

Pistrak (ibid., p. 21) desde a síntese de Marx e Engels, destaca como características principais da escola politécnica: a participação direta das crianças no trabalho produtivo; o conhecimento na teoria e na prática dos princípios científicos gerais de todos os processos de produção e a união do trabalho produtivo com a educação física e o desenvolvimento intelectual, adequadamente organizados.

Politecnismo foi o nome dado ao esforço de pensar o conjunto de elementos a serem considerados na formação politécnica como um sistema de implementação processual, considerando as diferentes idades, etapas de estudo e a especificidade do campo e da cidade. Nos termos de Shulgin (op. cit., p. 227), um dos principais formuladores deste conceito, o politecnismo é um sistema inteiro de reeducação, uma rede de atividades para todas as idades, que deve ser introduzido nas escolas, mas que precisa estar na vida, nos campos e na fábrica, no ambiente de brinquedos, de leituras, nos círculos técnicos, em todo lugar e para todos. O politecnismo inclui o estudo das “tecnologias naturais”, como Marx chamava a natureza viva, e a tecnologia dos materiais, o estudo dos meios de produção e suas forças motrizes, da base geográfica das relações econômicas, do impacto dos métodos e formas sociais de trabalho sobre toda sociedade (Krupskaya, op. cit.).

Com esta orientação geral, cada escola do trabalho introduz os elementos do politecnismo, a partir de suas características e das potencialidades do seu entorno em relação à existência de formas de trabalho impregnadas da tecnologia mais avançada. Em Pistrak (2015) encontramos formulações sobre como organizar as etapas do politecnismo nas escolas de educação básica¹² e a busca de traduzir, para a realidade da época, a síntese de Marx sobre o estudo dos princípios gerais da produção e as diferentes indústrias que deveriam ser objeto de pesquisa e, onde possível, de inserção dos estudantes¹³.

Duas questões pedagógicas, que se referem a todas as formas de escola do trabalho, foram recorrentes nas formulações e nos experimentos práticos dos pedagogos russos do período inicial da revolução e seguem como desafios a uma educação escolar emancipatória hoje. *Como materializar o vínculo dos estudantes com processos reais de trabalho? E como vincular o ensino com o trabalho?* Estas questões remetem a uma problemática de fundo: como “ligar organicamente os elementos teóricos da educação com o conhecimento dos processos de produção”, lançando pontes firmes entre teoria e prática (Pistrak, ibid., pág. 81). Na busca de solução da primeira questão a pedagogia russa chegou à formulação sobre *trabalho socialmente necessário*. E em relação à segunda questão foi constituída a lógica de organização do plano de estudos da escola por *complexos*.

Marx defendia o vínculo entre estudo e trabalho pela combinação de tempos dos estudantes na escola e nos processos de trabalho, e a partir de certa idade preferencialmente nas indústrias fabris. Não chegou a tratar sobre como fazer a relação entre os tempos e nem sobre o trabalho dentro da escola. Os pedagogos da revolução russa buscaram desdobrar o princípio geral na prática, e em sua realidade específica. Shulgin, que pensava em uma “pedagogia do meio fabril e rural” na qual a escola se inserisse (op. cit., p. 161), desenvolveu reflexões sobre como dar intencionalidade pedagógica aos ambientes da produção e defendia, em polêmica com outros pedagogos, que fábricas e campos deveriam assumir funções educativas, porque esse seria o caminho viável de garantir a inserção das novas gerações em múltiplas atividades produtivas. As pessoas se tornam

¹² Em Pistrak (2015) há uma proposição de organização do politecnismo na escola básica em três etapas ou períodos, algo que estava naquele momento submetendo à discussão dos educadores: 1º) *propedêutico* ou propedêutica politécnica na escola primária ou nos anos iniciais (propõe que sejam 6 anos); 2º) *prático* ou sistemático-prático (propõe que seja um período de 3 anos, idade de 12 a 15 ou 13 a 16 anos, se o primeiro período for de 6 anos); 3º) *teórico* ou teórico-ideológico, com ênfase nas justificativas teóricas e generalizações, tendo passado pelos demais períodos (idade de 15 a 18 ou 16 a 19 anos). No livro estes períodos estão indicados e brevemente comentados entre as pág. 139-145. Mas há capítulos específicos para cada período (que acabam trazendo reflexões para o conjunto deles): “Propedêutica do politecnismo”, “Oficinas na Escola” e “Participação no trabalho da fábrica”.

¹³ As indústrias que Pistrak propôs estudar na escola básica em sua época: - extração de fontes de energia e dos materiais essenciais para qualquer indústria (metais); - transformação de energia (e sua transmissão); - processamento de materiais (principalmente dos metais), seus processos tecnológicos e mecânicos de elaboração; - engenharia civil; - indústria química de base; - transportes e comunicações; - produção agrícola. E Pistrak destaca que elementos científicos e tecnológicos comuns a todas as indústrias poderiam orientar a seleção de conhecimentos básicos do estudo politécnico (2015, p. 82-3). Observemos que Pistrak indica a agricultura como uma indústria específica a ser estudada.

multilateralmente desenvolvidas pelas atividades multilaterais em que se envolvem diretamente e a produção também deve estar a serviço disso na sociedade comunista, dizia ele (ibid., p. 230; 237).

Mas a análise das condições objetivas indicava (como indicaria hoje) a “inadaptação de nossas fábricas e usinas e de toda a indústria em geral, de modo imediato, às tarefas da educação das crianças em idade escolar” (Pistrak, op. cit., p. 38). *Trabalho Socialmente Necessário* (TSN) foi uma categoria pedagógica construída para pensar, nas diferentes circunstâncias, como a escola poderia fazer a mediação para inserção das crianças e dos jovens no trabalho. Na formulação de Shulgin (op.cit.), trata-se de um trabalho de *cunho social* e com *valor pedagógico* e que seja efetivamente necessário para a vida, indispensável, imprescindível, organizado pela mediação da escola, mas realizado fora dela, materializando sua conexão com a vida social do entorno. Deve ser um “trabalho socialmente produtivo”¹⁴, mas não se restringe às atividades de “produção material da existência”, embora esta dimensão seja necessária quando o objetivo for desenvolver a perspectiva educativa da politécnica. E Shulgin também enfatiza no conceito a necessária conformidade do trabalho com as forças das crianças e dos adolescentes e com as particularidades da sua idade, condição para que não se dissolva seu valor pedagógico.

O TSN da escola é planejado entre escola e comunidade, podendo envolver múltiplas atividades, simples e mais complexas, conforme as circunstâncias de cada local. Desde entregar correspondências nas moradias aonde o correio não chega até ajudar a desenvolver determinadas práticas agrícolas nas comunas e ajudar em tarefas fabris; reconstruir uma ponte danificada por alguma intempérie, fazer campanhas de saúde, apresentações artístico-culturais nas comunidades.

Em todas as atividades uma preocupação prioritária com o exercício da auto-organização dos estudantes e sua preparação para o trabalho coletivo, a vida coletiva. Nas palavras de Krupskaya (op.cit.), em texto de 1926, um dos grandes objetivos do TSN da escola é ajudar a desenvolver nos estudantes a capacidade de determinar as tarefas sociais e a capacidade de resolvê-las coletivamente, envolvendo na sua equipe outras forças, por exemplo, pedindo ajuda a adultos qualificados em determinados procedimentos da tarefa, e a capacidade de negociar com outras equipes interessadas. Não importa o número de problemas sociais que a escola resolva, mas são muito importantes as habilidades de vida coletiva que vai ajudar a formar¹⁵. E o TSN pode ser a forma de mediar uma inserção mais prolongada dos estudantes em processos produtivos complexos, de natureza politécnica, ampliando seus objetivos formativos na direção do politecnismo.

Pistrak (2015) expõe como os pedagogos daquele período pensaram o caminho de transformação da escola, no rumo do politecnismo, combinando dois passos fundamentais.

Primeiro, *planejar a inserção processual dos estudantes no trabalho*, cada escola a partir de sua realidade, mas considerando as indicações gerais pensadas para o conjunto das escolas, especialmente sobre conhecimentos, habilidades e experiências a atingir na esfera do trabalho politécnico e como distribuí-las pelas idades específicas. Pistrak define a inserção dos estudantes no trabalho das formas mais simples às mais complexas, mas todas para desenvolvimento nas várias

¹⁴ Nas obras que lemos não fica explícito o conceito exato de “trabalho socialmente produtivo”, mas desde as indicações feitas por Marx, que estão na base da pedagogia russa, nos parece que ele pode ser entendido como a forma de trabalho humano que gera produtos ou produz obras materiais, que atendem às necessidades humanas de todas as ordens, incluindo as intelectuais ou “espirituais” (o produto pode ser um alimento como pode ser uma obra de arte), sendo desenvolvido por um processo social gerador de valor de uso (e não de mais-valia). O grande objetivo da formação das novas gerações é que possam ser inseridas, de acordo com as condições e características de cada idade, em diferentes tipos e processos de trabalho socialmente produtivo, visando à construção de novas relações sociais. Trata-se de um alargamento do conceito de “trabalho produtivo” que permite pensar o Trabalho Socialmente Necessário em várias esferas da vida humana.

¹⁵ Nos textos de Krupskaya, de Pistrak e especialmente de Shulgin podem ser encontrados múltiplos exemplos de TSN propostos na sua época que nos ajudam a compreender sua concepção e operacionalidade.

etapas formativas, com gradações conforme idades e circunstâncias de cada local: *trabalho na escola* (autosserviço/economia doméstica e agrícola, caso a escola consiga ter um lote de terra para isso); *oficinas* (das simples às complexas, mexendo necessariamente com madeira e metal e incluindo o aprendizado da organização científica do trabalho); *trabalho socialmente necessário*, garantindo atividades em diferentes áreas e *alguma forma de inserção em processos produtivos mais complexos, fora da escola* (agrícolas ou fabris), via TSN ou na combinação de tempos entre escola e trabalho. A meta deve ser alargar a esfera do TSN da escola e o grande desafio é conseguir conectá-lo com os problemas da atualidade, não apenas locais, mas da economia do país.

Segundo, *fazer uma reestruturação das matérias de ensino*, para tornar possível a ligação do ensino com o trabalho. A definição desse passo já integra uma autocrítica do período inicial da revolução sobre a dificuldade deste vínculo ser obtido mantendo os programas tradicionais das disciplinas em vigência na época, herdados da velha escola. Naquele momento a reestruturação começou pelos conteúdos das ciências da natureza e depois foi estendida ao conjunto das matérias. Nessa revisão, além de considerar um conjunto de conhecimentos politécnicos e a orientação de como organizar o estudo dos “principais ramos da produção” para fins de ensino escolar, a tarefa era identificar conhecimentos educativos gerais determinados pelo eixo da educação politécnica e necessários à formação geral dos estudantes. Pistrak destaca ao longo de sua obra, por exemplo, a importância da *educação física* e da *educação artística*, nestas relações.

Os *complexos de estudo* (ou o sistema de complexos), são uma forma ou um processo destinado a organizar o plano de estudos da escola pondo em relação dialética os componentes do projeto educativo: trabalho, conhecimento, atualidade e auto-organização dos estudantes, ligando os estudos escolares com a vida, em suas diferentes dimensões e questões. No plano do conhecimento, foi o esforço de pensar um modo de exercitar com os estudantes, desde crianças, mas com níveis de aprofundamento e ampliação progressivos ao desenvolvimento do seu pensamento, o método histórico-dialético de produção do conhecimento científico, visando à compreensão da realidade viva, que se movimenta pelas relações entre os diferentes fenômenos naturais e sociais.

Na formulação de Pistrak, o complexo é uma unidade orgânica que toma para estudo, “a complexidade concreta dos fenômenos, tomados da realidade”. A relação é a “marca essencial do sistema por complexo, mas o essencial não está na ligação das disciplinas, mas na ligação dos fenômenos, nas suas complexidades, nas interações, nos estudos correlacionais entre os fenômenos”. (...) E o trabalho, sendo o fundamento da vida humana, deve ser o eixo central em torno do qual os demais componentes do plano de estudos se desenvolvem (Pistrak apud Freitas, 2015, p. 224).¹⁶

Nesta construção metodológica merece destaque como os pedagogos russos entendiam o vínculo da escola, do estudo e do trabalho, com a atualidade, buscando a relação (por vezes contraditória) entre a compreensão geral dos desafios da produção no projeto de sociedade em construção, a análise das tarefas concretas imediatas do momento presente no país (naquele momento na Rússia, especialmente a tarefa da industrialização) e as questões da realidade local, do entorno da escola. A compreensão e a análise gerais servem de referência para identificação dos aspectos potenciais da realidade local. Mas a análise particular do entorno é fundamental porque é ali que o vínculo entre escola e trabalho se materializa.

Os programas e orientações gerais às escolas precisam ser feitos levando em conta as questões da realidade geral, seus desafios projetivos e chegando a uma compreensão sobre “quais são as principais características que colocam uma marca sobre a escola nas condições variadas da nossa União” (Pistrak, op. cit., p. 35). A escola do trabalho concreta é pensada e organizada em cada local

¹⁶ Em SAPELLI, FREITAS e CALDART (orgs), 2015, há mais elementos da formulação específica sobre os complexos de estudo na pedagogia russa e nos experimentos pedagógicos que estamos realizando em escolas do campo.

(educadores, estudantes e comunidade), pela conexão necessária com a realidade produtiva ali existente.

Mas o que fazer quando o entorno da escola ainda não possui formas de trabalho que encarnem a complexidade para a qual a nova geração de trabalhadores precisa ser preparada? Como construir uma escola politécnica onde no máximo existe trabalho múltiplo, mas não politécnico? Havia diferentes entendimentos sobre isso. Shulgin entendia que a escola do trabalho deveria ser constituída (e nomeada) como escola politécnica somente se pudesse ser vinculada à grande produção fabril (ou à agrícola “modernizada”), sem concessões que pudessem criar confusões conceituais e políticas. Já enxergava na realidade russa da época algumas “ilhas avançadas” de escolas que permitiriam, pela radicalidade, avançar na concepção do que se pretendia. Na sua lógica, pois, a massificação da escola politécnica se daria como fruto do avanço geral da industrialização em grande escala do país e da construção do socialismo, não antes. Pistrak pensava no conjunto das escolas, no sistema educacional que estava em construção, e por isso defendia a massificação imediata da escola do trabalho, com as aproximações possíveis à educação politécnica em cada local, puxando os fios construtores potenciais ali existentes. Isso ajudaria a avançar a construção e as formulações, que dialogariam com os dilemas das práticas concretas.

Nenhum deles tinha dúvida de que a escola do futuro seria politécnica. Shulgin temia a simplificação da concepção pelos limites da realidade presente. Pistrak perguntava: “E será que existe apenas um caminho que conduz da nossa escola única do trabalho à escola politécnica, ou existem vários destes caminhos e eles são diferentes para diferentes condições do meio circundante da escola?” (ibid., p. 38). E sobre como nomear esta escola, sua provocação no debate: “quem nos privará do direito de chamar de escola politécnica aquelas formas pelas quais passará em direção à escola do futuro?” (ibid., p. 35-6).

Mas havia consenso de que os caminhos para o politecnismo passariam pela apropriação do “complexo tecnológico” industrial local e a elevação do seu nível (ibid., p. 54). E de qualquer modo não seria fácil encontrar no entorno de cada escola a diversidade de processos produtivos capaz de dar conta do conhecimento prático pelos estudantes dos principais ramos de produção. A alternativa metodológica era a inserção no complexo produtivo local mais avançado e, a partir dele, estudar as relações com o conjunto da produção, incluindo no plano de estudos visitas, pesquisas de campo ou inserções pontuais em processos produtivos desenvolvidos em outros locais.

Merece nossa atenção especial o debate feito sobre as *escolas do campo*. Para Shulgin, em sua radicalidade conceitual, como na maioria dos lugares o desenvolvimento da agricultura estava “atrasado”, não tinha sentido falar em escola politécnica no campo, salvo em algumas exceções onde a escola poderia se vincular a grandes fazendas mecanizadas e coletivizadas. Já Pistrak fazia o raciocínio contrário, analisando que havia mais possibilidades de vincular a escola com o trabalho produtivo no campo do que na cidade e, portanto, as escolas do campo deveriam ser provocadas a esta construção, mesmo em locais em que a agricultura ainda não estivesse muito desenvolvida.

Há um debate de fundo aqui (que continua nos dias de hoje) sobre a especificidade dos processos produtivos do campo na transição socialista e sobre como a agricultura integra a construção de um novo modo de produção que supere as relações de exploração capitalistas. E isso se reflete no entendimento de qual agricultura é considerada, neste horizonte, a mais avançada. Na época da revolução russa, havia uma defesa apaixonada do processo de “modernização” da agricultura própria do desenvolvimento capitalista do campo, porque se entendia que esta era a alternativa mais avançada produzida pela humanidade (portanto a mais contraditória, como dizia Marx) e que seria potencializada a favor dos trabalhadores pelas novas relações sociais. Estas ideias integram o contexto mais amplo da realidade russa da época da revolução e os debates do período

sobre os processos de desenvolvimento produtivo como um todo. – Por que, por exemplo, Taylor e Ford foram tomados como referências principais para a necessária modernização da produção.

Não vamos conseguir aprofundar este debate nos limites deste texto¹⁷, mas para nossos objetivos aqui, cabe chamar atenção à atualização necessária de questões postas naquele período. Na época da revolução russa não havia o instrumental teórico e a visão retrospectiva que temos hoje para que pudessem problematizar a lógica de industrialização da agricultura, o que afinal quer dizer, torná-la um ramo da indústria fabril, tendo a fábrica como modelo de produção e desenvolvendo as forças produtivas pelo uso de insumos materiais e tecnológicos fabris. Não era possível visualizar naquele momento qual seria a nova forma que poderia emergir da explosão das contradições da agricultura capitalista¹⁸. Na lógica assumida, o “avanço” da agricultura implica a diluição de sua especificidade. A inserção em processos de produção agrícola industrial, feita na perspectiva da formação politécnica (que não é a perspectiva capitalista de formação dos assalariados agrícolas), pode ensinar algo sobre a tecnologia fabril, mas pouco sobre o *industrializar* da agricultura.

Mas é importante observar que neste mesmo contexto de debates, especialmente Pistrak nos traz uma contribuição direta para pensar o politecnismo nas escolas do campo hoje. Por duas questões que entendemos importantes. A primeira é sua preocupação com a *especificidade do campo* no pensar a escola politécnica. Destaca a “distinção entre cidade e campo” como uma das características a serem consideradas no período de construção da escola do trabalho politécnica (ibid., p. 38) e formula desde aí. E ainda que compartilhasse da posição de que “eliminar as contradições entre a cidade e o campo” significava “acabar com a diferença entre a agricultura e a indústria urbana” (p. 38), nos parece que não compreendia isso como eliminação da especificidade do campo. É o que dá a entender quando, por exemplo, em debate com pedagogos que afirmavam o ambiente da educação politécnica como necessariamente o das grandes fábricas, questiona: “Será que (...) o regime socialista é apenas uma floresta de chaminés e fábricas? A eliminação das contradições entre a cidade e o campo, naturalmente, não significa a transformação de aldeias em cidades, mas significa o *desaparecimento* tanto da cidade como do campo, na forma como (...) têm se desenvolvido na época do capitalismo” (ibid., p. 32-3).

A segunda questão é ter pensado o politecnismo agrícola tendo como base uma agricultura ainda não industrializada (no sentido que a agricultura capitalista deu a este termo), ou seja, pode tratar a *agricultura como uma indústria específica*, como um complexo tecnológico amplo, como totalidade que não fragmenta produção vegetal e animal, processamento de produtos. É esta uma das “novidades” do nosso tempo. A religação de processos que foram separados pela lógica fabril na agricultura, tem integrado a construção pelos camponeses de um modelo “pós-agricultura industrial”.

Entendemos que o raciocínio construído nas formulações russas sobre o politecnismo, tendo por base as formulações originárias de Marx e Engels, continua muito atual. É preciso vincular o processo formativo com processos produtivos os mais avançados e complexos, pela ciência e tecnologia que detêm e exigem apropriar e pelo exercício de um pensamento dialético que permitem. Mas hoje, focando na especificidade do campo, já temos acúmulo prático e teórico suficientes para pensar que “agricultura avançada” não é a industrial capitalista, que ainda é dominante hoje pela sua relação orgânica com o sistema do capital, mas que do ponto de vista histórico está em fase de superação. A agricultura avançada com a qual nossas escolas do campo precisam se vincular é uma

¹⁷ Uma sugestão de leitura sobre a temática: LINHART, Robert. *Lenin, os camponeses, Taylor*. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983. As obras aqui referidas de Mészáros e Harvey incluem análises sobre o processo revolucionário russo nesta relação entre forças produtivas e relações sociais de produção. E em Carvalho, 2016, também há reflexões sobre o processo russo e a relação com os camponeses.

¹⁸ É bem verdade que os russos poderiam ter prestado mais atenção a algumas pistas da análise iniciada por Marx sobre as contradições da agricultura capitalista e a necessária superação, na construção socialista, da *falha metabólica* instituída entre ser humano e natureza pelas relações capitalistas, pistas analisadas, por exemplo, por Foster, 2005.

forma nova de agricultura camponesa, que combina bases ecológicas de relação ser humano e natureza com socialização dos meios de produção e trabalho associado. Do ponto de vista formativo isso implica pensar novos objetivos, conteúdos e métodos para o politecnismo vinculado à produção agrícola. Na continuidade deste texto, alguns elementos para atualização deste debate.

Agricultura Camponesa e Agroecologia

Trazemos neste tópico uma síntese de compreensão sobre a agricultura camponesa, a agroecologia e suas relações, e sobre porque temos afirmado que estas relações são de especial interesse às escolas do campo, na composição de seu vínculo orgânico com o trabalho, com a vida¹⁹.

Desde o referencial de análise que nos orienta a agricultura camponesa precisa ser compreendida ao mesmo tempo em sua especificidade, que tem elementos de universalidade, e nas relações que a constituem em formações sociais e econômicas concretas, em particular hoje, nas suas relações com a agricultura industrial, dominante nas sociedades capitalistas.

Destacar a especificidade da agricultura camponesa ou do modo camponês de fazer agricultura é importante no cotejo com o campo ideológico da agricultura capitalista que insiste na afirmação da diferença entre atrasado e moderno e nunca na contraposição de lógicas. No discurso do capital, assumido também por boa parte de grupos políticos de esquerda, seduzidos pelo desenvolvimento tecnológico capitalista, a agricultura camponesa é aquela que ainda não conseguiu ser “moderna”, ou seja, capitalista. Partilhamos da compreensão de que, ao contrário, e para além da resistência social da agricultura camponesa às ofensivas do capital, “o que está em confronto são dois paradigmas profundamente distintos de como se faz agricultura: o camponês e o capitalista” (Carvalho e Costa, 2012, p. 30).

Especificidade da agricultura camponesa

Em sua especificidade, a agricultura camponesa se refere ao *modo de fazer agricultura das famílias camponesas*, que são aquelas famílias que, tendo acesso à terra e aos recursos naturais que dela são próprios, garantem sua reprodução social por meio da produção rural, desenvolvida de tal maneira que não se diferencia o universo dos que trabalham, dos que tomam decisões sobre o trabalho e se apropriam de seus resultados (Id., *ibid.*, p. 26).

Estas famílias desenvolvem um *modo de produção*²⁰, hábitos de consumo e de trabalho e formas diferenciadas de relação com a natureza que também se referem a um modo de ser e de viver que se consolidam e ao mesmo tempo se transformam ao longo da história da humanidade. O modo de produção camponês, nesta compreensão, não gera uma formação social e econômica em particular, mas se insere em diferentes formações sociais, se adaptando e interiorizando à sua maneira as leis econômicas de cada uma delas e ao mesmo tempo deixando nelas suas marcas. A relação é dialética, não determinista. Nisso talvez resida “o segredo da surpreendente longevidade que inspira predições sobre sua perenidade” na história (Tepicht apud Carvalho, 2016, p. 206).

Há marcas da especificidade camponesa que são universais, no sentido que elas identificam a dinâmica da agricultura camponesa, presente em todo mundo, em diferentes épocas e lugares. Segundo nos indicam diversos estudiosos desta questão hoje, as principais marcas são as seguintes:

1ª) Objetivo central da produção ligado à reprodução social de seus trabalhadores diretos, que costumam ser os próprios membros da família, mas que podem incluir um círculo mais amplo, com

¹⁹ Nossa síntese tem um recorte próprio aos objetivos deste texto. Há outras dimensões importantes para aprofundamento que podem ser buscadas nas referências bibliográficas sobre o tema que utilizamos ao longo deste texto.

²⁰ A expressão *modo de produção* se refere ao conceito amplo ou geral de modo de produção capitalista ou modo de produção feudal, por exemplo, mas também é usada para indicar o modo de produzir de uma indústria particular, aqui no caso da indústria da agricultura. Este duplo uso aparece em Marx, especialmente ao longo de O Capital.

um entrelaçamento mais explícito entre produção, formas de sociabilidade e modo de vida (Carvalho, 2016, p. 26).

2ª) Base no trabalho familiar, sendo que o uso da terra pode ocorrer direta e somente pela família, em parceria com outras famílias vizinhas ou parentes, em coletivos mais amplos ou com partes de lotes arrendados a terceiros (id., ibid., p. 27).

3ª) Ênfase na produção de alimentos tanto para reprodução da família como para abastecimento alimentar da sociedade (ibid., p. 30), implicando diversificação de cultivos e criações e podendo combinar produção, coleta, extrativismo e beneficiamento primário de produtos (ibid., p. 27).

4ª) Uma forma de relação com a natureza e de manejo dos recursos naturais de natureza socioambiental vinculada aos agroecossistemas locais e específicos de cada região, utilizando um conhecimento sobre este entorno conforme o nível tecnológico do momento histórico e do contexto em que vive e de sua apropriação da tecnologia (Guzmán e Molina apud Carvalho, 2016, p. 213-14).

5ª) Diversidade determinada pela capacidade de adequação às características (naturais e institucionais) dos contextos em que se insere e de auto-transformação das famílias camponesas nestas relações. Camponeses, em contextos diversos, podem se mostrar tanto dinâmicos, quanto conservadores e em situações de disposição maior às mudanças podem tender à tecnificação própria ao modelo hegemônico ou podem decidir por experimentar inovações tecnológicas alternativas (Costa, apud Carvalho, 2016, p. 205).

6ª) Saberes e experiências de produção vivenciados pelas famílias camponesas tornam-se referências para a reprodução de novos ciclos produtivos (Carvalho e Costa, op. cit., p. 27), não se separando o trabalho físico de sua concepção mental.

7ª) Identidade que mesmo sendo de adequação ao ambiente em que se insere, também é de resistência a processos de exploração e de dominação, na forma de conflitos abertos ou não. A resistência pode acontecer de modo mais espontâneo, individual e familiar, ou como organização coletiva, com níveis menores ou maiores de inserção política na luta de classes. Hoje muitas famílias participam de movimentos sociais e já existe uma articulação internacional das lutas camponesas.

Estas marcas conformam um modo de produzir que se constitui também como um modo de vida ou um sistema cultural, material e simbólico em que a vida e suas necessidades representam um a priori da produção. Talvez este seja um dos motivos pelos quais a expressão agricultura camponesa, de uso corrente mais recente, remeta a um debate mais amplo do que o de alternativas de modos de fazer agricultura, indicando em relação à forma capitalista “concepções e práticas de vida familiar, produtiva, social, cultural e de relação com a natureza que, não obstante coexistirem numa mesma formação social, negam-se mutuamente, são antagônicas entre si” (ibid., p. 31). Em nosso tempo, a agricultura camponesa expressa, desde a esfera da agricultura, o confronto com a totalidade da forma social dominada e hegemônica pelo capital.

Agricultura industrial capitalista e agricultura camponesa

A agricultura camponesa é historicamente anterior ao capital e possivelmente sobreviva a ele. Mas em uma totalidade social organizada sob a égide do modo de produção capitalista a agricultura precisa ser entendida e concebida projetivamente na relação com a lógica de produção dominante, que incide sobre ela. Tanto mais por ser característica da forma capitalista de produção criar mecanismos para expulsar de seu entorno ou subordinar de algum modo toda outra forma de produção, em especial as formas que representem uma contraposição ao essencial de sua lógica: separação ou desapossamento do trabalhador de seus meios de produção e trabalho assalariado, para extração da mais-valia.

A forma de agricultura constituída pelo modo de produção capitalista, e dominante nas formações sociais capitalistas, é a *agricultura industrial*, que tem esse nome exatamente por buscar

estabelecer uma correspondência estreita de procedimentos em relação à indústria fabril, modelo básico da produção capitalista. O objetivo fundamental deste modo de fazer agricultura é torná-la um dos ramos de negócio dos empresários capitalistas, sendo então o lucro obtido com a produção, referência básica para constituição de sua matriz tecnológica. Subordina-se a agricultura, como se faz com toda produção, às exigências de reprodução do capital, descentrando-a das necessidades reais da vida humana pela desconexão entre produção e consumo dos alimentos e entre a produção agrícola e as particularidades dos ecossistemas em que é feita. A economia de mercado cria um contexto em que a visão de curto prazo eclipsa completamente a de longo prazo (Gliessman, 2008, p. 599).

O caminho escolhido para o aumento da produtividade foi o da produção em escala em grandes extensões contínuas de terra para monocultivos, mecanizadas, que passaram logo a implicar um processo de artificialização da agricultura, desconsiderando-se impactos sociais, políticos, ambientais e alimentares que esta lógica pode provocar (Carvalho e Costa, op. cit., p. 27). A artificialização ou industrialização da agricultura a torna dependente do capital industrial e financeiro, passando a integrar seu fluxo de auto-expansão a qualquer custo.

Neste modo de produção se dilui a especificidade da indústria da agricultura, convertendo-a em um ramo da indústria fabril, pela dependência total de seus insumos e pela simplificação e controle externo de seus processos de trabalho. Trata-se de fazer uma agricultura nos moldes de “chão de fábrica”, promovendo uma uniformização artificial do solo e do conjunto das condições de produção (Primavesi, 2016b, p. 3²¹).

A referência de trabalho passa a ser o trabalho assalariado, de simplificação das operações e separação drástica entre trabalho físico e mental, o que se busca garantir também pela alienação do trabalho camponês, quando as famílias camponesas se subordinam a esta lógica, assumindo os “pacotes tecnológicos” da indústria capitalista. Nesta lógica, a natureza é marginalizada ou considerada um obstáculo a ser transposto e a unidade antes orgânica que caracterizava o processo agrícola de produção e seus processos de trabalho, é dividida em elementos e atividades isoladas que se recombinaem em divisões de trabalho, espaço e tempo complexas e controladas de forma centralizada e externa à produção (Ploeg, 2008, p. 22).

Há uma contradição de fundo que é interna ao modo capitalista de fazer agricultura. Nos termos de Marx (2013, p. 572), esta lógica desvirtua o “metabolismo entre o homem e a terra”, porque sua base está em uma exploração intensiva do solo que rouba dele os elementos de reconstituição natural de sua fecundidade. Marx afirmava isso por conhecer estudos que estavam surgindo em sua época, período de crescimento da indústria de fertilizantes que visava compensar a perda da fertilidade do solo²². Ele considerava que esta contradição não seria resolvida no âmbito do modo de produção capitalista, ao contrário se agravaria, porque “governar o metabolismo humano com a natureza de modo racional” é algo que “excede completamente as capacitações da sociedade burguesa”. Será tarefa da “sociedade de produtores associados” (apud Foster, 2005, p. 201).

²¹ Em sua descrição sobre como vivenciou o início do processo da chamada revolução verde, Ana Primavesi, uma das precursoras no Brasil dos estudos sobre solos na perspectiva da agricultura ecológica, descreve de maneira direta esta lógica de agricultura: “as variabilidades de nossos solos eram uniformizadas com calagens e adubações NPK pesadas. O objetivo era de atender as exigências de variedades híbridas que respondiam a doses elevadas de nitrogênio, utilizando-se para isso mecanização intensa e irrigação, e depois também herbicidas. As terras eram uniformizadas. Os olhos d’água e pequenos cursos d’água eram simplesmente riscados do mapa, para facilitar a mecanização. Depois as árvores eram eliminadas para facilitar a administração a olho nu e a aviação agrícola. E, tudo que fosse relacionado à matéria orgânica e seu uso, era proibido...” E hoje, “a lógica ainda é cega e procura adequar o ambiente às máquinas. Triste!” (ibid., p. 6).

²² Diz Marx (2013, p. 573): “Assim como na indústria urbana, na agricultura moderna o incremento da força produtiva e a maior mobilização do trabalho são obtidos por meio da devastação e do esgotamento da própria força de trabalho. E todo progresso da agricultura capitalista é um progresso na arte de saquear não só o trabalhador, mas também o solo, pois cada progresso alcançado no aumento da fertilidade do solo por certo período é ao mesmo tempo um progresso no esgotamento das fontes duradouras dessa fertilidade”.

É importante observar que esta contradição de fundo foi identificada por estudiosos e práticos das ciências agrônômicas ou a elas vinculadas, logo no começo da expansão da agricultura industrial capitalista. Estas análises foram constituindo as bases científicas, ao mesmo tempo para o avanço tecnológico capitalista visando contornar e não resolver a falha metabólica, e para o desenvolvimento de uma lógica alternativa (cuja base empírica tem sido a agricultura camponesa), chegando mais recentemente à constituição da agroecologia²³.

No plano das “revoluções agrícolas” do capital, depois da expansão mercantil desenfreada dos fertilizantes e venenos sintéticos e dos maquinários correspondentes à produção em larga escala, veio a alteração genética das plantas para estreitar a especialização das monoculturas, ampliando a propriedade privada e a domesticação da biodiversidade. Mais recentemente começaram a ser usados os procedimentos da “agricultura de precisão”, que já reage aos problemas causados pelo uso abusivo de insumos sintéticos, utilizando os avanços tecnológicos da informática para gerenciar as condições de produção, especialmente as climáticas, sempre desde fora da agricultura. É o “pacote de controle digital”, como o chama Primavesi (2016b, p. 8). O objetivo de cada inovação tecnológica tem sido de dar mais fôlego a uma lógica insustentável de produção.

Ao processo de industrialização da agricultura corresponde um regime alimentar centrado na artificialização crescente dos alimentos, em que ingredientes antes vistos como suplementos, amidos, adoçantes, conservantes, sabores artificiais, passam a ocupar o lugar dos alimentos na reestruturação da máquina global que precisa gerar lucros (Ploeg, op. cit., p. 281).

Merece nossa atenção especial o movimento mais recente do capital de incluir na sua agenda de pesquisa e de produção a substituição dos insumos sintéticos pelos biológicos, os chamados “insumos orgânicos”. É uma reação à explosão catastrófica das contradições da artificialização desenfreada da produção na degradação do solo e os efeitos do uso de insumos sintéticos, especialmente dos agrotóxicos e transgênicos, sobre a saúde humana. Mas também uma busca de resposta aos limites do “negócio”, porque a produção vai ficando cada vez mais cara e o esgotamento do solo diminui drasticamente a produtividade.

Note-se que, como disse Primavesi, há alguns anos atrás falar de insumos biológicos ou orgânicos era proibido. E agora esta nova investida já se apropria do acúmulo histórico-científico da chamada “reconstrução ecológica da agricultura” (Khatounian, 2001). Indiretamente se admite a contradição, mas se insere a solução na mesma lógica de produção que a gerou, tentando ampliar o controle sobre todas as formas possíveis de produção, para dar mais um fôlego à irracionalidade inerente ao modo capitalista de fazer agricultura. O que se busca agora é substituir o pacote industrial sintético pelo pacote orgânico, que também é industrial. Fala-se menos em ter a fábrica como modelo (embora continue sendo), e se começa a falar de “imitar a natureza”, buscando repor no solo os componentes que produziria naturalmente, mas que pelo “avanço necessário das forças produtivas”, não produz mais. Neste novo cenário o capital investe cada vez mais na propaganda ideológica para convencer a todos que há apenas um modelo, necessário para alimentar uma população crescentemente urbana, e que pode ser aperfeiçoado pelos empresários do agronegócio que forem “inovadores” e “defensores da natureza”²⁴.

²³ O primeiro fertilizante agrícola sintético (fosfato) foi desenvolvido em 1842 pelo agricultor e agrônomo inglês B. Lawes e a primeira fábrica de fertilizantes foi construída em 1843. Lawes partiu dos resultados das pesquisas do químico alemão Justus Von Liebig sobre o problema do esgotamento da fertilidade do solo e a aplicação da química orgânica à química agrícola e à fisiologia, divulgadas em 1840. Já na década de 1860 começaram a se desenvolver análises mais sofisticadas sobre a degradação ecológica dentro da agricultura capitalista (Foster, 2005, p. 212-11).

²⁴ A novela “Velho Chico”, recentemente exibida pela rede globo de televisão é um bom exemplo de como a indústria cultural capitalista se move neste cenário de contradições e como já projeta novas ofensivas, chegando ao próprio âmbito da agricultura ecológica (dos sistemas agroflorestais, etc.).

É preciso considerar que esta nova movimentação ocorre no momento de expansão globalizada do capital, com progressiva concentração de capitais que inclui, na expressão de Ploeg (op. cit.), grandes “impérios alimentares”. São hoje as mesmas grandes empresas de produção de agrotóxicos e sementes transgênicas que preparam um novo ciclo de produção capitalista, com pesquisas e produção que já as colocam à frente da produção (fabril) de insumos orgânicos. O que importa aos grandes empresários, para além do seu lucro imediato, é reafirmar para os processos de trabalho a lógica fabril de dependência e controle externo da produção e a separação entre quem pensa e quem faz a agricultura: os agricultores podem receber um pacote orgânico como antes recebiam o pacote industrial sintético, e ainda pagando um preço mais elevado pela consciência tranquila de estar preservando a natureza e a saúde (!).

E a globalização permite o caráter cumulativo da lógica: o pacote industrial sintético pesado continua em vigor, enquanto novas tecnologias vão sendo desenvolvidas para contornar os efeitos que as anteriores criaram. Do ponto de vista econômico, hoje o capital pode se valer do mecanismo de expansão via deslocamentos geográficos para tentar não perder nada: enquanto desenvolvem a tecnologia da produção orgânica e já lucram com ela em alguns locais onde os consumidores a exigem, as empresas ainda encontram países dispostos a receber seu pacote “moderno” de fertilizantes, venenos e sementes transgênicas, mesmo que seu prazo de validade histórica esteja findando²⁵.

Neste cenário de contradições é importante ter presente que na longa história do capitalismo no mundo, embora economicamente dominante e politicamente hegemônica, sua forma de agricultura nunca conseguiu substituir ou superar a agricultura camponesa, que continua sendo pilar fundamental da produção de alimentos. Simplesmente porque o modo capitalista de fazer agricultura não permite cumprir o que seu discurso promete, “acabar com a fome no mundo” ou, nos termos mais recentes, garantir a “segurança alimentar” das populações. Ao contrário, tem destruído a soberania alimentar, que é o direito que tem cada povo, cada nação, de produzir os alimentos de que necessita para sua sobrevivência digna.

Mas a ofensiva do capital para destruição econômica, política e cultural da agricultura camponesa é igualmente histórica, assumindo diferentes formas e sendo protagonizada por variados agentes políticos, ou frações da classe dominante, conforme as transformações do processo de reprodução do capital. No momento atual a ofensiva maior é comandada pelas grandes corporações do agronegócio e inclui a tomada de suas terras, o bloqueio de seu acesso a mercados e às políticas públicas, mas também as tentativas de subordinar o próprio trabalho camponês aos seus “pacotes tecnológicos”, descaracterizando-o e controlando-o. Contraditoriamente, quanto mais este processo se intensifica mais ele gera novas formas de resistência, de luta e de respostas produtivas, já em outro patamar tecnológico, do campesinato. Como analisa Ploeg (2008, p. 285), hoje vários estilos de agricultura camponesa aparecem como respostas críticas à lógica imposta, compondo uma tendência de “recampesinização da agricultura”, expressão moderna para “a luta por autonomia [em relação ao capital] e sobrevivência em um contexto de privação e dependência” (id., *ibid.*, p. 23). A agroecologia se insere neste quadro. E o capital já se movimenta para tentar controlar a nova cena.

Agroecologia e agricultura camponesa

A agroecologia é resultante das contradições do modo capitalista de fazer agricultura e da resistência histórica dos camponeses a se subordinar plenamente à sua lógica. Ela é “a sistematização de um novo enfoque científico” (Petersen, 2012, p. 45) que expressa o estágio atual de articulação de

²⁵ É assim que o Brasil, por exemplo, continua como campeão de uso de agrotóxicos no mundo, e ao mesmo tempo tem importantes nichos de mercado para o pacote orgânico.

estudos e práticas alternativas à lógica industrial de agricultura iniciadas logo após o avanço das monoculturas e da indústria de fertilizantes sintéticos.

Os camponeses são os sujeitos construtores da agricultura agroecológica. Ao longo dos séculos, gerações de agricultores desenvolveram sistemas agrícolas complexos, diversificados e localmente adaptados (Altieri, 2012, p. 159). A permanência de milhões de hectares de terra sob o regime da agricultura tradicional camponesa, na forma de campos elevados, terraços, policultivos, sistemas agroflorestais, etc., são a prova viva de uma estratégia agrícola bem sucedida (id., *ibid.*, p. 121). Como ciência e como matriz tecnológica a agroecologia se desenvolveu pelo diálogo entre cientistas e camponeses, na diversidade de conhecimentos e de técnicas experimentadas pela agricultura camponesa em diferentes épocas e lugares do mundo. Muitos dos avanços da ciência agroecológica foram conseguidos pela pesquisa destes agroecossistemas tradicionais, ricos em agrobiodiversidade, a maioria deles desenvolvidos por agricultores pobres, com pequenas parcelas de terra, na sua luta essencial pela sobrevivência ameaçada.

O termo “agroecologia” surgiu na década de 1930, para indicar possíveis aplicações da ecologia (que estuda os seres vivos e suas interações com o ambiente onde vivem) à agricultura (todas as atividades de cultivo da terra, envolvendo plantas e animais). O desenvolvimento da agroecologia como um corpo sistematizado de conhecimentos é recente, sendo seu conceito disseminado mais amplamente a partir dos anos 1980. Seu desenvolvimento coincide com um período de maior explicitação e análise das contradições presentes nos processos de modernização capitalista da agricultura (Guhur e Toná, 2012, p. 58).

Hoje a agroecologia representa a base científica e tecnológica da construção de uma lógica de agricultura que confronta a agricultura industrial capitalista. Fundamenta um modo de agricultura que seja ao mesmo tempo produtiva, ecologicamente equilibrada, conservando a biodiversidade, que seja socialmente justa, economicamente viável e culturalmente adequada. Trata a agricultura com uma visão de longo prazo. Articula para isso conhecimentos sobre a natureza e sobre os contextos sociais, rompendo com a fragmentação disciplinar para poder compreender as atividades agrárias em seu todo e suas relações. Esta compreensão é alicerce do projeto de luta e construção da agricultura camponesa do século XXI, que vincula produção agrícola de base ecológica, com soberania alimentar, socialização da propriedade da terra, diversidade cultural e diferentes formas de trabalho camponês associado.

Os *agroecossistemas* são a unidade básica da agroecologia, seu objeto central de estudo e de intervenção prática na agricultura. Um agroecossistema é um lugar de produção agrícola compreendido como um ecossistema que é um sistema funcional de relações complementares entre organismos vivos e seu ambiente, em um equilíbrio dinâmico, mas estável. Pelo conceito de agroecossistema podemos analisar os sistemas de produção de alimentos como um todo, incluindo os complexos de insumos e produção, as interconexões que os compõem e a interação existente entre seus componentes ecológicos e sociais (Gliessmann, 2008, p. 63 e 603).

Fazer agricultura é criar agroecossistemas, modificando ecossistemas e alterando seu equilíbrio natural. A lógica de manejo dos agroecossistemas pode aprofundar o desequilíbrio ou encontrar formas de reequilíbrio ecológico, potencializando a produção (Monteiro, 2012). Ao estudar os agroecossistemas a ciência da agroecologia explica o dilema da agricultura industrial típica: na produção em larga escala baseada nas monoculturas acontece uma simplificação máxima do ambiente natural, pequeno número de espécies de plantas cultivadas e de animais domésticos, o que leva a graves desequilíbrios que impedem a atuação natural do metabolismo de reposição da fecundidade do solo. Esta opção tecnológica resulta em um ecossistema artificial que requer, para sua manutenção, constante intervenção humana, aportes externos e cada vez mais artificiais, em um círculo vicioso de desequilíbrio, instabilidade e altos custos de produção (Altieri, 2012, p. 202).

É essencial entender a diferença de lógicas: as práticas da agroecologia não supõem apenas a substituição de agrotóxicos e outros insumos sintéticos por insumos de base biológica, deixando intacta a estrutura da monocultura ou a lógica fabril da produção. A agroecologia propõe algo bem mais radical. Ela orienta o redesenho dos sistemas, pela transformação do funcionamento e da estrutura do agroecossistema, ao promover um manejo orientado a garantir alguns processos básicos de promoção da diversidade, pela interação com ecossistemas naturais. Ao contrário da lógica convencional, aqui a biodiversidade é o pilar fundamental do seu redesenho dentro dos sistemas agrícolas (id., *ibid.*, 2012, p. 141).

Agricultura camponesa e agroecologia não são a mesma coisa. Mas a relação orgânica entre elas vem se tornando uma referência fundamental para pensar a reconstrução ecológica da agricultura no mundo, desde um referencial político e epistemológico vinculado ao polo do trabalho. Por isso mesmo também a agroecologia entrou na mira do capital. Giraldo e Rosset (2016) alertam para o que começa a acontecer, por exemplo, na relação das grandes instituições que governam a agricultura no mundo com a agroecologia: por mais de 40 anos ignorada ou menosprezada, a partir de 2014 ela passou a ser incluída na agenda dos debates de organismos como a FAO, indicando movimentações importantes para sua incorporação (devidamente descaracterizada, é claro) na planificação internacional do capitalismo globalizado. Algo para prestarmos muita atenção.

O momento histórico exige aproximar concepções e práticas da agricultura camponesa agroecológica com o debate da construção da alternativa socialista. Isso implica estabelecer um novo patamar de enfrentamento com a agricultura capitalista que passa pelo desafio formativo de compreensão científica de como desenvolver as forças produtivas da agricultura e constituir uma alternativa massiva à lógica da agricultura industrial. E passa também pelo desafio organizativo de romper o isolamento das práticas camponesas e ampliar a autonomia camponesa em relação ao capital nos parâmetros do trabalho associado e do internacionalismo das lutas sociais. É necessário ampliar o potencial político da relação da agroecologia com movimentos sociais e organizações camponesas, o que contribui para dar radicalidade política à agroecologia e para que as práticas da agricultura camponesa tenham uma articulação de classe e de projeto de transformação da sociedade.

No plano formativo, é desafio firmar e dar mais densidade política à perspectiva epistemológica originária da agroecologia que é de conexão orgânica entre a elaboração e apropriação científica e as múltiplas formas de conhecimento produzido pelas famílias camponesas em sua prática social histórica, de modo a fortalecê-las na capacidade de comando real do processo produtivo. Nesta perspectiva, é preciso cuidado, especialmente das organizações camponesas e instituições que desenvolvem cursos de educação profissional, com a armadilha de formar técnicos, “especialistas” em agroecologia a que se subordinem, novamente, os camponeses. A realização destes cursos integra a luta por políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da agricultura camponesa, mas repete/pode repetir a lógica capitalista do trabalho alienado, pela separação entre trabalho físico e mental e pelo controle externo da produção, facilitando ao capital a cooptação de aspectos da matriz tecnológica para o seu modelo fabril. Uma questão para aprofundarmos.

Nesta direção, entendemos que a inclusão de estudos de agricultura e de agroecologia na educação básica das novas gerações das famílias camponesas integra nosso caminho de *longo prazo estratégico*. Sobre esta questão vamos tratar, em uma primeira aproximação, no próximo tópico.

Agricultura Camponesa, Agroecologia e Educação Politécnica nas escolas do campo

Nosso objetivo ao longo deste texto foi de contribuir na definição de algumas balizas para materializar a relação entre educação e trabalho pelo vínculo orgânico entre as escolas do campo e a agricultura camponesa de base agroecológica. Entendemos que este vínculo é fundamental porque as

nossas escolas podem/devem participar, desde seu projeto educativo, do desafio de construção de “um projeto para a agricultura brasileira que supere aquele implantado pela dominação-hegemonia do modo de produção capitalista” (Carvalho, 2016, p. 163). E porque esta participação ajuda a garantir uma educação voltada ao desenvolvimento humano mais pleno, que inclui, em nossa concepção, a dimensão da formação politécnica.

Nos debates da Educação do Campo afirmamos que as escolas têm entranhado em seu destino histórico o compromisso político com a luta social pelo avanço da agricultura camponesa e, neste processo, pelo avanço do desenvolvimento das forças produtivas da agricultura desde a matriz da agroecologia. A própria sobrevivência das escolas públicas no campo depende dos processos de territorialização da agricultura camponesa, enquanto concepção e práticas que confrontam as relações sociais capitalistas no campo. E a agroecologia, como base científico-tecnológica e, ao mesmo tempo, expressão da agricultura camponesa capaz de confrontar o agronegócio, não pode ficar de fora do projeto educativo das escolas que pretendem ajudar na formação da nova geração de camponeses e de trabalhadores associados em geral.

Também temos destacado a importância de ter como objetivo explícito, e defender, em cada momento histórico, para todos os trabalhadores, do campo e da cidade, uma matriz formativa alargada, multilateral, que amplie horizontes e que não seja restrita à preparação para o trabalho, mesmo que complexo, nem se fixe nos contornos de uma realidade apenas local. Uma matriz que inclua a educação pelas artes, pela literatura, o acesso às ciências que permitam entender o ser humano, a natureza, a sociedade, o planeta, que ajudem no desenvolvimento mais pleno das pessoas, porque isso é direito humano e é necessário à construção criativa de novas relações sociais (Caldart, 2016b). Entendemos que o vínculo das escolas com a agricultura camponesa e a agroecologia ajuda no alargamento da base formativa, exatamente por exigir que a educação se adentre ao âmago essencial da constituição do ser humano pelo trabalho, que é o desenvolvimento de suas forças produtivas pela *relação metabólica entre o ser humano e a natureza, de que é parte*.

Afirmamos que a relação entre *escola, trabalho e produção* é pilar essencial ao nosso projeto educativo e por isso é referência fundamental aos processos de transformação do conteúdo e da forma escolar de que participamos. A base da concepção de escola da Educação do Campo é a ligação forte da escola com a vida. E a base da vida do ser humano é o trabalho, no próprio sentido genérico de “vida produtiva”, que é “a vida engendradora de vida” (Marx, 2004, p. 84). Por isso, o trabalho precisa estar no centro da atividade educativa de uma escola orgânica à vida e vinculada às questões da atualidade. E nas escolas do campo, a inserção no trabalho da agricultura, em suas diferentes dimensões e relações, pode ser um ponto de partida fundamental para enraizar este pilar e desenhar seus contornos mais amplos.

Sabemos que na realidade geral das escolas não temos consolidado um projeto de escola do trabalho na concepção aqui discutida. Parece prudente um cuidado para ao mesmo tempo buscar avançar processualmente, nomeando o projeto de futuro, mas não simplificá-lo considerando que algumas iniciativas pontuais de trabalho na escola já possam ser identificadas como escola do trabalho e como educação politécnica, o que não nos desafiaria a efetivamente chegar a ela.

Neste tópico, dialogando com a compreensão desenvolvida até aqui, apresentamos um raciocínio metodológico para pensar processualmente a relação escola e trabalho tendo a agricultura camponesa como objeto. Não vamos tratar do todo do projeto educativo da escola, mas entendemos nos referir a uma de suas dimensões fundamentais, que também é pilar de construção deste projeto. Nossas indicações não esgotam a dimensão da educação politécnica, buscando apenas destacar o que nos parece ser essencial na sua especificidade em uma escola do campo hoje.

A ideia principal é que as escolas do campo tomem a agricultura camponesa como seu objeto de trabalho (via inserção prática de seus estudantes) e de estudo, abordando este objeto desde as chaves da *educação politécnica* e da *agroecologia*. A educação politécnica, além de dimensão do projeto educativo da escola, pode ser entendida como uma chave teórico-metodológica para organização do plano formativo da escola em torno da agricultura e da relação maior entre escola e trabalho que inclui a agricultura, mas vai além dela. E a agroecologia, além de ser entendida como uma área de estudo pode ser uma chave para identificar os conteúdos formativos ligados a este objeto e para definir sua forma de abordagem.

A *chave da educação politécnica* nos dá referências para pensar a relação entre estudo e trabalho e nos ajuda a evitar que a aproximação dos estudantes ao trabalho prático da agricultura, já existente em muitas escolas do campo, resvale para um mero preparo técnico para determinado trabalho, introduzindo precocemente elementos de especialização profissional na educação básica, o que, nos alerta Pistrak (2015, p. 53-4), costuma ser uma tendência, especialmente nos locais em que vigorem processos múltiplos, mas não politécnicos de trabalho. Nada contra, tudo a favor, de desenvolver habilidades técnicas na escola desde a inserção dos estudantes em diferentes formas de trabalho. Mas tudo contra a educação profissional precoce que reduz o horizonte formativo de nossa juventude. A concepção de educação politécnica, tal como formulada desde Marx e pelos pedagogos russos, nos ajuda a compreender que o objetivo central do vínculo entre escola e trabalho na educação básica, não é a capacitação para realizar determinado trabalho, mas a compreensão dos processos de trabalho e da tecnologia que detêm, o desenvolvimento da capacidade de ligar teoria e prática e de compreender a interdependência entre os fenômenos da realidade, além de contribuir na formação da autonomia intelectual e na capacidade de auto-organização.

É esta chave que nos permite especificar para a esfera da agricultura, e pensando na formação dos camponeses (de qualquer geração e para além da escola), a questão de seu debate originário: de que conhecimentos de fundo precisam se apropriar ou reapropriar as famílias camponesas para manter ou assumir o comando real das unidades de produção, ampliando sua margem de autonomia em relação ao capital? E qual a base formativa necessária para que estes trabalhadores, de forma associada, sejam protagonistas do desenvolvimento das forças produtivas da agricultura de modo a transformar o modelo dominante e promover uma restauração revolucionária da sua relação metabólica com a natureza (Foster, 2005)?

A *chave da agroecologia*, considerando a sua constituição como ciência que envolve ao mesmo tempo diferentes áreas do conhecimento científico, integrando estudos sobre a natureza e a sociedade, além de valorizar e trabalhar com diferentes formas de conhecimento, pode ajudar as escolas a desencadear processos de desfragmentação do ensino e inspirar novas lógicas de organização do plano de estudos que permitam exercitar o pensamento dialético, essencial para entender e por em prática a agricultura ecológica e participar do conjunto de processos de transformação social. Nos termos próprios à agroecologia, as questões podem ser: qual a forma de manejo dos agroecossistemas que permite a construção de uma agricultura ecologicamente equilibrada, socialmente justa, economicamente viável e culturalmente adequada? Qual o manejo da agricultura que faz a produção “à imagem da natureza” (Gliessman, 2008, p. 82)? Que conhecimentos são necessários para fazer este manejo? Quem os está produzindo e como é possível socializar sua apropriação?

A combinação das duas chaves, já na aproximação com tarefas formativas das novas gerações que podem ser compartilhadas com as escolas de educação básica, nos permite perguntar: quais dimensões e que conhecimentos de fundo da base formativa necessária aos camponeses construtores de um novo projeto de agricultura podem ser integrados ao plano de estudos ou ao projeto político-pedagógico das escolas de educação básica, porque também contribuem para um projeto educativo

multilateral e emancipatório? O que pode ser hoje o estudo da tecnologia nas suas relações com a natureza, os processos de trabalho e os sistemas de conhecimento ou de cultura, no vínculo entre estudo e trabalho? Como estudar nas escolas do campo as “tecnologias naturais” (a natureza) e as “tecnologias humanas” desde os processos de trabalho da agricultura (camponesa)? E como afinal vincular os estudos escolares com estes conhecimentos sobre a vida e alargar a visão de mundo dos estudantes?

Dialogando com a construção metodológica dos pedagogos da primeira geração da revolução russa, e especialmente com as formulações de Pistrak (2015), podemos pensar em algumas tarefas básicas para estabelecer o diálogo sobre estas questões e introduzir elementos do politecnismo em nossas escolas do campo. Destacamos três destas tarefas: 1) Construir o eixo de estudos de perspectiva politécnica na educação básica. 2) Definir o eixo de trabalho das escolas. 3) Conhecer a realidade/fazer a etnografia do entorno da escola, para operacionalizar os eixos de trabalho e estudo.

Na sequência, alguns elementos para começar a pensar sobre cada uma destas tarefas, desde a chave metodológica que articula politecnia e agroecologia. E tendo presente o duplo movimento necessário para cada tarefa: há uma dimensão que pode ser discutida e planejada entre diferentes escolas, junto com as organizações às quais se vinculam, e há uma dimensão a ser realizada em cada escola, no seu coletivo de educação que envolve educadores, estudantes e comunidade, reconstituindo os passos dados pela formulação coletiva mais ampla, desde a análise da realidade local (produtiva, social, cultural, política) e das condições objetivas de reorganização processual do seu trabalho pedagógico.

Construir o eixo de estudos de perspectiva politécnica

Nossa compreensão é de que, tal como nas discussões dos pedagogos russos, mas agora com outras razões e outros conteúdos, a *indústria da agricultura* (modo de produzir que é próprio dela na relação ser humano e natureza pelo trabalho) deve compor os estudos politécnicos, tanto nas escolas do campo como da cidade. Nas escolas do campo, nosso foco, o estudo da agricultura pode ser o ponto de partida e o grande eixo articulador dos estudos sobre a produção em geral, pelas possibilidades reais de inserção dos estudantes nos processos produtivos agrícolas, pela tarefa social das escolas do campo hoje e pelas relações com o estudo de outras indústrias, ou outros ramos da produção, que ela possibilita²⁶. Relembremos que a forma de agricultura que permite entender a indústria específica da agricultura é a da *agricultura camponesa* e em uma complexidade maior de relações, se estudada desde a matriz tecnológica e epistemológica da *agroecologia*.

A tarefa é construir, como parte do plano de estudos das escolas, o eixo ou um programa de estudos politécnicos, desde a agricultura (camponesa) e suas relações. Entendemos que as relações brevemente tratadas na síntese de compreensão do tópico anterior precisam ser destrinchadas com os estudantes, ao longo da educação básica e conforme as possibilidades de compreensão de cada idade e os objetivos formativos de cada etapa. Mas para organizar este estudo na escola é necessário decompor o *complexo tecnológico da agricultura*, identificando conteúdos que precisam ser apropriados. Além disso, é preciso pensar sua conexão com outros complexos, outras indústrias, identificando o que envolvem como procedimentos técnicos, como conhecimentos tecnológicos, como conhecimentos científicos de base.

Pensando desde nossas chaves metodológicas (politecnia e agroecologia) identificamos pelo menos três grandes blocos ou conjuntos de conhecimentos que poderiam integrar este eixo de

²⁶ Não estamos afirmando que a inserção na indústria fabril não seja necessária em uma formação politécnica, mas sim que a indústria específica da agricultura, nesta matriz tecnológica que visa recompor as forças produtivas como geradoras (e não destruidoras) de vida, detém conhecimentos de fundo de apropriação necessária à formação politécnica e a uma vida melhor para todos os seres humanos, agricultores ou não.

estudos nas nossas escolas: (1) estudos sobre a *natureza*, como ambiente e ser humano em relação; (2) estudos sobre os *processos tecnológicos e técnicos que constituem a produção agrícola*, entendida no sentido amplo que inclui cultivos, criações, atividades extrativistas e beneficiamento de produtos e (3) *sistemas alimentares* nos quais a agricultura se insere.

O detalhamento dos conteúdos que cada bloco envolve não será feito neste texto, mas gostaríamos de trazer alguns elementos sobre cada bloco e sobre como poderíamos fazer este estudo de forma a não perder as relações entre eles, o que nos é fundamental para a formação pretendida.

Um grande destaque a fazer é sobre o estudo da natureza. Porque hoje ele está e não está na escola. A perspectiva da agricultura camponesa de base agroecológica nos coloca a urgência de intencionalizar com mais rigor o objetivo formativo de educar as novas gerações para uma relação de convívio criativo/produtivo *com* a natureza e na perspectiva de longo prazo, de vida inteira. Esta formação implica o cultivo de um determinado modo de vida e de respeito à vida na diversidade de suas formas, que por sua vez exige conhecimentos que a justifiquem em uma época que ela não integra a visão de mundo dominante.

Há uma complexidade de relações na natureza que pouco se estuda na escola. Porque o estudo de que tratamos não é o estudo asséptico de conteúdos congelados, fragmentados e desligados dos fenômenos reais que em tese visam compreender. Estamos falando de conhecimentos de fundo, tão rigorosos e relacionais que permitam reorientar ações, gestos e posturas na vida cotidiana, em suas diferentes dimensões. Entendemos, desde a chave da agroecologia, que compreender a lógica de constituição e de funcionamento da natureza, como se constituem e reconstituem os ecossistemas, como acontecem suas transformações internas e como isso se relaciona com os contextos sociais, com os sistemas culturais, é conhecimento essencial ao trabalho na indústria da agricultura, assim como para o conjunto das dimensões da vida humana. Em relação ao ensino, esta compreensão implica tratar de modo articulado os aportes das ciências naturais e sociais e dialogar com outras formas de conhecimento.

O princípio para organizarmos o estudo na educação básica pode ser o que nos ensina Primavesi (2016, p. 2): a ciência existe para esclarecer os processos que ocorrem na natureza e que necessitamos conhecer para melhorar o seu manejo e fortalecimento nos sistemas de produção de alimentos e de água doce. E o primeiro passo para conhecer, nos diz Primavesi, é o mais simples e mais fundamental que precisamos desenvolver desde crianças: *observar a natureza*, como ela é, como constrói os ecossistemas com alta capacidade de manter a vida e a produção. E observar primeiro o conjunto, a paisagem, para depois aprender a analisar as partes, de forma integrada e desenvolvendo uma visão de totalidade²⁷. Algo que precisamos destrinchar melhor revisando os programas convencionais de ensino.

Os *processos tecnológicos e técnicos que constituem a produção agrícola* dizem respeito ao passo a passo da agricultura como atividade econômica de produção de alimentos, que tem uma base ecológica e uma base social, que envolve processos de trabalho, sua organização e seus procedimentos operacionais de execução e de gestão das unidades produtivas, vínculos com a esfera da distribuição, comercialização e consumo dos produtos. E que têm em sua base de relações conhecimentos tecnológicos relacionados a outras indústrias como a de beneficiamento e processamento de produtos, de fabrico de equipamentos e maquinários, de construção das instalações. Estas indústrias, de lógica fabril, também podem ser desenvolvidas desde uma base

²⁷ No conjunto de contos que produziu para sua obra infanto-juvenil “Convenção dos Ventos”, Ana Primavesi (2016a), estabelece uma sequência de fenômenos da natureza que considera de compreensão essencial pelas novas gerações, em vista de uma relação mais harmoniosa com a natureza, e que nos parece importante considerar no detalhamento do nosso programa de estudos. Assim como as indicações que estão em livros de agroecologia, por exemplo, em Khatounian (2001), especialmente no capítulo “A natureza como modelo” e em Gliessman (2008), especialmente em sua “seção II”.

ecológica e desde formas de trabalho associado e socialmente justas. Nosso programa precisa detalhar melhor tudo isso e pensando sempre em como estudar estes processos desde a agricultura camponesa, mas entendendo o contraponto que estabelece com o modelo capitalista dominante, trazendo as classes sociais envolvidas no confronto de lógicas de agricultura da atualidade, e em cada aspecto incluindo a abordagem histórica.

Por sua vez, estes processos precisam ser progressivamente compreendidos em relações mais amplas, o que pode acontecer introduzindo-se outro bloco de estudos que tenha como referência o conceito de *sistemas alimentares* (Gliessman, 2008, p. 602), que se refere ao conjunto de aspectos da produção, distribuição e consumo dos alimentos em uma região, um país ou no mundo. Os sistemas alimentares (ou “agroalimentares”, como em Altieri, 2012) envolvem relações econômicas (de classe), sistemas políticos que controlam as relações, estruturas e relações sociais que influenciam nas relações das pessoas com a produção e o consumo de alimentos, e sistemas culturais, relacionados a valores e modo de vida, por exemplo, hábitos alimentares.

Da questão da alimentação podemos fazer a ponte com o *estudo do corpo humano*, seu metabolismo interno e sua relação com o ambiente, envolvendo estudos sobre saúde, nutrição, educação física, antropologia, entre outros, na interface com a produção de alimentos e a forma de relação ser humano e natureza.

Do ponto de vista metodológico, pensando em como estudar de forma articulada (e na relação teoria e prática) estes conjuntos de conhecimentos, entendemos que um caminho importante é o de buscar reproduzir no modo de estudar alguns movimentos da própria constituição da agroecologia como ciência. Uma forma de fazer isso é ter os *agroecossistemas* (unidades básicas de estudo e de intervenção prática da agroecologia) como referência integradora do estudo. Um agroecossistema é constituído por diferentes sistemas produtivos (sistema agrícola, pecuário, extrativista, agroflorestal, de processamento de alimentos,...), por recursos naturais, pelas pessoas (indivíduos, famílias, coletivos) em suas relações de trabalho e de convivência, pelas instalações de trabalho e áreas de moradia. Trata-se de um complexo de relações cuja compreensão é a base dos processos de “reconstrução ecológica da agricultura”. A delimitação exata de um agroecossistema não é algo dado a priori, sendo uma decisão que se toma a partir dos objetivos de seu estudo ou das intervenções pretendidas.

A proposição metodológica é, então, de tomar as unidades de produção agrícola do entorno da escola (que podem ser as propriedades agrícolas das famílias dos estudantes ou uma unidade coletiva como um assentamento, por exemplo) e estudá-las como agroecossistemas, em si, na relação com os ecossistemas naturais, e como partes do sistema alimentar da região, por sua vez na relação com o sistema alimentar dominante no país e no mundo. E fazer este estudo desde a abordagem das ciências naturais e sociais, ampliando o complexo de relações a ser tratado em cada etapa.

Estas proposições precisam ser rediscutidas e desdobradas com as escolas, contando com a contribuição de pessoas com conhecimentos específicos sobre os processos produtivos envolvidos e a agroecologia. Também para aprofundar a discussão sobre outros conteúdos tecnológicos e científicos da agroecologia que deveriam ser incluídos na educação básica. Depois de nos entendermos sobre esta base de estudos será necessário adequar todo este programa e a forma de estudo dos agroecossistemas às características de cada idade e às exigências formativas e de ensino que socialmente são esperadas de cada etapa da educação básica. E será necessário enfrentar a questão antiga que continua como desafio, que é a de como desenvolver estes estudos vinculando o ensino, em suas diferentes formas e atividades, ao trabalho dos estudantes.

Definir o eixo de trabalho das escolas

Os caminhos para o politecnismo passam pela inserção direta dos estudantes em processos produtivos e pelo domínio do “complexo tecnológico” local e a elevação do seu nível, nos dizem os pedagogos russos. A agroecologia enfatiza agroecossistemas complexos e compreender as inter-relações entre seus componentes e a dinâmica complexa dos processos ecológicos permite realizar um manejo da agricultura que melhora a produção e não degrada a natureza, projetando uma atividade que possa se manter em um prazo tão longo quanto sejam as necessidades humanas que a justificam. Trabalhar desde este princípio exige apropriação de conhecimentos já produzidos, muitos deles no próprio trabalho da agricultura, e exige também produção de novos conhecimentos.

Por isso, pensar o trabalho dos estudantes dentro do eixo da educação politécnica, vinculado à agricultura implica planejar alguma forma de participação direta dos estudantes em atividades das unidades de produção agrícola camponesa. Podem ser processos produtivos simples ou mais complexos, politécnicos ou não, de acordo com as circunstâncias do entorno de cada escola, porque é ali que o trabalho precisa acontecer. E é importante ter presente que a educação politécnica não é apenas resultado do desenvolvimento tecnológico avançado, mas pode ser uma ferramenta para chegar a ele. Participar de práticas de agricultura tradicional camponesa ou de processos de conversão para uma agricultura ecológica integra este processo educativo.

Há pelo menos duas possibilidades para esta inserção formativa no trabalho socialmente produtivo, conforme a realidade de cada local. A primeira possibilidade é que a escola ajude a dar uma determinada intencionalidade formativa às atividades que os estudantes já desenvolvem nas unidades produtivas de suas famílias ou em unidades de cooperação entre famílias. Esta intencionalidade implica discutir com as famílias ou com a comunidade o tipo de atividades em que a juventude se insere e a forma de organização do trabalho, de modo a conseguir uma progressão nas exigências de qualificação técnica e de participação nas decisões a partir da compreensão científica dos agroecossistemas locais. Ao mesmo tempo é preciso que a escola consiga estabelecer pontes entre esta participação no trabalho e os estudos realizados na escola, notadamente os que integram o eixo politécnico de que tratamos antes.

A segunda possibilidade, em muitos locais talvez a mais viável hoje, é introduzir no planejamento pedagógico da escola a realização do *trabalho socialmente necessário*, na compreensão que trouxemos antes desde a experiência russa. Podemos pensar em atividades processuais diretamente ligadas à produção agrícola e, onde possível, a processos agroindustriais do entorno, geridos por associações de trabalhadores, atividades planejadas para determinados períodos do ano letivo e agrícola, que sirvam de base prática para os estudos antes indicados. Mas é preciso lembrar também que a especificidade da agricultura camponesa vincula organicamente processos econômicos, culturais, modo de produzir e modo de vida. Isto aumenta significativamente as possibilidades de TSN, como atividades socialmente produtivas e como atividades de serviços, com relação direta ou muito próxima à lógica de produção que se está buscando compreender e ajudar a fortalecer. Pensar, por exemplo, como os estudantes podem se envolver na construção de jardins ecológicos nas moradias da comunidade, que combinam a dimensão produtiva e estética, na reprodução de sementes crioulas e troca de sementes entre as famílias. Pensar na participação desde a comunidade local de campanhas hoje nacionais e internacionais, por exemplo, contra o uso de agrotóxicos e de sementes transgênicas, fazer denúncias contra as propagandas enganosas do agronegócio. Pensar também em práticas de educação e reeducação alimentar das famílias e na construção de cardápios saudáveis para a merenda escolar, além de mobilizações para o fortalecimento de programas, como o PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) e na produção de ferramentas de comunicação e arte para atividades com a comunidade, entre muitas ideias que já vem sendo materializadas nas escolas do campo, com diferentes objetivos formativos. De qualquer modo, lembrando o conceito, para ser um TSN é preciso que seja algo real,

efetivamente necessário à vida da comunidade e por isso discutido e planejado pelos estudantes junto com as famílias e ou com as organizações coletivas já existentes no entorno da escola.

E há uma segunda dimensão da inserção dos estudantes no trabalho que diz respeito aos processos de trabalho que acontecem no interior da escola e que podem ser intencionalizados para compor o plano formativo de perspectiva politécnica. Como temos estudado na experiência russa e realizado em diferentes práticas vinculadas à Educação do Campo, atividades de trabalho simples, de autosserviço, por exemplo, podem ser complexificadas em suas exigências formativas pela forma de organização do trabalho, de tomada de decisões, de fazer a relação entre trabalho físico e mental²⁸.

O aprendizado da vida coletiva e do trabalho associado é um dos pilares da educação politécnica. Exercitá-lo pelo envolvimento progressivo dos estudantes nos processos de trabalho e de gestão da escola é uma contribuição fundamental neste plano formativo. E em algumas escolas, que disponham de áreas de terra, estas atividades podem abranger a própria produção agrícola, para atender necessidades da alimentação escolar ou para realizar experimentos de manejo agroecológico, incluindo jardins e áreas de lazer.

É importante ter presente, no entanto, que os processos produtivos realizados na escola, salvo exceções a serem analisadas, não conseguem chegar ao patamar de complexidade mais aproximado a um trabalho politécnico. Por isso não podem substituir as iniciativas de inserção dos estudantes em processos produtivos do seu entorno, que podem ser simples, mas certamente serão mais diversificados do que é possível fazer no espaço de uma escola, a não ser que a própria escola tenha sido planejada para integrar o complexo tecnológico do lugar.

Conhecer a realidade do entorno da escola

A agroecologia propõe uma forma de manejo dos recursos naturais e um conjunto de práticas econômicas, sociais, culturais e políticas desenhadas a partir de uma descrição etnográfica rigorosa sobre os ecossistemas e os agroecossistemas locais, articulando diferentes formas de conhecimento, naturais e sociais, e valorizando o intercâmbio de conhecimentos tecnológicos, produzidos nas próprias unidades agrícolas (Guzmán, 2011, p. 14). A construção do trabalho educativo da escola precisa considerar as especificidades da região e as particularidades do local onde ela se situa. Trata-se do “princípio etnográfico da educação politécnica” (Pistrak, op.cit., p. 55).

Para que uma escola desenvolva a dimensão da educação politécnica e trabalhe com a matriz agroecológica é condição, pois, realizar estudos sistemáticos sobre as particularidades e a dinâmica de relações do seu entorno, físico, humano, social, cultural, político, produtivo. E relacionar os aspectos da realidade local a parâmetros de análise da realidade mais ampla em que se inserem.

Podemos pensar este estudo em dois níveis. O primeiro é do inventário ou levantamento objetivo sobre o que a realidade local dispõe: recursos naturais, informações sobre as famílias, a composição da comunidade, as lutas sociais em que se envolvem, os principais sistemas produtivos, as formas de organização do trabalho, a existência e atuação de organizações políticas, as manifestações e influências culturais, etc. Estes dados são necessários para o planejamento pedagógico da escola: identificar possibilidades de inserção dos estudantes nos processos de trabalho, as potencialidades de estudo tecnológico que os processos produtivos comportam, além de identificar que ligações com fenômenos reais podem tornar mais significativo o estudo de conteúdos das diferentes disciplinas de ensino. Em relação à produção, os parâmetros mais amplos de análise que nos são dados pelas chaves metodológicas da politecnia e da agroecologia, permitem identificar o que existe em cada local de mais aproximado ao avanço que já se conseguiu atingir na realidade geral do campo, o que quer dizer, nos diz a agroecologia, identificar processos produtivos que não

²⁸ Em CALDART, et al., 2013, há uma sistematização de práticas nesta direção.

degradam a natureza e que representam do ponto de vista ecológico, social e cultural uma crítica prática ao modo capitalista de fazer agricultura.

Um segundo nível deste estudo, já como parte necessária do próprio eixo de estudos politécnicos, inclui descrições etnográficas detalhadas, bem como análises sobre os diferentes aspectos da realidade local, especialmente se pensarmos na pesquisa sobre os agroecossistemas. Este estudo visa aprofundar a compreensão dos estudantes sobre os aspectos levantados, pelo conhecimento do processo histórico de constituição deste território, dos sujeitos e suas relações sociais, dos conflitos socioambientais gerados pelo avanço da exploração capitalista neste local, na região, da história de resistência e de lutas do povo dali, das transformações dos ecossistemas e agroecossistemas locais. O registro e a sistematização de conhecimentos tecnológicos (sobre a natureza e os processos produtivos) produzidos pelas famílias camponesas podem ser incluídos neste estudo, ajudando no seu intercâmbio.

Os levantamentos de dados dos dois níveis exigirão atualização ou complementos conforme a dinâmica da realidade ou do processo formativo, e sua realização deve envolver ativamente os estudantes, além dos educadores e da própria comunidade. Poderão ser mais participativos e rigorosamente feitos se construirmos ferramentas metodológicas adequadas para isso²⁹.

Neste processo um aprendizado muito importante, que é princípio da agroecologia e de nossa pedagogia, é o *diálogo de saberes*, que vem sendo desenhado pelos movimentos sociais camponeses como um “método de trabalho de base” para conhecimento e planejamento do manejo de agroecossistemas familiares e coletivos, articulando a história das famílias camponesas e seus conhecimentos sobre produção com a história da agricultura e os aportes científicos da agroecologia (Escola Milton Santos, 2012).

Duas observações finais para encerrar o texto deixando aberta a discussão. A primeira é que uma das condições objetivas para desenvolver iniciativas como as tratadas neste texto é *ampliar a esfera de diálogo orgânico entre escola e comunidade*. As famílias precisam entender o sentido desta pedagogia e ajudar na decisão sobre as atividades a partir das questões reais do seu dia a dia. E ao mesmo tempo a escola pode ajudar as famílias a problematizar aspectos da realidade ainda não percebidos como relevantes e menos ainda como algo que pode ser “da alçada” de jovens estudantes. Não é demais lembrar que especialmente na conjuntura atual, a posição das famílias sobre o que acontece na escola ou pela mediação dela pode ser decisiva para continuidade de um trabalho que se coloque contra a política de educação dominante.

A segunda observação é que a situação atual das escolas públicas exige mais do que nunca que os processos sejam pensados para *desalienação do trabalho ao mesmo tempo dos educandos e dos educadores*. Em tempos de expropriação capitalista da dimensão intelectual do trabalho dos professores e da crescente retirada de sua autonomia pedagógica, não tem como pensar uma escola que oriente processos emancipatórios de trabalho sem devolver a dimensão de sujeitos criativos aos educadores. Estamos literalmente falando de educandos e educadores aprendendo juntos novas relações de trabalho e entre estudo e trabalho, embora com esferas necessariamente específicas de auto-organização, de trabalho pedagógico e de formação.

E aprendendo com nosso objeto e seus sujeitos, finalizamos reafirmando que é tempo de plantar, lançar sementes e é tempo de cultivo. Agora como sempre. Na educação como na agricultura e em outras esferas da revolução social necessária. Mas com a urgência de saber o que, para que e

²⁹ Muitas escolas do campo já construíram roteiros ou guias para realizar estes levantamentos sobre a realidade. Uma sugestão na perspectiva de nossa abordagem neste texto é um guia metodológico que sistematizamos mais recentemente, cf. SEMINÁRIO, 2016.

como plantamos. E no debate da escola, o que não podemos simplesmente é nos conformar com uma educação que fique “aquém das exigências da vida” (Pistrak, 2015, p. 37).

Referências Bibliográficas

- ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 3ª ed., (revista e ampliada), São Paulo/Rio de Janeiro: Expressão Popular/AS-PTA, 2012.
- CALDART, Roseli Salete. Desafios do vínculo entre trabalho e educação na luta e construção da Reforma Agrária Popular, *in*: CALDART, R.S, STEDILE, M. e DAROS, D. (orgs.). *Caminhos para transformação da escola 2*. São Paulo: Expressão Popular, 2015(a), p. 177-219.
- _____. *Escolas do Campo e Agroecologia: uma agenda de trabalho com a vida e pela vida!* Porto Alegre, fevereiro 2016(a) (texto não publicado).
- _____. Pensando a educação dos camponeses, *in*: WIZNIEWSKY, C. R. E MOURAD, L. A. (orgs.). *Educação, memória e resistência popular na formação social da América Latina*. Porto Alegre: Evangraf, 2016(b).
- _____. Sobre a especificidade da Educação do Campo e os desafios do momento atual, *in*: FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. (org.) *Teoria e educação no labirinto do capital*. 4ª. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2016(c), p. 317-63.
- CALDART, R. S. *et al. Escola em Movimento*. Instituto de Educação Josué de Castro. São Paulo: Expressão Popular, 2013.
- CARVALHO, H. M. O campesinato contemporâneo como modo de produção e como classe social, *in*: STEDILE, J. P. (org.) *A questão agrária no Brasil: interpretações sobre camponês e o campesinato*. São Paulo: Expressão Popular, 2016, p. 153-218.
- CARVALHO, H. M. e COSTA, F. A. Agricultura Camponesa, *in*: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 26-32.
- ENGUITA, M. *Trabalho, escola e ideologia*. Marx e a crítica da educação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.
- ESCOLA MILTON SANTOS. Diálogo de saberes no encontro de culturas. *Caderno da ação pedagógica*. Maringá: MST/PR, julho de 2012.
- FOSTER, J. B. *A ecologia de Marx: materialismo e natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- FREITAS, L.C. A luta por uma pedagogia do meio: revisitando o conceito, *in*: PISTRAC, M. M. (org.) *A Escola-Comuna*. São Paulo: Expressão Popular, 2009, p. 9-103.
- _____. Escola Única do Trabalho, *in*: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 337-341.
- _____. Formação de quadros técnicos ou formação geral? Riscos de um falso dilema para o MST, *in*: CALDART, R.S, STEDILE, M. e DAROS, D. (orgs.). *Caminhos para transformação da escola 2*. São Paulo: Expressão Popular, 2015, p. 221-37.
- FRIGOTTO, G. Educação Politécnica, *in*: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 272-79.
- FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. Trabalho como princípio educativo, *in*: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 748-55.
- GIRALDO, O. F. e ROSSET, P. M. La agroecología en una encrucijada: entre la institucionalidad y los movimientos sociales. *Guaju*, Matinhos, v.2, n.1, jan/jun. 2016, p. 14-37.
- GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia. Processos ecológicos em agricultura sustentável*. 4ª ed., Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

- GUHUR, D. e TONÁ, N. Agroecologia, in: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 57-65.
- GUZMÁN, E. S. *Sobre los orígenes de la agroecología em el pensamiento marxista y libertário*. La Paz/Bolívia: Plural Editores, 2011.
- HARVEY, D. *Os limites do capital*. São Paulo: Boitempo, 2013.
- KHATOUNIAN, C. A. *A reconstrução ecológica da agricultura*. Botucatu: Agroecológica, 2001.
- KRUPSKAYA, N. *Coletânea de textos*. São Paulo: Expressão Popular, no prelo.
- MANACORDA, M. A. *Marx e a pedagogia moderna*. 3ª ed., São Paulo: Cortez, 2000.
- MARX, K. *O Capital*. Crítica da Economia Política. Livro I: o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2013.
- _____. *Grundrisse*. Manuscritos econômicos de 1857-1858. Esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.
- _____. *Manuscritos econômico-filosóficos*. São Paulo, Boitempo, 2004.
- MONTEIRO, Denis. Agroecossistemas, in: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 65-71.
- PETERSEN, P. Agriculturas Alternativas, in: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALENTEJANO, P. e FRIGOTTO, G. (orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 40-46.
- PLOEG, J. D. *Camponeses e impérios alimentares*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.
- PISTRAK, M. M. *Ensaio sobre a escola politécnica*. São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- PRIMAVESI, A. M. *A Convenção dos Ventos*. Agroecologia em contos. São Paulo: Expressão Popular, 2016(a). (Série Ana Primavesi).
- _____. Observar, conhecer e integrar. Passos para uma ecologia da vida. *Entrevista a IHU On-line* em abril de 2016.
- SAPELLI, M., FREITAS, L. C. e CALDART, R. S. (orgs.). *Caminhos para transformação da escola 3*. Organização do trabalho pedagógico nas escolas do campo: ensaios sobre complexos de estudo. São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- SAVIANI, D. O choque teórico da politecnia, in: EPSJV. *Trabalho, Educação e Saúde*, 1(1), 2003, p. 131-152.
- SEMINÁRIO EDUCAÇÃO EM AGROECOLOGIA NAS ESCOLAS DO CAMPO. *Inventário da realidade: guia metodológico para uso nas escolas do campo*. Veranópolis, julho 2016 (texto não publicado).
- SHULGIN, V. *Rumo ao Politecnismo*. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

Porto Alegre, outubro 2016.

*Yo vou soñando caminos.*³⁰

³⁰ Antonio Machado, poeta espanhol.