

## **PUBLICADO**

MACHADO, Lucília Regina de Souza . Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. In: JAQUELINE MOLL & Colaboradores. (Org.). Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: Desafios, tensões e possibilidades. 1ª ed. Porto Alegre, RS: ARTMED EDITORA S.A., 2009, v. , p. -.

### **Ensino Médio e Técnico com Currículos Integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa**

Lucília Machado\*

#### **Introdução:**

Este artigo tem, como objetivo, contribuir para a discussão sobre estratégias de síntese do ensino médio e ensino técnico de nível médio em um único curso, alternativa de organização curricular coibida pelo Decreto 2.208/97, que os via como independentes, mas viabilizada por força de outro decreto, o de número 5.154/04. Não se abordarão, neste texto, as razões e fundamentos que movem em diferentes direções esses dois dispositivos legais.

Pretende-se, de outra maneira, concorrer para que este desafio de integração seja uma oportunidade bem aproveitada pelas escolas do país para renovar e inovar processos de ensino-aprendizagem a partir da concepção e implementação de currículos de qualidade superior. Isto é, propostas e projetos pedagógicos comprometidos com a articulação criativa das dimensões do fazer, do pensar e do sentir como base da formação de personalidades críticas e transformadoras; que promovam o despertar do olhar crítico, a arte de problematizar e de deslindar os dilemas apresentados por situações ambivalentes ou por contradições e que favoreçam o processo afirmativo da própria identidade dos sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, alunos e professores.

Entende-se que, a despeito do afastamento a que foram compelidos, os educadores que atuam no ensino médio e no ensino técnico de nível médio partilham dos mesmos anseios de fornecer uma sólida e atualizada formação científica, tecnológica, cultural e ética aos seus alunos; de promover as oportunidades que levem ao desenvolvimento da

---

\* Socióloga, doutora em Educação e coordenadora do Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local do Centro Universitário UNA de Belo Horizonte. [luciliam@una.br](mailto:luciliam@una.br); [lsmachado@uai.com.br](mailto:lsmachado@uai.com.br).

criatividade e do pensamento autônomo e crítico; de fomentar o gosto pela aprendizagem e hábitos de auto-aprendizagem; de formar, enfim, pessoas abertas, interessadas, curiosas, críticas, solidárias e de iniciativa.

Diante, porém, do desafio de conceber e levar a efeito um curso capaz de atender simultaneamente às duas valias, a de servir à conclusão da educação básica e a de levar a uma formação técnica especializada, estes educadores, e não somente eles, manifestam dúvidas e receios quanto à possibilidade de realizar tais propósitos. Haveria uma sobrecarga dos programas? Dever-se-ia prolongar o tempo de escolaridade? O ensino geral teria sua identidade modificada em favor de uma formação mais especializada? Ou, ao contrário, seria o ensino técnico a se re-configurar tendo em vista a formação de um perfil profissional mais amplo e genérico?

Não são, porém, estas as questões que serão abordadas neste artigo. Sabe-se que a modalidade do “integrado” teria a duração de quatro anos. Crê-se que neste tempo é possível atender à legislação quanto à carga horária mínima exigida para ambos os cursos. Pretende-se, então, tomar como foco a discussão da concepção e organização curricular, particularizando-a pela referência privilegiada à modalidade do integrado.

Para tanto, faz-se necessário deixar claro que currículo está sendo, aqui, considerado como hipóteses de trabalho e de propostas de ação didática, que são definidas para serem desenvolvidas na prática educativa; experiências que devem ser investigadas e analisadas. Entende-se, também, que estas hipóteses ou propostas representam sempre opções escolhidas e/ou combinadas a partir da análise de situações dadas, do que se quer e do que se calcula poder alcançar, tendo em vista implementar práticas com efetividade educacional. Em quaisquer circunstâncias, será sempre uma construção dinâmica, concretizada nas relações pedagógicas, cujo sucesso depende da participação e da capacidade de auto-avaliação destas práticas pelos sujeitos que as tecem.

No caso de currículos integrados, o objetivo é a concepção e a experimentação de hipóteses de trabalho e de propostas de ação didática que tenham, como eixo, a abordagem relacional de conteúdos tipificados estruturalmente como diferentes, considerando que esta diferenciação não pode, a rigor, ser tomada como absoluta ainda que haja especificidades que devem ser reconhecidas. Com relação ao objeto deste artigo, são os conteúdos classificados como gerais ou básicos e os conteúdos nomeados como profissionais ou tecnológicos. Em quaisquer circunstâncias em que se vise construir currículos integrados, para que haja a possibilidade de êxito, o percurso formativo precisa ser trabalhado como um processo desenvolvido em comum, mediante aproximações sucessivas cada vez mais amplas, que concorram para que cada ação didática se torne parte de um conjunto organizado e articulado.

## **Propostas de ações didáticas integradas**

### ***1. Revisar falsas polarizações e oposições:***

A primeira proposta é um convite. Um apelo aos educadores do ensino médio e do ensino técnico de nível médio interessados em enfrentar o desafio da integração para que se

debrucem na tarefa primordial de identificar e questionar a suposta boa fé de certos conceitos e práticas que se estruturaram a partir de contraposições fixas.

Não é mais aceitável, por exemplo, a afirmação de que conteúdos considerados gerais não seriam profissionalizantes; isto porque uma sólida formação geral tem sido reconhecida não só como um requisito de qualificação profissional no atual mundo do trabalho, como, talvez, o mais importante.

Se a realidade existente é uma totalidade integrada não pode deixar de sê-lo o sistema de conhecimentos produzidos pelo homem a partir dela, para nela atuar e transformá-la. Tal visão de totalidade também se expressa na práxis do ensinar e aprender. Por razões didáticas, se divide e se separa o que está unido. Por razões didáticas, também se pode buscar a recomposição do todo. Tudo depende das escolhas entre alternativas de ênfases e dosagens das partes e das formas de relacioná-las.

Portanto, na perspectiva de um currículo integrado, uma boa pergunta é aquela que se faz ao quê integrar. Para começar, um bom ponto de partida se refere à integração entre as finalidades e objetivos da escola à prática pedagógica tornando-os efetivamente concretos.

É importante lembrar também da dimensão integral da vida do educando; entendê-lo como alguém que além de estudante, tem outros papéis no sistema das relações sociais. Desta pluralidade cultural advêm elementos diversos do contexto, fundamentais ao processo de concepção do currículo; um currículo integrado à vida dos educandos, à dinâmica da interação e dos processos históricos, sociais, econômicos e culturais relevantes que estes vivenciam. Elementos significativos do passado, que precisam se integrar aos fatos cruciais do presente. Elementos do conhecimento empírico e da cultura que trazem os educandos de suas experiências de vida que precisam juntar-se aos conhecimentos científicos para significá-los.

Portanto, os desafios da integração passam também pela revisão de polarizações que se estabelecem no cotidiano das práticas educacionais, que solapam a possibilidade de uma construção curricular superior, distanciamentos que não se resumem às oposições entre conteúdos gerais e técnicos, entre ciência e tecnologia.

## ***2. Estabelecer consensos sobre alguns pontos de partida fundamentais:***

A possibilidade de êxito de um trabalho integrado entre educadores do ensino médio e do ensino técnico de nível médio passa, sem dúvida, pelo entendimento consensual que eles possam construir sobre alguns pontos de partida fundamentais, dos quais o anterior é a base.

É preciso ocorrer uma certa convergência sobre que ser humano e que profissional se quer formar, como também quais estratégias seriam as mais indicadas para traduzir operacionalmente os valores e as perspectivas que foram priorizados. Assim, o planejamento, a organização, a sistematização, o controle e a orientação do processo didático, da atuação docente e da atividade cognoscitiva dos alunos precisam se mostrar com coerência interna e evidenciar, de forma consistente, a construção intencional destes sentidos e perspectivas.

Necessariamente, a construção do currículo integrado exige uma mudança de postura pedagógica; do modo de agir não só dos professores como também dos alunos. Significa uma ruptura com um modelo cultural que hierarquiza os conhecimentos e confere

menor valor e até conotação negativa àqueles de ordem técnica, associados de forma preconceituosa ao trabalho manual.

É preciso uma disposição verdadeira para o rompimento com a fragmentação dos conteúdos, tendo em vista a busca de inter-relações, de uma coerência de conjunto e a implementação de uma concepção metodológica global. Entender que neste caso, mais até que em outros, o ensino-aprendizagem é um processo complexo e global.

Um bom ponto de partida é se perguntar sobre formas de articulação dos conhecimentos que possibilitem a geração de aprendizagens significativas e que criem situações que permitam saltos de qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

Para tanto, é fundamental levar em conta a diversidade dos processos educativos, que historicamente foi criada, e que demarca as culturas pedagógicas de um e de outro tipo de ensino. Este processo de identificação de diferenças e de construção de sínteses superadoras passa, necessariamente, pela promoção de práticas pedagógicas compartilhadas e de equipes; pela participação orientada por uma relação dialógica e pelo pensar em experiências a serem proporcionados aos estudantes no cotidiano escolar, através tanto do currículo explícito quanto do currículo oculto.

Esta caminhada se inicia, também, com o reconhecimento de que é preciso considerar não somente as parcelas pré-existentes de conhecimentos, mas o novo conhecimento que é produzido nesta interação educacional, neste processo ampliado das possibilidades de comunicação no trabalho educacional.

### ***3. Aproveitar as oportunidades que se abrem:***

Boas hipóteses de trabalho para o enfrentamento do desafio da organização curricular integrada se referem às oportunidades que se abrem tanto para os educadores vindos do ensino médio como para aqueles que têm atuado, especificamente, no ensino técnico. São ocasiões favoráveis para superar, mediante as trocas entre si, fragilidades verificadas em cada um destes tipos de ensino.

Para os educadores do ensino médio, são oportunidades de superar tendências excessivamente acadêmicas, livrescas, discursivas e reprodutivas das práticas educativas que freqüentemente se nota neste campo educacional. Para os educadores do ensino técnico, são as chances de superar o viés, às vezes, excessivamente técnico-operacional deste ensino em favor de uma abordagem desreificadora dos objetos técnicos pela apropriação das condições sociais e históricas de produção e utilização dos mesmos.

Em ambos os casos, mas de modo diferente, trata-se de enfrentar a tensão dialética entre pensamento científico e pensamento técnico e a busca de outras relações entre teoria e prática, visando instaurar outros modos de organização e delimitação dos conhecimentos.

O aproveitamento dessas oportunidades, contudo, depende do aumento da interação entre docentes vindos de experiências diferentes, da evolução do trabalho cooperativo, do desenvolvimento das capacidades de todos os professores e alunos de trabalhar em equipe tendo em vista a construção de processos de ensino-aprendizagem significativos.

Nenhuma proposta pedagógica é estática; sua concretização e avanços dependem dos progressos dos conhecimentos teóricos, mas sobretudo dos níveis de consciência dos sujeitos que a concebem e implementam que se originam e expressam nos avanços concretos obtidos no plano da prática educativa.

#### ***4. Trabalhar a unidade existente entre os conhecimentos gerais e tecnológicos:***

A educação básica tem o importante papel de fazer com que o aluno adquira os conhecimentos de base relativos à cultura, à sociedade, às ciências, às idéias, que são indispensáveis a cada um, qualquer que seja sua profissão. Ela fornece os fundamentos para uma concepção científica da vida e contribui para desenvolver as faculdades cognitivas e as capacidades do indivíduo. Contribui, ainda, para formar para sua autonomia e capacidade para a auto-aprendizagem contínua e crítica; para o desenvolvimento da sua criatividade, do seu espírito de inovação e suas disposições à versatilidade que os atuais processos produtivos requerem.

A educação básica joga papel fundamental no desenvolvimento da curiosidade e do interesse do aluno pelos problemas contextuais e internos à produção das ciências, da cultura e das artes, favorecendo, assim, a assimilação e o aprendizado dos processos investigativos, analíticos e tecnológicos.

A educação profissional tem, nos conhecimentos tecnológicos, seu foco fundamental; conteúdos que não se confundem com saberes empíricos, mas que guardam com eles relação; referências obrigatórias ao exercício de atividades técnicas e de trabalho.

Os conhecimentos que constituem o cerne do ensino médio e do ensino técnico de nível médio estão em unidade por diversos motivos. Primeiro, porque todos esses conhecimentos têm origem na atividade social humana de transformação da natureza e de organização social; todos eles representam o desenvolvimento do domínio e do controle que o ser humano progressivamente vem adquirindo sobre a natureza mediante a sua práxis histórica.

Os conhecimentos tecnológicos também são, hoje, reconhecidos como socialmente necessários a todos. Seu ensino, à diferença do ensino geral, é orientado predominantemente para a atividade de trabalho ou para a explicação dos objetos técnicos, sua estrutura e fabricação (TANGUY, 1989: 62).

Para desmistificar as oposições que se estabeleceram entre estes dois domínios do conhecimento humano, é importante fazer alguns resgates etimológicos e históricos. A palavra técnica vem do grego – *techne*. De uma maneira geral, ela designa o exercício de um *métier*<sup>1</sup>, afeito ou não a uma produção material. Por exemplo: Técnico Agrícola. De maneira específica, é usada para se referir a um procedimento praticado durante uma atividade. Por extensão, é empregada também para designar a faculdade, o método e a maneira que permitem a realização desse fazer. Por exemplo: técnica de adubagem.

Para Platão, os trabalhos que dependem de uma *techne*, quaisquer que sejam eles são “poiesis” (criações) e seus produtores são todos poetas (criadores). É interessante observar que para este filósofo a designação de poeta não se aplica apenas ao campo das humanidades. Na língua latina, o equivalente de *techne* é a palavra *ars*. É interessante, também, constatar que, num primeiro momento, o vocábulo arte foi usado para designar procedimentos de fabricação muito metódicos, que requeriam perícia especial.

No século XV, as artes foram hierarquizadas e divididas em artes mecânicas (atividades praticadas pelas corporações de ofício) e em artes liberais ou intelectuais, estas julgadas as mais nobres. É no século XIX, com o impulso da industrialização e do

---

<sup>1</sup> Trabalho; profissão; emprego; experiência; habilidade.

desenvolvimento das ciências, que a linguagem filosófica retoma do grego o termo técnica para designar as aplicações práticas da ciência. Este é o sentido estreito que o termo passa a ter. No exemplo citado acima: técnicas de adubagem.

Entretanto, a palavra técnica também passou a ser utilizada para designar toda atividade humana estritamente regulada tendo em vista um efeito específico. Esse é o sentido amplo que o termo passa a ter. No exemplo citado acima: Técnico Agrícola.

Há uma tendência, atualmente, de tornar o sentido mais estreito do termo técnica (aplicação prática da ciência) predominante no entendimento corrente e de não fazer distinção entre técnica e tecnologia.

O positivismo contribuiu para isso, pois para essa corrente filosófica não existiriam senão ciências experimentais. O método experimental seria a garantia da cientificidade de uma proposição. Esse reducionismo contribuiu para produzir um viés, o entendimento de que tecnologia seria o conjunto dos objetos fabricados pelo homem para realizar certas operações.

Essa compreensão trouxe conseqüências graves, tais como: a) privilegiar os aspectos morfológicos dos objetos técnicos; b) atribuir centralidade ao elemento representado por máquinas e equipamentos em detrimento de outros como a organização do trabalho e as condições do trabalho; c) conferir ao objeto técnico a condição de sujeito histórico, esquecendo-se dos autores de sua criação, das motivações e interesses que movem os homens a criá-los; d) ignorar o fato de que não é apenas o ambiente exterior ao homem que se modifica com a mudança técnica, mas também o interior do próprio ser humano; e) privilegiar uma determinada concepção de ciência.

Ao contrário, não se pode conceber uma técnica de produção (material ou simbólica) como algo inseparável das diversas dimensões da divisão social do trabalho (internacional, nacional, regional, local, nos ramos da atividade humana, na empresa), pois é a divisão social do trabalho que precede a divisão técnica e que comanda a sua evolução.

Por outro lado, uma definição adequada de tecnologia não pode tomá-la como técnica. Trata-se de uma ciência. Uma ciência não reduzida ao experimentalismo; uma atividade mediante a qual se produzem conhecimentos e que não se reduz a um simples reflexo dos fatos. A tecnologia é um conjunto organizado de conhecimentos e de informações, originado de diversas descobertas científicas e invenções e do emprego de diferentes métodos na produção material e simbólica.

Por sua vez, esse conjunto de conhecimentos e de informações é corporificado em técnicas, recursos que ajudam a realizar o caminho inverso, aquele que se faz para ampliar a produção de novos conhecimentos. Há, portanto, uma relação de intercomplementaridade entre ciência, tecnologia e técnica, que não é óbvia e simples, que guarda contradições e unidade.

O importante a destacar que os estudos tecnológicos se referem, essencialmente, aos conhecimentos sobre a prática humana, envolvendo, de um lado, os atos, os gestos, os movimentos humanos, os modos operatórios, as técnicas, os tempos envolvidos nas operações, a relação custo-benefício e, de outro, mas de forma absolutamente interligada, as relações que os homens tecem no nível da divisão social do trabalho, compreendendo suas diversas dimensões.

Tecnologia seria, portanto, a ciência da atividade humana, dos atos que produzem, adaptam ou fazem funcionar os objetos, que se revelam eficazes pela maneira mediante a qual eles fazem cumprir determinadas necessidades historicamente concretas e, assim, se tornar um padrão recomendável de ação.

A tecnologia englobaria, então, a prática social; os aprendizados humanos, em seus processos e produtos; o conhecimento empírico, o saber tácito produzido no trabalho; as artes e técnicas desenvolvidas pelos homens; as forças produtivas; as racionalidades e lógicas historicamente produzidas.

Vista por este ângulo, a importância maior do estudo das tecnologias não é o conhecimento morfológico dos objetos em si e para si mesmos, mas o estudo dos usos destes objetos e das técnicas e suas relações com as funções econômicas, culturais e sociais que eles cumprem num determinado contexto histórico, produzindo sentidos, significados e história.

Uma técnica de produção é sempre concebida para funcionar nos quadros de relações humanas bem definidas. Nesse sentido, pode-se dizer que existem diversos condicionamentos e constrangimentos econômicos, sociais, políticos, culturais, etc que perpassam e protagonizam a história das técnicas. Pode-se dizer que estas resultam de longas cadeias entrecruzadas, de bricolagens, de re-significações, que demandam interpretações muitas vezes divergentes e que estas contextualização e compreensão conformam o campo do saber tecnológico. É interessante constatar o quanto é preciso recorrer aos chamados conhecimentos básicos e gerais, tais como os da história, da geografia, da filosofia, da economia e da sociologia para dar conta desta apreensão deste saber tecnológico!

Não trata, portanto, a tecnologia da objetivação mecânica de causas e efeitos, pois nenhum avanço técnico é determinado a priori e nem tem força para imprimir efeitos por si só. São os projetos, conflitos e interpretações convergentes ou divergentes dos sujeitos sociais, dos seres humanos em relações sociais nem sempre harmoniosas, que desempenham um papel decisivo na definição e escolhas das técnicas e do desenvolvimento da tecnologia.

A tecnologia, enquanto teorização da prática social, inclui, portanto, dimensões normativas e prescritivas. Ela passa pelo crivo econômico-contábil (pelo estudo das viabilidades econômicas) e pelo crivo ético (ao levar em conta, por exemplo, fenômenos como a destruição da natureza e a depredação da força de trabalho).

Tecnologia, portanto, é conhecimento formalizado orientado para um fim prático e sujeito a normas e critérios estabelecidos socialmente. Ela reflete o comportamento criativo e eficaz do homem; objetiva aquilo que a subjetividade humana produz como criatividade.

É uma forma de pensar a natureza e a sociedade. É uma maneira de dizer sobre as formas de compreender e de agir. Por ter caráter social, ser um processo socialmente condicionado e também condicionante só é inteligível com o concurso da história.

Outra tendência reducionista que se verifica é aquela que toma o conceito de tecnologia apenas para se referir às tecnologias físicas (ferramentas, máquinas, equipamentos, mecanismos e instalações).

Entretanto, as tecnologias físicas pouco poderiam sem o concurso das tecnologias simbólicas (modos de percepção e de intelecção, que fornecem os modelos teóricos para o processo de concepção da realidade natural e social e de avaliação das nossas ações). As tecnologias simbólicas pertencem ao campo da imaginação inventiva e dizem respeito à criação dos signos, dos códigos, dos indicadores, dos parâmetros, dos bancos de dados e correspondem ao domínio das linguagens naturais, ligadas ao cotidiano, e formais empregadas para a formalização dos conceitos.

Por outro lado, as tecnologias físicas e simbólicas pouco poderiam sem o suporte das tecnologias organizadoras e de gestão. Estas, também erroneamente, têm sido

interpretadas apenas como pertencentes ao domínio das empresas. Na realidade, elas abarcam um campo mais amplo, pois estão na base das transformações que se verificam nos modos de vida, nos processos de controle social, nas dinâmicas de ensino-aprendizagem, dentre outros.

A especificidade da educação profissional e tecnológica consiste em promover o desenvolvimento de capacidades de trabalho de interesse dos indivíduos, das empresas, da sociedade e dos governos. No entanto, é preciso considerar que os avanços culturais, das técnicas, das ciências e das tecnologias vêm introduzindo novos requerimentos de educação profissional, tornando-a cada vez mais densa de conteúdos culturais, técnicos, tecnológicos e científicos, fazendo-a mais próxima e integrada à educação básica.

Cabe à educação tecnológica promover o ensino-aprendizagem dos conteúdos, métodos e relações necessários à compreensão, à pesquisa e à aplicação críticas e criativas das bases científicas dos processos e procedimentos técnicos, contextualizando-os e significando-os à luz das necessidades humanas e sociais.

Sua especificidade consiste também em ser um dos elementos fundamentais à formação integral e à educação ao longo da vida do indivíduo necessário à sua inserção crítica e criativa no contexto da atualidade, caracterizada por uma vida social e um cotidiano cada vez mais tecnificado.

Imprescindível ao desenvolvimento da capacidade dos indivíduos de responder à mudança tecnológica contínua é também um ingrediente fundamental à sua inserção produtiva especialmente no atual contexto de mudanças nos parâmetros da produção de bens e serviços e de novos requerimentos de perfil da força de trabalho pelos novos sistemas de produção.

A educação tecnológica tem também se tornado uma condição individual e social para o desfrute do conforto e do bem-estar possibilitados pelas conquistas decorrentes do desenvolvimento científico. Além disso, ela se coloca como uma base fundamental ao desenvolvimento da cultura tecnológica, da produção tecnológica e da capacidade tecnológica de um país.

Para que ela cumpra, porém, estes papéis, torna-se fundamental o aprofundamento dos laços que a ligam organicamente aos conhecimentos básicos e gerais.

### ***5. Recorrer à contextualização sócio-cultural do processo de ensino-aprendizagem:***

A capacidade de contextualizar constitui uma das condições de êxito no desenvolvimento das capacidades de compreender, relacionar, utilizar e praticar alguma mediação teórica ou técnica na implementação de qualquer atividade humana.

Para ter essa capacidade, é preciso, porém, um processo que permita desenvolvê-la, o qual envolve uma base de orientações, que pode se encontrar sistematizada, quando resulta de um processo de reflexão e elaboração, e não sistematizada se ela se refere a um processo eminentemente prático e espontâneo.

No processo de ensino-aprendizagem, a contextualização representa aquilo que Paulo Freire definiu como alfabetização: ensinar ou propiciar as condições para que as pessoas leiam não só as palavras, mas também o mundo.

Para tanto, é preciso sistematizar uma base de orientações dirigida para o desenvolvimento de habilidades mais complexas: o saber ler a palavra construindo



significados, o saber ligar o texto ou fala à experiência prévia, o compreender como a palavra é influenciada pelas situações políticas e econômicas, que circundam o texto, etc.

Na prática pedagógica contextualizada, busca-se considerar as diversas dimensões da vida dos alunos e das práticas sociais em que estão inseridos; entendê-los como sujeitos do seu próprio processo de formação; contribuir para a sua libertação, para a sua transformação em sujeito crítico.

A capacidade de contextualizar requer conhecimentos, mas não se confunde com eles. Envolve um processo de construção de conhecimentos, situado historicamente e socialmente, que provém e se desenvolve em íntima relação com a prática social.

Esse processo implica o levantamento e exame de situações, fatos, idéias e resultados de ações; a reconstrução de históricos; a ativação de conhecimentos gerais e específicos disponíveis a respeito de determinado assunto; a seleção e organização de informações; a exploração e confrontação destas informações e de práticas implicadas; o estabelecimento de semelhanças, diferenças, sucessões de tempo, continuidades e causalidades; a utilização e estabelecimento de nexos entre informações e conceitos; a construção de inferências e de interpretações; a realização de diagnósticos.

Portanto, a habilidade de contextualizar diz respeito a um conjunto integrado de ações, que não diz respeito a uma disciplina escolar específica ou a um conteúdo determinado. Seu desenvolvimento tem a ver com definições e estratégias que traduzam valores e perspectivas sobre qual ser humano e profissional se quer formar e com as experiências a serem proporcionadas aos estudantes no cotidiano escolar.

Numa perspectiva sócio-histórica, o sujeito situado na realidade em que vive é o ponto de partida para o desenvolvimento da capacidade de contextualizar informações, conhecimentos, saberes e técnicas. O objetivo visado é o de despertar, influenciar e canalizar o desenvolvimento das potencialidades que ele, sujeito, traz dentro de si tendo em vista fazer com que ele seja agente de transformações.

Para tanto, é necessário conhecer os interesses, necessidades e demandas do aluno; incorporar tais aspirações e expectativas à atividade pedagógica; desenvolver suas capacidades de pensar, sentir e agir; valorizar a compreensão dos determinantes sociais, econômicos e políticos da realidade em que vive e a discussão de alternativas para a construção da vida.

A contextualização exige dar centralidade à relação teoria e prática, integrar áreas de conhecimento e desenvolver as capacidades de observação, experimentação e raciocínio. A proposta de integração curricular entre ensino médio e ensino técnico de nível médio constitui uma importante oportunidade para explorar os processos de contextualização no ensino-aprendizagem.

Em termos concretos, isso significa a necessidade de contar com projetos pedagógicos como resultado de construções coletivas, um processo que supera a aplicação de pacotes previamente montados, e com alunos e professores como sujeitos do processo de ensino-aprendizagem.

O conhecimento não é outra coisa senão o resultado geral da interiorização das diversas informações que os sujeitos articulam, integram e sintetizam a partir de seu intercâmbio com os ambientes e as práticas sociais que vivem. Contextualizar significa, portanto, vincular processos educativos a processos sociais, escola e vida, currículo escolar e realidade local, teoria e prática, educação e trabalho.

Projetos pedagógicos de concepção e implementação de currículos integrados podem encontrar boas inspirações em processos didáticos que objetivem agregar as

informações do contexto ao processo de ensino-aprendizagem. É preciso, entretanto, discutir como elas seriam trabalhadas e reestruturadas, tendo em vista a produção das conexões necessárias. Trata-se de tomar estas informações do contexto e da prática vivida, sistematizá-las com a ajuda dos conhecimentos disponíveis e pensar em alternativas de transformação da realidade.

Uma importante hipótese de trabalho é esta, a de tomar esta vinculação como base objetiva da unidade dialética entre ensino e aprendizagem. O termo aprender procede do latim *apprehendere*, que significa apoderar-se. Para que o apoderamento dos sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, alunos e professores, seja significativo é fundamental, em primeiro lugar, situá-lo historicamente e em íntima relação com a prática social. Alunos e professores podem a partir daí encontrar novos e ricos sentidos e aplicações importantes deste processo de conhecimento em suas vidas e práticas sociais.

Para tanto, se faz necessário selecionar e organizar conteúdos que viabilizem o conhecimento da realidade vivida e das experiências destes sujeitos, que reafirmem seu potencial de protagonistas da história e da cultura. O processo educativo da modalidade do ensino integrado pode, para tanto, recorrer a propostas de ação didática que dialoguem e contribuam para o desenvolvimento de formas organizativas de alunos e professores que sejam instâncias mediante as quais possam contribuir para intervir na realidade social em que vivem.

#### ***6. Recorrer aos desafios do desenvolvimento local como recurso significador do currículo:***

Considerou-se no item anterior, a hipótese de trabalho de que o ritmo e a dinâmica dos processos educativos dependem da qualidade da relação que estes estabelecem com o contexto social em que se desenvolvem. Aqui, será dada uma ênfase especial à categoria do contexto local. Esta dimensão, a local, adquiriu novas proporções com o novo padrão de acumulação capitalista, em razão do agravamento das desigualdades e do aumento da livre circulação de capitais, produtos e serviços.

Recentemente, surgiu uma teorização sobre o desenvolvimento demarcada pela espacialidade e pelas novas condições técnicas da dinâmica capitalista. Experiências bem sucedidas dos distritos industriais do Norte e Nordeste italianos, em regiões da Europa e dos Estados Unidos da América (Vale do Silício) e nas chamadas tecnópolis japonesas têm servido de referência para esta reflexão.

O desenvolvimento local tem sido tomado como uma estratégia baseada na organização territorial do sistema produtivo a partir da articulação organizada de micro, pequenas e médias unidades econômicas. Tem sido visto como uma alternativa importante para a promoção e emancipação das classes, grupos e segmentos sociais penalizados pelo desenvolvimento capitalista.

Essa assertiva pressupõe que esta estratégia se pautar por princípios, postulados e objetivos voltados para a implementação de processos endógenos e sustentáveis de dinamização econômica; por noções como sustentabilidade, endogenia, autonomia e cooperação. Implica na capacidade de costurar os elos dos elementos tecnológicos e de mercado aos aspectos sociais, políticos e culturais do desenvolvimento.

Neste contexto, especial importância é dada aos projetos de formação e qualificação para o trabalho, de constituição de microempresas, de fomento de cooperativas e de formas

associativas autônomas de trabalhadores. É também atribuída grande relevância à busca da construção de práticas alternativas e de um poder local mais democrático tendo em vista a formação de uma nova cultura institucional, da qual são partes integrantes as redes de cooperação.

Para esta teorização, o local não se define como âmbito espacial delimitado; é também um universo mais amplo e abstrato. Trata-se de uma categoria que inclui várias ações e dimensões de poderes orientadas para um ou mais territórios, com interfaces e interdependências.

Entende-se que o desenvolvimento local requer processos político-pedagógicos estratégicos e convergentes com seus objetivos e princípios: processos educativos que não são simplesmente individuais, mas coletivos; caráter que se expressa no nível da produção material, da produção cultural e dos conhecimentos, no ensinar e no aprender.

Esses processos educativos de novo tipo estariam inseridos numa dinâmica mais ampla e coletiva de apropriação crítica da realidade e de sua transformação organizada. Parte-se do pressuposto de que tais processos levam à necessidade de promoção do confronto de idéias distintas e contrapostas sobre necessidades e prioridades sociais, a partir da análise real de situações concretas e de experiências vividas, visando a chegar a acordos comuns.

Eles requerem programas curriculares adequados, métodos e técnicas de trabalho que incentivem e que canalizem a participação, a crítica e a criatividade, o desenvolvimento da disposição para aprender permanentemente e da capacidade de trabalhar coletivamente, porquanto se refere a um processo educativo comprometido e organizado. Tudo isto exige disponibilidade e abertura, relações de confiança e novos valores.

Fala-se também do enorme potencial que estes processos situados em contextos territoriais especiais teriam se passassem a ser conectados com as estratégias sociais e nacionais de desenvolvimento científico e tecnológico, de apropriação e geração de conhecimentos. Chegar-se-ia a articulações mais ricas e democráticas da ciência e da tecnologia com a produção social e a distribuição e utilização de bens e serviços, tornando concretas as promessas de projetos de desenvolvimento com características nacionais, solidárias e populares.

É importante observar que a materialização destas idéias supõe o emprego de abordagens multidisciplinares e integradas de conhecimentos gerais e específicos; a unidade dialética entre conhecimento e ação; a contextualização e aplicação dos conhecimentos a situações e problemas concretos da prática social; repensar a educação a partir da perspectiva das necessidades e das demandas sociais; a promoção de processos de ensino-aprendizagem participativos, ativos e criativos; a busca da afirmação da identidade dos sujeitos sociais.

Tudo isso representa uma grande oportunidade para viabilizar o conceito de escola aberta e integrada à realidade e oferece temas que constituem desafios, que merecem investimento de tempo e esforço cognitivo; temas relacionados a necessidades reais e com grande potencial de enriquecimento das propostas pedagógicas, dentre as quais se destacam as que se voltam para a integração do ensino médio e do ensino técnico de nível médio.

Esses temas dizem respeito às novas condições concorrenciais do capitalismo; às formas de produção, trabalho e consumo que se fundamentam na sustentabilidade democrática do desenvolvimento, na participação da riqueza social e na superação da desigualdade; à necessidade do desvelamento dos determinantes econômicos, políticos, sociais, culturais e ideológicos da precarização do mundo do trabalho e da degradação

ambiental. Dizem respeito a formações sócio-produtivas e suas articulações com os processos ecológicos, os valores culturais, as mudanças técnicas, o saber tradicional e a organização produtiva.

Entretanto, a realidade da maior parte das instituições escolares e dos projetos educacionais é de alheamento em relação ao contexto e à problemática do desenvolvimento local. Predominam concepções e práticas pedagógicas que reproduzem a representação abstrata de indivíduos isolados e legitimam as relações destes com a sociedade como resultados de necessidades meramente pessoais e orientadas à busca do sucesso individual.

Com isto, o desenvolvimento de atitudes solidárias, da preocupação com o bem-estar geral, da participação na sociedade civil e da co-responsabilidade se mostra seriamente comprometido. Para contrapor-se a esta situação, é importante que a educação escolar não seja vista de forma unilateral, voltada apenas para a satisfação das necessidades espontâneas dos indivíduos, mas para um processo que produza aspirações mais elevadas e enriquecedoras, de emancipação do gênero humano.

Com base nestas referências, é possível apostar na hipótese de que a contextualização em processos sociais de desenvolvimento local pode se constituir como uma importante estratégia para a promoção de processos de ensino-aprendizagem significativos, participativos, ativos, críticos e criativos. Pode ser um meio importante para ensinar a pensar, analisar problemas, incentivar a observação e a discussão de temas relevantes para a formação dos alunos. Pode contribuir com a sua formação integral, pois estes são desafiados a compreender as forças societárias que afetam as relações interinstitucionais e interpessoais, o meio-ambiente e o contexto econômico, demográfico, físico-ecológico, tecnológico, político-legal e sócio-cultural.

Trata-se de um recurso pedagógico importante para o desenvolvimento de capacidades de construção de cenários, de compreensão da interação e interferência de sistemas, de leitura de conjunturas. Coloca o aluno em consonância com seu tempo e o estimula a participar ativamente dos debates regionais e nacionais, permitindo-lhes decifrar as oportunidades que dispõe de contribuir com a sociedade.

Por outro lado, a escola precisa atuar com suas fronteiras ampliadas, pois os relacionamentos com o ambiente externo podem lhe proporcionar diversos benefícios. Sua estabilidade está também vinculada à sua inserção, relação e envolvimento com a realidade local e regional.

Ao catalisar as demandas da sociedade, abrem-se oportunidades de contato e de realização de projetos que atendam a interesses comuns. A escola, porém, precisa estar capacitada para atender a demanda da sociedade. Ela pode oferecer produtos que satisfaçam necessidades sociais ou serviços que beneficiem coletividades.

A contextualização da educação em processos sociais de desenvolvimento local pode contribuir, assim, para o equacionamento da contradição que, em geral, se estabelece, nos processos pedagógicos, entre fins proclamados e meios efetivamente empregados para atingi-los.

Neste sentido, os desafios pedagógicos da integração dos currículos do ensino médio e do ensino técnico convergem na mesma direção dos desafios colocados pelo desenvolvimento social: viver e trabalhar com dignidade; participar plenamente do desenvolvimento do país; melhorar a qualidade de vida; enriquecer a herança cultural; mobilizar os recursos locais; proteger o meio ambiente, etc.

### ***7. Guardar a postura investigativa na definição das alternativas didáticas de integração:***

A proposta anterior foi formulada a partir da hipótese de que a realidade imediata é o principal e mais importante quadro de referência para a concepção, implementação e avaliação das alternativas de ação didática, com seu momento histórico particular; contexto econômico, político, ideológico e cultural e situações e problemas que estimulam o pensar e a busca de respostas. Salientou-se que esta realidade é produto de práticas sociais e históricas e que forma um todo articulado, apresentando-se como fundamento de grande riqueza para a resolução dos desafios da organização de currículos integrados.

No entanto, não é pela prática espontânea e desorganizada que se pode chegar ao desenvolvimento de processos pedagógicos que possibilitem aos indivíduos aprender a agregar as informações do contexto, reestruturar o conteúdo dessas informações, reorganizar as suas hierarquias, estabelecer novas conexões entre as informações, confrontar essas informações com a prática vivida e a transformar, usando os conhecimentos obtidos, a realidade em que vivem.

É preciso que o processo educacional se transforme num processo investigativo, o qual inclui o planejamento, a colocação em prática de processos pedagógicos ordenados, lógicos e coerentes e a avaliação contínua. Qualquer que seja ele, este processo não se resume, porém, a procedimentos técnicos e a sistemas de instruções predefinidas aos quais cabem professores e alunos se adaptarem. Os conteúdos, métodos, processos, meios e técnicas pedagógicas estão subordinados às finalidades do processo educativo. Eles não são, portanto, um mero resultado da racionalidade do planejamento.

Uma postura não dogmática e não tecnicista se impõe como uma alternativa importante neste sentido. Isso significa que é preciso despertar, influenciar e canalizar o desenvolvimento das potencialidades que os alunos e professores trazem e torná-los os sujeitos da construção do processo de ensino-aprendizagem e seus principais e mais severos críticos.

As alternativas didáticas de integração precisam ser acompanhadas e avaliadas nos seus propósitos e formas de implementação. A priori, nenhuma técnica tem poder mágico. Os sujeitos da transformação são as pessoas que se encontram envolvidas no processo com suas necessidades, aspirações e expectativas. Este processo, por sua vez, não é simplesmente técnico, é político e educativo, e seu potencial de educar é tanto maior quanto mais incentivos se fizer à auto-reflexão e autocrítica dos sujeitos por ele responsáveis.

Currículos integrados são oportunidades riquíssimas para explorar as potencialidades multidimensionais da educação, para superar a visão utilitarista do ensino, para desenvolver as capacidades de pensar, sentir e agir dos alunos, para realizar o objetivo da educação integral.

Para tanto, é preciso que a prática pedagógica e as alternativas de ação didática sejam sistematizadas se efetivamente se quer que os horizontes dos conhecimentos dos alunos sejam ampliados, que estes compreendam os determinantes sociais, econômicos e políticos das situações de suas vidas e de trabalho e que discutam as alternativas que se apresentam.

Não é sem pesquisa, por exemplo, que se faz o resgate e a incorporação ao processo pedagógico do conhecimento empírico e experimental trazido pelo aluno. Não é sem pesquisa que o nível intelectual do conhecimento técnico poderá ser valorizado. Nem tão

pouco sem pesquisa se poderá desenvolver os conceitos e a compreensão dos princípios científicos e evidenciar como eles embasam as técnicas.

### ***8. Explorar as práticas que ajudem a construir o trabalho interdisciplinar:***

O convite à construção de currículos integrados é também uma convocação à interdisciplinaridade, à busca das mediações que possibilitem planejar e desenvolver planos comuns de trabalho, que harmonizem distintas experiências e pontos de vistas.

Neste artigo, não se pretende tratar desta questão com a profundidade que ela requer; pretende-se tão somente sugerir algumas ações didáticas que podem, hipoteticamente, contribuir para a construção do trabalho interdisciplinar.

A interligação das disciplinas pode ser explorada por diversos recursos, tais como: desenho da grade curricular contemplando aproximações temporais, fusões de conteúdos, realização de estudos e pesquisas compartilhadas, promoção conjunta de seminários e eventos, implementação de métodos de ensino por projetos e dos temas geradores, dentre outros.

A metodologia de ensino orientado por projetos tem, por objetivo, vincular teoria e prática mediante a investigação de um tema ou problema. Ela ajuda a instalar um ambiente de ensino baseado na resolução de problemas e favorece o estabelecimento de relações entre as informações a que os alunos têm acesso e a realidade. Contribui, ainda, para instigar a dúvida e a curiosidade no aluno e para promovê-lo a sujeito do processo de produção de conhecimentos. Essa metodologia estimula a mobilização e a articulação de diferentes recursos e conhecimentos, incorporando os conteúdos à medida da necessidade do desenvolvimento do projeto.

A metodologia dos temas geradores tem, também, o objetivo de aproximar o processo de ensino-aprendizagem da realidade. Visa unir a investigação à prática social, com o objetivo de levar a cabo uma programação educativa. Trata-se de uma metodologia que busca combinar, em um mesmo processo, os diferentes momentos do conhecimento, a ação transformadora da realidade e o processo de ensino-aprendizagem. Considera que os sujeitos deste processo de reflexão-ação-educação não são exteriores ao mesmo, senão indivíduos reais e concretos, que no curso de sua existência e em função dela fazem da realidade em que estão imersos, e que da qual integram, o objeto do seu pensamento.

Para implementar esta metodologia faz-se necessário organizar um universo temático e selecionar temas capazes de centralizar o processo de ensino-aprendizagem e orientar a programação pedagógica. Esses temas devem ser articulados com a realidade e com a prática social, portanto concretos. Devem ser, por outro lado, suficientemente gerais, para expressar de forma abrangente a totalidade pretendida e buscada no trabalho pedagógico integrado. Cada tema, por ser geral, pode ser desdobrado em seu conteúdo, em eixos definidos como elementos de conjuntura ou particularizados que contribuem para dar unidade aos conteúdos trabalhados, à medida que atravessem e estabeleçam pontes entre os diferentes aspectos do objeto temático. O tema pode ser o mesmo para várias disciplinas que estão sendo desenvolvidas simultaneamente. Cada disciplina pode escolher um eixo teórico que permita estabelecer as conexões com os conteúdos tratados por outras. Este será o modo como desenvolve o tema geral, sua maneira de tratá-lo, o ponto de vista mediante o qual o visualiza.

Um tema gerador ou geral se verá, assim, desenvolver-se a partir de diversos aspectos ou pontos de interesse específicos, os quais não são excludentes, mas complementares e combinados. Isto permite entrelaçar e integrar aspectos da realidade complexa e contribuir para superar a perspectiva seqüencial e fragmentada de organização curricular.

## **Considerações finais**

Os projetos curriculares são permanentemente questionados a responder desafios científicos cada vez mais dinâmicos e de legítimas inserções sociais. Eles são, também, objeto de disputa entre interesses diversos tais como os advindos dos controles corporativos relacionados ao exercício de profissões, das forças do mercado, das expectativas dos educadores, etc.

Os currículos, além das dimensões formais de ordenamento de áreas específicas de saberes e das questões pedagógicas próprias derivadas de sua implementação, possuem dimensões políticas mais amplas e complexas.

Não é raro encontrar alunos insatisfeitos com o que a escola lhes oferece e professores, diretores, coordenadores acadêmicos com manifestações de mal-estar com relação ao processo acadêmico sobre o qual são responsáveis.

Este sentimento se acresce na medida em que constatarem o fato de que as escolas não mais monopolizam a informação, esta cada vez mais difusa e generalizada graças ao enorme avanço que se realiza no campo das tecnologias de informação e comunicação.

Ainda que haja o fenômeno da resistência dos profissionais da educação à mudança em suas práticas pedagógicas, não é este o fator mais decisivo para que as inovações aconteçam na realidade das escolas. Há aspectos sociais, políticos e ideológicos, no interior do conceito de currículo, que podem explicar a possibilidade ou não destas mudanças, que não dependem simplesmente de alterações de conteúdos.

O currículo é uma prática socialmente construída e historicamente formada. Ele envolve o conjunto das experiências planejadas proporcionadas pela escola tendo em vista a concretização dos objetivos da aprendizagem. Não é algo estático vinculado somente a conhecimentos que se deseja transmitir. Envolve, também, práticas políticas e administrativas, condições estruturais, materiais e a formação dos educadores.

Quando se propõem inovações educativas como esta de integrar o ensino médio e o ensino técnico, é importante considerar as condições, os fatores e as variáveis determinantes de seu êxito ou fracasso. Trata-se de um fenômeno complexo, sem delimitações precisas e que pode ser interpretado sob diferentes pontos de vista.

A despeito disso, pode-se tomar, como básica, a idéia de que inovação educativa pressupõe sempre novos objetivos pedagógicos emanados de investigações com vistas à solução de problemas anteriormente identificados.

Uma inovação educacional não é um bem em si mesmo; precisa passar pela prática pedagógica e ser avaliada. Ela também não é unilateralmente determinante de melhorias educacionais, pois é preciso considerar outros aspectos intervenientes como condições culturais, socioeconômicas e ideológicas do sistema social onde se processa a educação e a realidade mesma da prática do educador.

A inovação educacional também pode ser vista como objeto de conflitos e de compromissos e, por isso, não pode ser implementada de forma automática, pressupondo sempre negociações entre os interesses envolvidos. Ela depende, ainda, do modo como os professores e demais envolvidos a compreendem, interpretam e implementam.

ESCUADERO (*Apud*: JORGE, 1993:32-33) considera as seguintes características para conceituar inovação educativa: é um processo de definição, construção e participação social; envolve um determinado clima que facilita a disposição de perguntar, descobrir, refletir e criticar; é um processo de capacitação e potencialização de pessoas e instituições educativas; não pode se esgotar em meros enunciados de princípios; é preciso que se elaborem perfis de mudanças claros e compreensíveis; requer articulação de uma série de processos e o estabelecimento de uma estrutura de diversos papéis complementares; precisa ser analisada sob os aspectos de eficácia e funcionalidade, prática educativa, bem como critérios sociais e ideológicos.

No processo de transmissão da inovação educacional, alguns fatores institucionais são intervenientes. Existem dificuldades relacionadas à prevalência de hierarquias que impedem a necessária circulação de informações. Há, também, problemas com relação à falta de procedimentos e de investimentos na formação dos profissionais da educação, precariedade da infra-estrutura material e pedagógica e falta de suporte técnico.

Em vista disso, é aconselhável que as inovações sejam, inicialmente, testadas em uma pequena escala e durante um determinado tempo antes de sua difusão. É necessário, também, avaliar seu grau de complexidade, as condições e as capacidades que precisam ser adquiridas para a sua implementação, manutenção e avaliação contínua.

Em quaisquer hipóteses, é fundamental levar em conta a experiência (escolar e extra-escolar) do aluno na construção do conhecimento, pois a implicação subjetiva deste sujeito da aprendizagem é condição para que o processo de ensino-aprendizagem se realize com sentido para ele.

As experiências de integração do ensino médio e do ensino técnico de nível médio demandam ser documentadas e um acompanhamento metódico. Elas requerem, também, o resgate da capacitação, participação, autonomia e criatividade dos docentes.

Enfim, uma re-organização curricular é um processo dinâmico, aberto e formativo e sua estratégia de concepção e implementação precisa ser participativa e construída tendo em vista assegurar sua eficiência no saber encontrar os meios de atingir os objetivos da aprendizagem.

## **Bibliografia**

APPLE, Michael. *Ideologia e currículo*. São Paulo: Brasiliense, 1982.

BARATO, Jarbas Novelino. Em busca de uma didática para o saber técnico. *Boletim Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, maio/ago., 1999, 47-55.

CANDAU, V (org.). *Didática, Currículo e Saberes Escolares*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000.

\_\_\_\_\_ (org.). *Reinventar a Escola*. Petrópolis: Vozes, 2000.



CRUZ, José Luis Vianna. Trabalho, renda e desenvolvimento local: algumas questões. *Boletim Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, jan./abr., 2001. 17-25.

DELUIZ, Neise; NOVICKI, Victor. Trabalho, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: implicações para uma proposta de formação crítica. *Boletim Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, mai./ago., 2004, 19-24.

GIROUX, H. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MACHADO, Lucília R. de Souza. *Politecnia, escola unitária e trabalho*. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1989. 271 p.

\_\_\_\_\_. Formação geral e especializada: fim da dualidade com as transformações produtivas do capitalismo? *Revista Brasileira de Educação*, Anped, n. 0, 1995, 83-93.

\_\_\_\_\_. Politecnia no ensino de segundo grau. In.: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA (Org.). *Politecnia no ensino médio*. São Paulo: Cortez; Brasília: SENEb, 1991, p.51-64.

TANGUY, Lucie. A questão da cultura técnica na escola. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, 14(2), jul/dez, 1989, 58-68.