



O desenvolvimento dos sistemas de formação técnico-científica: uma análise pela teoria da atividade usando o modelo de tipos históricos de Engeström. (Original em Português)

The development of technical and scientific professional education systems: an analysis through activity theory using Engeström's historical type model.

El desarrollo de los sistemas de formación técnico-científica: un análisis por la teoría de la actividad utilizando el modelo de tipos históricos de Engeström.

DILHERMANDO FERREIRA CAMPOS¹ - MÁRCIA MARIA FUSARO PINTO²

Resumo

A necessidade de disseminar a formação técnico-científica advinda com o modo de produção moderno foi um fator influente no estabelecimento dos atuais sistemas de ensino. A partir de uma perspectiva mais utilitária dada à educação, responsável por muitas características do currículo e das práticas escolares, o modelo educacional foi se adequando às novas demandas e níveis de organização social. Para compreender melhor esse processo e seus conflitos internos, utilizaremos os conceitos da teoria da atividade, mais especificamente o modelo de tipos históricos elaborado por Y. Engeström para sistematizar a evolução de uma atividade ao longo da história.

Palavras-chave: teoria da atividade. história da educação. formação técnico-científica.

¹ Doutor em Educação, com ênfase em Educação Matemática, pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor adjunto do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto e professor permanente do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UFOP. E-mail: dilhermando@iceb.ufop.br

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade de Warwick, na Inglaterra. Professora no Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Membro do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática e do Grupo de Pesquisas Matemática no Ensino Superior e Tecnologias. E-mail: marcia@im.ufrj.br

Abstract

The need to wider disseminate the technical and scientific education arising from the modern modes of production was an influential factor in the establishment of the current educational systems. Attributing to education a more utilitarian perspective, responsible for many features of the curriculum and school practices, the educational model has been adapted to the new demands and levels of social organization. In order to better understand this process as well as its internal conflicts, we will use notions of the activity theory, specifically the historical type model developed by Y. Engeström to systematize the evolution of an activity throughout of history.

Keywords: *Activity theory. History of Education. Technical and scientific professional education.*

Resumen

La necesidad de difundir la formación técnico-científica que surge con el modo de producción moderno, era un factor influyente en el establecimiento de los sistemas de enseñanzas actuales. Desde una perspectiva más utilitaria dada a la educación, responsable por muchas características del currículo y de las prácticas escolares, el modelo educativo se ha ido adaptando a las nuevas demandas y niveles de organización social. Para entender mejor este proceso y sus conflictos internos, utilizaremos los conceptos de la teoría de la actividad, más específicamente el modelo de tipos históricos elaborados por Y. Engeström para sistematizar la evolución de una actividad a lo largo de la historia.

Palabras claves: *Teoría de la actividad. Historia de la Educación. Formación técnico-científica.*

Recebido em: outubro de 2016

Aprovado para publicação em: janeiro de 2017

Introdução

O papel social dos processos da educação e os conteúdos que passaram a fazer parte dos currículos escolares sofreram muitas mudanças ao longo dos séculos. A perspectiva atual tem suas origens mais remotas nos influxos históricos que levaram consolidação do espírito moderno na Europa dos séculos XVII e XVIII.

O rompimento com a escolástica durante o Renascimento europeu levou os pensadores daquele período a uma busca cada vez maior pelos filósofos da Antiguidade e uma tentativa de reabilitar o modelo clássico. Porém, alguns fatores, como, por exemplo, a necessidade de produção de tecnologias advindas do período das grandes navegações e intensificadas pelo novo modo de produção que começava se instalar, além da busca pelo domínio da natureza que o nascente método científico experimental propunha, faziam com que os pensadores daquele período tivessem uma atitude mais utilitária diante do conhecimento. (STRUICK, 1987) Neste sentido, preocupavam-se mais em descrever fenômenos observados e na aplicação de suas teorias, do que na busca por princípios gerais ou pelos elementos criadores da “harmonia universal”, como queriam os antigos.

A nova perspectiva de conhecimento, evidentemente, também teve significativo impacto na educação. Em um primeiro momento, o ensino das novas teorias tinha como objetivo se contrapor à visão de mundo medieval, familiarizando os jovens com as novas explicações dos fenômenos físicos surgidas com método científico moderno. As revoluções políticas do século XVIII acabaram por consolidar a nova visão de mundo surgida na Modernidade e de promover, de forma mais vigorosa, um desenvolvimento econômico alicerçado em um progressivo aprimoramento tecnológico. Dessa forma, o saber técnico dos artesãos que trabalhavam em precárias oficinas e passavam seus conhecimentos a seus poucos aprendizes, não respondia mais às necessidades de produção tecnológica exigidas pelo novo modo de produção. Era necessário disseminar o conhecimento científico que se tornava cada vez mais especializado e voltado ao desenvolvimento de novas tecnologias. (ROSSI, 1970) Como a linguagem da ciência moderna era a matemática, o domínio deste campo do saber se tornou fundamental nesse processo. Por esse motivo, com a formação das especialidades técnico-científicas, as novas teorias matemáticas, sob a forma de sua linguagem algébrica, passaram a ocupar uma parte significativa dos currículos de cursos voltados ao ensino e a utilização de conhecimentos científicos para a manipulação de fenômenos físicos.

Essa crescente difusão de um conhecimento técnico com base em modelos teóricos das ciências que utilizam a linguagem matemática exigiu uma ampliação do ensino científico, o que acabou desencadeando, posteriormente, numa necessidade de massificação do conhecimento. Com isso, o ensino formal, que na Antiguidade era reservado principalmente à formação da aristocracia pensante, se popularizou e ganhou cada vez mais importância.

Para avaliar esse processo de desenvolvimento dos sistemas de formação técnico-científica durante o período moderno, utilizaremos um modelo proposto por Y. Engeström para compreensão dos tipos históricos de uma atividade. O uso da teoria histórico-cultural da atividade para referenciar estudos sociais tem se mostrado um importante modelo para organização e análise de dados de pesquisa, pois sua malha conceitual possibilita a delimitação de um evento estudado, sem isolá-lo do meio no qual se desenvolve e do histórico de sua formação.

Para Engeström, a realização de um estudo que utiliza a teoria da atividade deveria seguir três princípios. O primeiro é tomar o sistema de atividade como sua unidade de análise. O segundo princípio seria perceber a atividade, ou o sistema de atividade, em sua historicidade, ou seja, deve-se buscar a compreensão do desenvolvimento histórico do sistema de atividade em relação à sua organização e às expectativas sociais que envolvem a mobilização de uma sociedade para transformação de um dado objeto. O terceiro princípio seria a busca pelas contradições internas que é aquilo que gera transformações na atividade. Orientar uma pesquisa por esses princípios tornaria possível a construção e a análise de uma atividade em conexão com sua história, suas práticas e seus objetivos.³

Esses princípios são seguidos pelo próprio Engeström em um estudo de caso em que ele aplica a teoria da atividade como guia e modelo de análise para compreensão de uma atividade específica, que se desenvolve dentro do serviço de saúde pública da Finlândia, num contexto de mudanças. Esse texto de Engeström, intitulado “*Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice*”, tem como proposta testar a teoria da atividade aplicando-a no estudo de um caso concreto. (ENGESTRÖM, 1996)

Neste artigo, iremos nos deter especificamente no segundo princípio indicado por Engeström para pesquisas que usam a teoria da atividade, que diz respeito à compreensão do desenvolvimento histórico de uma atividade. Utilizando o esquema proposto por Engeström em seu estudo, que, no caso, foi aplicado à evolução das práticas médicas, iremos analisar o desenvolvimento histórico dos processos de escolarização que têm por objetivo a formação técnico-científica. Acreditamos que avaliar a expansão do conhecimento técnico-científico ao longo da Modernidade e sua influência na formação dos currículos escolares traz reflexões importantes para se compreender o atual modelo educacional em seus diversos níveis de ensino.

1. O sistema de atividade como unidade de análise

A formulação da teoria histórico-cultural da atividade se inicia com os estudos de L. S. Vygotsky (1896-1934), que dão origem à elaboração de uma corrente de pensamento dentro da psicologia fundada na compreensão da atividade enquanto elemento unificador da vida social e do psiquismo humano. Partindo de uma perspectiva materialista dialética da história, os seguidores da escola histórico-cultural, iniciada por Vygotsky, inauguraram uma nova perspectiva dentro dos estudos psicológicos do homem, ao explicarem o desenvolvimento do psiquismo através das relações, interligadas pela atividade, entre o sujeito e o mundo objetivo. (VYGOTSKY, 1978)

A fim de estudar essa relação, Vygotsky propôs um modelo que tem, na ação mediada, sua unidade de análise. Para que uma ação humana se efetive, é necessário que haja três componentes básicos: o *sujeito*, o *objeto* e as *ferramentas de mediação*. O sujeito é o agente que atua direcionando suas ações ao objeto da atividade. A relação entre o sujeito e o objeto,

³ Na verdade, a visão de Engeström sobre a teoria da atividade foi se alterando ao longo do tempo. A necessidade de se levantar as múltiplas vozes presentes num sistema de atividade e a ideia de buscar possíveis transformações expansivas nos sistemas de atividade, que são pontos já abordados por Engeström em outros momentos, foram incluídas entre esses três princípios citados que deveriam basear uma pesquisa em teoria da atividade. (DANIELS, 2001) Em nosso caso, como faremos uso de um texto específico de Engeström, seguiremos o modelo apresentado por ele nesse trabalho.

que pode ser um objeto material, emocional ou mesmo cognoscitivo, é sempre mediada por ferramentas, ou artefatos, de mediação. A ferramenta é o que possibilita a *transformação* do objeto. O resultado da atividade é o objeto transformado para suprir alguma necessidade humana. As ferramentas utilizadas seriam elementos da cultura em que o sujeito está inserido, podendo esses elementos serem tanto tangíveis, como máquinas e instrumentos, quanto entes abstratos, como leis, procedimentos, metodologias etc.

De acordo com A. N. Leontiev (1903-1979), um dos membros da escola histórico-cultural que, junto a outros pesquisadores, deram continuidade aos estudos de Vygotsky, a representação da relação mediada entre o sujeito e o objeto seria válida para uma análise no nível individual, mas seria insuficiente para explicar o papel das relações do sujeito com o seu meio social na realização de atividades e na composição de sua consciência individual.⁴ Na perspectiva de Leontiev, a atividade seria *socialmente mediada*. Sua análise enfatiza o papel da divisão do trabalho e das regras que medeiam a relação entre os indivíduos na atividade. A *divisão do trabalho* seria a manifestação da natureza coletiva da atividade e serviria, também, ao processo de transformação do objeto visando à satisfação da necessidade do sujeito. (LEONTIEV, 1978)

O sujeito, nessa perspectiva, pode ser entendido tanto como um indivíduo, quanto como um grupo de indivíduos pertencentes a uma comunidade que estejam engajados numa mesma atividade. *Comunidade* seria um grupo maior de indivíduos que partilham de um mesmo objeto dentro da atividade. Segundo a teoria da atividade, toda ação humana possui sempre uma natureza objetual, ou seja, está orientada a um objeto. A atividade poderia ser definida como a forma de agir do sujeito, seja ele um indivíduo, ou um grupo, direcionada a um objeto.

Pesquisar uma atividade exige a identificação de sua estrutura e a relação entre seus componentes, discriminando a função desempenhada por cada componente dentro da atividade num dado momento. Desse modo, é fundamental perceber a inserção de uma atividade dentro de um contexto histórico, tentando entender como esse contexto limita as condições para o estabelecimento das ações e, também, como a atividade se desenvolveu e sofreu alterações ao longo do tempo, até assumir a forma observada.

Perceber uma atividade nessa perspectiva proposta por Leontiev permitiria uma melhor visualização do papel do meio social na mediação entre o sujeito (ou grupo) e o objeto, que se materializaria com mais clareza na divisão do trabalho. Essa visão da atividade humana como produto de uma rede social de processos foi reestruturada por Y. Engeström em sua versão da teoria da atividade. Explorando mais o papel da comunidade dentro do sistema de atividade, Engeström propõe um modelo de representação em que esses novos elementos de mediação entre os componentes da atividade se integram de forma sistêmica.

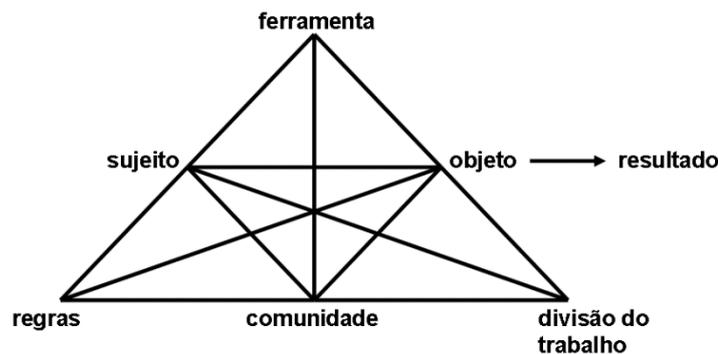
Além da mediação pelas ferramentas, a introdução da comunidade nesse quadro da atividade impõe outros elementos de mediação. A relação entre o *sujeito* e a *comunidade* seria mediada por *regras*, que seriam normas, tácitas ou não, convencionadas socialmente. A mediação entre a *comunidade* e o *objeto* se daria pela *divisão do trabalho*, que estaria ligada

⁴ De um modo geral, a teoria da atividade é considerada como um desdobramento da psicologia histórico-cultural, mas alguns autores questionam até que ponto haveria continuidade ou ruptura entre o pensamento de Vygotsky e Leontiev, como podemos ver em trabalhos como os de N. Duarte (DUARTE, 2000) e A. Kozulin (KOZULIN, 2005).

ao modo como a comunidade se organiza em direção a um objeto para chegar a um resultado. A divisão do trabalho nos permite perceber os elementos hierárquicos dentro de uma comunidade, que se expressam na atribuição de tarefas legitimadas pelo meio social.

Reunindo todos esses processos de mediação, Engeström constrói um modelo que permitiria a representação de uma atividade coletiva, onde os diversos sujeitos, ou grupos, executam ações não diretamente orientadas ao objeto da atividade, mas interligadas à atividade pela divisão do trabalho. Teríamos não uma atividade mediada como a unidade de análise, mas um *sistema de atividade*, que é o conceito central na teoria de Engeström. Nesse sistema de atividade, o sujeito estaria conectado à sua comunidade através de uma rede interligada de ações coletivamente negociadas e distribuídas segundo a divisão do trabalho.

Figura 1: Modelo triangular expandido para representação de um sistema de atividade coletiva.



2. A historicidade de um sistema de atividade

Toda atividade tem seu desenvolvimento em um espaço de tempo e está inserida em uma dada cultura. Esse desenvolvimento normalmente se dá de forma irregular e descontínua. Para se entender uma situação particular, é necessário conhecer de que maneira ela se desenvolveu até o estado atual, quais alterações sofreu, ou seja, como a atividade evoluiu ao longo do tempo até assumir a forma estudada.

As alterações na atividade ao longo do seu desenvolvimento, para Engeström, seriam motivadas por contradições internas no sistema de atividade. Segundo essa perspectiva, as contradições internas impulsionariam as mudanças e o desenvolvimento da atividade, manifestando-se por desequilíbrios ou tensões que se evidenciam através de problemas dentro do sistema de atividade. Esse desenvolvimento ocorre quando essas contradições são superadas. As contradições provocariam o questionamento das práticas por parte dos sujeitos e, com isso, causariam rupturas que podem trazer mudanças expansionistas dentro da atividade através de inovações propostas. (ENGESTRÖM, 1987)

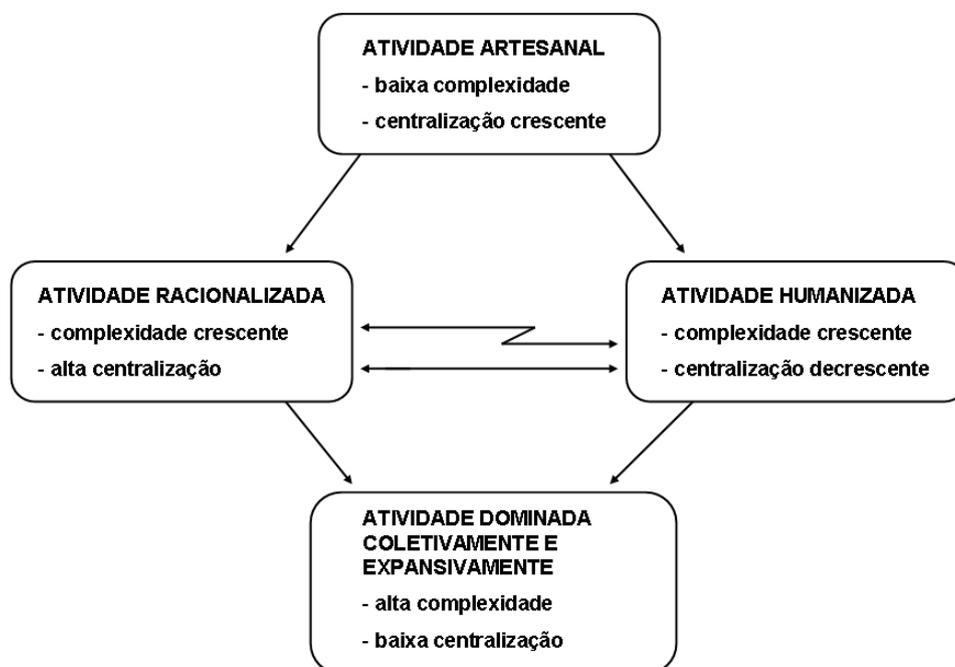
Perceber o papel dessas contradições no movimento de uma atividade torna possível também a reconstituição de sua evolução e o desenvolvimento de suas práticas ao longo da história. Segundo Engeström, um grande problema nesse tipo de reconstrução do desenvolvimento de práticas está ligado ao estabelecimento de critérios para classificar estruturas cognitivas, formas de ação ou modelos organizacionais, como mais avançados que

outros. Para correntes de pensamento que traçam teorias lineares de desenvolvimento, “história e desenvolvimento intelectual aparecem como um avanço da sociedade primitiva (e pensamento primitivo) à desenvolvida civilização ocidental (e pensamento lógico-formal).” (ENGESTRÖM, 1996, p.69) Defendendo a ideia de que o desenvolvimento intelectual não segue um curso linear, Engeström afirma que formas altamente complexas e abstratas de pensamento e comunicação são encontradas em sociedades consideradas primitivas. No entanto, “isso não implica necessariamente que não possa haver direção ou ‘progresso’ na história.” (Ibid., p.69) Segundo Engeström, Marx teria encontrado esses critérios de progresso no desenvolvimento das forças produtivas. O domínio coletivo dos, cada vez mais complexos, processos sociais de produção, que surgiram com a substituição do trabalho manual direto pela indústria e automação, levaria ao desenvolvimento do sujeito como “um indivíduo social”, que seria a forma de se mensurar o progresso.

Para fazer essa avaliação, Engeström propõe uma distinção entre *modos* e *tipos históricos*. O *modo* é a forma como uma atividade é realmente organizada e realizada por seus participantes em um dado momento. Esse modo “se assemelha a um mosaico em constante evolução, consistindo de vários interesses, vozes e camadas paralelas.” (Ibid., p.69) No entanto, o sistema de atividade como um todo também apresenta alguns modelos qualitativos, que são *tipos-ideais historicamente identificáveis*, de seus componentes e relações internas.

Partindo dessa diferenciação, Engeström constrói o seguinte esquema, que seria um modelo conceitual geral que permite identificar e analisar esses *tipos históricos*, caracterizando-os por duas variáveis principais, que são o *grau de complexidade* e o *grau de centralização*.

Figura 2: Tipos históricos gerais de atividade. (ENGESTRÖM, 1996, p.70)



Unidades clássicas de *atividade artesanal* são, normalmente, oficinas com uma mínima especialização do trabalho, onde aprendizes executam tarefas sob a supervisão de um “mestre onipotente”, ou seja, o trabalho nessas unidades, embora em pequena escala, é altamente centralizado.

A clássica unidade de *atividade racionalizada* é a fábrica industrial e o subsequente escritório burocrático, onde as máquinas e a dimensão das organizações impõem interações complexas. Em ambientes desse tipo, a divisão do trabalho e a centralização são muito acentuadas.

A *atividade humanizada* aparece à mesma altura no diagrama apresentado, por ser contemporânea e relacionada à atividade racionalizada. As duas setas que as conectam no esquema acima representam a hostilidade e, ao mesmo tempo, a dependência mútua desses dois tipos de atividade. Segundo Engeström, tentativas clássicas de humanização são encontradas “em grupos de trabalho industrial semiautônomo, propagados pelo movimento de ‘qualidade de vida no trabalho’ e por teorias de sistemas sócio-técnicos.” (Ibid., p.71) Nesse tipo de atividade, haveria uma complexidade das interações tal que o controle centralizado e a divisão do trabalho acabam criando problemas motivacionais e de qualidade. Em decorrência disso, há uma descentralização parcial no controle de procedimentos, tempo e divisão do trabalho em grupo, mas o conteúdo estratégico das tarefas e produtos continua obedecendo a decisões centralizadas.

O último estágio – o das *atividades dominadas coletivamente e expansivamente* – seria apenas uma construção hipotética. Com o aumento da complexidade, supõe-se que as contradições motivacionais, comunicativas e cognitivas inerentes às atividades racionalizadas e humanizadas motivariam o surgimento de soluções inovadoras. A principal característica dessas soluções é o fato de as equipes de trabalho descentralizadas começarem a criar novas conceituações e a planejar os objetos e produtos, além de organizar seu trabalho em longo prazo. Desse modo, as equipes e comunidades de trabalho passam a se envolver mais vigorosamente nas reconstruções de seus próprios sistemas de atividade, o que faria do desenvolvimento e da implementação coletiva de instrumentos teóricos e conceituais sofisticados parte da atividade cotidiana.

3. A historicidade das práticas médicas

No artigo em que utiliza a teoria da atividade para estudar mudanças pelas quais vinha passando o sistema de saúde finlandês, Engeström aplica seu modelo de tipos históricos para avaliar o desenvolvimento histórico das práticas médicas. Segundo ele, haveria um grande número de pesquisas empíricas sobre a relação médico-paciente, em que repetidamente se constata “que a relação é caracterizada pela assimetria, dominância profissional e sutil repressão das preocupações dos pacientes”. (Ibid., p.89) Porém, existiriam poucos trabalhos que abordam esse problema em termos da evolução histórica dessas práticas.

A partir desses poucos estudos encontrados sobre sociologia da medicina, Engeström traça o desenvolvimento dos modelos médicos, segundo as categorias estabelecidas por ele para identificar os tipos históricos de uma atividade. Baseando-se nesses trabalhos, ele propõe uma distinção evolutiva entre três tipos de “cosmologias médicas”, que seriam: a medicina de cabeceira, a hospitalar e a laboratorial.

Na medicina de cabeceira, o objeto era a pessoa com seu distúrbio psicossomático total. Na medicina hospitalar, o objeto é o caso com lesão orgânica como o ponto de foco. Na medicina laboratorial, o objeto é um complexo de células e os processos bioquímicos dentro dele. (Ibid., p.90)

Para Engeström, essa análise indica como a prática médica moderna foi se formatando com base nos tratamentos ligados às atuais pesquisas laboratoriais.

Haveria, igualmente, outra perspectiva sobre esse desenvolvimento da atual forma da relação médico-paciente, que se baseia na transformação das práticas privadas, que cobravam taxas pelo serviço (*fee-for-service*), em práticas racionalizadas e corporativizadas. Essa atual medicina corporativizada e racionalizada assumiria duas formas básicas: a medicina privada, com fins lucrativos, e a pública, que se empenha em obter eficiência de custos. Na medicina hospitalar, o objeto seria um caso anônimo de uma doença fisicamente localizada. Na medicina corporativizada, com ênfase na racionalização dos processos, na produtividade e em gastos eficientes, o objeto seria ainda “mais anônimo”, tratado como uma unidade de entrada e saída, como, por exemplo, visitas, procedimentos e internações, que satisfaçam requisitos de um controle contábil.

Em oposição ao processo de racionalização e corporativização da medicina, surgiu também outra perspectiva médica caracterizada, de diversas maneiras, como medicina holística, medicina psicossomática ou medicina humanística. De um modo geral, esse gênero da medicina poderia ser agrupado em duas espécies diferentes. Uma delas se construiria sobre uma noção de humanização psicanaliticamente orientada, que enfatiza conflitos emocionais profundos, a outra se fundaria em uma humanização comunicativa e sociopsicologicamente orientada, que enfatizaria habilidade de compreensão interpessoal e empatia.

Cada perspectiva presente nos diversos estágios de desenvolvimento das práticas médicas traz em si marcas de modelos anteriores, que coexistem como camadas desses modelos dentro do sistema de atividade atual. Porém, apesar da evolução dos sistemas de atividade não se dar por rupturas bruscas em relação a modelos passados, é possível traçar uma sequência de desenvolvimento que permita compreender como algumas práticas foram formadas e estabelecidas.

Para avaliar esse processo, Engeström usa suas categorias de classificação dos tipos históricos identificados para essas práticas médicas. Para ele, medicina de cabeceira, a prática privada *fee-for-service* e a medicina hospitalar podem ser consideradas formas de *atividade artesanal*. Essa fase do desenvolvimento histórico de uma atividade seria caracterizada por uma alta centralização das decisões sobre os procedimentos dentro da prática, no caso do médico que faz o atendimento, com uma baixa complexidade de interações sociais necessárias para a efetivação da atividade. O exemplo paradigmático desse tipo de atividade seria uma oficina que segue as orientações de um mestre-artesão que centraliza as decisões sobre o funcionamento do processo de produção, que normalmente se dá em pequena escala. Esse seria o modelo seguido pela medicina de cabeceira, a prática privada *fee-for-service* e a medicina hospitalar, tendo esta elevado esse “artesanato médico qualificado” ao topo da autoridade profissional, estabelecendo este como o núcleo do trabalho médico.

A medicina corporativizada e a medicina laboratorial podem, segundo as categorias de Engeström, ser consideradas como formas de *atividade racionalizada*. Nesses tipos de práticas médicas, a escala de atendimentos seria ampliada, e as interações entre os participantes teriam um alto grau de complexidade. Para sua realização efetiva, há a necessidade de uma divisão do trabalho mais consistente, que guiaria, de um modo centralizado, a organização da atividade, além do uso de tecnologias que promoveriam certa padronização nos procedimentos e nas concepções que validam as práticas médicas.

À medida que a complexidade das interações se acentua numa atividade, esse controle centralizado dos procedimentos respaldado numa divisão do trabalho muito rígida pode criar problemas. Com isso, tensões que surgem desse processo acabam promovendo certa descentralização no controle da atividade, o que pode gerar mudanças na divisão do trabalho e orientação dos procedimentos. Nesse estágio, aparece um tipo de atividade, que Engeström chama de *humanizada*, que está em contínua contraposição à atividade racionalizada no que se refere à centralização. No caso das práticas médicas, a medicina humanizada, holística seria uma forma desse tipo de atividade.

Para completar o esquema de Engeström que traça a evolução dos tipos históricos de sistemas de atividades coletivas, faltaria ainda um modelo de prática médica que pudesse ser classificado como uma *atividade dominada coletivamente e expansivamente*. Para a existência desse tipo de atividade, seria necessária uma prática médica que combinasse um alto nível de complexidade, com uma baixa centralização, “algo a que raramente assistimos na prática médica atual dominada por grandes conglomerados e burocracias”. (Ibid, p.92)

4. O desenvolvimento da formação técnico-científica segundo o modelo de tipos históricos de Engeström

O sistema de atividade que desejamos analisar tem seu desenvolvimento diretamente ligado à evolução dos processos escolares e de treinamento profissional. Pensando em sua evolução ao longo do período moderno, o ensino técnico-científico esteve, em grande parte, condicionado pela expansão do modelo industrial de produção.

O surgimento do método científico moderno se deu em um momento de grandes mudanças no ambiente econômico e cultural europeu, quando as necessidades do novo modelo de produção demandavam uma expansão dos sistemas educacionais. Antes do estabelecimento dos grandes sistemas de ensino, que possibilitou a ampliação da educação formal e imprimiu certa padronização dos conteúdos e processos escolares, a formação superior ligada às áreas tecnológicas era incipiente, e a formação técnica de nível mais básico se dava, em pequena escala, diretamente nas oficinas. No local de trabalho, esses aprendizes desenvolviam suas habilidades profissionais auxiliando o funcionamento das oficinas sob orientação do mestre detentor dos saberes. Essa atividade, que tinha por objetivo formar novos artesãos, não passava por grandes teorizações prévias em relação aos fazeres específicos da profissão, mas sim pelo aprendizado direto na prática dirigida pelo mestre que centralizava decisões e procedimentos. (MANACORDA, 1992) De um modo geral, se comparados às atividades mais formais de ensino técnico inseridas em estabelecimentos escolares, os métodos utilizados nas oficinas, pelo seu grau de centralização e escala de atendimento, possuíam interações com uma complexidade mais baixa. Dessa forma, seguindo o modelo conceitual de Engeström para a classificação dos tipos históricos de atividades, poderíamos qualificar esse modelo de formação técnica como uma *atividade artesanal*.

Com o aprofundamento do modelo industrial de produção, o saber dos artesãos, que trabalhavam em pequenas oficinas e ensinavam a poucos aprendizes, tornou-se ser insuficiente para suprir a demanda por formação técnica. Era necessário disseminar em maior escala o conhecimento técnico-científico, que se tornava mais especializado e voltado ao desenvolvimento de novas tecnologias, o que exigia processos mais complexos de organização para lidar com conhecimentos teóricos cada vez mais elaborados. Dessa forma, o ensino foi, aos poucos, deslocando-se para estabelecimentos educacionais próprios, sendo organizado e segmentado em seus diversos níveis e especialidades técnicas, o que deu início à formatação dos currículos até chegarem aos moldes que conhecemos hoje. A fragmentação e especialização dos processos formativos, que ocorreram desde a educação técnica mais básica até aos cursos científicos de nível superior ligados ao desenvolvimento e à manipulação de tecnologias, somadas ao expressivo aumento do número de estudantes atendidos nesse modelo mais formal de escola, criaram um ambiente de ensino e aprendizado com interações mais complexas do que as existentes nas antigas oficinas. Esse fato acentuava a necessidade de uma maior divisão do trabalho dentro da atividade, se bem que as práticas e decisões continuavam centralizadas, seja no professor, na direção ou nos formuladores dos modelos escolares de cada país, que definiam procedimentos e os caminhos que deveriam ser seguidos por todos os participantes da atividade. Com essas características, seguindo a terminologia de Engeström, poderíamos dizer que esse tipo de organização da formação técnico-científica no ambiente escolar, à medida que se ampliava, ia se tornando cada vez mais uma atividade *racionalizada*.

Nessa sociedade que passou a girar em torno do desenvolvimento tecnológico acelerado, a formação técnico-científica acabou ganhando um espaço privilegiado nos currículos escolares. Para formar pessoas capazes de aplicar conhecimentos científicos na solução de problemas práticos, faz-se necessário desenvolver nos estudantes a capacidade de aplicar modelos teóricos para compreensão e manipulação de fenômenos físicos. Essa perspectiva pragmática do conhecimento, que foi uma das responsáveis pela criação dos grandes sistemas de ensino e teve influência na posterior massificação da escola básica nos países centrais, tem um papel importante na formação dos valores culturais ligados à escola, a seus currículos e suas práticas.⁵ Desse modo, o processo educacional acabou sendo muito estruturado pela necessidade de formação técnico-científica, o que exigia certa padronização de procedimentos e conteúdos, restringindo, assim, alguns caminhos e possibilidades que a educação formal poderia oferecer ao indivíduo. (SAVIANI, 1986)

⁵ É necessário ressaltar que, não obstante a importância das demandas exercidas pelo setor produtivo na ampliação dos sistemas de ensino, dizer que os processos educacionais são totalmente moldados segundo expectativas do modelo de produção não expressa completamente a realidade. Com a consolidação da ideia de uma educação pública como direito proporcionado pelo Estado, a educação passou a representar também um elemento de consumo das pessoas, não necessariamente relacionado à sua função prática na formação profissional. Além disso, a dimensão dos sistemas de ensino nas sociedades modernas fez surgir uma indústria do conhecimento, que emprega uma grande quantidade de pessoas e consome recursos elevados. Dessa forma, o sistema educacional se torna, ele próprio, uma fonte de demandas, sob a constante criação de justificativas de seu valor para a sociedade. É um ciclo que se justifica a si mesmo e que também tem grande força na formação dos valores ligados à educação. Assim, apesar de haver uma relação entre o sistema produtivo e a educação, essa ligação não é tão direta quanto se imagina. Mesmo as necessidades técnicas do mercado de trabalho não são suficientes para explicar os processos de expansão dos sistemas educacionais e a forma como esses sistemas são organizados. A própria estrutura do mundo do trabalho também pode influenciar nessa relação. Profissões mais organizadas adquirem poder de regular tipos de saberes e procedimentos de formação, que não necessariamente respondem às necessidades imediatas do mercado de trabalho quanto ao perfil de seus profissionais. Além disso, a capacidade e a velocidade com que o sistema educacional responde ao setor produtivo dependem muito de suas possibilidades de financiamento. (SCHWARTZMAN, 2005)

Podemos perceber que há, já desde os primórdios da escola moderna, uma tensão entre a organização do sistema educacional segundo uma atividade *racionalizada* e uma atividade mais *humanizada*, que permite um atendimento em grande escala dentro do ambiente escolar, mas que, ao mesmo tempo, abarca modelos mais diversos de formação. O surgimento de uma atividade humanizada, como mostrado na seção anterior, decorre justamente do excesso de padronização, fruto do controle muito centralizado dos procedimentos, que geraria problemas na motivação e na qualidade da execução da atividade. Em relação ao desenvolvimento histórico, segundo o modelo de Engeström, esse tipo de atividade faria parte do mesmo estágio evolutivo da atividade racionalizada, mantendo com ela uma relação conflitante que visa estabelecer uma maior descentralização no controle dos procedimentos.

Pensando nos modelos educacionais do ponto de vista de sua organização institucional, e considerando essas conceituações de Engeström, é possível perceber muitas propostas de reformulação das práticas escolares como resposta a problemas que surgem da excessiva centralização do controle sobre a atividade, o que gera sistemas padronizados pouco móveis num ambiente de alta complexidade nas interações entre seus participantes. Observada sob a ótica conceitual dos tipos históricos de Engeström, essa ambivalência, que, em princípio, pode parecer contraditória, seria inevitável, pois é parte inerente dessa fase evolutiva de uma atividade em que demandas por centralização e descentralização promovem mudanças e aprimoramento dos procedimentos.

No entanto, segundo Engeström, esse processo móvel que provoca transformações nas características da atividade pode se tornar insuficiente para seu desenvolvimento. Isso ocorre quando o aumento da complexidade das interações é tal que, mesmo havendo uma descentralização no controle de certos procedimentos e da divisão do trabalho, a falta de domínio dos participantes sobre o conteúdo das tarefas e dos produtos da atividade gera limitações para o surgimento de inovações. Dessa forma, o desenvolvimento dos processos criativos demanda uma descentralização mais profunda das decisões dentro da atividade. Com isso, surgiria uma etapa da organização da atividade denominada por Engeström de *atividade dominada coletivamente e expansivamente*, que seria muito difícil de ser construída, mas que teria um papel importante na teorização sobre os caminhos que o desenvolvimento de uma atividade pode seguir. Nesse tipo de atividade, as equipes de trabalho teriam autonomia para estabelecer sua forma de atuação, o que motivaria o surgimento de inovações que poderiam reconstruir o sistema de atividade através de mudanças no planejamento, na execução e na própria concepção do objeto. Portanto, o desenvolvimento coletivo da atividade se tornaria parte da prática cotidiana de seus participantes.

A concretização desse estágio de desenvolvimento de uma atividade seria mais um horizonte para se entender os caminhos pelos quais os conflitos e reformulações conduzem a atividade, do que uma meta consciente definida por seus participantes. Por esse motivo, em vez de analisar processos históricos visando identificar atividades desse tipo, é mais profícuo tentar perceber o surgimento de inovações que apontam nesse sentido.

No campo educacional, um exemplo de experiência que tenta descentralizar decisões em um ambiente de interações cada vez mais complexas está ligado ao que ficaram conhecidas como “escolas democráticas”. Ainda que exista uma grande diversidade entre instituições que utilizam esse termo para definir sua proposta pedagógica e de gestão, de um modo geral, poderíamos

caracterizar as escolas democráticas, ou escolas livres, como aquelas em que os alunos possuem uma grande liberdade na escolha das atividades que desejam inserir em seu processo formativo, cabendo aos professores auxiliar, ao invés de guiar, o desenvolvimento de tais atividades. Além disso, os procedimentos de gestão escolar são definidos por professores, estudantes e funcionários que possuem iguais direitos de participação nas decisões. (PACHECO, 2008) Contudo, cabe dizer que essas experiências encontradas têm se dado principalmente no ensino básico. No caso da formação técnica, ou técnico-científica de nível superior, em que os caminhos formativos costumam apresentar uma estrutura mais rígida do que os da formação geral, uma experiência nesses moldes das escolas democráticas imporia interessantes desafios pedagógicos, cuja superação certamente traria contribuições para todo ensino. Mas essa é ainda uma “construção hipotética”, que, aliás, é como Engeström caracteriza sua noção de atividades dominadas coletivamente e expansivamente.

Considerações finais

A formação dos modernos sistemas educacionais se deu em estreita ligação com as necessidades produtivas do capitalismo industrial e acabou, em parte, se adequando a tais exigências. Desse modo, o desenvolvimento de seus processos de ensino-aprendizagem, sua grade curricular, de suas práticas de um modo geral, foram se moldando no sentido de responder melhor às necessidades de uma sociedade fundada em um desenvolvimento técnico cada vez mais especializado, exigido pelo modo de produção vigente.

Essas expectativas em relação ao conhecimento, aliadas ao processo de massificação do ensino escolar que se intensifica no século XX, a partir do fim da Segunda Guerra Mundial, são fatores que tiveram forte influência na formação dos valores culturais e das estruturas burocráticas que regem as escolas nos dias atuais. Com isso, o processo educacional que deveria ter um caráter mais amplo na formação integral dos indivíduos, como propuseram os próprios filósofos iluministas, foi se tornando cada vez mais voltado à formação técnico-científica.

Assim, de um lado há uma expectativa de que o processo educacional, de um modo geral, auxilie o sujeito em sua formação integral enquanto ser consciente de si, do mundo e da sociedade em que vive. De outro, há uma demanda de um ensino que seja, mesmo que implicitamente, aplicado na formação técnica imediata, ou que permita ao indivíduo prosseguir, em outro nível, em sua formação profissional. Se a escola se torna um espaço indispensável à democratização do saber, o que é esse saber necessário ao indivíduo, quais os motivos de seu ensino e como isso deve ser efetivado, dependerá, em grande parte, das demandas e expectativas historicamente construídas e socialmente aceitas diante do processo de escolarização.

A escolha feita por uma sociedade entre dar ao aluno em seu processo de escolarização uma formação mais geral, ou uma formação técnica especializada, motivaria o surgimento de algumas contradições internas nos ambientes educacionais, sobretudo na educação básica. Se observarmos como os currículos escolares foram sendo formatados ao longo dos anos, percebemos que mesmo tentativas de conciliar as duas perspectivas dentro do sistema de ensino acabam resultando em uma preponderância dos conteúdos relacionados à formação técnico-científica, sobre disciplinas ligadas a uma formação clássica humanística. Mesmo propostas de abordagens que visam um ensino mais contextualizado desses conteúdos, muitas vezes, não questionam a importância de certos tópicos presentes nos currículos escolares na preparação dos indivíduos para a cidadania.

Dessa forma, propostas pedagógicas que não passem por essa reflexão histórica correm o risco de apenas reproduzir juízos e sentidos dados à educação em um dado momento histórico, que seriam reflexos da ideologia dominante que produz os significados sociais ligados à atividade de ensino em um certo período.

Referências

DANIELS, H. *Vygotsky and Pedagogy*. London: RoutledgeFalmer, 2001.

DUARTE, N. *Vigotski e o “Aprender a Aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

ENGESTRÖM, Y. Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice. In: CHAIKLIN, S.; LAVE, J. (Eds.) *Understanding Practice: perspectives on activity and context*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

ENGESTRÖM, Y. *Learning by expanding an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

KOZULIN, A. The concept of activity in Soviet psychology: Vygotsky, his disciples and critics. In: DANIELS, H. (Ed.) *An introduction to Vygotsky*. London: Routledge, 2005.

LEONTIEV, A. N. *Activity, consciousness, and personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1978.

MANACORDA, M. A. *História da educação: da Antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1992.

PACHECO, J. *Escola da Ponte: formação e transformação em educação*. Petrópolis: Vozes, 2008.

ROSSI, P. *Philosophy, technology, and the arts in the early modern era*. New York: Harper & Row, 1970.

SAVIANI, D. *Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política*. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1986.

SCHWARTZMAN, S. A sociedade do conhecimento e a educação tecnológica. SENAI, 2005. Available in: <http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/2005_senai.pdf>. Acesso em 05 de nov. 2014.

STRUICK, D. J. *A concise history of mathematics*. New York: Dover Publications. 1987.

VYGOTSKY, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, 1978.