



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

LIMITES E POSSIBILIDADES DA CALCULADORA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Autor (a): Beatriz Santos Batista ; Co-autor (a) Nínive de Sousa
Medeiros; Orientador(a) Valéria Borba

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) bia-santos-anny@hotmail.com

RESUMO

O objetivo desse trabalho é apresentar um estudo de campo acerca da utilização da calculadora como recurso tecnológico, em que adotado pelo professor de forma dinâmica pode possibilitar a interatividade entre professor, aluno e conteúdo, além de oferecer a oportunidade de manuseá-la de forma adequada. A pesquisa foi realizada com professores de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental com a finalidade de conhecer os “Limites e possibilidades da calculadora na prática pedagógica”. Também averiguar suas estratégias de ensino referente ao uso e as contribuições desse recurso na prática docente e entender suas concepções a respeito do ensinar e aprender matemática. Para tanto foi realizado uma entrevista semiestruturada com três professores de escola pública, as quais foram respondidas e confrontadas à luz das teorias. Sendo assim, é evidenciado nas respectivas respostas que esse instrumento é significativo, isto é, um instrumento tecnológico relevante que auxilia na aprendizagem do educando devido estar tão presente no cotidiano do indivíduo, ajudando na resolução de problemas com maior agilidade e desenvolvendo o raciocínio lógico. Entretanto, são postos desafios que envolvem o uso mecânico dessa ferramenta com relação às dificuldades que os docentes possuem ao manusear a calculadora temendo a uma atividade monótona e viciosa. Portanto, ensinar e aprender matemática estão intrinsecamente imposto à condição humana, ela faz parte da vida e trás consigo os novos conceitos na busca de facilitar essa aprendizagem que incontestavelmente inclui a calculadora.

PALAVRAS CHAVES: Ensino, calculadora e matemática.

INTRODUÇÃO

Este artigo faz uma reflexão sobre os limites e possibilidades da calculadora em sala de aula abordando conhecimentos sobre a tecnologia e a matemática na educação. Sabendo que a escola é responsável pela educação formalizada do sujeito, como os professores estão



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

desenvolvendo as estratégias de ensino e aprendizagem no uso da calculadora? Ao entender que toda nação depende intrinsecamente de seus profissionais para um desenvolvimento de qualidade, o professor tem a responsabilidade de prover competências que o habilite a utilizar essa ferramenta tecnológica em suas aulas. Além dos livros didáticos, a mola propulsora para que isso ocorra é o docente buscar problematizar suas atividades com esse instrumento para que se torne algo instigante para aluno, em vez de monótono e mecânico.

O uso da calculadora ainda continua sendo vista pelos mediadores como uma “rapidez de resultados”. Tendo em vista a importância desse recurso vinculada a pedagogia, o tema propõe discutir a realidade existente no processo educacional a luz das teorias aqui ressaltadas.

Segundo (SILVA, 1989, P.3 APUD LORENTE, 2010, P.11) “A calculadora se introduzida na aula de Matemática sem qualquer projeto educativo que a sustente será mais um ‘modernismo’ que nada mudará para além de poder criar grande insegurança em professores e alunos”. Porém se trabalhada de forma planejada e organizada ela possibilita um avanço para construção do conhecimento, trabalhando com meio social e cultural, desenvolvimento cognitivo e melhor rendimento escolar.

A calculadora é uma tecnologia de custo acessível à maioria dos indivíduos, porém, requer uma iniciativa da escola para esse investimento. Já que a escola é um local de acesso a todos por direito, em prol da construção da cidadania, é justo que ela disponha de todos os recursos necessários. Coelho (2009) considera que a calculadora é uma ferramenta que agiliza a operação de cálculos, não só no âmbito escolar, mas no cotidiano, portanto a escola tem o desafio de aproximar o aluno a esse meio e não ignorar.

BREVE HISTÓRICO DA MATEMÁTICA

A sociedade contemporânea trouxe consigo transformações e o homem que a constitui foi se adequando a esse mundo em busca de inovações que facilitam a sua vida. Segundo Marccarini (2010) com a matemática não foi diferente, o indivíduo estudou desde séculos



atrás a. C. não sendo um objetivo proposital e sim imposto pelas necessidades existentes naquele momento.

De acordo com Roque e Carvalho (2012) a matemática teve contribuições relevantes na Mesopotâmia, Egito e Árabes, diante de toda sua arquitetura, nas simbologias que foram vestígios de uma prática matemática em tempos remotos, desde então, os conceitos matemáticos tenderam a expandir-se nos mais variados setores e vigora até hoje. A história da matemática é um auxílio para uma melhor compreensão, questionamento e reflexão desde seu surgimento até a atualidade, fazendo entender os sentidos norteadores que chegaram às determinadas conclusões e conceitos sobre ela e o porquê de seu processo de reorganização ao longo do tempo. Os registros sobre os vestígios da contagem foram associados a pedras, quando há muito tempo os sujeitos encontraram uma maneira de contar os animais que possuíam, por meio de uma pedra.

Neste contexto, desde o surgimento da matemática, sendo ela considerada na época como uma ciência não organizada, teve suas contribuições ao longo do seu desenvolvimento através das necessidades de cada povo e cultura.

Dessa forma, com base nas ideias de Roque e Carvalho (2012) a matemática foi construindo seu conceito e sua noção paulatinamente, pois, tinha sua forma usual para resolver os problemas lógicos e de contagem. Conforme esse desenvolvimento, em determinadas épocas, foi se evoluindo, visto que, era um saber acumulativo em que acrescentou os saberes e descoberta naquele estudo a partir das experiências e experimentos de cada povo e forma de organização em seu método de contagem

ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA

Em inúmeras vezes refletimos sobre a utilidade da matemática em nossas vidas, mas nunca nos perguntamos como seria sem sua existência, da mesma forma se procede com as crianças por associá-la a uma matéria difícil e sem importância, composta de números sem



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

significados. Sendo assim, cabe ao professor sugerir atividades matemáticas condizentes a realidade e vivência cotidiana do aluno para que lhes seja atribuído significado. Já dizia Zuninho: (ZUNINO, 1995 p.8)

Entender que aprendizagem escolar insere-se em um processo muito mais amplo não significa desvalorizar o papel que desempenha a escola na aquisição do conhecimento. Muito pelo contrario, significa que para tornar efetivo o papel fundamental que tem para desempenhar, o ensino deve levar em conta a natureza do processo de aprendizagem.

Tendo em vista o que afirma o autor, a escola não é o único ambiente de interação de conhecimento, devendo reconhecer efetivamente a aprendizagem fora do seu espaço escolar levando em consideração o processo de experiências vividas, pois ensinar matemática não resume especificamente em números, quadro-negro ou até mesmo em sala de aula, deve ser reflexivo, que proporcione desafios para, a partir disso iniciar uma troca de conhecimento e interação dinâmica entre professor, aluno e conteúdo, assim como diz. (MACARRINI, 2010 p.46)

O conhecimento matemático adquire significado na medida em que os alunos e professores estudam, analisam e contribuem na seleção do que deve ser ensinado e aprendido, relacionando os porquês da importância de tal conteúdo na formação do cidadão.

Mediante as palavras do autor, estudar o conteúdo proporciona diálogo entre aluno e professor, rever e inovar métodos são pontos cruciais que influencia na promoção da aprendizagem não só da matemática mais nas demais matérias. Sabe-se que o conhecimento adquirido no cotidiano, nos espaços, em contato com o meio social deve servir como exemplos e reflexões através das experiências para o âmbito escolar, desta forma a criança pode se destacar por um desenvolvimento cognitivo maior devido à experiência prévia. Conforme Maccarini: (MACCARINI,2010 p.26)

[...] a relação da criança com o conhecimento matemático se dá a partir das relações que ela estabelece com o mundo em que vive inicialmente de forma intuitiva, e vai se ampliando e adquirindo novas estruturas á medida que ela cresce e estabelece novas relações com o meio social e cultural em que está inserida[...]



A partir do momento que o professor não estimula seus alunos para um pensar crítico sob a resolução do problema está contribuindo de certa forma para um conhecimento inválido, pois não está desenvolvendo o raciocínio lógico matemático e sim, favorecendo para uma simples memorização de procedimentos. Segundo Maccarini: (MACCARINI,2010 p.32) “quando o ensino dessa disciplina se baseia na simples memorização de cálculos, fórmulas e procedimentos mecânicos de resolução, ele não favorece, adequadamente, o desenvolvimento do raciocínio lógico do indivíduo”.

CALCULADORA

A calculadora é um instrumento tecnológico que facilita os cálculos existentes na vida cotidiana do sujeito. Porém são incessáveis as críticas a respeito da sua utilização na escola. Para alguns é considerado ganho de tempo, já outros acreditam que é um uso superficial que prejudica a capacidade de raciocínio do aluno ao ficar restrito ao manuseio superficial.

De acordo com Lorente (2010), O uso da calculadora e das diversas tecnologias a serem trabalhadas na prática educativa, deve ser analisado com cuidado antes de manuseá-los em sala de aula. Faz-se necessário ter o conhecimento antecipado da ferramenta antes da sua apropriação, visto que, precisará dominá-lo para adequar a sua metodologia de forma intencional, aplicando-as a resolução de problemas matemáticos e fazendo o sujeito refletir sobre os mesmos.

Já dizia (GUITHER, 2008, p.1) a respeito da utilização das novas tecnologias:

Para que uma nova tecnologia seja utilizada na escola é preciso que o professor esteja seguro e preparado para isso. A utilização da calculadora de forma reflexiva e bem planejada pode contribuir para o aprendizado de diversos conteúdos matemáticos, desenvolvendo a capacidade de investigar as ideias matemáticas, resolver problemas e testar hipóteses, induzir, deduzir e generalizar, de modo que os alunos busquem coerência em seus cálculos, comuniquem e argumentem suas ideias com clareza.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Ao utilizar a calculadora efetivamente cabe ao professor aderir às mudanças na sua metodologia, compartilhando de um direcionamento objetivo para sua aquisição de modo que venha ser satisfatória para ambas as partes. Também ficar atento quanto a frequência e acomodação da utilização desse instrumento, em que, deve apenas auxiliá-lo para resolução dos problemas contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico e não usá-lo aleatoriamente.

RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

Apesar das concepções antagônicas que giram em torno da utilização da calculadora, o fato é que ela faz parte da sociedade e que a sua função é de relevância ímpar. Lorente (2010) deixa explícito que a calculadora estar presente efetivamente no meio social, mas muitas instituições escolares não compartilham dessa percepção ao passe que privam os alunos de utilizá-la.

Corroborando Lorente (2010) os professores acabam decidindo preferencialmente pelo não uso da calculadora, pois os alunos podem ficar dependentes dessa ferramenta. O que os docentes não analisam é que a calculadora está nos meios mais comuns da vida do aluno como: celular, calendário e agendas eletrônicas. Portanto, cabe ao educador expor todas as formas possíveis de encontrar um resultado, dessa maneira todas as fórmulas executadas pelos alunos são válidas.

Compartilhando das ideias de Panizza (2009), vale ressaltar, sobretudo aos problemas a serem resolvidos, que não se limitam somente aos números e sim aos conflitos enfrentados em sala de aula, no cotidiano escolar, construindo desde a convivência escolar e social a competência de solucionar problemas.

Os educadores devem adotar a criticidade que a calculadora é como qualquer outro objeto em que acarreta consequências com o uso exacerbado, dessa forma a melhor maneira de utilizá-la é ser mediada por instruções e problemas que desperte o aluno a enxergar várias



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

possibilidades, como por exemplo: expor problemas e definir as teclas que poderá ser utilizada independente dos numerais que o enunciado apresenta.

Visto que, a utilização da calculadora não é tão abolida e muito menos restrita a malefícios é viável destacar que a utilização da calculadora é ressaltada pelos PCN's "é preciso estabelecer que o uso da calculadora é expressiva e autorizadas pelos PCN's" (LORENTE 2010, p.5). Já que os próprios PCN's aprova esse utensílio é notório que existe um intuito de possibilitar a aprendizagem aos alunos através dessa tecnologia, depende do professor adequar ao seu objetivo de estudo.

METODOLOGIA

A pesquisa de campo foi realizada na cidade de Bernardino Batista- PB, na Escola Pública de Ensino. A princípio foram selecionarmos três professores atuantes do Ensino Fundamental. Enquanto aos recursos para a coleta de dados utilizamos celular com gravador de voz em seguida transcrita. As perguntas mencionadas dão ênfase a calculadora, matemática, e ensinar e aprender matemática diante da concepção do professor. O trabalho tem como objetivo geral averiguar as estratégias de ensino referente ao uso da calculadora e suas contribuições na prática docente com alunos do 5º do Ensino Fundamental I e entender as concepções dos professores a respeito do ensinar e aprender matemática; já os objetivos específicos são condizentes à; analisar como está sendo (e se estar) utilizada a calculadora nas aulas de matemática; caracterizar as contribuições do uso da calculadora na educação; verificar qual a concepção do professor sobre a ensinar e aprender matemática para o desenvolvimento do indivíduo.

DISCURSSÃO



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Neste momento serão colocadas as análises da entrevista realizada com os docentes. Diante da primeira questão feita aos professores a respeito de quais as contribuições do uso da calculadora na sala de aula é possível visualizar as semelhanças das respostas entre os docentes.

“O uso de Calculadora no processo de Ensino e aprendizagem é importante desde que não se torne uma prática mecânica, mas, que o professor em sala de aula, consiga proporcionar situações problemas e que em meio a uma dificuldade o aluno possa fazer uso da calculadora, não tornando um modismo. Mas que a calculadora seja um objeto e instrumento pra auxiliar e não ser usado de forma mecânica, como acontece em algumas turmas”. (PROFESSOR A).

Segundo o professor **B**: *“Ela contribui de forma que pode estimular o raciocínio lógico, contanto que não ocorra mecanicamente e que seja utilizada adequadamente conforme a atividade solicitada, por exemplo, ela pode ajudar em uma resposta imediata de uma situação problema de um número alto, mas não que ela venha a ser a única forma de se chegar a um resultado, portanto, estimula a aprendizagem, pode ser um recurso importante”.* O professor **C** ressalta que *Contribui com a formação do raciocínio lógico, composição e decomposição, formação, agrupamento, contribui diretamente na formação do aluno.*

Neste sentido, vê-se que os professores estão preocupados com a aprendizagem dos alunos, pois é possível identificar a dificuldade de manuseio e compreensão que os alunos apresentam em relação aos números e domínio das operações. Segundo Lorente (2010, p.3)

As calculadoras permitem às crianças a exploração de ideias numéricas e de regularidades, a realização de experiências importantes para o desenvolvimento de conceitos e a investigação de aplicações realistas, ao mesmo tempo em que colocam a ênfase nos processos de resolução de problemas. O uso inteligente das calculadoras pode aumentar, quer a qualidade do currículo, quer a qualidade da aprendizagem.

Em sequencia questionamos os educadores sobre a utilização desse instrumento tecnológico em suas aulas de matemática, caso se apropriasse, comentasse suas estratégias para tornar a aula mais interessante e produtiva, dois dos professores entrevistados fazem o



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

uso da calculadora em suas aulas, mas quando há necessidade de uma resolução que tenha uma dificuldade maior para obtenção de uma resposta imediata.

A fala abaixo retrata o que os docentes postularam: *“Uso sim a calculadora em alguns momentos em sala de aula, mas que seja para o aluno conseguir resolver algumas situações problemas que ele não consiga com o cálculo mental ou com o lápis e caderno”* (PROFESSOR A). Enquanto o professor B disse: *“O resultado de um número, às vezes precisa de uma resposta rápida e não é proposto um tempo suficiente para resolver o problema com lápis e papel e não dar para resolver mentalmente por ser um número alto. Quando eu utilizo essa estratégia são nas atividades em dupla, então um vai procurar a fórmula de o outro o resultado das expressões numéricas, aí tem as fórmulas e os cálculos”*. O professor, por sua vez, almeja que o educando aprenda a fórmula, mas ele já tem que saber calcular.

Prosseguindo com a pergunta, o terceiro profissional apresentou uma resposta que se opõe aos educadores anteriores, por um fator estarrecedor, a falta de recursos que a escola dispõe para o trabalho pedagógico, assim relata o professor C: *“Eu não utilizo com frequência por falta do instrumento, a escola não oferece, então poucos alunos tem, mas quando eu consigo levar, eu posso ver a facilidade que os alunos apresentam no uso dessa ferramenta”*.

Diante da afirmação que a professora faz, é visível sua vontade de fazer uma aula mais instigante e dinâmica envolvendo a tecnologia, porém, devido à instituição ser desprovido de recursos para favorecer o aprendizado do aluno é impossível trabalhar de maneira constante com a calculadora.

Outra pergunta formulada aos professores foi sobre a importância da matemática no desenvolvimento da sociedade, eles relataram considerar extremamente relevante para interação com o meio social e cultural, afirmando o professor A: *“A matemática a meu ver tem uma importância fundamental, por que é através da matemática que a gente pode conseguir utilizar as situações problemas nos cálculos. Para o desenvolvimento de várias estratégias na área de arquitetura, construção civil, a matemática está intrinsecamente ligada*



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ao nosso meio, é interessante também que a escola use esses cálculos envolvendo o raciocínio lógico”.

Nessa perspectiva a matemática está presente em diferentes contextos sociais, esse conhecimento se dá com interação entre professor e aluno, ela está presente desde muito cedo na vida da criança, como revela a professora **B**: *O aluno vai ao supermercado e precisa calcular o aluno a cada esquina que ele dobra ele vai utilizar a matemática, ele utiliza o cálculo e as quatro operações, as formas geométricas.* Essas situações cotidianas é a base para a construção em sociedade. E o docente **C** ilustra que: *“Contribui de forma efetiva para a construção da cidadania, uma vez que oferece ao aluno a capacidade de se integrar em comunidade, através do uso da matemática e do seu conhecimento em várias situações do cotidiano”.*

Conforme (ARAÚJO, 2007, P. 4-5, apud MACCARINI, 2010, P.22) *“O conhecimento matemático entendido como uma construção social, como um produto cultural, abre possibilidades para que o aprendiz [...] se veja como sujeito que constrói. que é capaz de teorizar e confrontar suas teorias com outros sujeitos e com objetos”.*

Mediante a quarta questão, ao serem interrogados sobre a relevância de ensinar e aprender matemática, os professores destacam a construção da cidadania, pela necessidade de ser estudado algo tão presente na sociedade contemporânea, ou em virtude de favorecer o raciocínio lógico.

Sendo assim o professor **A** enfatiza que: *“Ensinar e aprender matemática é muito relevante, uma vez que, ao mesmo tempo em que o professor ensina matemática ele também aprende e nessa troca de conhecimento o foco é além da troca de experiência, o conhecimento que será construído. Para que o aluno possa desenvolver o raciocínio lógico, e que possa melhorar no seu desenvolvimento escolar”.*

O depoimento do professor **B** revela: *“A matemática faz parte da vida por mais que você tente fugir e não goste da matemática, então a importância da matemática serve em todos os aspectos, está presente desde que a criança começa a contar até quando ela passa a ter um estudo mais formal ou detalhado, mais específico, a matemática ela faz parte”.*



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Diferentemente do professor **A** e **B** debruaram-se no quesito raciocínio lógico, o professor **C** aponta um extremo valor a cidadania: *“O fortalecimento da construção da cidadania, saber fazer uso dessa ciência, dos números em várias situações”*.

Dessa forma, o docente percebe que a matemática ela não é só uma disciplina a ser cumprida na escola, mas parte de uma necessidade preponderante do ser humano que segue uma evolução constante no que diz respeito ao conhecimento, que também envolve a matemática, e juntamente dela os seus respectivos conteúdos e avanços na disciplina. De acordo com Maccarini (2010) na sociedade tecnológica que o homem está inserido apresenta à calculadora, que vem favorecendo a compreensão dos alunos em torno da matemática, visto que, esses recursos fazem parte de um instrumento pedagógico imprescindível em sala de aula, que faz parte do processo de ensinar e aprender matemática na sociedade moderna.

Por conseguinte, após questionarmos sobre a tal relevância da matemática nos dirigimos a quinta e última pergunta da entrevista em que colocamos em pauta a necessidade da calculadora no currículo escolar, dois entre os três entrevistados aponta a calculadora como um instrumento que não necessariamente precisa estar no currículo, mas que seja opcional. Um dos professores disse: *“Eu não acho que a calculadora seja necessária no currículo, mas ela deve ser utilizada como auxílio. Não como uma coisa obrigatória, mas que eventualmente quando necessário”*. (PROFESSOR **A**). corroborando com o pensamento do professor **A**, o docente **B** descreve: *“Não especificamente no currículo escolar, não tem essa necessidade, tem outras prioridades, ela tem que está envolvida nas atividades diárias do ensino e aprendizagem na sala de aula, ela pode ser utilizada como instrumento, não é necessário em todas as atividades mas que ela é e faz parte, mas não obrigatoriamente, essa história de ser obrigatório é um pouco radical e tradicional”*.

Sob essa ótica apenas um professor teve uma resposta que difere das demais. O docente **C** ressaltou que é de importância ímpar para o desenvolvimento do aprendiz no que diz respeito à cidadania: *“É um instrumento a mais que contribui com a formação do aluno, e sim, é necessário devido a sua utilização na vida diária nos tempos modernos de hoje, precisa sim”*. Essa resposta do professor se aproxima da fala de Maccarini (2010) quando coloca em evidência que todos os indivíduos têm o direito do acesso ao conhecimento,



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

contudo a construção do ser cidadão inclui o conhecimento da matemática que é um fator indispensável para a participação social.

CONCLUSÃO

O referido artigo oriundo de uma pesquisa de campo com professores de escola pública, cujo escopo é averiguar as estratégias de ensino referente ao uso e as contribuições da calculadora na prática docente com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I, bem como entender as concepções dos professores a respeito do ensinar e aprender matemática. Dessa forma, estabelecendo a interconexão das práticas pedagógicas frente às possibilidades estabelecidas com o uso da calculadora no ensino da matemática, isto é, no processo educativo.

Contudo, a partir dos dados analisados verificou-se que a utilização da calculadora promove desafios envolvendo o uso mecânico e o estratégico dessa ferramenta. Foi notória a dificuldade que os docentes identificam no manuseio construtivo da calculadora, pois temem a uma atividade monótona e viciosa. Entretanto, os docentes consideram esse instrumento tecnológico favorável na aprendizagem do aluno, uma vez que pode solucionar problemas com maior agilidade e desenvolver seu raciocínio lógico, além de ser um instrumento que faz parte do cotidiano dos alunos.

REFERÊNCIAS

COELLHO, Tatiana Testoni. **Calculadora em sala de aula: Vilã ou coadjuvante?** / Tatiana Testoni Coelho. 2009.

GUITHER, Ariovaldo. **O uso das calculadoras nas aulas de matemática: Concepções de professores, alunos e mães de alunos** / Ariovaldo Gutter. Mestrado profissional em Ensino de Matemática. PUC-SP, 2008.

LORENTE, Francisco Manoel Pereira. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática** / Francisco Manoel Pereira Lorente, 2010.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MACCARINI, Justina Motter. Fundamentos e metodologia do ensino de matemática/Justina Motter Maccarini. – Curitiba: Editora Fael, 2010.

PANIZZA, Mabel. Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais : análise e propostas / Mabel Panizza, - Porto Alegre : Artmed, 2006.

ROQUE, Tatiana; CARVALHO, João Bosco Pitombeira de. Tópicos de História da matemática. Rio de Janeiro, 2012.

ZUNINO, Delia Lerner de. A matemática na escola: aqui e agora / Delia Lerner de Zunino, - 2 ed. – Porto Alegre : Artmed, 1995.