



POR UM IMPACTO REAL NO ENSINO SUPERIOR: DIMENSÕES ORTOGONAIS DOS CURRÍCULOS E A DIMENSÃO DA AFETIVIDADE

Tabajara Lucas de Almeida ¹, Celso Luiz Lopes Rodrigues ¹, Cleuza Ivety Ribes de Almeida²

Fundação Universidade Federal do Rio Grande¹
Departamento de Matemática
Cx. Postal 474
96201-900 Rio Grande RS
(dmmtaba, dmtcllr)@super.furg.br

Fundação Universidade Federal do Rio Grande²
Departamento de Materiais e Construção
Cx. Postal 474
96201-900 Rio Grande RS
ccengciv@super.furg.br

Resumo: *O ensino superior passa por momento crítico, em que se analisam seus fundamentos epistemológicos, pedagógicos e organizacionais. O compromisso da relação professor-aluno também é posto em cheque. Com a premissa do interesse como base do desempenho, questiona-se o papel dessa relação na geração e manutenção da qualidade da formação universitária. Aventa-se a ortogonalidade do currículo em suas dimensões: cognitiva, técnica, política e afetiva. É proposto um conjunto de elementos curriculares para desenvolvimento de todas as dimensões, detalhando-se mecanismos da dimensão afetiva.*

Palavras-chave: *Currículos, Diretrizes, Dimensões*

1. INTRODUÇÃO

A crise do ensino superior brasileiro parece estar relacionada a diversos fatores. Existem fatores econômicos nacionais e internacionais atuando sobre as universidades brasileiras, sejam públicas ou privadas. Existem também fatores políticos nacionais e internacionais. Existem fatores regionais e mesmo locais, criando uma espécie de micro-clima para que aconteçam fatos importantes para a explicitação da crise.

1.1. Impasses sobre o conhecimento

Antes de tudo, na raiz de toda discussão sobre a Universidade está o conhecimento. Hoje, o próprio conceito de conhecimento torna-se cambiante. Há dúvidas quanto à natureza do conhecimento: se ele é algo puramente sintático, passível de armazenamento em estruturas simbólicas de *per se*, ou se é algo em processo, que só existe quando de interação entre quem conhece, o que é conhecido (o sentido) e um código que viabiliza a interação. Aceitando esta última hipótese e seguindo algumas idéias de Pierre Lévy na Ref. [1], chamaríamos tal interação de *evento de sentido*. Um milhão de caracteres descrevendo um método de dimensionamento de reator atômico é conhecimento real na mente de quem sabe utilizá-lo, mas é conhecimento virtual quando circula em meio impresso ou eletrônico. O conhecimento virtual *atualiza-se* (torna-se atual, ou “decai na realidade”) quando há um evento de sentido, uma interação entre um corpo de código e um conjunto de dispositivos decantadores de realidade, como uma mente humana, por exemplo¹. Até pouco tempo, as possibilidades de interação de uma pessoa com o conhecimento resumiam-se às mensagens verbais ou escritas ou à elaboração de experiências empíricas. Por sua vez, o ensino provia interação entre um professor e um estudante, entre este e um livro ou uma aula prática. Presentemente, as interações com o conhecimento passam, além do material impresso e dos contatos pessoais, pelos múltiplos meios de comunicação de massa, pelos programas de computador, pela Internet, e o ensino provê interação entre um professor e um estudante, entre este e um livro ou uma aula prática. À medida que os meios de interação multiplicam-se, os eventos de sentido tendem a ser cada vez mais variados e complexos.

Seja como for, a tendência é cairmos num vazio de sentido, pois a quantidade de dados codificados aumenta vertiginosamente, significando um potencial de conhecimento com probabilidade *decrecente* de vir a ser realizado, pois a capacidade de interpretação, de construção de relações, sobre tudo que está nos livros e discos rígidos do mundo ou trafegando pelas redes computacionais **não** cresce à mesma taxa.

1.2. Impasse pedagógico

Nesse contexto *educar* adquire uma inaudita complexidade. Há uma crescente percepção do impacto que recentes reconceituações pedagógicas têm tido na vida acadêmica de professores e estudantes. Damo-nos conta também do crescente número de livros, artigos, conferências e sítios na Internet devotados ao tema. Talvez a pergunta mais comum a ser feita aqui é "O que é Educação?". Como núcleo inicial e provisório (só como tal) adotamos a seguinte tentativa: "Educação: conjunto de práticas sociais historicizadas que se conformam em inter-relações permanentes dos seres humanos em direção à mudança" (a partir de Lopes, na Ref. [2]). Numa instância específica, num curso de Engenharia busca-se um conjunto de experiências em adequada sintonia com a geração tecnológica presente, de modo a ter-se um *grupo de trabalho* que oportunize a seus membros as interações necessárias para que produza em todos a transição do estado de *não-saber fazer* para o de *saber fazer engenharia*. Para uma dada modalidade, devem ser desenvolvidas competências e habilidades segundo a esperada área de atuação. A complexidade crescente da tarefa de formar engenheiros nos convence da imperiosidade de se adotar um procedimento que conduza os estudantes em direção à formação continuada, que a Universidade não seja vista apenas como uma etapa a ultrapassar, mas que se estabeleça com ela um vínculo perene.

1.3. Impasse organizacional

Mundialmente reconhece-se uma tensão quanto aos papéis da Universidade. Ao mesmo tempo em que certos organismos internacionais de financiamento vêem-na como uma organização empresarial qualquer, devendo honrar a si mesma pela autossustentabilidade (segundo Lampert, na Ref. [3]), outros pregam sua expansão como aparelho de políticas públicas por excelência (UNESCO, na Ref. [4]).

Sobretudo as universidades públicas brasileiras têm carências de infraestrutura para o ensino, com suas salas de aula sem aparelhamento didático, desconfortáveis, sem o básico quadro e giz em boas condições, com seus laboratórios insuficientes e mal equipados, seus professores mal alojados em salas de permanência desconfortáveis, enquanto lhe

¹ Esta *realização* do virtual ocorre em outros processos. Por exemplo: uma tempestade *está* codificada nas condições meteorológicas necessárias e, quando tais condições convergem para um certo ponto de não-retorno, a tempestade se *realiza*. Uma árvore *está* na semente. Em português propicia-se uma dificuldade semântica entre “atual” (que é o verdadeiro oposto de “virtual”) e “real”. A árvore *na semente* não é menos real que a árvore crescida, apenas *ainda* não é atual. As oposições virtual↔atual e irreal↔real são diferentes, embora sejam, muitas vezes, confundidas.

exigem aumento de vagas e trabalho eficiente e de qualidade. Carecem elas também de infraestrutura para a pesquisa, ao mesmo tempo em que se lhe exige melhoria em seus indicadores de produção científica. Proíbe-se a contratação de novos docentes, mas contabilizam-se índices de produção em ensino e pesquisa.

Abstráida a questão econômico-financeira, é no campo metodológico onde se dão os maiores embates. Confrontada com uma conjuntura sem precedentes históricos, em que uma revolução tecnológica mescla-se a uma crise econômica, a Universidade se vê instada a responder não só a seus problemas de manutenção e crescimento, mas, também, a elaborar criticamente os acontecimentos. Infelizmente, observa-se um fazer acadêmico corriqueiro e acrítico: ou dedica-se ao detalhe superespecializado da pesquisa básica, abstrata, ou à aplicação dissociada da realidade do país e, pior, do seu próprio ser Universidade, produzindo, nesse caso, meramente em reação a pressões do Mercado, exigente em suas cobranças, avaro em seu apoio, volátil, escuso e infeccioso em seus interesses.

Se formos buscar as raízes estruturais dessas dificuldades, vamos observar que a atual cultura administrativa da Universidade e a política educacional brasileira, ambas sem tradição de planejamento em longo prazo, condicionando as ações em termos emergenciais, inviabilizam a renovação pedagógica. Por outro lado, como já foi dito, verifica-se uma pressão quantitativa sobre os professores, que são avaliados quanto ao número de sua produção, muitas vezes sob critérios questionáveis.

1.4. A relação professor-aluno

Nesta conjuntura, mas não só nela, mesmo historicamente, a relação professor-aluno continua uma das mais difíceis de se compreender e sobre a qual se influenciar. Assimétrica, no mínimo; esquizofrênica, no limite. Condicionada pela realidade social e política (uma sociedade violenta ou desrespeitosa tem professores ou alunos sujeitos à violência e ao desrespeito), no entanto reveste-se de uma capa de neutralidade, ou de impessoalidade. Só consegue deixar de ser completamente unidirecional porque a presença de ambas as partes é inescapável (pelo menos no ensino presencial). Mediada pelas tecnologias educacionais, reifica o contato humano, como subproduto de encontros meticulosamente apazados, sempre “no mesmo horário e canal”. Independente disso, despido das aparências, todo agir docente reflete sobre os discentes valores e padrões, e, reciprocamente.

A relação professor-aluno costuma ser modelada como um *contrato* de ordem *um para muitos*, em que o professor é foco de competências e ações, não importando o pano de fundo social e cultural seu ou dos estudantes.

No entanto, todo o professor é um forte. Movido pela crença de educar para mudar o mundo, ele continua, apesar dos descasos governamentais, das políticas educacionais equivocadas ou mal-intencionadas e do encruamento do meio circundante. Ele crê que os estudantes não devem pagar a conta do descaso com a educação e pensa constantemente em formas de melhoria.

Com freqüência quer crer que a questão curricular condiciona uma solução. Crê que o currículo tecnicamente bem elaborado, produzirá uma educação de qualidade.

Contribuindo com essas reflexões, queremos pensar sobre a construção dos currículos universitários de uma forma menos técnica, mas mais filosófica.

2. A VISÃO TRADICIONAL SOBRE O CURRÍCULO

Via de regra, encarados como justaposições de eventos curriculares, os currículos se restringem à etimologia da palavra: *curriculum* = ‘*pista de corrida*’. Uma pista a ser percorrida linearmente por aquele que deseja “se formar” (ou pior: ser formado) como resultado de uma passiva exposição a uma série de demandas. Quem chega ao fim, venceu como que uma corrida de obstáculos e tem direito a um troféu: o diploma (imagem apresentada por Borges e Neto, na Ref. [5]). A corrida de obstáculos é programada visando aferir um certo perfil de vencedor. Interessa, ao final da corrida, quem ultrapassou a linha de chegada. Não importa qual foi a estratégia usada, desde que mantido um respeito a regras de conduta ao longo do percurso. Encerrada a corrida, não se exigirá do vencedor nenhuma competência que resulte de ter *participado* da corrida.

A inteligência em si não é a resultante de vetores bem definidos de habilidades, como queriam crer os proponentes do Quociente de Inteligência. A idéia é combatida com veemência por Stephen Jay Gould, na Ref. [6], quando denuncia a má utilização de métodos estatísticos na comprovação desse Quociente. A redução da inteligência a um índice classificatório, despreza a diversidade, a elegância, a complexidade da natureza biológica, despreza o paciente trabalho evolutivo de formação dos nossos cérebros pelo longo processo de seleção natural. Nossa inteligência é muito mais complexa e inclui dimensões que ainda não compreendemos, fato que pode ser mais aceitável se visto à luz da moderna Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner (Ref. [7]). Mas mesmo esta deve-se descobrir limitada com o passar do tempo. E, como na sabedoria humana, também nos currículos, que, afinal, refletem nossas descobertas mais inteligentes, deve haver múltiplas dimensões a serem analisadas.

3. AS DIMENSÕES ORTOGONAIS DO CURRÍCULO

Dizer que estas dimensões sejam ortogonais é uma simplificação teórica e idealizada para que possamos compreendê-las melhor. Elas não devem ser ortogonais, conquanto a ortogonalidade é apenas uma abstração matemática para efeito de comunicação. Na natureza a ortogonalidade é apenas um acaso permitido pelo caos. Assim a dimensão racional vai aqui ser tratada ortogonalmente à dimensão afetiva. Mas, que fique claro, os autores percebem que as alterações afetivas trazem conseqüências racionais e vice-versa, mas tratarão a ortogonalidade entre elas como um limite idealizado, considerando-as, na verdade, vibratórias.

Pensamos em quatro dimensões ortogonais para os currículos: a cognitiva, a técnica, a política e a afetiva.

A *dimensão cognitiva* relaciona-se com o acervo de conhecimentos, principalmente teórico, fundado nas informações comunicadas por outrem ou descobertas através da experiência. Forma um especialista e investigador.

A *dimensão técnica* é construída pelo treinamento, na aplicação do conhecimento teórico à identificação e à solução de problemas. Forma um técnico, um inventor.

A *dimensão política* relaciona-se com a responsabilidade assumida pelo profissional em formação, em relação às diversas instâncias da sociedade. Forma um cidadão.

A *dimensão afetiva* se constitui no conjunto de relações humanas e de trabalho através das quais podem se construir as dimensões cognitiva e técnica, e que devem ser interiorizadas por todos como um patrimônio, a par de uma conscientização da identidade de cada um e do grupo. Forma uma pessoa.

As dimensões cognitiva e técnica são aquelas mais comumente tratadas nas discussões curriculares dos cursos de Engenharia. Seus problemas estão relacionados com os impasses epistemológicos esboçados na introdução. Normalmente, já não se discute a realidade das suas interdependências, mas, na prática, se as trata como se fossem ortogonais.

No entanto, as dimensões política e afetiva não são consideradas na construção dos currículos dos engenheiros. E ficamos pensando em quantos, que chegaram a este ponto da leitura deste artigo, não acharão excêntrica a frase anterior. No entanto, nada há de excêntrico em se pensar sobre o assunto, quando se considera que estas dimensões são inerentes ao seres humanos. E os engenheiros são seres humanos.

Todos os seres humanos necessitam de afetividade. Parece ter sido um truque do projetista da máquina de sobrevivência – chamada corpo – colocar esta instrução de nossa programação: “seja amado”. Com esta instrução, o projetista quis garantir que, uma vez todos tendo esta necessidade instintiva, deveria haver necessariamente uma troca afetiva entre nós, pela lei da demanda e oferta de um “produto” altamente valorizado. Ou seja, qualquer um que queira *amor*, vai ter competição com os outros bilhões de seres humanos que também o querem. Glasser, na Ref[8], salienta que a única maneira eficiente de conseguir amor deve ser trocando – o que garante a sobrevivência da nossa espécie.

Daí seria apenas um passo para compreender a consciência social. Mas não é bem assim... Uma vez que nascemos egoístas e preocupados com a nossa própria sobrevivência em primeiro lugar, conseqüência da ordem recebidas de nossos genes egoístas, a única forma de adquirirmos consciência social é através da educação política (Dawkins, Ref. [9]). Senão, tenderemos a, infantilmente, permaneceremos preocupados com os nossos próprios ganhos individuais, o que põe em risco a espécie humana e, por efeito de nosso domínio sobre o Planeta, toda a vida sobre ele. Isto é a tendência do que vem ocorrendo no mundo moderno: a Vida em risco por excesso de hilotropia – orientação material exacerbada, segundo Tavares, na Ref. [10].

A dimensão política dos nossos engenheiros urge ser considerada em nossos currículos, pois eles irão construir, produzir, engendrar, computar, conduzir em forte medida o sistema político e econômico do País. É mais do que reconhecida a tendência de todo engenheiro assumir alguma liderança. E sem consciência política e social, eles o farão na direção de mais hilotropia. E continuarão se reproduzindo e povoando a Terra com seus modelos aprendidos.

4. RELATO DE UM CASO

Podemos dar um exemplo de nossas tentativas e, em paralelo, de nossas dificuldades. A proposta de um Curso modular e interdisciplinar de Engenharia Civil Empresarial da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) é ousada e inovadora: “misturar as disciplinas tradicionalmente lecionadas isoladamente”(as citações são do projeto do Curso). A matriz inspiradora é formada pelos preceitos da interdisciplinaridade. Os módulos "são caracterizados por assuntos interdisciplinares integrados, e deverão ser trabalhados em conjunto pelos professores envolvidos com os temas. Muitas vezes trabalharão juntos professores de diferentes departamentos".²

Por exemplo: no primeiro ano, estão os módulos de *Matemática*, *Física Geral*, *Expressão Gráfica e Introdução à Engenharia Civil*. O módulo de Matemática introduz os aspectos iniciais da matemática superior, entre Cálculo e Geometria Analítica. E o módulo de *Matemática* deve ser desenvolvido, com suas especificidades, em acordo com as atividades em *Física Geral*. Em cada série inclui-se um assim dito *Módulo de Integração*, responsável pela integração entre todos os módulos de cada ano. Eles congregam disciplinas (ou tópicos ou campos de saber) tendo por objetivo "desenvolver competências nos temas abordados em cada um deles, [os quais] servirão como temas geradores para a integração dos demais. Por exemplo: no primeiro ano, o *Módulo de Integração I* prevê a abordagem de

² De modo análogo, está sendo implantado o Curso de Engenharia Mecânica Empresarial.

Ferramentas Computacionais de Comunicação e Expressão; Língua Portuguesa; Língua Estrangeira. [Tem como objetivo] desenvolver habilidades nestas áreas usando conteúdos que estarão sendo desenvolvidos nos [demais módulos]". Aliás, *Língua Portuguesa* e *Língua Estrangeira* fazem parte do *Módulo de Integração* ao longo de cada uma das seis séries, combinados com outros temas como Metodologia Científica, Filosofia e Ética, Criatividade, Conservação de Recursos Naturais, Apresentação Pública de Trabalho Científico e Comunicação Interpessoal. Os módulos de integração devem ser executados por uma equipe de professores especialistas nos temas tratados, com a participação, quando oportuno, de outros professores da série.

A estrutura do Curso foi discutida amplamente antes de sua oferta. Já ao longo do primeiro ano de funcionamento (2000), os docentes da primeira série se reuniram seguidamente para trocar impressões sobre o andamento das atividades e para estabelecer uma visão coletiva acerca do corpo discente e do seu relacionamento com ele. Os primeiros estudantes do novo Curso também participaram de reuniões para conhecerem a proposta de trabalho e para compartilhar experiências.

Um aspecto importante do Curso é o sistema de avaliação: apenas um conceito final é apurado para cada módulo, ao final do período letivo (anual). As reuniões de trabalho dos docentes servem também para tomar essa decisão sobre a promoção ou não de cada estudante para a série seguinte, com ou sem dependências. Isto não prescinde de avaliações parciais, conduzidas ao longo do ano, mas nenhum conceito parcial pretende-se definitivo: se o estudante demonstrar uma recuperação convincente, o professor pode reformular (justamente) seu *conceito* sobre seu desempenho, e indicá-lo para aprovação. Busca-se identificar potencialidades e sopesá-las pelas diferenças individuais.

A partir de tais procedimentos, esperava-se fosse induzido um comportamento de mútua responsabilidade entre todos os participantes. Que os professores desenvolvessem mecanismos de cooperação e construção de uma comunidade com os estudantes. Que estes se tornassem menos ansiosos e confiassem mais nos professores, como companheiros de um processo. O problema é que existem poucas iniciativas como essa no País e o que o senso comum dita é que estamos contra a corrente - e os professores reclamam, e se rebelam, e desobedecem as regras que antes aceitaram. Teoricamente estão de acordo, já pensaram sobre interdisciplinaridade, já sentiram na própria carne a fragmentação do conhecimento, quando eles mesmos foram estudantes. Concordam com a necessidade de formação política e consciência social nos estudantes, pois seus próprios filhos os inspiram para isso. Concordam com a necessidade da dimensão afetiva nos estudantes, pois sentem, eles mesmos, essa necessidade também. Mas recusam-se a praticar, já que isso não é o senso comum, não é prática da maioria "dos outros". Assim, não é surpresa ouvir daquele docente politicamente progressista, a recusa de trabalhar em equipe, de integrar conhecimentos, de aceitar pontos de vista contrários. Afinal, ele foi formado em nossas tradicionais escolas de engenharia e não sabe proceder de outra maneira, pois assim foi ensinado.

Em outras palavras, ainda está para se consolidar uma liderança (esperada) por parte de um grupo idealizador, em relação aos professores que depois se juntaram ao projeto, bem como do próprio Curso diante das demais organizações didáticas em vigor na Universidade. Como, em princípio, a autoridade reconhecida no ambiente acadêmico nasce desta liderança, a autoridade do grupo organizador está ameaçada.

Os alunos também tiveram dificuldades para apreender a proposta. Num primeiro momento, confundiram a flexibilidade com um potencial ambiente para o laxismo, o que se agravou, na visão dos professores, por ser um curso noturno. Foi preciso manter o nível, sem concessões, das avaliações parciais, acarretando, daí, uma recuperação da credibilidade do sistema, ainda que às custas de um componente, como se vê, autoritário.

5. POR UM IMPACTO REAL NO ENSINO SUPERIOR

Uma vez que continuemos a fazer o que vimos fazendo, vamos continuar obtendo os resultados que vimos obtendo. Se quisermos ter realmente alguma resposta diferente, que garanta alguma possibilidade de sucesso, temos que ousar fazer algo diferente.

A estrutura curricular proposta a seguir visa garantir a permanência de eixos cognitivo e técnico fortes, mas também introduzir de forma efetiva as *dimensões política e afetiva*.

Não estamos organizando nada em termos de grade curricular, ementas ou cargas horárias, nem associamos qualquer estrutura curricular vigente em qualquer instituição. Ficamos num nível metacurricular, ou de diretrizes curriculares.

5.1. A postura docente

Em primeiro lugar, necessariamente, a implementação de um currículo como estamos divisando, exige uma postura docente diferenciada:

- o corpo docente deve ter auto-estima elevada, tendo resolvidas suas questões psicológicas básicas e com boas condições de trabalho;
- o corpo docente deve constituir um grupo orgânico, vale dizer, ser capaz de trabalhar em equipe, com respeito, confiança e genuína afetividade interpares;
- o corpo docente deve ter consciência do seu papel como fator essencial de um processo de melhoria da qualidade de vida de todos, não só suas ou de seus estudantes, como da Universidade e da sociedade;

Tais características podem ser desenvolvidas através de eventos e atividades³ curriculares *para professores* como:

- cursos de atualização técnica e científica;
- cursos de formação pedagógica, de relações humanas;
- cursos sequenciais dentro do Curso;
- grupos de estudo e pesquisa institucionais;
- reuniões de integração curricular e pedagógica e de estudos de revisão curricular;
- projetos (e oficinas) de inovação pedagógica e curricular;
- grupos terapêuticos (com orientação adequada);
- listas de discussão eletrônica;
- seminários, exposições, debates, etc.

Não se vai exigir regularidade da forma, porém deve haver uma previsão *na estrutura* do curso para viabilizar a realização contínua dessas atividades, ou seja: deve-se prever na própria “grade” (ou outro “dispositivo”) do curso elementos curriculares (de preferência, mais de um) relacionados com atividades para professores, de modo que a não realização das mesmas seja considerada irregularidade na *oferta* do curso. Acreditamos que uma primeira edição de um período letivo completo com as atividades para professores deve anteceder à primeira oferta de um novo curso assim organizado.

5.2. Envolvimento discente

Para incrementar a dimensão política e a dimensão afetiva, os seguintes preceitos podem ser aplicados:

- o corpo discente deve ter auto-estima elevada, tendo resolvidas suas questões psicológicas básicas e com boas condições de estudo;
- o corpo discente deve constituir um grupo orgânico, vale dizer, ser capaz de trabalhar em equipe, com respeito, confiança e genuína afetividade interpares.
- o corpo discente deve ter consciência do seu papel como fator essencial de um processo de melhoria da qualidade de vida de todos, não só suas como da Universidade e da sociedade.

Atividades e eventos curriculares podem ser aventadas para promover a implementação dos preceitos acima, preferencialmente compondo, de modo obrigatório, uma parcela dos créditos a serem vencidos:

- projetos de atividades comunitárias e extensionistas, de prestação de serviços e de tomada de consciência da realidade social, tecnológica, econômica, cultural, histórica etc., tanto em nível regional como nacional.
Exemplos: empresa júnior, escritório modelo, programa especial de treinamento, programa de assistência comunitária, estágios em campi avançados, programas extensionistas oficiais (como o “Comunidade Solidária”) etc.
- projetos de pesquisa, como auxiliares ou titulares;
- programas de visitas técnicas a instalações e instituições da área;
- associações estudantis para fins científicos, culturais, de conagraçamento...
- associações de egressos;
- programas de intercâmbio (presencial ou à distância) com outras instituições;
- organização e realização de eventos acadêmicos, como semanas acadêmicas, palestras, seminários, simpósios, cursos extra-classe etc.
- reuniões de integração curricular e de estudos de revisão curricular;
- encontros de troca de experiências e visões de mundo com estudantes e professores de outras áreas da Universidade;
- idem, com egressos, engenheiros em atividade, outros profissionais;
- reuniões terapêuticas, psicodramas para abordagem da vida acadêmica e da futura vida profissional (com orientação adequada);
- instituição e participação em listas de discussão eletrônica;
- organização e publicação de pequenas revistas acadêmicas de temática associada à área de formação, de circulação local ou regional, impressas ou eletrônicas.

Há que se observar que todas as atividades curriculares propostas, devem ser alvo de avaliação de aproveitamento e devem constar do histórico escolar do estudante.

5.3. Dimensões cognitiva e técnica

Dentro de uma postura coerente, as dimensões cognitiva e técnica devem ser sempre encaradas como *tentativas*, permanentemente passíveis de ajuste e transformação. A informação é passada visando a formação de competências e habilidades, mas deve haver um processo contínuo, retroalimentador, de reformulação em função de

³ Uma *atividade* tem uma forma fixa, oferta regular, execução prevista ao longo de um período letivo ou parte dele (por semanas ou meses); um *evento* tem forma particular, oferta eventual, curta duração (horas ou dias).

resultados. Além dos professores, os próprios estudantes devem poder influir nessas decisões, bem como os egressos e outros setores relacionados com a área de formação (empregadores e conselhos profissionais, por exemplo).

6. CONCLUSÕES

6.1. Não estamos sós

José Moran nos proporciona uma síntese do pano de fundo que acreditamos descritivo das metas a que nos propomos. Diz ele, na Ref. [11]: “Um dos eixos das mudanças na educação passa pela transformação da educação em um processo de comunicação autêntica e aberta entre professores e alunos, principalmente, incluindo também administradores, funcionários e a comunidade, principalmente os pais. *Só vale a pena ser educador dentro de um contexto comunicacional participativo, interativo, vivencial.* Só aprendemos profundamente dentro deste contexto. Não vale a pena *ensinar dentro de estruturas autoritárias* e ensinar de forma autoritária. *Pode até ser mais eficiente a curto prazo* - os alunos aprendem rapidamente determinados conteúdos programáticos - *mas não aprendem a ser pessoas, a ser cidadãos*” (grifos nossos).

Diz também, na Ref. [12], que aprender satisfatoriamente, com qualidade, envolve fatores como: ter interesse, motivação clara, hábitos favoráveis de aprendizagem e *sentir prazer* no que se estuda e na forma de fazê-lo. (grifos nossos).

E, na Ref. [13], salienta que, além de docentes tecnicamente bem preparados e com boas condições de trabalho, que levem um projeto pedagógico inovador e apoiado tecnologicamente, é necessária uma “relação efetiva entre professores e alunos que permita conhecê-los, acompanhá-los, orientá-los”. E que para se ter um projeto completo, com chances reais de sucesso, há que se ter “alunos motivados, preparados intelectual e emocionalmente, com capacidade de gerenciamento pessoal e grupal.”

6.2. Um programa de trabalho

Para chegarmos a ter como normais as condições favoráveis preconizadas por Moran, acreditamos que nossa proposta de incorporação estrutural de algumas premissas de qualidade política e afetiva ao currículo, hão de produzir um real impacto no ensino superior. Não somos, porém, ingênuos a ponto de pensar que toda a questão educacional se resume a u’a manipulação curricular pura e simples. O que defendemos com nossa proposta é a injeção nos currículos de valores que vão além das dimensões técnica e cognitiva, que atendam também às necessidades das *pessoas* que compõem os cursos e a Universidade. E sabemos que o trabalho não acaba aqui.

Temos como propostas de continuidade:

- investigar melhor a questão das mudanças de paradigma educacional e epistemológico em curso;
- investigar o relacionamento entre a estrutura da Universidade e o ensino de engenharia;
- refinar a identificação e caracterização das dimensões do currículo de engenharia;
- investigar o impacto das novas tecnologias de comunicação e dos métodos de ensino à distância sobre o ensino de engenharia;
- investigar a percepção discente acerca das diversas dimensões curriculares propostas (em parte já iniciado, cfe. Almeida, na Ref. [14]);
- investigar o relacionamento professor-aluno, em seus fundamentos psicológicos e também na percepção docente e discente;
- projetar estruturas curriculares de cursos de engenharia que contenham elementos relacionados intencionalmente com as dimensões curriculares aqui levantadas;
- submeter tais estruturas à apreciação de estudantes, professores e profissionais.

6.3. Um repto

Para os que apreciam uma justificativa técnica, cabe alertá-los que a ênfase técnica tem-nos levado ao estado atual de coisas. Desafiemo-los a contradizerem, justificando por que melhorar os níveis de relacionamento pessoal, de engajamento institucional, político e social seria prejudicial ao resultado desejado, qual seja o de se formar engenheiros mais competentes por compromissados socialmente, mais realizados por menos problemáticos pessoalmente.

7. REFERÊNCIAS

- [1] LÉVY, Pierre. “A Internet e a crise do sentido”. In: PELLANDA, N.M.C. ; PELLANDA, E.C. **Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.
- [2] LOPES, E. T. M. **Perspectivas históricas da Educação**. São Paulo, Ática, 1986.
- [3] LAMPERT, Ernani. **Universidade, docência, globalização**. Porto Alegre: Sulina ; Rio Grande: Editora da FURG, 1999.

- [4] UNESCO. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La educación superior em el siglo XXI – Visión y acción. Paris, 5-9 de outubro de 1998. **Documento de trabajo**. S.l.:UNESCO, s.d.
- [5] BORGES, Mário N. ; NETO, Benedito G. A. “Diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia – análise comparativa das propostas da ABENGE e do MEC”. In: **Revista de Ensino de Engenharia**, **19**(2), Dez 2000, pág. 1-7.
- [6] GOULD, Stephen J. **A falsa medida do homem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- [7] GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.
- [8] GLASSER, William. **Choice theory: a new psychology of personal freedom**. New York: HarperCollins, 1998.
- [9] DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. Belo Horizonte: Itatiaia ; São Paulo: EDUSP, 1979.
- [10] TAVARES, Clotilde. **Iniciação à visão holística**. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Era, 1993.
- [11] MORAN, José Manuel. “Educar o educador”. In: <http://www.eca.usp.br/prof/moran>, acesso em 18/08/2000.
- [12] MORAN, José Manuel. “Caminhos para a aprendizagem inovadora”. In: <http://www.eca.usp.br/prof/moran>, acesso em 18/08/2000.
- [13] MORAN, José Manuel. “Ensino e educação de qualidade (?)”. In: <http://www.eca.usp.br/prof/moran>, acesso em 18/08/2000.
- [14] ALMEIDA, Tabajara L. de et alli. “Medida de satisfação dos estudantes de Engenharia Civil da FURG – ano 2000”. Artigo submetido ao COBENGE–2001.