A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E O CURRÍCULO DO (DES)CONHECIMENTO

Katia R. K. F. – katiaf@ifc-riodosul.edu.br / katiaf@unidavi.edu.br
Instituto Federal Catarinense Campus Rio do Sul
Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Doutoranda Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) - UFSC
Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)
Rua Brasil n. 55 – Bairro Sumaré
89165.613 – Rio do Sul – SC
Fátima P. Z. O. – fatperes@yahoo.com.br
Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul
Doutorandas Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) - UFSC
Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)
Estrada do Redentor, 5665 – Bairro Canta Galo
89160-000 – Rio do Sul - SC
Paula A. G. C. – paulaciviero@ifc-riodosul.edu.br
Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul
Doutorandas Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) - UFSC
Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)
Estrada do Redentor, 5665 – Bairro Canta Galo
89160-000 – Rio do Sul - SC
Walter A. B. – wbazzo@emc.ufsc.br
Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT)
Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)
88.040-900 – Florianópolis – SC
Universidade Federal de Santa Catarina
88040-900 – Florianópolis – SC

Resumo: *O presente artigo apresenta uma discussão sobre o desafio de organizar um Currículo que dê conta de acompanhar todos os avanços apresentados na Sociedade do Conhecimento. Tem como objetivo refletir sobre a tríade sociedade do conhecimento, currículo e avanços científicos e tecnológicos: os currículos, da forma como os conhecemos, conseguem debater temáticas emergentes da sociedade do conhecimento, considerando as repercussões sociais decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos? Para confrontar a questão posta, o texto chama atenção para a formação*

e o papel do Engenheiro Educador na tarefa de humanizar o ensino e o aprendizado. Ao final apresenta considerações a respeito da ineficácia dos currículos no binômio avanço científico e social / desenvolvimento humano e social e a respeito da importância da atitude epistemológica do Engenheiro Educador para a humanização da sociedade do conhecimento.

Palavras-chave: *Sociedade do Conhecimento, Ciência, Tecnologia, Currículo, Engenheiro Educador.*

1. INTRODUÇÃO

O mundo está imerso em uma revolução tecnológica que impôs uma série de mudanças em todos os campos: social, econômico, cultural, político, geográfico e educativo, gerando necessidade de constantes transformações. Esses assuntos, entre outros, têm sido objeto de reflexões, análises e procedimentos do (NEPET) Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (www.nepet.ufsc.br), que acredita ser a transformação uma tarefa indispensável e inadiável, motivo pelo qual se preocupa com assuntos humanísticos dentro da Educação Tecnológica nos tempos atuais.

Parece que a humanidade entrou num curso irreversível na qual a busca desenfreada pelo progresso faz com que os seres humanos esqueçam as prioridades coletivas sociais. No campo educacional não é diferente. O que é prioridade acaba sendo suprimido em função de conteúdos arraigados que não dão conta de uma abordagem contemporânea. Nossa realidade é outra daquela vivida há cinco anos; o que dizer de duzentos ou cem anos atrás, então? Precisamos ser mais contundentes quando falamos em educação em todos os níveis e áreas, mais ainda na tecnológica. Não podemos mais escamotear problemas humanos que podem tornar-se irreversíveis. Da forma como falamos neles procuramos ser "bem comportados" querendo poupar nossos jovens de questões que são graves.

A partir destas provocações, este artigo está pautado em várias interrogações que tem início com a seguinte questão: Os currículos, da forma como os conhecemos, conseguem debater temáticas emergentes da sociedade do conhecimento, considerando as repercussões sociais decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos?

Parece-nos que entramos numa zona de conforto quando falamos em educação. Isso aumenta à medida que delimitamos a discussão acerca de uma temática específica. Nosso mote particular neste momento é o currículo e, somado a ele, a formação do Engenheiro Educador e sua (des)preocupação com um ensino e consequente aprendizagem que considere, no currículo, uma formação humanística, com olhar voltado para as repercussões sociais decorrentes do avanço científico e tecnológico.

Se houver uma nova abordagem na educação e flexibilidade no currículo, ações para melhorar o estigma social podem ser desencadeadas.

Esta provocação se dá por acreditarmos que há seriedade e probabilidade de aprimoramento da condição humana por meio da educação.

Assim como a apropriação do conhecimento científico e da tecnologia, o que acontece a partir da influência do processo educativo pode ser usado para benefício de todos ou para atender apenas uma minoria corporativista. O sistema educacional e o currículo ainda não se deram conta "[...] que a mudança – constante, acelerada, ubíqua -,

é a característica mais impressionante do mundo em que vivemos." (POSTMAN, 1972, p. 16)

Discutir acerca da formação do Engenheiro Educador não é uma temática nova, tampouco recente. Devemos chama-los Engenheiros Educadores ou Educadores Engenheiros? Como foram pensados e organizados os currículos que formam os engenheiros? Qual o parâmetro utilizado para organização de um currículo num mundo que está em constante mudança? É possível estabelecer um diálogo entre a teoria curricular acumulada e as situações contemporâneas que envolvem a ciência, a tecnologia e a sociedade?

Fazemos estas instigações considerando o que nos apresenta Porto-Gonçalves (2011, p. 12), quando afirma que "Todos os dias recebemos, via satélite, pelos meios de comunicação, o mundo editado aos pedaços, o que contribui para que construamos uma visão do mundo que nos faz sentir, cada vez mais, que o nosso destino está ligado ao que acontece no mundo, no planeta".

Ao mesmo tempo, estamos acomodados mesmo sabendo que mudanças estruturais do currículo são necessárias. Mudanças estas oriundas e decorrentes do processo educativo, determinado pelo currículo. Não queremos com isso jogar fora os conhecimentos arduamente criados ao longo do tempo. Mas é necessária uma contextualização mais efetiva, principalmente quando estamos falando de educação tecnológica.

Chegamos a um estágio da humanidade em que há uma imensa diversidade de culturas que são passíveis de serem discutidas, trocadas e ampliadas em função dos avanços da ciência e da tecnologia.

Isso tem levado a humanidade e o planeta, de maneira geral, a se verem diante de uma nova organização social, de novas possibilidades, de avanços significativos decorrentes da expansão científica e tecnológica. Isso, por si só, já seria parâmetro para que todo o planeta estivesse bem. Entretanto, não é isso que acontece. Contrapondo-se a toda riqueza cultural, aos avanços da ciência e da tecnologia, deparamo-nos diariamente, com noticiários que mostram, sem o mínimo escrúpulo, as contradições existentes neste mundo: diferenças sociais gritantes, disputas por poder.

E é a partir disso que chamamos para a reflexão os Engenheiros Educadores. Sim, agora assumimos que a expressão correta a ser usada é essa mesmo. Engenheiros que educam. Mas educam para que? Educam quem? A partir de qual concepção? Com qual visão de homem/mulher, sociedade, mundo?

Chamamos a atenção para a importância do papel do Engenheiro Educador, um profissional comprometido com a ética, na formação dos estudantes, humanos, reais, que vivem neste mundo globalizado, já tão cheio de problemas, violências e desafios, que podem ser minimizados, exatamente, com a atuação consciente, decorrente da formação que receberam.

E, nesta formação que receberam qual o papel do currículo? Um currículo posto, intransponível, acabado ou um currículo passível de discussão, que considera qual o tipo de indivíduos quer formar e para qual tipo de sociedade? Como formar engenheiros que se importam com as questões sociais e ambientais, e não apenas com a formação técnica? A formação estritamente técnica de 'boa qualidade' serve a que e a quem? Deseja-se a manutenção dessa sociedade e das corporações? Essas questões são postas em decorrência do tipo de sociedade em que vivemos. Uma sociedade que mantem o atual sistema social, que dá ênfase ao poder e ao individualismo em contraposição à coletividade, à cooperação e à socialização.

2. DESENVOLVIMENTO

Entendemos por Sociedade do Conhecimento, como sendo aquela que tem como principal fator de produção e de poder, o conhecimento, que no mundo globalizado, está vinculado a novos conhecimentos, e estes, por sua vez, conectados com inovação tecnológica.

No nosso entendimento, diferencia-se da Sociedade da Informação[1].

A Sociedade do Conhecimento caracteriza-se pelas constantes e velozes mudanças, sejam elas tecnológicas ou econômico-sociais (globalização). "A globalização é política tecnológica e cultural, tanto quanto econômica" (GIDDENS, 2011, p.21).

Não há dúvidas quanto ao fato de haver repercussões sociais extremas decorrentes do avanço científico e tecnológico. Os sujeitos têm conhecimento e condições de se posicionarem a respeito das consequências advindas da ciência e da tecnologia?

> *Quanto mais a ciência e a tecnologia se intrometem em nossas vidas, e o fazem num nível global, menos essa perspectiva se sustenta. A maioria de nós – incluindo autoridades governamentais e políticos – tem, e tem de ter, uma relação muito mais ativa ou comprometida com a ciência e a tecnologia do que antes. (GIDDENS, 2011, p. 41)*

Sobre o avanço científico e tecnológico, Bazzo afirma que:

> *Debates e discussões [...] tem se tornado permanentes na grande maioria das instituições no mundo inteiro, realçando a sua pertinência e reforçando a necessidade de buscar alternativas capazes de produzir desenvolvimento científico-tecnológico e humano sem causar danos à natureza socioambiental e comprometer a vida da Terra. Obviamente, não se trata apenas de avaliar os possíveis impactos que fatalmente elas causam e causarão aos seres humanos e ao planeta de forma geral, mas sim, e principalmente, descobrir o irreversível a que tais usos conduzirão os homens e as mulheres – independentemente de classe social, credo ou etnia. (BAZZO, 2013)*

Nesse sentido, o currículo tem funções diferenciadas, dependendo do nível e modalidade ao qual está relacionado. Isso significa que ele pode ser diferente, dependendo das funções sociais ao qual está associado.

> *Ao analisar os currículos e ao participar de discussões acerca da necessidade de adaptá-los aos novos tempos, nota-se um esforço bastante frequente de não dirigi-los para um verdadeiro construir do conhecimento, mas sim para o objetivo de preparar os estudantes a aceitar os postulados do credo liberal que tem muito de suas raízes na concepção positivista da ciência, que coloca, como nunca, a produtividade de bens de consumo como a panaceia da humanidade (BAZZO, 2010, p.240).*

No que diz respeito ao currículo, é fato que muito do que se desenvolve é velho, obsoleto, desacreditado antiquado e passível de contestação "[...] o currículo reflete o

[1] A Sociedade da Informação é o instrumento que permite a troca de informações na Sociedade do Conhecimento.

conflito entre interesses dentro de uma sociedade e os valores dominantes que regem os processos educativos" (SACRISTAN, 2000, p. 17).

Afirma Grundy (1987, p. 5), citado por Sacristán (2000, p. 14) que "O currículo não é um conceito, mas uma construção cultural. Isto é, não se trata de um conceito abstrato que tenha algum tipo de existência fora e previamente à experiência humana. É antes, um modo de organizar uma série de práticas educativas". Já SILVA, (1999, p. 14-15) diz que "A questão central que serve de pano de fundo para qualquer teoria do currículo é a de saber qual conhecimento deve ser ensinado. De uma forma mais sintética a questão central é: o quê? [...] o que eles ou elas devem saber? Qual conhecimento ou saber é considerado importante ou válido ou essencial para merecer ser considerado parte do currículo?".

É óbvio que são necessárias discussões e reflexões sobre quais conhecimentos devem ser ensinados, especialmente quando tratamos da atual Sociedade do Conhecimento, de maneira a ponderar sobre: Quem queremos formar? Para quê? Quais são os propósitos da Educação Tecnológica na contemporaneidade?

Pouco do currículo dá aos estudantes a possibilidade de perguntar: "Para que serve isso?", "Para quem?". O foco parece muito mais voltado a interesses organizados do que a interesses sociais relacionados à própria sociedade.

> *Os currículos contemplam com muita ineficácia a relação entre ciência, tecnologia e sociedade; os professores são presos estritamente à sua formação viciada em ensina somente aquilo que lhes repassaram e da forma como lhes repassaram; os livros-textos, por sua vez, quando o fazem, abordam muito superficialmente o problema nas suas páginas iniciais, quase como em caráter de curiosidade, abandonando o estudante à sua própria sorte dali em frente, o que agrava ainda mais a sua incapacidade de tratar do assunto. (BAZZO, 2010, p.173)*

Seria muito interessante se os currículos contemplassem, ao invés de assuntos postos, possibilidades de perguntas ou proposições para investigações.

> *A importação acrítica de modelos existentes em outros países, geralmente do "Primeiro Mundo", nos custou e ainda custa um preço muito alto em termos de identidade cultural refletida nos currículos estanques existentes em nossas escolas. (BAZZO, 2010, p. 223)*

Um currículo pautado em questionamentos, inquisições faz com que os "velhos currículos" sejam percebidos como obsoletos e levam os estudantes a criarem seus processos de aprendizagem. Como diz Postman e Weingartner (1972, p.53) "[...] os estudantes geram seus próprios enredos, suas próprias histórias [...]". Isto é possível?

> *Para que isso se processe, as análises devem ser embasadas em estudos especializados no sentido de buscar informações importantes sobre o caráter rígido das estruturas curriculares, dos objetivos dos ensinamentos dos professores, da inconsistência dos livros-textos e das disciplinas totalmente desatualizadas, que dificilmente tratam de semelhantes assuntos. (BAZZO, 2010, p.173)*

Tradicionalmente, cabe aos engenheiros produzir tecnologias. A formação destes profissionais tem muito embasamento técnico e pouca formação para a docência, que se dá por meio da Pós-Graduação em detrimento da formação pedagógica. Então, e ao Engenheiro Educador, o que cabe?

> *[...] colocar para o professor a importância fundamental que assume a epistemologia para o seu comportamento junto aos estudantes na hora de processar a construção do conhecimento. (BAZZO, 2010, p. 224)*

Há necessidade de uma formação docente adequada como fator fundamental para alcançar reflexões que envolvam temáticas relacionadas às demandas da atual Sociedade do Conhecimento. Essa formação docente é necessária, inclusive para as necessidades de alteração do currículo.

As concepções filosóficas e epistemológicas são determinantes, pois como afirma Furió (1994) os conhecimentos que os professores trazem consigo podem ser obstáculos ou alavancas para a construção de conhecimentos científicos. Para Skosmose (2011, p. 57) "Conhecimento e o desenvolvimento do conhecimento são elementos essenciais em epistemologia".

Na mesma perspectiva das concepções filosóficas e epistemológicas, o conhecimento específico também se faz importante.

> *A educação pode ser, além de um agente de reprodução cultural, um agente de transformação [...] mostram o quanto a interferência de profissionais com bom conhecimento tecnológico – no sentido amplo da palavra – pode auxiliar na transformação do sistema produtivo de alimentos, bem como no controle ambiental de seu território. (BAZZO, 2010, p. 175)*

Torna-se cada vez mais urgente, na formação do Engenheiro Educador, o olhar voltado para as ciências humanas, uma vez que possibilita a análise crítica acerca do conhecimento científico e tecnológico apresentado no currículo. Sai do porão obscuro da técnica e adentra em questões sociais, colocando em xeque o conhecimento hermético.

> *O que se precisa incentivar, portanto, nas escolas de engenharia, é que esses novos valores questionem a cultura científico-tecnológica existente neste contexto, desde uma perspectiva de postura crítica para desafiar as formas tradicionais de produção, difusão e utilização do conhecimento científico e tecnológico. Se essa nova postura for assumida nas escolas de engenharia, do ponto de vista da sociedade brasileira, o futuro engenheiro terá um papel muito mais atuante do que aquele que lhe é reservado no atual mercado de trabalho do país. Deixará de ser um mero repetidor de técnicas consagradas para torna-se um agente de mudanças sociais. (BAZZO, 2010, p. 175)*

O processo de globalização é irreversível e está relacionado a todos os aspectos da vida, desde aqueles ligados aos fenômenos ecológicos, passando pela consciência política até as tendências culturais, fluxo de informação, notícias e comunicação ao redor do mundo. Processo de globalização e Sociedade do Conhecimento caminham juntos. Nesta perspectiva "A importância do conhecimento pode ser condensada no conhecimento da teoria do valor" (SKOVSMOSE, 2007, p. 55).

Nessa reflexão estamos enfatizando que a tríade: sociedade do conhecimento, currículo e avanços científicos e tecnológicos deve andar alinhada.

A questão é: o currículo consegue acompanhar a constantes mutações da sociedade do conhecimento e os avanços científicos e tecnológicos? Observamos que o estudo e

transformações dos currículos são lentos com relação às demais questões sociais. Concordamos com Cajardo (2010) quando afirma que a escola como uma das múltiplas instituições públicas que exerce funções anacrônicas, isto é, não se adapta à celebridade das transformações e servem apenas para a estabilização e proteção da estrutura social que as produz.

Qual desenho de currículo podemos propor? Em disciplinas? Organizados em gavetas? Fragmentado? Ou vamos optar por um currículo que tenha como base as demandas sociais da maioria em detrimento de interesses da minoria? É possível basear o currículo em projeto e temas sociais?

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conteúdo jamais é neutro. "Portanto, um currículo jamais é neutro. Sejam lá quais forem os conteúdos, os temas, os projetos contemplados em determinada etapa da escolaridade, todos refletem uma demanda específica de algum setor da sociedade, em algum momento histórico" (SILVA, 2013, p. 205).

Cada conteúdo selecionado precisa ir além do conhecimento técnico. O conhecimento reflexivo deve estar permanentemente em conexão com os resultados do processo de avanço científico e tecnológico, mesmo tendo, ambos, naturezas distintas.

Os currículos, da maneira como se apresentam hoje na educação, é ineficaz no que diz respeito a discussões mais profícuas acerca da tríade ciência, tecnologia e sociedade, uma vez que não tem ainda implantada, segundo Bazzo (2010) uma filosofia que trate de questões sociais de forma real, concreta, e deixando de lado a fantasia de que a ciência e a tecnologia tudo podem resolver.

Nesse sentido mais uma vez reforçamos o papel do Engenheiro Educador ao questionar o que e porque deve trabalhar determinado conhecimento, para que e a quem servem os conhecimentos desenvolvidos.

Assmann (1998) chama atenção a três choques básicos do mundo[2], do qual destacamos o choque da civilização científica e técnica. Para o autor, o conhecimento é "[...] o recurso humano, econômico e sociocultural mais determinante na nova fase da história humana que já se iniciou" (ASSMANN, 1998, p. 19).

É função do Engenheiro Educador levar aos futuros engenheiros a reflexão sobre a sociedade do conhecimento, sobre os problemas sociais e especialmente as questões humanas relacionadas à ciência e tecnologia.

O conhecimento reflexivo forma, prepara para a vida. O conhecimento técnico forma, prepara para o mercado. A sociedade do conhecimento necessita de qual tipo de conhecimento? Reflexivo? Técnico?

> *No artigo "Values-Led technology" de Toporow, 1991, o autor faz as seguintes ponderações: "O engenheiro do futuro não será requisitado apenas para a aplicação da moderna ciência e da*

[2] Choque da sociedade da informação, o choque da mundialização e o choque da civilização científica e técnica.

> *tecnologia, mas também pela sua sensibilidade em lidar com as implicações sociais das novas tecnologias e soluções de engenharia. Como coisas da engenharia, ele precisa considerar as abordagens do projeto, a seleção de materiais e processos, os esquemas de fabricação, além dos custos que sempre sobrecarregará a sociedade. Como coisas humanas, ele terá que considerar as implicações sociais e os impactos de suas tecnologias na qualidade de vida presente e futura". Ele precisa perguntar e buscar responder às questões: "Isto pode ser feito?" e "Podem as consequências ser administradas?". (BAZZO, 2010, p. 175-176)*

Os cursos de engenharia, na sua maioria, são organizados para dar poder aos futuros engenheiros, instrumentalizando-os e fortalecendo-os com o conhecimento tecnológico, enquanto a preocupação com o conhecimento reflexivo fica obscurecida pela demanda tecnológica. Há necessidade de uma abordagem reflexiva quanto aos conteúdos, questionando frequentemente para que e para quem um aparato esteja sendo desenvolvido.

Não há nenhuma garantia de que a competência desenvolvida somente com o conhecimento tecnológico possa desencadear uma reflexão sobre o uso dessa tecnologia. Cada vez mais o papel do engenheiro educador nessa sociedade globalizada, altamente tecnologizada e consumista precisa assumir papel reflexivo para não tornar-se incapaz de avaliar os resultados de sua produção, os benefícios e malefícios que podem estar subjugados a sua competência tecnológica e reflexiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Vozes, 1998.

BAZZO, W. A. **Ciência Tecnologia e Sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.

_____. **Para Agir é Preciso Entender**. OEI – Organização dos Estados Ibero Americanos. Disponível em <http:www.oei.es/divulgacioncientifica/opinion0074.htm> Acesso em: 24 mai. 2013.

GAJARDO, M. **Ivan Illich**. Tradução e organização: José Eustáquio Romão. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

FURIÓ, M. C. J. **Tendencias actuales em la formación del professorado de ciências**. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v.12, n.2, p.188-199, 1994.

GIDDENS, A. **Mundo em descontrole**: o que a globalização está fazendo de nós. 8.ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

POSTMAN, N. e WEINGARTNER, C. **Contestação**: o ensino como revolução social. 2.ed. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.

SACRISTAN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, M. A. da. Contribuições Contemporâneas para as Discussões Curriculares em Educação Matemática: a teoria crítica pós-moderna. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.6, n.1, p. 205-233, abril 2013 ISSN 1982-5153

SKOSMOSE, O. Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

THE KNOWLEDGE SOCIETY AND THE CURRICULUM OF "THE LACK KNOWLEDGE"

Abstract: *This paper broaches a discussion about the challenge of organizing a curriculum that supports all the advances made in the Knowledge Society. It aims to reflect on the triad knowledge society of, curriculum plus scientific and technological advances: Can the curriculum, the way we know them, discuss themes emerging knowledge society, considering the social consequences resulting from scientific and technological advances? To tackle this question, the text draws attention the role and training of the "Engineer Educator in the mission of humanizing the teaching and learning. Besides, at the end it also presents considerations regarding the ineffectiveness of curricula in the binomial scientific and social / human and social development and regarding the importance of epistemological attitude of the "Engineer Educator" for humanizing the knowledge society.*

Key-words: *Knowledge Society, Science, Technology, Curriculum, "Educator Engineer".*