

## Capítulo Segundo

### A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CRIATIVA

*João Augusto de Souza Leão de Almeida Bastos*

#### 1. Introdução

A criatividade é algo que deve estar profundamente inserido nas concepções e nas práticas que envolvem a educação tecnológica. Baseada na educação substantiva, ela busca interagir com a realidade do mundo tecnológico sem adendos e sem acréscimos, mas sempre admitindo a postura crítica e reflexiva que reconstrói o saber por dentro explorando os espaços disponíveis oferecidos pelas estruturas sociais em que vivemos.

O processo de criar, no âmbito da educação tecnológica, incorpora o princípio dialético que se regenera por si mesmo a partir da realidade que se lhe apresenta e dos espaços a serem progressivamente explorados, ampliando e ao mesmo tempo delimitando os campos de atuação.

Em cada função criativa existem certas possibilidades de concretização que precisam ser circunscritas a fim de gerar novas alternativas de atuação: delimitar para ampliar o potencial de criação. Cada decisão representa um ponto de partida num processo que traz dentro de si a força da transformação que está sempre recriando o impulso que o gerou.

O potencial criador do ser humano é inesgotável, pois elabora-se em múltiplos níveis, do sensível passando pelo cultural até atingir o âmago da consciência. Torna-se presente nos múltiplos caminhos em que o homem busca captar e configurar as multifacetárias realidades da vida.

#### 2. Materialidade e Imaginação Criativa

No entanto, tais assertivas não são puras abstrações, pois a criatividade insere-se numa materialidade. É através do trabalho que o ser humano elabora e reelabora seu potencial criador. Trata-se de uma experiência vital: nela o homem encontra sua humanidade ao desenvolver tarefas essenciais exclusivas de sua condição humana. Então, a criação desdobra-se no trabalho, pois traz dentro de si a necessidade de gerar possíveis soluções criativas.

Em nossa época, a criatividade está desligada da idéia do trabalho, pois para muitos consiste em viver livres e isentos de compromissos com o mesmo. Trata-se assim de um trabalho não criativo, vinculado ao simples fazer, às rotinas de tarefas que são apenas materialmente executadas.

É importante lembrar que cada materialidade abrange possibilidades de ação, bem como outras tantas impossibilidades. Se há limites para a criação, surgem também novas orientações por dentro das delimitações que transformam as atividades com novas direções.

Ao lidar com o material significa refletir sobre os trabalhos a serem executados com aquelas qualidades; seria construir um pensar específico sobre um fazer concreto. Do lidar com o material emerge a imaginação criativa que levanta

hipóteses sobre certas configurações viáveis com relação a determinadas materialidades. Trata-se de um pensar específico sobre um fazer concreto, voltado para a materialidade de um fazer. Mas, o pensar só poderá tornar-se imaginativo através da concretização de uma matéria (OSTROWER, 1999).

Mas, o pensar específico sobre um fazer concreto vai além da idéia de uma tarefa a ser executada, pois traz dentro de si formas significativas em vários planos e abrange eventuais significados. A matéria assim concretizada configura-se como conteúdo expressivo tornando-se fortemente comunicativa.

Desse modo, a materialidade é percebida como um fato que ultrapassa os aspectos meramente físicos. Ela coloca-se num patamar simbólico, pleno de significados, visto que nas ordenações possíveis inserem-se os mais diversos modos de comunicação.

Mergulhada nessas ordenações a existência da matéria é percebida com um sentido novo, que contém dentro de si mesmo as potencialidades latentes. Configura-se assim um novo relacionamento com os meios e com o eu de cada um. Isto corresponde a um traduzir na mente certas disposições que estabeleçam uma ordem maior que transita da matéria para nossas forças interiores.

Nesse contexto, constrói-se todo um processo de elaboração de formas mentais que não significam necessariamente pensar com palavras. Estas são formas e abrangem vários níveis de significação. No entanto, sabe-se que as palavras não excluem outras maneiras de transmitir significados.

As ordenações de uma matéria contêm formas simbólicas cujos conteúdos expressam-se e estabelecem comunicações. Desse modo, desponta para nós um caminho aberto que nos conduz a conhecer bem uma dada materialidade no próprio ato de fazer, bem como a acompanhar e a se comunicar com o fazer dos outros.

Nesse ambiente, o artista não imagina em termos de palavras ou de pensamento. Há todo um espaço que é construído a partir de sensibilidades, percepções e emoções que nem sempre atingem o conhecimento abstrato e consciente.

Isto não vem a significar que a linguagem em si seja subjetiva. Ela é objetiva como ordenação essencial de uma materialidade e como tal se constitui em referencial básico para estabelecer a comunicação. Tal perspectiva torna-se uma referência para a definição de critérios de realização, bem como de valor. Dessa forma, a matéria objetivando a linguagem torna-se uma condição indispensável para podermos avaliar as ordenações mentais e compreender seu sentido global e mais amplo.

Nesse contexto, a imaginação criativa tende a ampliar-se, sempre a partir de um pensar específico sobre um fazer concreto. O ambiente essencial do ato imaginativo não se restringe ao factual, mas estende-se aos acontecimentos que têm em comum o homem e sua cultura, conduzindo assim ao entendimento de várias possibilidades. Os interesses e conteúdos de vida não se resumem exclusivamente aos problemas de “especialistas” e nem às especializações dentro das especialidades.

As possibilidades humanas não se reduzem a poucas chances de realizações. O leque tende a se ampliar cada vez mais. Assim, o reducionismo poderá esvaziar o sentido da criatividade que se encerra no trabalho profissional. O

reducionismo da ação transforma-se em adestramento técnico, ignorando no indivíduo sua sensibilidade e inteligência espontânea de seu fazer. Tal atitude não corresponde ao ser criativo.

As ações que não se conduzem a simples reduções admitem as indagações como formas de relacionamento afetivo e de respeito pela essencialidade de um fenômeno, constituído de sentimentos e interesses que ultrapassam a visão única dos fatos. Tal atitude implica numa visão globalizante dos processos de vida que depende de sensibilidades da pessoa.

Desponta, nesse ambiente, o trabalho enquanto expressão do fazer, que pode ser reduzido a uma rotina mecânica sem visão global e interior, mas que pode também se transformar em fonte permanente de renovação da ação pretendida ou em execução. Assim, um vasto arsenal de informações é organizado a partir dessa experiência rica e criativa.

Nesse contexto desenvolve-se a imaginação criativa, que necessita de materialidade e com esta elabora uma linguagem específica e adaptada a cada fazer. Esta adaptação inclui um processo de construção e reconstrução da realidade que inclui o resgate de outros valores da vida para recompor e incentivar o potencial da criatividade.

### **3. O entorno da cultura e o *Insight***

A construção da realidade passa sem dúvida pelo entorno da cultura. A matéria a ser trabalhada pela criatividade tende a interligar-se com um contexto histórico bem característico em termos de suas finalidades e formas. A matéria utilizada pelo homem diz respeito a todo um conjunto de fatores sociais, pois são formas significativas da cultura. Toda atividade humana está inserida numa realidade social.

São esses valores, transformados em valores culturais, que motivam os indivíduos a se sentirem impelidos para um novo agir. O conceito de materialidade não indica apenas um determinado campo da ação humana. Indica porém certas possibilidades do indivíduo inserir-se num contexto cultural a partir de normas e meios disponíveis.

Para lidar com essa materialidade, ele o faz já possuindo um certo nível de informação e de certo modo configurado a determinados valores culturais. Na verdade, a materialidade contém a realidade com suas qualificações e seus compromissos culturais.

Os valores participam de nosso diálogo com a vida; as coisas são definidas por nós a partir de avaliações internas. No entanto, existem aspectos valorativos que estão fora de seu âmbito pessoal, pois são coletivos e frutos das inter-relações sociais em um determinado contexto histórico. Tais valores formam a base das instituições e das normas vigentes, constituem um corpo de idéias predominantes em uma dada sociedade. Representam um padrão referencial básico para o indivíduo que qualifica a própria experiência pessoal e tudo o que o indivíduo aspire ou faça, quer ele tenha ou não consciência disso.

Dessa forma, surgem os estilos que correspondem a visões de vida e para as quais convergem conhecimentos e técnicas disponíveis para uma determinada sociedade. Assim se constituem os costumes, idéias, necessidades materiais e espirituais, certas possibilidades de satisfazê-las.

O esquema cultural abrange uma gama de significados gerais na qual se inserem as perguntas e as respostas que o indivíduo eventualmente as formule. O contexto cultural orienta, na verdade, os rumos da criação no sentido de certos propósitos e certas hipóteses virem a se tornar possíveis.

Estamos diante de um leque de possibilidades bem mais aberto em que coexistem várias culturas e diferentes sistemas de valorações, referentes a diversos sistemas de relações sociais. Em cada contribuição individual será preciso recorrer aos esquemas valorativos vigentes num determinado contexto cultural a fim de se poder acompanhar a extensão e o pleno significado da nova proposta de ação criativa e inovadora.

Esse processo cultural importa em transformações, pois se constitui também em formação. Formar é aprender a transformar e a transformar-se porque encerra uma ação criativa. O resultado é uma matéria configurada e transfigurada que concretiza uma síntese entre o geral e o específico, sempre impregnada de novos significados. O ser humano tenta ao longo de sua história transmitir à matéria a presença de sua vida com a carga de suas experiências, emoções e conhecimentos. Assim, ele dá forma à argila e à fluidez de seu próprio existir.

Em todas as matérias por onde o homem passa, sua ação simbólica se fará sentir. Ao articular-se com a matéria, deixa sua marca indelével. Rearticulada, a matéria retorna ao homem, na forma configurada, como se cada pergunta encerrasse uma resposta. Neste contexto, as formas são recriadas em nossa percepção, nós as modificamos subjetivamente inserindo-lhes nossos esforços vivenciais e nosos valores testados na nossa vida cotidiana.

Assim, o ser humano amolda a matéria, ordenando-a, configurando-a e dominando-a. Neste processo, ele amplia o espectro de sua consciência em que suas potencialidades essenciais são criadas e recriadas a cada passo. Trata-se da aprendizagem de como viver e inserir-se no contexto existencial que não se encerra apenas em pensamentos e nem em puras emoções, mas naquela zona profunda e insubstituível que dá significado às coisas oriundo das regiões mais recônditas de nosso mundo interior aonde as emoções permeiam os pensamentos e ao mesmo tempo em que o intelecto estrutura as emoções.

São os níveis intuitivos de nosso ser, contínuos e integrantes em que fluem as divisões entre o consciente e o inconsciente e onde se situam os modos de percepção. Assim, as intuições permitem lidar com situações novas e inesperadas; permitem que os fenômenos sejam visualizados e internalizados criando condições para que aconteçam os processos de criação.

Mas as percepções intuitivas exigem ordenações a fim de que interligações sejam estabelecidas e dados circunstanciais reformulados passando do mundo externo e interno a um novo grau de essencialidade. Os dados circunstanciais tornam-se significativos e apresenta novos aspectos da percepção em que envolvem novos tipos de conhecimento e aprendizagem a partir do mundo externo e junto com o mundo interno. Na verdade, a compreensão dos fatos não precisa ocorrer de modo exclusivamente intelectual, pois deixa aberta uma zona para que novas experiências sejam exploradas e vividas.

Nesse contexto, situa-se o *insight*, que coincide com o processo dinâmico e ativo. Trata-se de um-sair-de-si e de um captar algo em busca de conteúdos

significativos. As ordenações das percepções não impedem que ocorram operações mentais de diferenciação e de nivelamento, de comparação, bem como de construção de alternativas.

Essas operações envolvem relacionamento e escolha. Certos aspectos são intuitivamente incluídos como relevantes, enquanto que outros são excluídos como irrelevantes. As conclusões nos surpreendem como um resultado original. Desta forma chegamos à ordenação concreta, o que significa a razão de ser da situação que abrange toda uma lógica interna.

Desponta assim o *insight* que se confunde com a visão intuitiva, que sabe de repente, mas que nos fornece inteira certeza pois desde o início era esse seu significado. Nele estruturam-se todas as possibilidades de pensar e de sentir, integrando-se noções atuais com anteriores. Deste processo, desabrocham conhecimentos novos, imbuídos de experiências sempre carregadas de densidade de vida (OSTROWER,1999).

O *insight* é dinâmico e criativo. O conhecimento que dele brota é novo, pois trata-se de uma maneira de conhecer renovando-se por dentro do próprio ato de conhecer. Tal conhecimento repercute em nós como um *re-reconhecimento* imediato, pois internalizamos em um momento súbito e instantâneo todos os ângulos, aspectos de relevância e de coerência de um fenômeno. Neste momento, a um só tempo reaprendemos e reinterpretemos.

Trata-se de um recurso privilegiado de que dispomos e que mobiliza em nós tudo o que temos em termos afetivos, intelectuais, emocionais, conscientes e inconscientes. É uma ação integradora que reestrutura os dados da existência, produzindo uma nova medida de ordem e permitindo-nos novamente compreender com mais profundidade todos os aspectos da vida, o que nos proporciona condições de controlar a situação.

O *insight* envolve o ambiente da própria criatividade, na medida em que se elabora a capacidade de selecionar, relacionar e integrar dados do mundo externo e interno, de transformá-los para que se adquira um sentido mais completo.

Chegamos assim ao patamar das experiências existenciais que coincidem com os processos de criação, atingindo o ser sensível, pensante e atuante. Estes processos constituem uma formação a partir de um fazer; significa experimentar, lidar com alguma materialidade e, ao experimentá-la, também configurá-la. O conteúdo significativo da materialidade depende da configuração de seus meios.

É no trabalho e por meio dele que o homem age por inteiro, transformando e configurando a realidade. Assim, o caminho em toda tarefa será novo e necessariamente diferente. Ao criar, ao receber sugestões da matéria que está sendo ordenada e que se altera sob suas mãos, o indivíduo se vê diante de encruzilhadas, mas que irão redundar em atos criativos.

Todo processo de criação compõe-se, a rigor, de fatos reais, fatores de elaboração do trabalho que permitem optar e decidir. A criação, por seu turno, exige primeiramente do indivíduo criador que atue e, depois, que produza. Caracteriza-se deste modo a atividade criativa que consiste em transpor certas possibilidades latentes para o real. Várias ações, decorrentes de opções anteriores, vão ao encontro de novas opções, cujas propostas são oriundas do trabalho.

Nesse ambiente, acontecerá a inspiração. Esta nasce do trabalho e das tentativas que o precederam, das lutas e anseios. O desfecho final é indissociável dos momentos anteriores, mostrando-nos também o quanto estes foram inspirados.

No entanto, a inspiração não pode ocorrer desvinculada de uma elaboração já em curso, de um engajamento constante e total. O fazer torna-se inspirado se o qualificamos pelo potencial criador e pela capacidade de formar e intervir através de uma compreensão mais profunda das coisas.

Os caminhos a serem percorridos cada um os descobrirá por si, caminhando, a partir de dados reais. Caminhando saberá; andando, configurará novos caminhos e novas formas, dentro de si e em redor de si. Enfim, cada indivíduo se busca nas formas de seu fazer e se encontra nas formas de seu viver.

Os caminhos da criatividade seguem o traçado do crescimento e da maturidade. O adulto criativo altera o mundo que o cerca, seja físico ou psíquico. Em suas atividades produtivas, acrescenta sempre algo em termos de informação e de formação. Pode até transformar os referenciais da cultura em que se baseiam as ordenações e aos quais se reportam os significados de sua ação.

A criatividade é um processo de amadurecimento, realiza-se em conjunto com o desenvolvimento da personalidade, pois a maturação é essencial à criação. Exige o tempo necessário, relativo a cada caso, para que certas potencialidades, talentos, capacidades, interesses possam elaborar-se intelectual e emocionalmente.

Não há tempo cronológico para esse desenvolvimento. O importante é que o processo aconteça. O que significa explorar o poder criador do ser humano, sua faculdade ordenadora e configuradora, capacidade de abordar em cada momento vivido a unicidade da experiência e de integrá-la a outros momentos, transcendendo o fato particular para a esfera da compreensão. Nos significados que o homem encontra criando e formando, estrutura-se sua consciência diante do viver.

Nesse ambiente, a competitividade agressiva, que é considerada como um valor de convívio e de produção, racionalizada como sendo normal e como condição fundamental para a vida, é substituída pelo fenômeno da competição como auto-afirmação do sujeito, reconhecimento dos valores dos outros e elemento de maturidade pessoal.

Na verdade, os processos criativos são construtivos: envolvem a personalidade como um todo, o modo da pessoa diferenciar-se dentro de si mesma, de ordenar e relacionar-se consigo mesmo e com os outros. Assim, criar tanto significa estruturar-se quanto comunicar-se; é interpretar significados e transmiti-los aos outros.

#### **4. A criatividade e o processo educativo**

Até o presente momento, procuramos compreender as questões da criatividade em seus aspectos epistemológicos, psicológicos, existenciais e culturais. Ela insere-se em mundos amplos e complexos, que no entender de POPPER (1990, p. 66-67), envolvem o físico (instrumentos e objetos); as vivências; e os produtos do intelecto humano cujo centro situa-se na linguagem (produtos da atividade humana, cultura).

Isso nos conduz a refletir que a criatividade encerra permanentemente um processo de aprendizagem que envolve diversas atividades do mundo no qual

estamos inseridos. As informações vêm em massa e nos atingem de maneira pesada e desorganizada. Precisamos, portanto, olhar de outra forma e com a devida atenção em nosso derredor, para que as informações sejam selecionadas e reorganizadas em função de nossas posturas e interesses individuais e coletivos. A verdade, nesse contexto, é que nossas cabeças não são cubas rasas para as quais convergem materialmente o afluxo desordenado de informações. Assim, permanece o desafio lançado perenemente aos processos de criatividade que passa pela inquestionável pedagogia de aprimorar a capacidade crítica para construir um sociedade aberta através de indivíduos também com cabeças abertas (POPPER, 1990, p. 96-97).

Porém, para construir essa abertura, que envolve a consciência e a sociedade, há que se buscar compreender o processo de criatividade situando-a no contexto do pensamento contemporâneo.

O mundo de hoje é marcado pela pluralidade de visões e pela multiplicidade de normas e formas de vida, teorias e idéias. O mundo moderno é dominado por uma racionalidade que tende a romper com o consenso normativo encontrado nas sociedades tradicionais. Esta racionalidade é predominantemente instrumental, cujo *telos* é a dominação do mundo.

Não se fala mais em essência e os fenômenos são explicados, independentes de apreciação valorativa. O processo racional pretende o domínio sobre o mundo, pressupõe a repressão da natureza interna do sujeito e acaba por torná-la vítima. A realidade hoje é determinada essencialmente pelas dimensões racionais nitidamente instrumentais. Presencia-se uma aliança permanente entre o domínio e a tendência à uniformização.

A saída passa pela criatividade que tenta construir um outro tipo de racionalidade processual, em que espaços são explorados pela contingência, pluralidade de vozes e de ações, sem abrir mão da validade universal e da busca pela unidade nos contextos da multiplicidade ((HERMANN, 1999).

O processo de criatividade passa sem dúvida pela metafísica da subjetividade, base de sustentação do princípio unificador do ser humano como racional e virtuoso. A relação entre sujeito e objeto, dialética e contraditória pela experiência de existência, não se cansa de buscar a harmonia para poder criar e recriar sempre no meio dos conflitos e adversidades. Assim, a criatividade resgata a história da educação no momento preciso que estabelece a relação inovadora de influência do sujeito sobre o desenvolvimento do outro para construir uma nova realidade, fruto do diálogo e da interatividade.

O ambiente a ser desenvolvido pela criatividade está sob a égide do *telos* da comunicação visando a estabelecer a intersubjetividade como “fala” e como expressão do mundo da vida. A linguagem que se cria não está baseada na simples auto-realização do sujeito, mas no encontro com o outro num mundo em que são compartilhados significados e normas. O mundo compartilhado não tem caráter de meio e portanto, não é instrumental, no sentido que se fixa numa relação sujeito-objeto.

Nesse contexto, desponta o papel da escola como instância criativa, na medida que abre espaços para o entendimento e a comunicação entre todos os seus participantes. Mas a escola pertence também a um sistema que integra organização,

normas burocráticas, hierarquia de poder e administração marcada pela divisão do trabalho e princípios tayloristas.

As ações pedagógicas decorrentes dessa administração escolar são dominadas pela racionalidade instrumental, prejudicando as interações e as correlações com os educandos e com a própria sociedade. A ação pedagógica, via linguagem, como expressão da intersubjetividade, ultrapassa a tendência à dominação e se constitui em poderoso elemento de inovação e criatividade.

Tal dimensão permite rejeitar o conceito de ação tecnológica, que converte a ação educativa em estratégica, isto é, em ação que visa a atingir os fins em si mesmos, pela qual é possível eleger meios a partir de critérios utilitaristas e instrumentais. Isto aponta para o principal problema que envolve a educação, que deriva do fato de não ser instrumental por natureza; não é produção de uma ação com êxito. A educação não se encontra na relação meio-fim, mas na diferença entre a ação e o processo transformador. Assim, a educação tornar-se-á criativa (HERMANN, 1999).

## **5. Os desafios para a educação tecnológica**

Nesse contexto, insere-se a educação tecnológica. Apoiada nas bases da educação, como já foi dito, sua trajetória situa-se de dentro para fora, do interior da materialidade para a compreensão da tecnologia no seu todo. As razões que impulsionam a educação tecnológica apostam no novo e no diferenciado, pois constantemente é convidada a romper com rotinas e procedimentos, alterando atitudes e comportamentos face às técnicas que estão sendo executadas.

A criatividade a ser perseguida pela educação tecnológica, mesmo no contexto do modelo de produção capitalista, coincide com a busca por espaços de manobra e articulação para que algo inovador e democrático seja progressivamente construído.

O espectro que envolve a educação tecnológica está muito baseado no saber tácito, construído no dia a dia, que agrega e gera conhecimento na medida em que sabe porque faz e vem fazendo ao longo da história de cada um, que aplica tecnologia e a entende com outras dimensões. Este saber é silencioso e profundamente criativo, pois, embora não sistematizado, resgata histórias, vivências e experiências que coincidem muitas vezes com as razões da própria existência do profissional.

Novo é o papel determinante da experiência que acumula saberes e indica percepções de como intervir na realidade externa e material. É o novo extraído do velho, do rotineiro e do repetitivo, pois de tudo se extrai uma experiência de aprendizagem que cria e recria a partir do olhar e da percepção sobre a própria tecnologia (PELIANO, 1999).

O fundamental na experiência da educação tecnológica concentra-se no entender e refletir sobre os processos que estão sendo implementados e que tendem, pela própria força das práticas, a se limitarem a puras execuções. Assim, os desafios despontam com inúmeras possibilidades de alternativas serem criadas e reinventadas a partir de experimentos simples e cotidianos.

Ao abordar as questões que envolvem a educação tecnológica estamos sempre buscando a formação dos sujeitos, é claro, competentes, mas sobretudo inventores de novos processos a partir de posturas inovadoras e criativas. Os



sujeitos competentes não são aqueles que apenas sabem aplicar técnicas, mas que adquirem pelos contatos com os artefatos a capacidade de entender o mundo e a sociedade tecnológica em que vivemos.

A educação tecnológica, nesse contexto, terá condições de explorar os espaços que estão criados pelos novos paradigmas produtivos. Presencia-se o fenômeno da acumulação flexível em confronto com a rigidez do fordismo/taylorismo, que se desdobra na flexibilidade dos processos de trabalho. Assim, a acumulação flexível suscita setores de produção inteiramente novos, maneiras diversificadas de fornecimento de serviços e de mercados. Constata-se um surto de inovação comercial, tecnológica e organizacional, repercutindo em mudanças de padrões de desenvolvimento e atingindo um vasto movimento no emprego do chamado “setor de serviços”. Surge assim o novo paradigma baseado na “produção enxuta”(lean production) que estabelece uma diferença qualitativa com relação ao modelo taylorista/fordista, pois substitui a produção em massa pela utilização de inovações tecnológicas, incluindo produtos, processos e organização.

Nesse ambiente, a educação tecnológica está submetida constantemente a um processo de inovação quando se utiliza de ferramentas tecnológicas. No entanto, é preciso situá-las em seus contextos culturais, pois a inovação pode consistir na incorporação da ferramenta tal qual ela é; na criação de novas utilizações para a ferramenta; na incorporação de conceitos da nova ferramenta relacionados à tradicional e na geração de novas necessidades sociais para compreensão e absorção dessa nova célula tecnológica.

Assim, a qualificação assume novas dimensões. Não se trata de preparar o indivíduo para exercitar procedimentos mecânicos, mas de adquirir capacidade para raciocinar sobre modelos produtivos, através de elementos críticos, para compreender a realidade da produção, apreciando tendências e reconhecendo seus limites.

Desse modo, despontam as “qualificações-básicas” que se concentram no eixo relacional. Trata-se de fornecer ao profissional uma visão crítica das possibilidades e limitações dos meios de comunicação com grande possibilidade de existência em ambientes profissionais altamente tecnológicos, abordando o conhecimento de ferramentas, técnicas e métodos utilizados na interação humana direta (relação interpessoal), ou intermediária por dispositivos ou sistemas de comunicação (interação homem-máquina).

Ademais, tais qualificações passam também pelo eixo sócio-cultural ao procurar transmitir de maneira coerente a visão de mundo e de sociedade, explorando os aspectos de construção da cidadania através da história, senso de participação e compreensão dos movimentos sociais; entendimento da dimensão social envolvendo os problemas humanos e as tecnologias; despertar o espírito crítico e a análise científica dos fatos através de métodos que ensinam a pensar, a emitir o juízo crítico visando a desenvolver a criatividade.

Enfim, as “qualificações básicas” concentram-se outrossim no eixo tecnológico-produtivo que permite ao profissional desenvolver uma visão social da evolução da tecnologia, das transformações oriundas do processo de inovação e das diferentes estratégias empregadas para conciliar os imperativos econômicos às condições das sociedades. É preciso compreender o próprio processo produtivo que está, como já foi dito, em plena transformação.

Com tais qualificações, os participantes da educação tecnológica estarão construindo um ambiente de *células de competência*, cujo entendimento passa pela construção de espaços comuns em que teoria e prática se associam no entorno de questões, problemas e objetos técnico-científicos, explorando os métodos que estimulam a iniciativa e a criatividade.

Nesse contexto, o esforço da educação tecnológica tenta restituir o pensamento integral do trabalhador, que experimentalmente expressa-se pela máquina. O pensamento humano, forjado pela educação tecnológica, dialoga e extrai da máquina outras dimensões além dos limites materiais. As atitudes educativas daí decorrentes irão dotar os alunos de elementos críticos sobre produtos, práticas e experimentações das técnicas. Elas dão sentido às mesmas técnicas. A verdade da técnica reside na sua essência, que é “revelação”, descobrimento e conhecimento eclodindo. Sua finalidade consiste em provocar a natureza para lhe extrair segredos e torná-la produtiva.

Quem estabelece a diferença entre o exato e o verdadeiro é o cidadão, livre e consciente, que tem o direito de ter princípios e ideologias, tornando-se o homem dos meios e dos fins. É o homem que acrescenta algo sobre a técnica, oferecendo-lhe um novo sentido e um novo rumo. Portanto, a tarefa do cidadão é questionar a técnica. É de reunir o conjunto de meios para atingir um fim razoável em benefício da sociedade. As questões do “porquê”, “como” e “para quem” são sempre oportunas e necessárias.

Enfim, o mundo vivido da educação tecnológica está mergulhado no saber, construído com base na experiência, e compartilhado a partir da interação com os sujeitos e com os objetos técnicos como se fossem sujeitos. Não se trata de um saber instrumental, mas de um saber que encerra interlocutores, lógicas e princípios ligados a experiências, não de simples fazer mas de ação comunicativa.

Na verdade, a gênese da tecnologia e seu desenvolvimento é um processo de aprendizagem, não por seu uso externo ou manipulativo, mas pelo poder criativo e emancipatório. A aprendizagem tecnológica está estruturada na racionalidade que ultrapassa os limites das aplicações técnicas, que busca o âmago da linguagem comunicativa, inserida na história das ciências e das técnicas.

Cria-se assim a pedagogia da técnica, que se caracteriza pelo deslocamento do centro de gravidade dos atos específicos de trabalho para o entendimento mais global das atividades. Nesse ambiente, desenvolve-se a capacidade de criar meios e de antecipar soluções, gerenciando contradições oriundas das experiências de trabalho.

Face ao exposto, o que se espera da educação tecnológica é que ela seja inovadora e criativa.

## 6. Referências bibliográficas

ARAMAYO, Roberto; MUGUERZA, Javier; VALDECANTOS, Antonio (Comp.).  
**El individuo y la historia: antinomias de la herencia moderna.** Barcelona: Paidós, 1995.

- BOMBASSARO, L.C.; PAVIANI, J. **Filosofia, lógica e existência**. Caxias do Sul: EDUCS, 1997.
- GADAMER, Hans-Georg. **A razão na época da ciência**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1993.
- \_\_\_\_\_. **El problema de la conciencia histórica**. Madrid: Tecnos, 1993.
- HABERMAS, Jürgen. **O discurso filosófico da modernidade**. Lisboa: Dom Quixote, 1990.
- \_\_\_\_\_. **Théorie de l'agir communicationnel** T1 – Racionalité de l'agir et rationalisation de la société; T 2. Pour une critique de la raison fonctionnaliste. Paris: 1987.
- HERMANN, Nadja. **Validade em educação**. Intuições e problemas na recepção de Habermas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.
- MACEDO, Elizabeth. Pensando a escola e o currículo à luz da teoria de J. Habermas. In: **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n. 58, abr./jun, 1993.
- OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- PELIANO, José. **A importância da educação para o novo modo de produção do conhecimento**. Brasília, 1999. Manuscrito.
- POPPER, Karl; LORENZ, Konrad. **O futuro está aberto**. 2 ed. Lisboa: Editorial Fragmentos, 1990.
- PRESTES, Nadja. **Educação e racionalidade**. Conexões e possibilidades de uma ação comunicativa na escola. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.