

## O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E O FATOR CONTROLE

*Geraldo Bull da Silva Junior*  
*FAESA (Vitória, ES); EAMES (Vila Velha, ES)*  
*gbulljr@bol.com.br*

*Celi Espasandin Lopes*  
*Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP*  
*celilopes@uol.com.br*

### **Resumo:**

Este é um recorte de uma pesquisa de doutorado que investigou como ocorre a formação estatística no curso de Engenharia de Produção (EP) em uma Instituição Federal de Ensino da Grande Vitória, Espírito Santo. O referencial teórico centrou-se em autores da Filosofia e da Educação Crítica. Os dados aqui apresentados foram construídos por meio de entrevista semiestruturada, nas qual buscamos conhecer fragilidades e concepções referentes ao conhecimento estatístico do futuro Engenheiro. A partir da Análise de Conteúdo, foram estabelecidas subcategorias que evidenciaram a necessidade de articular a Estatística a outros componentes curriculares desde o início do Curso. Entre os vários aspectos observados, concluímos que o conhecimento estatístico elaborado nessa turma de Graduação apresenta-se fragmentado e sua formação ainda apresenta traços de uma concepção tradicional de ensino. Neste trabalho destacaremos a subcategoria controle.

**Palavras-chave:** Educação Estatística; Educação Crítica; Formação Profissional; Engenharia de Produção; Controle.

### **1. Introdução**

Neste texto apresentamos uma discussão de parte dos dados de uma tese de doutorado sobre o ensino de Estatística em uma turma de Graduação em EP. O trabalho de campo foi realizado em uma instituição Federal de Ensino, no município de Cariacica, no Espírito Santo. O curso é desenvolvido em semestres e em regime integral de estudos. A disciplina é lecionada em duas etapas: Estatística I (30 h) e Estatística II (45 h). O objetivo da pesquisa, que se apresenta como qualitativo-interpretativa, foi verificar as contribuições que a disciplina de Estatística pode legar à formação do Engenheiro de Produção.

Obtivemos os dados por meio de entrevista semiestruturada, com um roteiro baseado na proposta curricular da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2011). Entrevistamos cinco alunos durante o desenvolvimento de Estatística I e, posteriormente, colhemos mais dois depoimentos: durante o curso de Estatística II e após o seu término, quando já cursavam disciplinas de formação específica nas quais aplicavam o conhecimento estatístico. Todos responderam às mesmas perguntas e o motivo da realização dessas etapas foi obter a maior quantidade de dados possíveis.

A escolha dos entrevistados foi um processo intencional, utilizando os seguintes critérios: o primeiro foi o entrosamento com a professora no andamento das aulas observadas (dois alunos). Posteriormente, ambos obtiveram as maiores notas na primeira prova de Estatística I; o segundo critério foi a nota na primeira prova de Estatística I não estar entre as mais altas (dois alunos, com rendimentos acima da média da instituição, que é de 60%). Um aluno repetente em Estatística I completou o quadro de entrevistados. Ele foi escolhido porque expressaria o ponto de vista de alguém com rendimento inferior ao mínimo estabelecido pela instituição. Um fato comum a todos os alunos foi terem estudado Estatística no Ensino Médio.

As falas registradas por meio de gravações em áudio foram transcritas e as respostas analisadas, originando o *corpus* de dados. Utilizamos a Análise de Conteúdo, método de tratamento e análise de dados objetivando compreender diferentes textos, a partir de convergências e incidências de palavras e frases (Bardin, 2011). Formamos as unidades de registro dos dados a partir das respostas dadas a cada pergunta, pois consideramos essa organização a melhor forma de preparar o material. Tratamos essas respostas identificando e fazendo a categorização segundo o seguinte roteiro: pré-análise, exploração do material e análise dos dados. Na pré-análise ocorreu o primeiro contato com a documentação, quando as transcrições foram lidas e as respostas organizadas para elaborar as primeiras considerações.

Definida a forma de registro, classificamos e organizamos os dados por características comuns, analisadas com base nos fundamentos teóricos da pesquisa. O trabalho levou ao surgimento de subcategorias emergentes, recebendo essa denominação por serem estabelecidas ao organizar e interpretar os dados (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

## 2. Pressupostos Teóricos de Três autores

Ao definir tema e abordagem da investigação, percebemos o teor sociopolítico que as discussões tomariam. Não seria adequado nos prender a um referencial teórico que tratasse apenas de técnicas de ensino ou dos instrumentos estatísticos em si. Os autores escolhidos como referência têm em comum o fato de abordar a Educação de forma crítica, relacionando a necessidade de contextualizar a atividade educativa frente às necessidades da sociedade na qual o aluno está imerso. O marco teórico inicia com críticas ao modelo tradicional de ensino superior feitas por José Carlos Mariátegui (2007), jornalista e teórico político peruano, nascido em 1894 e falecido em 1930. Inspirado em ideias marxistas, dedicou-se a discutir a Educação do seu país na década de 1920. Um dos temas tratados é a disputa intelectual entre duas

vertentes do ensino superior: uma defendia o ensino de caráter puramente técnico, voltado para preparar o cidadão produtivo a ser inserido no mercado de trabalho; a outra considerava que a instrução deveria formar literatos e futuros administradores do Estado.

Em ambos os casos, o modelo educacional a que o autor se contrapunha não é concebido a partir de preocupações com a compreensão de problemas sociais. Sua percepção era que o ensino superior de sua época não relacionava o exercício da futura profissão com a atuação de cada um dentro da sociedade. Ele relacionou a formulação de políticas educacionais em seu país com a satisfação da necessidade de controle da situação econômica. Também apontou a existência de posturas idealistas que dispensavam atenção às doutrinas e técnicas pedagógicas em detrimento da análise de contextos, necessidades e relações sociais. Ao criticar os modelos educacionais, incluía os cientistas, por ver que estes não se preocupavam com a transformação das condições materiais da própria sociedade em que estavam inseridos, deixando de atentar para as necessidades e lutas de estudantes e trabalhadores.

Havia causas de insatisfação com o ensino superior a serem superadas, pois “[...] a universidade continua sendo substancialmente a mesma [...] a juventude tem a sensação de frequentar uma universidade petrificada, uma universidade sombria, sem luz, sem saúde e sem oxigênio [...]” (MARIÁTEGUI, 2007, p. 39). Esse quadro apontado há quase 100 anos é muito semelhante ao que ainda prevalece no ensino superior brasileiro. Outra discussão referia-se à Educação laica como produto do pensamento capitalista liberal, que se desgastou ao longo do tempo e entrou em declínio. O esgotamento dos modelos propostos com base nessa modalidade de pensamento leva a frequentes necessidades de reformas que, por sua vez, acompanham os ciclos de esgotamento capitalista.

Ainda segundo o autor, a moral proveniente do pensamento liberal que sustenta a reivindicação moderna da laicidade em Educação constitui-se em instrumento criador de mitos educacionais frágeis. Com o passar do tempo, eles têm naufragado frente às necessidades democráticas, com a Educação liberal tendendo a suprimir a individualidade, a autonomia e a independência. De nada serve, por exemplo, renovar programas de disciplinas, métodos de ensino e formas de ingresso no nível superior sem a modificação do pensamento sobre as qualidades desejadas no egresso. Como o Estado que comanda a política econômica é o mesmo que conduz programas educacionais, no caso do capitalismo, a Educação tende a voltar-se para a inserção no mercado de trabalho, reforçando a apropriação do produto educacional e intelectual para o uso privado.

Na sequência de Mariátegui (2007), apresentamos algumas ideias de István Mészáros (2007), filósofo húngaro nascido em 1930. Ele considera que a necessidade de tratar a Educação como instrumento de emancipação do indivíduo, ao invés de torná-la algo sujeito voltado ao atendimento das necessidades de mercado. As ações educativas devem ser pensadas frente à sociedade e a partir do ser humano, superando a lógica do capital, que se fundamenta no individualismo, na busca de lucro e na competição entre os membros do mesmo grupo social. Educar não deve ser um projeto que se faz apenas a partir de atos burocráticos ou mesmo no mundo das ideias. Deve ter, entre outras funções, a de resgatar o ser humano do trabalho alienado, que é um fim em si mesmo e não uma forma de satisfazer as necessidades do indivíduo.

Assim como Mariátegui (2007), Mészáros (2008) entende que o ensino não deve ter planejamento e execução restritos apenas ao universo da Pedagogia. Outro traço comum aos dois autores é a ideia de que o acesso à escola laica não garante por si a inclusão social, pois a proposta educativa burguesa serve de instrumento de exclusão. Ambos criticam a imposição de uma Educação formal com objetivo de manter a dominação dos indivíduos de uma sociedade, preparando-os para exercer atividades laborais alienantes. O controle e a subordinação do trabalho ao capital alcançam a atuação do professor, ajustando-o ao cumprimento de programas e à aceitação das condições materiais impostas. Não basta, portanto, mudar a forma de atuação deste profissional por meio de legislação, se não se modificar a essência de uma escola baseada em valores de mercado, que favorece a perpetuação e reprodução desta forma de pensar. A contraproposta do autor húngaro é a de uma Educação Emancipadora, na qual cada um seja agente político consciente das necessárias mudanças do mundo ao seu redor, intervindo nos processos em andamento e enfrentando diferentes desafios.

Ainda segundo Mészáros (2008), a compreensão do sentido do trabalho requer uma Educação transformadora de estruturas sociais, o que por sua vez necessita da perspectiva futura e contrapõe às preocupações do capital com o ganho rápido, que compromete a compreensão do tempo histórico. Uma consequência do ato de educar deveria ser a criação de condições de confronto consciente das desigualdades sociais, econômicas, políticas. Portanto, é importante vencer as formas de pensar que restringem o espaço ao local e o tempo de reflexão ao imediato. Para alcançar tal intento é necessário existir igualdade de tratamento entre os

diferentes indivíduos e não se satisfazer com resultados aparentes que mantém, por exemplo, os privilégios de acesso à Educação.

Para Mészáros (2008) existe, portanto, um modelo educacional que reafirma formas de agir da classe economicamente dominante, seja via indicação de seus valores, seja ensinando a obedecer a hierarquias impostas contra as quais não se negocia. Utilizam-se mecanismos para internalizar no educando padrões que devem ser considerados naturais, mas que na verdade objetivam preservar os modos vigentes de produzir e reproduzir, favorecendo sua exploração econômica. Essa Educação que preserva a lógica global capitalista faz com que cada um considere como próprio o ideal estabelecido por uma parcela restrita da população. É necessário, portanto, criar um movimento de contra internalização para que as tentativas de mudança não se imobilizem no estágio inicial.

Outro autor que trata de importantes preocupações relacionadas às ideias dos teóricos já citados é Ole Skovsmose (2007), professor dinamarquês que discute o papel da Matemática universitária. Nesse nível o conhecimento se reconfigura, possibilitando novos avanços científicos em diversos campos. Os currículos de cursos que desenvolvem tecnologias na maioria das vezes não evidenciam preocupações com a Ética e as consequências sociais da aplicação tecnológica dos resultados de pesquisas científicas produzidas utilizando saberes matemáticos. Daí a importância de tratar o desenvolvendo da competência crítica na formação de mão de obra especializada na universidade, objetivando formar indivíduos que se saibam contrapor a aparente neutralidade do conhecimento e que, ao mesmo tempo, reflitam sobre quais seriam as consequências da Ciência posta em ação sob diferentes contextos.

Skovsmose (2007) afirma que, desde a afirmação do capitalismo como modo de produção no século XIX, as diferentes Ciências são consideradas instrumentos de progresso humano e, além disso, criou-se a imagem que que trabalho e capital são elementos essenciais ao funcionamento dos sistemas produtivos. Porém, o autor contrapõe-se a essas ideias que considera simplificações de um quadro mais complexo. Um exemplo é o de que as inovações tecnológicas que ocorrem são guiadas essencialmente pelas necessidades do grupo social às quais elas se destinam. O autor considera que a capacidade de modificar as tecnologias atualmente está associada à organização, à disseminação e ao controle do conhecimento científico, interferindo sobre os processos de produção e refletindo na sociedade. Ao adquirir significado econômico, o conhecimento é tratado como algo que pode ser produzido, consumido, destruído ou mesmo tornar-se obsoleto e um obstáculo ao avanço da produção.

Skovsmose (2007) pensa também que, atualmente, a Matemática exerce papel crucial e tem significativo peso no pensamento e elaboração e desenvolvimento de modelos econômicos, sendo insumo produtivo que serve para organizar a cadeia produtiva. Outro aspecto de poder controlar a produção e a disseminação de conhecimento é fazer com que existam indivíduos mais capazes de adaptar-se a rápidas mudanças na demanda por mão de obra especializada. Uma consequência disso é que, paralelamente, existem pessoas que não conseguem dominar determinados saberes considerados essenciais a uma sociedade guiada pela lógica do mercado, ficando então imobilizadas, sendo descartadas da economia formal. Logo, são importantes a formação e o desenvolvimento da habilidade crítica, que reconheça o conhecimento matemático a serviço da elaboração de novas tecnologias. Além disso, essa competência é importante instrumento de interação em meio a diversos fatores econômicos, sociais e políticos.

O autor considera que a arquitetura lógica do conhecimento científico formal aparenta transparência e neutralidade, mas a Ciência posta em ação deixa de ser atividade isolada da sociedade, estando envolta em contextos sociopolíticos. Outra necessidade levantada pelo autor é de questionar se os processos educativos introduzem o aprendiz no mundo tecnológico ou se contrariamente (e de que maneira), pode excluí-lo a partir da falta de aprendizagem matemática. Emerge outra necessidade educativa que é a matemacia. O termo tem o significado de instrumento de leitura do mundo via conhecimento matemático. Pelo fato do seu domínio habilitar o indivíduo a obter respostas diante de diferentes circunstâncias, integrando-o a uma diversidade de perspectivas, discursos e quadros socioeconômicos, ela difere da simples alfabetização matemática.

### 3. A Subcategoria Controle

Nas entrevistas, além do motivo da opção pela EP, também buscamos saber se o entrevistado associava a Estatística às seguintes habilidades requeridas pela ABEPRO (2001): comunicar-se nas formas escrita, oral e gráfica, compreendendo e aplicando a ética e a responsabilidade na profissão (isso inclui a avaliação do impacto das atividades da Engenharia no contexto socioambiental); reconhecer se a Estatística capacita o indivíduo a perceber aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais (dentro de uma visão ética e humanística, que atenda a demandas da sociedade); associar essa Ciência à modelagem e resolução de problemas; compreender problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente;



ter responsabilidade social e ambiental; verificar a percepção de ligações entre conteúdos estatísticos e demandas sociais.

A subcategoria controle foi percebida de forma marcante como um instrumento de descrição e acompanhamento de diversas situações no mundo industrial, pois é necessária ao reconhecimento de erros, gargalos e afunilamentos da produção, objetivando melhorar processos produtivos. Do ponto de vista dos entrevistados, procedimentos utilizados nesses casos também poderiam ser estendidos a estudos de impactos ambientais, utilização de recursos escassos e destino final de resíduos e rejeitos. Os resultados obtidos por meios estatísticos servem para verificar o funcionamento de sistemas produtivos e também garantir sua sustentabilidade. Os alunos também expressaram a necessidade dos dados para comprovar consequências de atitudes tomadas, pois esses dados são necessários para elaborar providências que possam corrigir falhas.

Os alunos também comentaram que a Estatística como instrumento de controle serve para a melhoria da qualidade de processos, persistindo a ideia de conhecimento que instrumentaliza controle e medição. A ideia é a de que tudo deve ser mensurado, identificando margens de erro para controlar padrões, ajudando a identificar problemas que, resolvidos, diminuem erros dentro das empresas. Os entrevistados inicialmente não percebiam ligações entre aplicações do conhecimento científico e consequências sociais da futura prática profissional. O objetivo de melhorar os processos produtivos foi associado apenas para identificar motivos de perdas, o que é uma visão fragmentada em relação ao uso dos conteúdos aprendidos durante a formação.

Refletindo com Skovsmose (2007), a formação centrada na eficiência operatória do saber não prepara para tomar decisões em que o conhecimento técnico não é o único fator preponderante. Decidir baseado somente em resultados estatísticos pode levar a uma opção que considera relevante apenas o lado econômico, relegando aspectos sociais a um plano inferior. Os temas de cada campo de conhecimento tratados sem associação com contextos de criação de dados não favorecem a interpretação, por exemplo, de fenômenos sociais e econômicos.

A partir dos depoimentos, pode-se perceber que o ensino de Estatística centrado no desenvolvimento de habilidades para desenvolver os cálculos estatísticos leva à formação de profissionais com pouca percepção da sua capacidade de intervir na realidade do próprio grupo social utilizando os saberes apreendidos e isso que gera outro desafio: fazer com que o ensino

científico supere o simples objetivo de desenvolver habilidades para o controle rotineiro de processos. Essa é uma discussão já levantada por Mariátegui (2007). Fundamentado em dados estatísticos pode-se discutir, por exemplo, as consequências socioambientais da aplicação irrefletida do conhecimento científico em geral e, em particular, a Estatística.

Os entrevistados associaram a necessidade dos dados estatísticos à verificação do funcionamento de um sistema e constatar o cumprimento de normas de segurança, além de orientar a correção de falhas. Temos aqui uma situação de confiança do conhecimento científico como instrumento de inspeção da observância de critérios legais (MARIÁTEGUI, 2007 e SKOVSMOSE, 2007). Não emergiu a ideia de que é importante adaptar os usos da Estatística a contextos diferentes dos industriais e os estudantes não viam possibilidade nem necessidade de usar os instrumentos de controle estudados em análise de situações não típicas da linha de produção.

O conhecimento que parece racionalmente determinado é afetado pela subjetividade e a percepção de sucesso é uma delas. Os dados podem mostrar que uma linha de montagem é um caso exemplar de produtividade, mas é necessário verificar os impactos sociais e ambientais ligados a esse desempenho produtivo. Em casos como esses é problemático alguém de posse de dados sobre os riscos constatados toma decisões sem preocupar-se com as consequências e danos que podem afetar um grupo social. Conforme nos lembra Skovsmose (2007), não existem instrumentos científicos cujo uso seja puramente racional, neutro e isento de subjetividades. Considerações sobre os riscos da construção de uma planta industrial, por exemplo, não podem ficar apenas a cargo de disciplinas ligadas ao controle de produção ou de gestão ambiental. Esses casos configuram-se em oportunidades de exercer a Educação Emancipadora defendida por Mariátegui (2007) e Mészáros (2008).

Os entrevistados deixaram a evidência de existirem casos em que as aplicações da Estatística ficam na fronteira entre o controle e a previsão, como na da produção em série, onde a ocorrência da variabilidade pode ser um inconveniente. Entre a idealização e planejamento de um cenário e o efetivo desempenho de uma linha de produção, por exemplo, existem riscos que nem sempre podem ser previstos em um primeiro estudo. Em decorrência do atual estágio de transformações e indeterminações sociais, científicas e tecnológicas, é crucial atentar para a responsabilidade daqueles que utilizam diferentes conhecimentos científicos nas suas tomadas de decisão.



## Considerações Finais

Um conjunto de saberes pode servir para ocultar problemas e tornar-se instrumento de imposição de formas de pensamento unidimensional sem que isso seja percebido, mas também pode se prestar ao seu contraponto. A Matemática e a Estatística, na origem, refletiram necessidades de comunicação dentro de diferentes povos, em determinados tempos e espaços, mas o refinamento científico tornou-se instrumento de diluição de personalidades, garantindo formas de legitimação e perpetuação de poderes. É necessário, portanto, discutir aspectos que aparentemente fogem a determinada abordagem aproximando Ciência e Ética, fazendo com que os padrões desta última deixem de ter significado epistemológico.

No Brasil, de acordo com cada época, existem diferentes interesses envolvidos na formação da mão de obra adequada às necessidades produtivas. A figura de um mercado arrojado tecnologicamente, pautado na capacidade permanente de inovação (e renovação), é um elemento que justifica a implantação de modelos educacionais que aparentam diversidade em relação aos já existentes. Porém, no fundo, propostas voltadas para atender às demandas mercadológicas objetivam a aquisição de habilidades operatórias sem dar atenção à forma fragmentada de contato com o conhecimento.

Por outro lado, não favorecer o acesso ao conhecimento técnico e científico afasta parcelas da população da possibilidade de alcançar esses saberes e acaba como por legitimar a existência de mão de obra desqualificada e, portanto, de baixo custo. Mantém, dessa forma, o funcionamento e reprodução do capital.

Os obstáculos de acesso à aprendizagem de conteúdos científicos em parte também decorrem do tratamento superficial dado a um problema que, na realidade, é mais profundo. Um exemplo de ação na superfície sem atingir a essência ocorre, por exemplo, no combate à baixa taxa de aprendizagem matemática. É inócuo alterar conteúdo e manter o caráter abstrato do ensino, ao invés de buscar meios concretos de apresentar os temas ao aprendiz. Ao invés de mobilizar o conhecimento e envolvê-lo em situações concretas que estimulem a capacidade crítica, ações voltadas para a simples aquisição de estruturas e mecanismos de resolução de exercícios tendem a fazer com que os problemas pré-existentis reapareçam adiante. Portanto, não é simples desafiar a construção lógica que sustenta um sistema tentando apenas reformá-lo, sem buscar a modificação de sua essência.

A princípio, a formação estatística do grupo pesquisado é aquela que consideramos tradicional: apoiada na exposição oral, aplicação de listas e resolução repetitiva de exercícios. Aqui pode-se perceber o peso decorrente da separação entre Ciência Moderna e Filosofia. Esse fato levou a uma modalidade de ensino científico que dispensa discussões históricas, filosóficas e de caráter social, ligadas à elaboração do próprio conhecimento. Perdeu-se, com isso, uma possibilidade, que consiste em utilizar as Ciências como instrumentos que estimulem a discussões de problemas da própria sociedade.

Além disso, existem indícios de uma orientação da Estatística para controle, previsão e medição, ou seja: temos um alinhamento à formação concebida no fim do século XIX. A perspectiva de que tudo pode ser mensurado para identificar padrões dentro de margens de erro não pode fazer do conhecimento estatístico um instrumento apenas de verificação voltado para a lucratividade de um empreendimento. O conhecimento científico, que tem papel crucial na elaboração de modelos econômicos, produzia um grupo pronto para organizar cadeias produtivas ao término de uma escolarização baseada no ideal de mercado, favorecendo a perpetuação e reprodução de valores que estruturam uma sociedade mercantil.

Ao mesmo tempo, percebemos a falta de articulação do conhecimento estatístico com o mundo fora das atividades de uma profissão, fato também já debatido no início do século XX: o ensino não deve ter somente a perspectiva de atender a demandas industriais, deixando outras perspectivas fora do campo de domínio da disciplina. Em pleno século XXI, quando a própria entidade de classe aponta a necessidade de formar um cidadão que é Engenheiro, o panorama na graduação ainda é o de cem anos atrás. As atividades industriais são impactantes por si mesmas. Existem necessidades como, por exemplo, a de verificar problemas ligados à produção industrial e os profissionais em formação devem aprender sobre os riscos sócio econômicos, além daqueles que também podem afetar o ambiente habitado pelo próprio Engenheiro.

Com este trabalho verificamos a existência de um ensino de Estatística voltado para a formação de um Engenheiro conhecedor especializado, ao invés de formar o indivíduo socialmente capaz de modificar as condições materiais de vida do grupo no qual está inserido. Considerando as necessidades da sociedade, é inviável formas profissionais desligados de questões socioambientais e éticas da profissão, sem autonomia e habilidade para vencer formas de pensar que restringem espaço e tempo. O acesso ao conhecimento técnico e científico não

deve apenas tornar alguém mão de obra qualificada à manutenção do funcionamento e da reprodução do capital.

Um reflexo do contexto descrito é um conhecimento fragmentado, utilizado na elaboração de diferentes formas de controle, enquanto o ensino de Estatística deveria ser, desde o seu início, elemento articulador da compreensão dos próprios conceitos e de situações reais que cercam a atividade do Engenheiro. Essa é uma oportunidade de romper o isolamento entre o conhecimento acadêmico, as práticas de trabalho cotidianas e o mundo fora do ambiente industrial. O ensino científico deve, portanto, ser instrumento de ruptura do isolamento disciplinar. A persistência em ações que servem eminentemente para preparar a inserção do indivíduo produtivo no mercado de trabalho reflete uma forma de instrução para formar literatos e administradores do Estado.

Nesse caso, temos uma Educação desligada da formação de um profissional ciente de suas implicações sociais, o que já era discutido no início do século XX. Devemos embasar a negação de um ensino descolado da vida cotidiana a partir de uma lógica que apresente alternativas viáveis e concretas, capazes de sustentar tanto o discurso da necessidade de mudança quanto da sua realização prática efetiva. Uma educação para a emancipação, portanto, não pode se basear no ideário do próprio sistema que mantém o indivíduo sob exploração.

A própria moral por trás da reivindicação da laicidade em Educação constitui-se em instrumento criador de mitos educacionais frágeis, que naufragam frente às necessidades democráticas. O ideal seria a Educação não cumprir apenas a tarefa de tornar o indivíduo hábil para manipular conceitos, mas deveria sempre desafá-lo a romper o estágio de conhecimento em que se encontra.

Devemos ampliar a discussão sobre que tipo de cidadão se destina o Estado, levando a prática da democracia para além do discurso. O domínio da matemacia, que difere da simples alfabetização matemática, habilita o indivíduo a obter respostas diante de diferentes circunstâncias, integrando-o a uma diversidade de perspectivas, discursos e quadros socioeconômicos. É necessário que o ensino da Estatística permita desenvolver habilidades semelhantes à literacia e à matemacia e isso pode ser obtido a partir de análises multidimensionais que exercitem a capacidade de discriminar o necessário do contingente, apresentando visões alternativas para a mesma realidade. O profissional em formação necessita ser constantemente estimulado a observar possíveis resultados de sua atuação. Isso seria um

grande passo para que o Engenheiro de Produção, além de um técnico qualificado, torne-se um cidadão atuante na sociedade.

#### 4. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. (2001) **Referências curriculares**. Disponível em:

<<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/DiretrCurr19981.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2013

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores associados, 2006.

MÉSZÁROS, I. **A Educação para além do capital**. 2 ed. São Paulo, Boitempo, 2008.

PERICÁS, L. B. (org.). **Mariátegui: sobre educação**. São Paulo: Xamã, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.