COMPLEXIDADE NA PRÁTICA UNIVERSITÁRIA

Christiane Beller¹

Mônica Luiza Simião Pinto²

Resumo

Este artigo examina o trabalho desenvolvido colaborativamente por 25 estudantes do Programa de Pós Graduação em Educação de uma universidade particular de grande porte no Paraná, durante o primeiro semestre do ano de 2015. Através de leituras orientadas, debates e trabalhos em grupo os futuros docentes universitários tiveram a oportunidade de refletir sobre a prática pedagógica no ensino superior, bem como compreender a influência dos paradigmas educacionais que influenciam a cultura escolar. Ao comparar as diferentes abordagens que permeiam a educação valendo-se autores como Behrens (2012, 2013), Capra (1996), Freire (1992), Moraes (2009,2012) e Morin (2000), os encontros se transformaram em oficinas de produção de conhecimento sobre complexidade e transdisciplinaridade, indo de encontro ao objetivo da metodologia de pesquisa-ação, que é o de aprimorar a prática através da experiência reflexiva em grupo.

Palavras-chave: complexidade, educação, formação docente, paradigmas educacionais.

Introdução

É urgente entender os desafios que nos acompanham nessa época de transição de uma era industrial para uma baseada no conhecimento. A busca por uma educação de qualidade apresenta-se como uma demanda para o século XXI. Mas esta educação exige uma profunda reflexão sobre como seus profissionais compreendem o processo de aprendizagem, o seu papel enquanto educadores, a compreensão das estruturas que permeiam o sistema de ensino e, principalmente, sob qual paradigma está assentada a sua prática pedagógica. Esta questão inclui ainda o processo de formação docente, que pode despertar para o envolvimento e

¹ Jornalista e Relações Públicas, graduada pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

² Graduada em História pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), graduada em Pedagogia pela Faculdade Bagozzi, especialista em Gestão de Pessoas e Qualidade no Setor Público pela Faculdade SPEI e especialista em Educação das Relações Étnico-Raciais (UFPR). Professora do ensino básico por quinze anos, atualmente trabalha como técnica em assuntos educacionais no Instituto Federal do Paraná e é aluna em regime especial do Programa de Pós Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

comprometimento dos professores (as), único caminho viável para uma mudança paradigmática desta prática. (BEHRENS, 2012).

Ainda que aberta ao debate, a docência no ensino universitário no Brasil é referenciada pelo paradigma conservador, com predominância de aulas expositivas, sequenciais e apoiadas por materiais didáticos impressos que supervalorizam saberes científicos. Tal procedimento leva a uma aprendizagem fragmentada e de pouca qualidade no que se refere à formação de indivíduos autônomos, competentes e comprometidos com a transformação social. (BEHRENS, 2012).

A reflexão, discussão e pesquisa sobre docência universitária tornam-se fundamentais neste contexto. Segundo Behrens (2012), com base no paradigma conservador, também denominado newtoniano-cartesiano, que regeu a Ciência desde o século XVII, a visão de mundo e conseqüentemente de ensino foram reduzidas ao universo compreendido como uma máquina de manipulação tanto dos indivíduos como da natureza.

Para Moraes (2012), este paradigma rompeu a unidade existente entre o ‘microcosmo’ e o ‘macrocosmo’, ou seja, a unidade do homem com a natureza. Assim, a técnica e a tecnologia que na teoria libertariam o homem, acabaram por escravizá-lo, colocando em risco não apenas as pessoas, mas todo o meio ambiente. Prova disso são os problemas existentes na atualidade, como a degradação do meio, violência e desigualdade social. Neste contexto a escola, incluindo o ensino superior, é entendida como espaço exclusivo da razão, em que a especialidade deveria garantir a qualidade do que se ensina. Todos os processos pedagógicos são compreendidos como mecanismos fechados em si mesmos, não oportunizando aos discentes autonomia de pensamento e produção de conhecimento. O professor que melhor ensina é o que mais transmite conhecimento e o melhor aluno é o que mais reproduz este conhecimento. Transmitir e reproduzir conhecimento não garante aprendizagens significativas, muito menos a transformação social necessária para o contexto atual (FREIRE; SHOR, 1992).

Assim, a superação deste paradigma por um inovador torna-se o grande desafio contemporâneo, em especial para a educação formal a quem cabe à construção de uma prática pedagógica que estimule o bem comum através do trabalho coletivo, da reflexão, da solidariedade. Capacidades nem sempre inatas, mas perfeitamente passíveis de estímulo e desenvolvimento através de práticas em salas de aula. Saberes ressignificados e alicerçados no

paradigma da complexidade que nos estimulam a um novo modo de pensar e, por consequência, de agir.

Problema

O ensino universitário é estruturado para funcionar dentro da lógica newtoniana-cartesiana. Para Freire e Shor (1992) esta estruturação reflete a forma mecânica e autoritária de se pensar as escolas e universidades. Tais dimensões trazem como principal consequência educadores acostumados a reproduzir e transmitir saberes, serem dependentes da autoridade que produz o currículo, alienados de sua criatividade e extremamente autoritários, acreditando que são possuidores de um conhecimento imutável e inquestionável. Concomitantemente, há educandos que não conseguem organizar sua própria forma de leitura da realidade, tampouco transformá-la com os conhecimentos adquiridos.

Questiona-se aqui como romper esse padrão e desenvolver uma educação transformadora, criativa e crítica?

Universo investigado

Em torno dessa questão reuniu-se o grupo de 25 estudantes graduados em diversas áreas, matriculados na disciplina de Paradigmas Educacionais na Prática Pedagógica, do Programa de Pós Graduação em Educação de uma universidade particular de grande porte no Paraná, durante o primeiro semestre do ano de 2015.

Foram 15 encontros, cerca de 50 horas de discussão, reflexão e prática pedagógica. O trabalho foi mediado por uma docente do grupo de pesquisa Paradigmas Educacionais e Formação de Professores (PEFOP), da linha de pesquisa Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores, do projeto Formação Pedagógica do Professor Universitário.

Marco Teórico

A palavra paradigma vem do grego *parádeigma*, que significa modelo, padrão, protótipo³. O termo foi utilizado primeiro na linguística e só recentemente como conceito em ciência (WEIL, 1991).

Foi Thomas Kuhn – filósofo e historiador da ciência – que, segundo Weil (1991), Moraes (2009) e Behrens (2013), tratou de especificar e sistematizar o seu significado. Para ele, paradigma “é uma realização científica de grande envergadura, com base teórica e metodológica convincente e sedutora, e que passa a ser aceita pela maioria dos cientistas integrantes de uma comunidade” (MORAES, 2012, p.31). Segundo Weil (1991), a força de um paradigma está justamente nesse consenso de determinada comunidade científica, em um determinado contexto. Ele afirma que para Kuhn pode haver pesquisa científica sem a explicitação do paradigma, mas que este é sinal de maturidade no desenvolvimento da ciência.

Já Moraes (2012, p.31) explicita ainda sobre o conceito de paradigma utilizado por Edgar Morin: “Segundo Morin, um paradigma significa um tipo de relação muito forte, que pode ser de conjunção ou disjunção, que possui uma natureza lógica entre um conjunto de conceitos-mestres”. Neste sentido, constitui uma série de relações ao mesmo tempo linguísticas, lógicas e ideológicas.

Vale destacar que a superação de um paradigma não significa seu desaparecimento. É um processo dialético, em que “o novo paradigma incorpora alguns referenciais significativos do velho paradigma e que ainda atende aos anseios históricos da época” (BEHRENS, 2013, p.26). Nesse processo ocorrem crise, resistência e renovação, porém sem a extinção completa do paradigma anterior.

Paradigmas da ciência e sua influência na educação

O conhecimento de mundo é, segundo Morin (2000, p.35), uma “necessidade ao mesmo tempo intelectual e vital”. Por isso é importante contextualizar os paradigmas da educação, que influenciaram o próprio conceito de ensino e sua forma de organização.

A educação durante o século XX foi fortemente influenciada pelo paradigma newtoniano-cartesiano, que vigorou absoluto por mais de trezentos anos (desde o século

³ Fonte: **Michaelis moderno dicionário de Língua Portuguesa**. Disponível em: <[HTTP://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=paradigma](http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=paradigma)>. Acesso em: 12 mai. 2015.

XVII). Nesta perspectiva, baseada nas obras e estudos de Copérnico, Kepler, Bacon, Galileu, Descartes e Isaac Newton, a ciência é entendida como eficaz, operatória, racional e objetiva. E, portanto, superior à emoção. O conhecimento só é considerado verdadeiro se puder ser comprovável. Como explica Moraes (2009) era preciso quantificar, medir e dividir o conhecimento para compreender a relação das coisas em separado. Essa percepção atingiu todos os campos, inclusive sendo aplicada para o estudo da sociedade.

O pensamento calcado na lógica científica foi fundamental para o desenvolvimento tecnológico. “A técnica, ao servir de base para a Revolução Industrial, aumentou também o poder de manipulação do homem sobre a natureza” (MORAES, 2009, p.39). Esta revolução tecnológica atingiu não apenas o campo da ciência, mas toda a sociedade. A quantidade de informações e o acesso a elas trouxeram profundas transformações, que repercutem diretamente na educação. Tanto que no século XIX, a universidade se reorganiza, com grande influência positivista, passando a validar “como legítimo o conhecimento científico comprovável, racional e objetivo” (BEHRENS, 2013, p.21). O que reflete em seu ensino até a atualidade, numa abordagem conservadora.

Paradigmas conservadores na educação

Segundo Behrens (2013), os paradigmas na educação podem ser classificados em conservadores e inovadores. Aqui serão caracterizados os primeiros: o paradigma tradicional, escolanovista e o tecnicista, que possuem como base a reprodução do conhecimento.

Na abordagem tradicional a escola é o lugar por excelência onde se realiza a educação, ou seja, é o centro de transmissão do saber. Valoriza o ensino humanístico e a cultura geral. O aluno é um ser receptivo e passivo, um “papel em branco que precisa ser preenchido” (LIBÂNEO, 1986). O professor é o transmissor e detentor do conhecimento, cujo papel também é o de mediação entre o aluno e os modelos culturais. (MIZUKAMI, 1986). Há entre eles uma relação verticalizada, em que o ensino está centrado no docente e o estudante precisa ser formatado dentro de um modelo único. As aulas são expositivas, baseadas no método “escute, leia, decore e repita”. (BEHRENS, 2013, p.43). Algumas disciplinas são mais valorizadas que outras e a avaliação está baseada na memorização dos conteúdos.

Na abordagem escolanovista ou humanística a escola é um espaço significativo de aprendizagem, respeitando o indivíduo como ele é. O aluno é o centro do processo de ensino-aprendizagem, sujeito ativo, sendo respeitadas suas individualidades e interesses. Para Libâneo (1986) e Behrens (2013) o professor, por sua vez, é o facilitador da aprendizagem. A metodologia é baseada em atividades livres, por unidades de experiência e trabalhos em grupo. As técnicas programadas são valorizadas e aprende-se fazendo (LIBÂNEO, 1986).

A abordagem tecnicista ou comportamentalista traz a escola como instituição responsável pelo treinamento dos discentes para o aprendizado, modeladora do comportamento humano. O aluno é espectador da realidade objetiva, mero receptor de informações. O professor é transmissor do conhecimento, que prevê o comportamento que se deseja e é capaz de mensurar o resultado final. A metodologia utiliza os princípios da eficiência e da eficácia, fazendo uso de modelos a serem seguidos. A avaliação se dá através de respostas prontas, corretas e objetivas (BEHRENS, 2013).

Crise dos paradigmas da ciência

A revolução tecnológica advinda do paradigma newtoniano-cartesiano atingiu não apenas o campo da ciência, mas toda a sociedade. A quantidade de informações e o acesso a elas trouxeram profundas transformações. Se houve avanço na produção e domínio da natureza, por outro lado ampliou desigualdades sociais, além do não comprometimento com o próprio meio ambiente. “O homem do século XX alienou-se da natureza, do trabalho criativo, de si mesmo e dos outros” (BEHRENS, 2013, p.22).

Neste contexto, ocorre no final do século XX e início do século XXI uma crise dos paradigmas da ciência, que passam a não mais atender aos anseios da sociedade. Segundo Behrens (2013, p.29) “a ruptura de um paradigma decorre da existência de um conjunto de problemas, para os quais os propostos vigentes da ciência não conseguem soluções”. A contribuição da Física neste processo de mudança é inegável, pois trouxe à tona a discussão acerca da teia de relações existentes entre as partes que compõem objetos macroscópicos, como aponta Capra (1996). A partir do entendimento dessa teia de relações que surge um novo paradigma. A concepção de um universo desorganizado, não linear, que permite o levantamento de uma nova ordem e o “pluralismo de idéias”. Seu grande impacto reside em “que as propriedades das partes podem ser entendidas apenas a partir da organização do todo”

(BEHRENS, 2013, p.33). No sistema de redes, o mundo é compreendido como uma teia, onde há movimento e fluxo de informações e que se encontra em constante processo de mudança. Nem tudo pode ser provado cientificamente e nem precisa sê-lo. Os sentimentos reencontram sua importância na contemporaneidade e vemos ressurgir na sociedade o interesse pelas artes.

Também na educação essa crise se instala. O processo educativo que se restringiu durante muito tempo a transmissão e reprodução do conhecimento não mais supre as necessidades da sociedade. A memorização de conteúdos, a que até então eram submetidos os alunos, torna-se cada vez menos necessária e a avaliação do processo ensino-aprendizagem baseada na imitação um desperdício de tempo. É preciso que esses saberes – hoje não mais restritos a professores e livros - se articulem com a realidade e que o estudante possa fazer essas relações visando não só entender como também renovar e transformar sua realidade. O desafio é emergente, tanto na sociedade como na escola. E uma aliança entre diversas correntes inovadoras aponta o caminho da superação.

Paradigmas inovadores e a complexidade

Entre os paradigmas inovadores estão a abordagem progressista, holística e o ensino com pesquisa. Na primeira, a escola caracteriza-se como uma instituição libertadora, democrática, dialógica e crítica, onde os conteúdos estão ligados diretamente à realidade social dos alunos. Seu objetivo é a transformação social. O aluno é um ser ativo, sério, crítico e criativo (BEHRENS, 2013), compreendido a partir de sua relação dialética com o mundo. O professor é o mediador entre o saber elaborado e o conhecimento a ser produzido, estabelecendo uma relação de diálogo no processo de ensino aprendizagem. A metodologia deve estar centrada na ação/reflexão/ação (BEHRENS, 2013). Não ignora aulas expositivas, mas segundo Freire (1992) estas devem ser espaços democráticos e de construção de saberes ligados a realidade social. A avaliação se dá de forma contínua, processual e transformadora.

A abordagem holística, por sua vez, está pautada segundo Cardoso (1995) no desenvolvimento simultâneo da razão, sensação, sentimento e intuição, que levem a integração intercultural e planetária das coisas, superando a visão fragmentada de mundo. Há aqui uma visão de teia, rede, conexão, como proposto por Capra (1996). O aluno deve ser entendido como um ser complexo, com múltiplas inteligências (BEHRENS, 2013). O professor deve transpor a reprodução do conhecimento e a metodologia deve possuir ações

que tragam autonomia e qualidade no processo pedagógico. No que se refere à avaliação, esta considera o erro como parte do processo, o que Behrens (2013) aponta como o caminho para o acerto.

Já a abordagem do ensino com pesquisa traz a escola como espaço do processo de formação da competência histórica e humana, num ambiente inovador, transformador e participativo (BEHRENS, 2013). O aluno neste contexto é para Cunha (1996) sujeito cognoscente, ativo, pesquisador e produtor de conhecimento. O professor para este autor é mediador entre o conhecimento, a cultura e a condição de aprendiz do estudante. É também orientador e pesquisador. A metodologia valoriza a ação, reflexão crítica, curiosidade, questionamento, inquietação e incerteza (CUNHA, 1996). É alimentada pela pesquisa como princípio científico e educativo, em que a experiência do educando é valorizada, num processo de “aprender a aprender” (DEMO, 1996).

Para BEHRENS (2012), há necessidade de união entre as tendências progressiva, holística e ensino com pesquisa. Assim, a primeira aponta para o diálogo e a transformação social, a segunda para a superação da fragmentação do conhecimento e reconhecimento das múltiplas inteligências do sujeito, e a terceira completa a teia por possibilitar a investigação e construção do conhecimento a partir da problematização e desenvolvimento da autonomia. Assim também deve se pautar a reflexão acerca da atividade docente, que precisa ser ressignificada num contexto de solidariedade, paz e harmonia para com a sociedade, natureza e os indivíduos em formação.

Metodologia

Entre a prática dialógica da sala de aula e a formalidade da investigação científica optou-se pela pesquisa-ação, um método de investigação capaz de promover a reflexão aprofundada e ao mesmo tempo a experimentação de novas didáticas. É próprio dessa estratégia de pesquisa a alternância sistemática entre o agir e o investigar acerca dessa prática. “Pesquisa-ação é um termo que se aplica a projetos em que os práticos buscam efetuar transformações em suas próprias práticas...” (Brown; Dowling, 2001, p. 152)

Uma metodologia proativa que se provou eficaz para incentivar a participação coletiva nos debates e dinâmicas de grupo, exigindo comprometimento individual com as leituras propostas previamente e engajamento na efetivação das atividades em pequenos grupos

durante os encontros, antes que se abrisse o debate. A natureza iterativa do processo dinamizou o estudo dos paradigmas educacionais, contextualizando-os historicamente e instituindo um modo prático, e comum ao grupo, de reconhecer o pensamento complexo e suas aplicações na sala de aula.

Foram muitos os recursos didáticos usados: do livro ao filme, passando por exposição oral, leitura de textos, elaboração de quadros sinópticos e cartazes, debates, apresentações com data show, colagens. E pelo menos três a cada encontro, sendo impossível determinar qual ocupou o maior tempo ou relevância. Assim, a dinâmica do agir fundiu-se com a reflexão e ao final avalia-se uma melhora na prática, decorrente de um aprendizado que ocorreu durante o processo.

A avaliação durante a pesquisa ocorreu de forma sistemática, qualitativa e previamente definida: processual por portfólio. As atividades avaliativas ocorreram em praticamente todos os 15 encontros, incluindo uma avaliação participativa final do grupo. O programa e contrato didático foram entregues aos mestrandos e doutorandos no primeiro encontro, antecipando cronograma de trabalho e bibliografia. Um roteiro para quem se acostumou à organização cartesiana e que não se mostrou inflexível. Seu conteúdo foi reformulado de acordo com as inquietações do grupo que trouxe mais textos, experiências e antecipou algumas discussões. O cronograma se manteve. Nele foram descritas as atividades propostas, incluindo um artigo individual sobre a temática e a elaboração desse que é um artigo coletivo relatando a experiência.

Considerações finais

Os avanços tecnológicos alcançados nos séculos XIX e XX produziram mudanças significativas nas áreas do conhecimento científico. Baseados no paradigma newtoniano-cartesiano, o mundo foi compreendido e vivido a partir da razão. Para Morin (2000) ao mesmo tempo em que representaram um salto qualitativo em diferentes aspectos, velaram os problemas globais, fundamentais e complexos. Quanto mais a humanidade acreditou evoluir rumo a um futuro promissor, mais se afundou em seus próprios problemas. Nem as ciências, nem a educação podem ignorar os problemas atuais da humanidade, tanto sociais, psíquicos, éticos e morais. A complexidade dessas relações exige estratégias metodológicas aptas ao inesperado, superando dicotomias.

Os educadores do futuro devem, como aponta Moraes (2012), “abrir suas gaiolas epistemológicas”, superando o paradigma com a qual conviveram durante grande parte de sua própria formação. E a vivência da pesquisa-ação desenvolvida pelo grupo foi uma oportunidade de romper com esse modelo tradicional, reinventando a prática num processo contínuo de reflexão. A turma, que se juntou a partir de uma necessidade curricular de cumprir os créditos de uma disciplina de pós-graduação, aos poucos se transformou num grupo de estudo disposto a refletir sobre o papel da escola e sua influência na sociedade contemporânea. Aptos ao debate, esse grupo se beneficiou da proposta metodológica experimentando, descrevendo e avaliando a inserção de novas práticas coletivas na busca por uma docência complexa.

Mais do que boas práticas pedagógicas todos saem desse processo convencidos de que o conhecimento só se torna útil quando consegue transformar a realidade para melhor. E que esse é um movimento possível a partir de pequenas ações subordinadas à tolerância, à compreensão do diferente, à convivência. Uma oportunidade única de vivenciar o discurso do protagonismo pedagógico democrático inserido teoricamente na formação dos professores. E, aqui, vale uma ressalva quanto aos resultados possíveis com o uso dessa metodologia. A pesquisa-ação é sempre deliberativa. Quando se intervém numa prática está se aventurando no desconhecido. E é esse mesmo o desafio da complexidade, que não aponta um único caminho ou fórmula para aprimorar as relações. Pelo contrário. São muitas as opções. E a desse grupo foi a de abraçar as diferenças e fazer da complexidade um meio de amadurecimento coletivo e profissional. Pois, como explica Morin (2005, p140):

a missão desse método não é fornecer as fórmulas programáticas de um pensamento `são'. É convidar a pensar-se na complexidade. Não é dar receita que se fecharia o real numa caixa, é fortalecer-nos na luta contra a doença do intelecto - o idealismo -, que crê que o real se pode deixar fechar na idéia e acaba por considerar o mapa como território, e contra a doença degenerativa da racionalidade, que é a racionalização, a qual crê que o real se pode esgotar num sistema coerente de idéias.

Referências

BEHRENS, Marilda A. Docência universitária no paradigma da complexidade: caminho para a visão transdisciplinar. In: MAGALHÃES, Solange M.O.; SOUZA, Ruth Catarina C.R.de. (Org.). **Formação de professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: PUC Goiás, 2012.

_____. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2013.

BROWN, A.; DOWLING, P. **Doing research/reading research: a Doing research/reading research mode of interrogation for teaching**. Londres: Routledge Falmer, 2001.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARDOSO, Clodoaldo. **A canção da inteireza**. Uma visão holística da educação. São Paulo: Summus, 1995.

CUNHA, Maria Izabel. Relação ensino e pesquisa. In: VEIGA, Ilma P. A. (Org.). **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 1996.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública**. São Paulo: Loyola, 1986.

MIZUKAMI, Maria da Graça. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Maria Cândida. **Paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 2009.

_____. Transdisciplinaridade e educação. In: MAGALHÃES, Solange M.O.; SOUZA, Ruth Catarina C.R.de. (Org.). **Formação de professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: PUC Goiás, 2012.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez: Brasília, DF. UNESCO, 2000.

_____. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

PARADIGMA. In: **Michaelis moderno dicionário de Língua Portuguesa**. Disponível em: <[HTTP://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=paradigma](http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=paradigma)>. Acesso em: 12 mai. 2015.

WEIL, Pierre. O novo paradigma holístico. Ondas à procura do mar. In: BRANDÃO, Dênis; CREMA, Roberto. **O novo paradigma holístico**. São Paulo: Summus, 1991.