



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande - Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ANALÍTICO NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL ENGENHEIRO.

Manoel R. G. Maravalhas – mmrrm@oi.com.br

Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro

Av. Maracanã 229 - Tijuca

CEP 20.271-110 RJ/RJ

Antônio M. C. Neves – mauricio.castanheira@gmail.com

José L. C. Simões – jlcs@yahoo.com.br

***Resumo:** O objetivo deste trabalho é destacar para o público alvo do COBENGE a necessidade de garantir aos profissionais engenheiros, durante o respectivo curso de graduação, uma formação complementar que desenvolva e estabeleça nesse profissional, o Pensamento Analítico do qual esse engenheiro precisará no seu cotidiano profissional.*

Hoje percebe-se que esse Pensamento Analítico acontece de forma esporádica em alguns profissionais e não sistemática. Alguns casos desenvolvem ou aprimoram essa qualidade durante a execução de suas atividades rotineiras e outros por não alcançar o patamar desejado, acabam por não atender as expectativas, ficando como inaptos para determinadas atribuições.

Palavras-chaves: Pensamento Analítico, Graduação, Formação do Engenheiro

***Abstract:** The subject of this text is to give a highlight to COBENGE public, in order to certify the professional engineers during their respective graduation course offering them a complementary formation that will develop their Analytic Thinking. The Analytic thinking is a quotidian and fundamental engineer tool.*

Key-word: Analytic Thinking, Graduation, Engineer formation

1. O PROFISSIONAL ENGENHEIRO

O dia-a-dia do profissional engenheiro é repleto de exigências qualitativas, sejam em termos de conhecimento específico, capacidade produtiva, de gestão, de relacionamento com seus pares e seus superiores, de discernimento para ações, tomada de decisão onde e quando o *Pensamento Analítico* lhe é fundamental.

O profissional de hoje deve ser capaz de estabelecer, agrupar, analisar e tomar decisões em cima de uma determinada base de dados, realimentar, modificar e criar novos processos e somente será possível se este profissional encontrar durante o seu respectivo curso de graduação, condições que lhe façam desenvolver o *Pensamento Analítico*.

Quantos profissionais de frustram ao chegar no mercado de trabalho, ou mesmo quando lá já se encontram e não se vêem aptos a executar determinadas tarefas que lhe são solicitadas?

Os profissionais de hoje devem estar preparados não mais para o mercado de trabalho, mas para um mundo de trabalho que está a sua volta.

Podemos concluir que o melhor momento para desenvolver o profissional é durante uma especialização, uma pós-graduação, mestrado ou doutorado. Não descarta-se essa possibilidade, mas a questão temporal não pode ser deixada de lado, pois todos sabemos que vários profissionais não retornam a atividade discente ao final da graduação. Outros tantos distanciam-se por anos e acabam por complementar a suas formações por motivos outros aqui inumeráveis.

A graduação é um processo obrigatório para os que querem obter o grau de engenheiro e como tal, ingressar no mercado de trabalho. Já os cursos complementares surgem de necessidades específicas de cada um. Então, porque não complementar a graduação com uma formação que, propicie aos nossos profissionais o desenvolvimento do *Pensamento Analítico*?

Os nossos profissionais lêem pouco, escrevem pouco, interpretam pouco. Como jogá-los no mercado sabendo que terão enorme dificuldade para sobrevivência? Por outro prisma, porque além da formação básica e do conhecimento específico, não podemos fazer com esses profissionais desenvolvam o *Pensamento Analítico* e possam até mesmo, propor mudanças nos seus respectivos processos de formação, nos processos das empresas e na sociedade em que vivem?

A graduação atual e contemporânea tem sido heterodoxa com raízes e modelagens pre-estabelecidas. Os nossos futuros engenheiros são submetidos e formados por esses modelos pre-concebidos e estanques, através dos quais sempre formou-se esse tipo de mão de obra. Considero a graduação um momento adequado, com o grau de maturidade suficiente, para que influencie-se o corpo discente a desenvolver o *Pensamento Analítico*.

A medida que se tenha desenvolvido esse novo processo nas instituições de ensino, observaremos que nas formações anteriores a graduação em engenharia, surgiram métodos que propiciem e facilitem o desenvolvimento dessas novas qualificações.

Possibilitando aos novos engenheiros uma outra visão da realidade e condições para quebrar os paradigmas existentes, mudando a visão nas instituições de ensino, nas empresas e na sociedade.

2. CONCEITUANDO PENSAMENTO

2.1 Pensamento Autista e Pensamento Realista

É clássica a distinção entre o pensamento autista e realista. O primeiro caracterizaria as atividades internas não controladas por condições externas. Seria equivalente à fantasia e não teria valor de verdade. O conhecimento foi introduzido por Eugen Bleuler para efeito de caracterizar o pensamentos dos esquizofrênicos.

Por oposição ao pensamento autista ou derreísta, de natureza expressiva, o pensamento realista é rigorosamente controlado pela realidade externa. Trata-se de forma objetiva de atividade. A rigor, a única atividade a merecer o qualificativo de pensamento.

Pensamento envolvido na produção de conhecimento e pensamento envolvido na verificação de conhecimento.

Trata-se de distinção proposta por Donald Olding Hebb, com base no grau de impregnação lógica relevado pelo processo. No descobrimento ou invenção, isto é, na aquisição de novas idéias, pode se observar uma ausência aparente de estruturação lógica. As seqüências

produzidas surgem imprevistas e o acaso. Os resultados, não obstante, relevam-se bons. O rigor lógico manifesta-se, contudo, na verificação ou comprovação do saber. Nem é por outra razão que a metodologia científica se detém muito mais concentradamente no exame e comprovação da estrutura do conhecimento adquirido do que na forma pela qual ele se obteve.

2.2 Pensamento Intuitivo e Pensamento Analítico

Constituem-se em formas diversificadas de atividade cognitiva e parecem cobrir as anteriormente apontadas por Hebb. É Jerome S. Bruner quem mais destaca a importância da distinção, embora não se julgue bastante apto para definir, pelo menos, a chamada forma intuitiva. Isso não o desobriga da reflexão sobre sua natureza, pois, como assinala, a conceituação clara, precisa, operacional, constitui a meta da pesquisa, nunca o seu ponto de partida. Escreve: Diz-se que um indivíduo pensa intuitivamente quando, tendo trabalhado por muito tempo sobre um problema, repentinamente encontra a solução, para a qual, porém, tem que descobrir uma prova formal. Por outro lado, diz-se que um indivíduo é um bom matemático intuitivo se, quando outros lhe apresentam problemas, é capaz de, rapidamente, dar indicações muito boas sobre se algo é deste ou daquele modo, ou sobre qual será a mais fecunda abordagem de um problema, entre as várias possíveis.

Segundo o mesmo autor: O Pensamento Analítico caracteriza-se por caminhar passo a passo. Esses passos são explícitos e, em geral, podem ser convenientemente relatados a outra pessoa por aquele que pensa. Tal pensamento se processa relativamente com plena consciência da informações e das operações que implica. Pode envolver raciocínio cauteloso e dedutivo, muitas vezes utilizando matemática ou lógica e um explícito plano de ataque. Pode ainda envolver um processo gradativo de indução e experimento, empregando princípios de técnica de pesquisa e de análise estatística.

3. LEITURA ⇔ PENSAMENTO ⇔ ESCRITA

A caracterização de um fenômeno, sua análise e entendimento dependem diretamente do observador ou grupo de observadores que o espreitam e com ele aprendem.

A leitura e a escrita interligadas pelo pensamento, ou pelo simples ato de pensar, são veículos, ou melhor, são importantes tecnologias, que em muito auxiliam a análise, o entendimento ou aprendizado e a disseminação de conhecimento em relação aos fenômenos .

Explora-se a seguir como a leitura, a oralidade e a cultura escrita, contribuem para o desenvolvimento e o estabelecimento do *Pensamento Analítico*. Devendo ser mais explorada na formação dos nossos profissionais engenheiros, de modo que ao término dos respectivos cursos de graduação, tenhamos nossos engenheiros capazes e estimulados a utilizarem plenamente essa poderosa ferramenta que é o *Pensamento Analítico*.

Este artigo foi inspirado na leitura do livro "Oralidade e cultura escrita" de Walter Ong. O autor foi um dos primeiros a atentar para o fato que a escrita é uma tecnologia, assim como a imprensa, a televisão e o computador.

O autor lembra que enquanto a história do homem moderno (H. Sapiens) abrange dezenas de milhares de anos, a invenção da escrita alfabética não chega a três mil anos. Dessa forma a oralidade foi por quase a totalidade da história humana a principal tecnologia intelectual utilizada para o processo de construção do pensamento. Sem a escrita, a educação das pessoas se faz pela via prática e os conhecimentos são transmitidos através das gerações pela fala. A distância entre aquele que ensina algo e aquele que aprende é a distância do alcance do som da voz. Além disso, ao contrário da escrita, a fala já está profundamente incorporada ao

homem. Por isso a fala pode ser aprendida tão cedo pelas crianças, apesar de sua extrema complexidade.

A invenção da escrita provocou um salto na consciência e nas habilidades cognitivas, indo além das técnicas mnemônicas naturais do pensamento oral. A técnica da escrita permitiu a construção de raciocínios muito mais abrangentes e complexos. Inaugurou o que chamamos hoje de *Pensamento Analítico*. Ao contrário da fala, um texto escrito pode ser visto e corrigido inúmeras vezes.

No entanto, sendo uma técnica complexa, a escrita só é aprendida com muito esforço, sendo que muitos adultos não conseguem dominá-la completamente, ainda que estejam em contato com ela durante toda a vida. Assim, a escrita transformou profundamente o processo educativo. A incorporação da escrita como forma de produção e conservação do conhecimento trouxe uma dupla diferença: era preciso ensinar o conhecimento que se tornava cada vez mais amplo e mais complexo, mas para isso era preciso primeiro ensinar a própria técnica da escrita.

Outra grande transformação veio com a invenção da imprensa. A cópia de manuscritos nunca foi eficiente e produtiva. A imprensa transformou o livro em um produto mais barato e de cópias idênticas. Além disso, foi com a imprensa que se consolidou uma idéia que apenas se insinuava nos manuscritos, a de uma obra fechada, terminada e datada. A imprensa marca de forma mais brusca a ruptura entre um pensamento ainda com resquícios de oralidade para o *Pensamento Analítico* nascido da escrita.

Graças a imprensa, a industrialização do livro fez com que milhões de pessoas pudessem ter acesso a um mesmo texto. Até sua invenção, poucas pessoas chegavam a possuir as raras cópias de manuscritos. Foi também com o surgimento dos livros impressos que se deu a expansão das bibliotecas e das escolas. O uso de material impresso também permitiu o surgimento da educação a distância, cuja prática institucionalizada começou a se sedimentar em vários países já no século passado.

Como caracterização final, resumo e síntese da representação do Pensamento Analítico e tomando-se como base o público alvo a que se destina esse trabalho, apresenta-se na seqüência um pouco da vida e obra de Renée Descartes, que antes de tudo foi um homem e também filósofo, cientista e pensador rico em raciocínio analítico.

4. RENÉE DESCARTES

Renée Descartes (ou Renato Cartesius, como ele assinava, em latim) nasceu em La Haye, Tourenne, em 1596. Sendo de família nobre, foi enviado para um colégio jesuíta em La Flèche, uma das mais célebres escolas da época. Recebendo a melhor formação filosófica possível dentro das bases escolástica e humanista, com abertura também para o estudo das descobertas científicas da época e da matemática, nem por isso Descartes deixou de se sentir insatisfeito, pois achava a orientação tradicionalista da escola em gritante contraste prático com a visão de mundo que surgia do desenvolvimento científico (especialmente em Física e Astronomia) que pipocava em toda parte. O que mais o incomodava era a ausência de uma metodologia que abraçasse as idéias e as harmonizasse com uma praxes que conduzissem o estudioso numa forma que lhe possibilitasse guiar-se na "busca da verdade".

O ensino de filosofia, em La Flèche, que era ministrado tendo por modelo a escolástica medieval, que levava o espírito dos estudantes para o passado, freqüentemente lá deixando-o. O resultado era uma espécie de incompetência intelectual e moral (envoltas em trajes de sabedoria), uma falta de preparo e de adaptabilidade eficaz para os problemas do presente. Isto levou Descartes a um incômodo impasse. Para ele o estudo intensivo de uma visão de mundo já ultrapassada seria como viajar. "Mas quando dedicamos tempo demais a viajar, acabamos nos tornando estrangeiros em nosso próprio país, de modo que aquele que é por

demais curioso das coisas do passado, só valorizando o que já foi, na maioria das vezes torna-se muito ignorante das coisas presentes" (Descartes). E o "presente", na época de Descartes, era o do desenvolvimento do empirismo, da técnica da fabricação de relógios e outros instrumentos, do desenvolvimento da mecânica, do questionamento do poder clerical, do comércio, do florescimento do capitalismo. Mais do que tudo, era a época de um novo alvorecer: a época da Revolução Científica, cujos principais expoentes até então foram Nicolau Copérnico, Johannes Kepler e Galileu-Galilei.

4.1 A Igreja

O papel destes gênios na obra de Descartes é visível: Copérnico pela coragem de desafiar (mesmo que postumamente, com a publicação de seus trabalhos no ano de sua morte) uma concepção geocêntrica muito cara à Igreja. Depois de Copérnico, a Terra deixou de ser o centro do universo para tornar-se mais um planeta. A revolução de tal "heresia" parece hoje difícil de ser bem avaliada, mas representou um profundo golpe na hegemonia do conhecimento científico, que estava nas mãos dos padres de Roma; Kepler, por formular suas célebres leis empíricas dos movimentos planetários, que veio a corroborar o sistema de Copérnico, e a demonstrar que o conhecimento da natureza poderia ser adquirido por meio de um trabalho laborioso independente do aval religioso; Galileu, por ser o real mentor da mudança de paradigma e visão de mundo da ciência de sua época. Ao dirigir seu telescópio para as estrelas, Galileu provou incorreção que a hipótese de Copérnico era uma teoria válida. Além disso, Galileu foi o primeiro a combinar sistematicamente a experimentação científica com o uso da linguagem matemática. Isso não foi feito apenas porque a matemática é a "linguagem com que Deus fez o universo", como dissera ele, mas por que se prestava à perfeição para que hipóteses fossem divulgadas e compreendidas apenas por alguns poucos "iniciados", escapando, assim, da fiscalização inquisitorial. Como disse Fritjof Capra, "Os dois aspectos pioneiros do trabalho de Galileu - a abordagem empírica e o uso de uma descrição matemática da natureza - tornaram-se as características dominantes da ciência no século XVII e subsistiram como importantes critérios das teorias científicas até hoje".

Para que os cientistas pudessem descrever a natureza em forma matemática, e, assim, poderem ter um espaço para a discussão de suas idéias sem um grande risco ante os olhos de Roma, Galileu postulou que eles (os cientistas) deveriam se restringir ao estudo das propriedades essenciais dos corpos, ou seja, a todas as propriedades que pudessem ser mensuradas: forma, quantidade, movimento. Tudo o mais deveria ser posto de lado. Embora esta abordagem tenha sido muito bem sucedida e tenha permitido o desenvolvimento da ciência, o seu lado negativo foi, como nos diz R. D. Laing, que "perderam-se a visão, o som, o gosto, o olfato e o tato, e com eles foram-se a sensibilidade estética e ética, a qualidade, os valores; todos os sentimentos, motivos, intenções, a alma, a consciência, o espírito. A experiência, como um fato vivido pelo sujeito, foi expulsa do domínio do discurso científico". Segundo Laing, nada mudou mais o nosso mundo do que a obsessão dos cientistas pela medição e pela quantificação CAPRA (1986).

4.2 O Gênio

Foi nesse clima "Galileano" que Descartes respirou o ar que lhe moldaria o gênio. Depois de ter obtido o bacharelado em Direito, pela universidade de Poitiers, Descartes sentiu-se ainda mais confuso e decide se dedicar às armas e alista-se, em 1618, nas tropas de Maurício de Nassau (um nosso conhecido, que esteve no Nordeste do Brasil durante a ocupação holandesa na região), que na ocasião combatia contra os espanhóis pela liberdade da Holanda.

Por esta época, conhece um jovem físico e matemático, Isaac Beeckman, que o estimulou a estudar física.

Aos 23 anos de idade, Descartes estava em Ulma, ao lado das tropas de Maximiliano da Baviera, quando, entre 10 e 11 de novembro de 1619, ele relata ter tido uma "revelação" ou iluminação intelectual, que iria marcar toda a sua produção a partir de então. Numa noite, após horas de reflexão sobre todo o conhecimento que havia adquirido até aquele dia, ele caiu numa espécie de transe sonambúlico e, então, teve um lampejo súbito onde via, ou melhor, percebia "os alicerces de uma ciência maravilhosa" que prometia ser um método para a unificação de todo o saber e que desenvolveria em sua produção, tendo sido cristalizada, em parte, em seu clássico "O Discurso do Método". A visão de Descartes despertou nele a crença na certeza do conhecimento científico por meio da matemática. Nos fala Capra que "A crença na certeza do conhecimento científico está na própria base da filosofia cartesiana e na visão de mundo dela derivada, e foi aí, nessa premissa fundamental, que Descartes errou. A Física do século XX mostra-nos convincentemente que não existe verdade absoluta em ciência, que todos os conceitos e teorias são limitados. A crença cartesiana na verdade infalível da ciência ainda é, hoje, muito difundida e reflete-se no cientificismo que se tornou típico de nossa cultura ocidental. O método de *Pensamento Analítico* de Descartes e sua concepção mecanicista da natureza influenciaram todos os ramos da ciência moderna e podem ainda hoje ser muito úteis. Mas só serão verdadeiramente úteis se suas limitações forem reconhecidas (...)." CAPRA (1986, p. 53).

4.3 A Matemática acima de tudo

A certeza cartesiana é matemática. Descartes acreditava, partindo de Galileu, que a chave para a compreensão do universo era a sua estrutura matemática. Seu método, pois, consistia em subdividir qualquer problema a seus níveis mínimos, separar "as peças que constituem o relógio", reduzindo tudo até seus componentes fundamentais para, a partir desse nível, se perceber suas relações. *Esse método é analítico e reducionista*. Não aceita que um todo possa ser compreensível como uma totalidade orgânica ou que esta todo possa ter características que superem a mera soma de suas partes constituintes. Assim, ele negligencia um quebra-cabeças montado como sendo, em seu todo, um sistema significativo. Só a inter-relação lógica das peças - se houver - é que, para o método cartesiano, nos dará uma compreensão de todo o quebra-cabeças, o que, convenhamos, é um absurdo quando tomado como regra geral, e não como regra para alguns fenômenos. Esta ênfase no método analítico tornou-se uma característica essencial do moderno pensamento científico. Foi ele que possibilitou levar o homem à lua, mas sua excessiva dominância nos meios científicos também levou à fragmentação características das especializações dos nossos meios acadêmicos, plenos de cientificismo, e no nosso pensamento em geral. Este método, tomando como um dogma, levou à atitude generalizada de reducionismo em ciência - a crença de que a compreensão de partes que constituem um todo (sem levar em conta inter-influências ambientais ou não lineares) podem ser adquiridas plenamente pela análise.

Tendo se estabelecido em definitivo na Holanda, pela liberdade e tolerância desta terra à novas idéias, Descartes aceitou a sugestão do padre Marino Mersenne e do Cardeal Pierre de Bérulle para escrever um tratado sobre metafísica. Mas tal trabalho foi interrompido para escrever o seu *Traité de physique*. Entretanto, tomando conhecimento da condenação de Galileu por sua aceitação da tese copernicana, Descartes, que compartilhava da mesma e a expunha em seu Tratado, caiu em grande perturbação, e interrompeu o aperfeiçoamento da obra e/ou não divulgando-a. Superada esta fase, Descartes passou a se dedicar ao problema da objetividade da razão frente a Deus. Assim, entre 1633 e 1637, Descartes passou a fundir suas idéias metafísicas com suas pesquisas científicas, escrevendo seu livro mais famoso: O

Discurso do Método, que fazia a introdução de três ensaios científicos: a Dioptrique, o Méteores e a Géométrie . Diferentemente de Galileu, Descartes considerou que era fundamental tentar expor o caráter objetivo da razão e indicar regras para alcançar esta objetividade (este conceito de objetividade é muito questionável hoje em dia. Qualquer escolha de qualquer método ou padrão de medição já demonstra, pela escolha em si, um grau enorme de subjetividade).

4.4 A Herança Cartesiana

Toda a concepção de mundo e de homem de Descartes se baseia na divisão da natureza em dois domínios opostos: o da mente ou espírito (res cogitans), a "coisa pensante", e o da matéria (res extensa), a "coisa extensa". Mente e matéria seriam criações de Deus, partida e ponto de referência comum a estas duas realidades. Para Descartes (embora os guardiões do racionalismo tentem passar por cima deste ponto), a existência de Deus era essencial à sua filosofia científica, embora seus seguidores de séculos posteriores fizessem de tudo para omitir qualquer referência explícita à Deus, mas mantendo a divisão cartesiana entre as duas realidades: as ciências humanas englobadas na res cogitans e as naturais na res extensa.

Em sua concepção, influenciada pelos avanços na técnica da relojoaria holandesa, Descartes achava que o universo nada mais era que uma máquina. A natureza funcionava mecanicamente de acordo com leis matematizáveis. Esse quadro tornou-se o paradigma dominante nas ciências até nossos dias. Ela passou a orientar a observação e produção científica até que a física do século XX passou a questionar seus pressupostos mecanicistas básicos.

Em sua tentativa de construir uma ciência natural completa, Descartes ampliou sua concepção de mundo aos reinos biológicos. Plantas e animais nada mais eram que simples máquinas. Esta concepção criou raízes profundas com conseqüências não só a nível biológico, como psicológico (lembremo-nos do Behaviorismo, em Psicologia) e até mesmo econômico (manipulação comercial de animais sem consideração ética alguma). O corpo humano também era uma máquina, diferenciada porque seria habitada por uma alma inteligente, distinguível da máquina-corpo e ligado a ela pela glândula pituitária (é interessante observar que os espíritas dizem que esta glândula têm uma importância muito grande na inter-relação espírito-corpo). As conseqüências dessa visão mecanicista da vida para a medicina foram óbvias, tendo exercido uma grande motivação no desenvolvimento da Psicologia nos seus primórdios. As conseqüências adversas, porém, são igualmente óbvias: na medicina, por exemplo, a adesão rígida a este modelo impede os médicos (os grandes cartesianos) de compreender como muitas das mais terríveis enfermidades da atualidade possuem um forte vínculo psicossomático e sócio-ambiental.

O objetivo da "ciência" de Descartes era a de usar seu *método analítico* para formar uma descrição racional completa de todos os fenômenos naturais num único sistema preciso de princípios mecânicos regidos por relações matemáticas. É claro que ele não poderia executar sozinho este plano grandioso. Mas seu método de raciocínio e as linhas gerais da teoria dos fenômenos naturais que ofereceu embasaram o pensamento científico ocidental por três séculos CAPRA (1986). Mesmo que a sua visão de mundo presente, hoje, sérias limitações, o método geral que ele nos deu ainda é muito útil na abordagem de problemas intelectuais e funciona muito bem. Ele possibilita, ainda, uma notável clareza de pensamento, o qual nos possibilita, inclusive, questionar sua própria origem e visão de mundo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devemos garantir que a graduação do profissional engenheiro propicie a esses profissionais, que ao término do respectivo curso de engenharia, tenham cidadãos e cidadãs capazes de exercer suas atividades com base no conhecimento específico que lhes foi passado e tendo também desenvolvido o Pensamento Analítico que tanto lhes será cobrado. Fazendo com esses novos engenheiros tenham plena possibilidade de questionamento e conclusão, seja em relação aos conhecimentos adquiridos, ou por adquirir, seja em processos no dia-a-dia da empresa, nas suas vidas, nas suas famílias e na sociedade em que vivem.

Agradecimentos

Ao meu orientador e amigo Antônio Maurício Castanheira e ao CEFET-RJ, instituição onde obtive o grau de Técnico de Eletrônica e onde atualmente sou mestrando do Mestrado em Tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPRA, F. - O Ponto de Mutação, Ed. Cultrix, São Paulo, 1986

ONG, W. Oralidade e cultura escrita. Campinas: Ed Papyrus, 1998.