



A HISTÓRIA DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MATEMÁTICO À COMUNIDADE (SAMAC) DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Évelyn Helena Nunes Silva (Instituto Federal de Brasília)¹

GD7 - Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: O Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade (SAMAC) foi um projeto de extensão em vigência no Departamento de Matemática da Universidade de Brasília de 1993 até 2012. O SAMAC era composto por um grupo de graduandos, eles estudavam, criavam, produziam e experimentavam materiais pedagógicos que serviam como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Com o intuito de registrar a história do SAMAC, utilizou-se a metodologia de natureza histórica associada à abordagem qualitativa, que foi evidenciada em análise documental dos relatórios e pesquisas do SAMAC. Nesse sentido, foram realizadas entrevistas com ex-participantes do projeto. Os resultados revelam a importância do SAMAC enquanto espaço de formação, estudo e aproximação à docência para os licenciandos em Matemática. Além disso, destacam-se como resultados: a preservação, a catalogação, a organização e a socialização de grande parte das atividades produzidas pelo SAMAC.

Palavras-chave: SAMAC; Educação Matemática; Investigação Matemática; Lúdico; Formação.

Introdução

O Laboratório de Ensino de Matemática é um lugar capaz de gerar atitudes e propostas de ensino e aprendizagem que relacionam os conteúdos teóricos com as aplicações práticas do dia a dia. É um ambiente propício a estimular no aluno o gosto pelo conteúdo, a perseverança na busca de soluções e a confiança em sua capacidade de aprender, além de contribuir para a construção de conceitos, procedimentos e habilidades Matemáticas. Essas características, sobre Laboratório são fundamentais para compreender a importância do Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade (SAMAC).

O SAMAC era um projeto de extensão existente no Departamento de Matemática na Universidade de Brasília (1993 a 2012) que oferecia atendimento à comunidade de forma gratuita e regular, via agendamento, nas dependências do Departamento. A equipe do SAMAC era formada por um grupo de alunos, bolsistas e voluntários, denominados monitores, e por professores do Departamento. Além dos atendimentos oferecidos à comunidade, os monitores criavam, produziam e experimentavam materiais pedagógicos que tinham como objetivo facilitar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

¹ Instituto Federal de Brasília, e-mail: evelyn_helena@hotmail.com, orientador: Dr^a. Regina da Silva Pina Neves.



Uma das funções dos monitores do SAMAC era refletir sobre a prática pedagógica adotada nas atividades e promover mudanças de concepções que alguns alunos tinham sobre si mesmos como aprendizes da matemática. Deste modo, o docente adotava formas distintas para a construção do conhecimento matemático, buscando um processo de ensino mais eficaz e significativo. Opiniões e críticas dos alunos sobre os métodos pedagógicos aplicados nas atividades eram ouvidos e analisados. As apreciações deles eram uma das pautas discutidas pela equipe do SAMAC na reunião geral que acontecia semanalmente.

A ideia principal do projeto era proporcionar a compreensão da Matemática, sua importância e aplicação no dia a dia, como também melhorar a credibilidade do aluno em relação a sua capacidade de lidar com os conhecimentos matemáticos. Para isso, era necessário que os profissionais atuantes no projeto fossem criativos e, frequentemente, adotassem atitudes diferentes do convencional. Assim sendo, era pouco provável que os atendimentos se tornassem desagradáveis e cansativos, em função da dinamicidade utilizada na execução das atividades.

Dentre as várias metodologias utilizadas nos atendimentos do SAMAC, destacam-se as de natureza lúdica, tais como: jogos, brincadeiras, problemas de raciocínio lógico, entre outras. Tais práticas de ensino tinham como objetivo provocar a curiosidade e a investigação dos alunos. As atividades exigiam a postura crítica dos estudantes e também desencadeavam uma série de questionamentos que levavam o grupo a apresentar soluções por meio das reflexões e da socialização de suas descobertas.

Esse projeto buscava dar oportunidade à comunidade de elaborar diferentes estratégias de resolução, comparar esses procedimentos e criar argumentos para justificá-los, aprender a detectar seus erros e questionar, reformular e retificar ideias, produzir informação ao relacionar dados, avaliar e emitir seu próprio julgamento. Portanto, para se alcançar tal meta, as atividades utilizadas no SAMAC estimulavam a ação e a reflexão dos indivíduos.

O SAMAC promovia o entendimento dos futuros professores de Matemática, dos alunos da Educação Básica e seus professores e visava mostrar que mais importante que “ensinar Matemática” é formar cidadãos capazes de se expressar matematicamente, cidadãos que saibam criar e manipular conceitos matemáticos segundo suas necessidades individuais e atuais. Além disso, o projeto auxiliava os participantes do projeto na descoberta de seus potenciais de criação e produção de conteúdos audiovisuais diferenciados, como também no trabalho individual ou em equipe.



Metodologia

A aproximação à história do SAMAC aconteceu por meio da leitura do livro “Laboratório de ensino de Matemática na formação de Professores” (LORENZATO, 2012). No Capítulo 7 desse livro, as professoras Nilza Eigenheer Bertoni e Maria Terezinha Jesus Gaspar descrevem como funcionava o laboratório de Matemática da Universidade de Brasília em 2006 e, brevemente, relatavam a existência do projeto SAMAC. Além de outros dados referentes ao projeto, com esse livro, foi possível conhecer outras atividades realizadas pelo projeto, denominadas Contadores de História e Clube da Matemática.

A fim de coletar bastantes dados históricos do SAMAC, foram realizadas entrevistas com o maior número possível de ex-participantes, dentre eles: Maria Terezinha de Gaspar, Mauro Rabelo, Andréia Cardoso Ferreira, Guy Grebot, Tânia Schmitt e Rodolpho Pinheiro D' Azevedo. Essas entrevistas tiveram como objetivo registrar opiniões, crenças, sentimentos, expectativas e situações vivenciadas. Além disso, alguns dados históricos foram escritos após o acesso aos documentos do SAMAC, fornecido pela coordenadora do projeto Maria Terezinha Jesus Gaspar.

A coleta de dados também ocorreu no atual Laboratório de Ensino de Matemática (LEMAT, UnB), em que foi realizado a busca por materiais e por livros que foram utilizados como base para a criação das atividades do SAMAC. Desta busca foi possível lograr a fonte de algumas atividades, e também obter outras atividades, as quais foram fotografadas e digitalizadas.

O acesso aos documentos do SAMAC permitiu a organização dos documentos de acordo com os seus temas e as atividades foram relacionadas com os seus respectivos tabuleiros e fichas. Além disso, foi feita a análise dos comandos das atividades, averiguou-se a clareza, a coesão e a pontuação, assim como foi verificado se os comandos estavam de acordo e se o objetivo proposto havia sido alcançado. Havia algumas atividades incompletas. Todavia, com a ajuda de ex-participantes do projeto por meio de pesquisas foi possível completá-las e em algumas foi necessário a elaboração do tabuleiro.

O Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade (SAMAC)

Com a finalidade de atender os professores e alunos do Ensino Fundamental e Médio e pensando nos benefícios que seriam obtidos pelos alunos de licenciatura em Matemática, surgiu em 1993, na Universidade de Brasília (UnB), a ideia de criar o Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade (SAMAC), sob a coordenação da professora Maria Terezinha Jesus Gaspar e do vice- coordenador Guy Grebot. O projeto teve duração de 11 anos (1993 - 2012),



princípio, existia somente no Campus Darcy Ribeiro e, em 21 de setembro de 2007, o SAMAC foi estendido para o Campus Planaltina.

O projeto funcionava de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 14h às 18h. Uma vez por semana, ocorria uma reunião com todos os participantes, e, eventualmente, aconteciam atividades aos sábados das 8h às 12h. Tanto os bolsistas quanto os voluntários que trabalhavam no SAMAC criavam, produziam e experimentavam materiais pedagógicos que serviam como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem; participavam dos Circuitos de Vivências em Educação Matemática nas Escolas Públicas do DF; compareciam aos eventos relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática; criavam material de apoio; faziam pesquisas sobre a aplicação da Matemática no dia a dia e apresentavam propostas pedagógicas para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Dessa forma, os monitores vivenciavam, durante sua formação inicial, situações que permitiam a reflexão sobre a relação professor-aluno no ensino.

Dentre as atividades desenvolvidas pelo projeto, havia o atendimento à comunidade permitindo, de forma gratuita, a participação de todos os interessados, de acordo com a disponibilidade. Assim, o SAMAC estava propício a receber pessoas da comunidade dispostas a comparecer à UnB uma vez por semana. Os atendimentos tinham duração de duas horas, e, orientados por um monitor, os alunos resolviam cadernos ou fichas de atividades desenvolvidas ou adaptadas pelos próprios integrantes do SAMAC. Essas atividades, em grande parte, desafiavam o raciocínio lógico-dedutivo nas áreas de aritméticas, álgebra e geometria. Desta forma, o projeto proporcionava o contato gratuito com a Matemática para alunos da rede pública e privada (ensino fundamental, médio e superior), com diversos recursos pedagógicos.

Além disso, o SAMAC fornecia aos graduandos da licenciatura em Matemática a oportunidade de aplicar e avaliar os conteúdos e as propostas pedagógicas discutidas nas disciplinas de formação profissional do seu curso. Os docentes do ensino fundamental e médio tinham a oportunidade de resolver questões ligadas ao conteúdo e ao ensino e aprendizagem da Matemática. Assim sendo, eles construía, experimentavam e validavam propostas pedagógicas que contribuía positivamente para o ensino da Matemática.

O projeto também proporcionava aos estudantes, que solicitavam atendimentos, a oportunidade de ter aulas diferenciadas com conteúdos semelhantes aos que estavam sendo estudados na escola. Já para a comunidade, era uma chance de ter contato com a Matemática e aprender novos conceitos ou relembrar aqueles esquecidos.



Paralelamente às atividades mencionadas, o SAMAC também desenvolveu outras atividades que igualmente tinham a intenção de promover a interação entre segmentos da comunidade acadêmica e escolar em torno de um interesse comum. Tais atividades eram:

- **Clube da Matemática** - Alunos e professores do ensino fundamental, médio e superior ou membros da comunidade associavam-se ao clube e se reuniam com os bolsistas do SAMAC uma vez por semana. Nessas reuniões se discutia e resolvia lista contendo pelo menos três problemas (um fácil, um médio e um difícil). Os diferentes métodos utilizados para chegar à solução passavam a fazer parte de um livro de registro constando o nome do autor de cada solução.
- **Contadores de história** - A atividade tinha o objetivo específico de, por meio da “arte de contar histórias”, utilizar a história da Matemática como recurso pedagógico para ensinar Matemática e mostrar aos alunos, aos professores e à comunidade em geral que a Matemática é uma criação humana que se desenvolve em um contexto sociocultural a partir das necessidades e preocupações de diferentes culturas em diferentes períodos históricos. Alunos de Licenciatura em Matemática se reuniam com grupos de crianças, adolescentes e/ou adultos para contar episódios, lendas ou curiosidades da história da Matemática e discutiam os temas e os conhecimentos matemáticos envolvidos.
- **Circuitos de Vivências em Educação Matemática** - Os circuitos de vivência, existentes até hoje, são realizados em escolas que oferecem espaços para o desenvolvimento de oficinas, socialização, palestras e debates. As participações do SAMAC nessas vivências proporcionam a integração entre a comunidade, as escolas e as universidades, além disso, ocorrem, entre essas instituições, discussões de maneiras eficientes e diferentes de aprendizagem de Matemática no Distrito Federal.

Atividades produzidas pelo SAMAC

A seguir serão apresentadas algumas das atividades utilizadas no SAMAC. Essas atividades são de natureza investigativa e podem ser aplicadas com um público diverso, em situações distintas.

Atividade 1

O jogo do Icosiano

Sugestão do público-alvo: A partir do 8º ano.

Conceitos Matemáticos abordados: Raciocínio lógico e estratégia.

Objetivo: Construir um caminho passando exatamente uma única vez em cada ponto.

Número de participantes: Atividade individual.



Material: Lápis e borracha.

O jogo “Icosiano” foi inventado no século XIX por Sir John Hamilton, um famoso matemático irlandês. O jogo pode ser praticado com qualquer sólido platônico ou em uma figura plana que lhe seja topologicamente equivalente.

Um dos primeiros desafios é achar um caminho passando exatamente uma vez em cada ponto. Esse tipo de caminho que passa por todos os vértices é conhecido como “Caminho Hamiltoniano”. O caminho é chamado de **circuito**, se o vértice inicial coincide com o vértice final. “Caminhos Eulerianos” são aqueles em que cada aresta é percorrida uma única vez.

Regras:

- O início é em um vértice qualquer;
- Cada vértice é percorrido uma única vez;
- Nenhuma aresta é percorrida duas vezes;

Tarefa: Em um dos sólidos de Platão, construa caminhos que:

1. O vértice final é o mesmo que o vértice inicial;
2. O vértice final não é necessariamente o mesmo que o inicial.

Fonte da atividade: desconhecida. Atividade adaptada pelo SAMAC.

Atividade 2

Dividindo Regiões

Sugestão do público-alvo: A partir do 6º ano.

Conceitos Matemáticos abordados: Raciocínio lógico e noção de área.

Objetivo: Resolver problemas.

Número de participantes: Atividade individual.

Material: Lápis e borracha.

Tarefa: Desenhe linhas horizontais e verticais dividindo a figura em quatro partes de mesma área. Nas partes desenhadas deve haver a mesma quantidade de hexágonos e pentágonos.

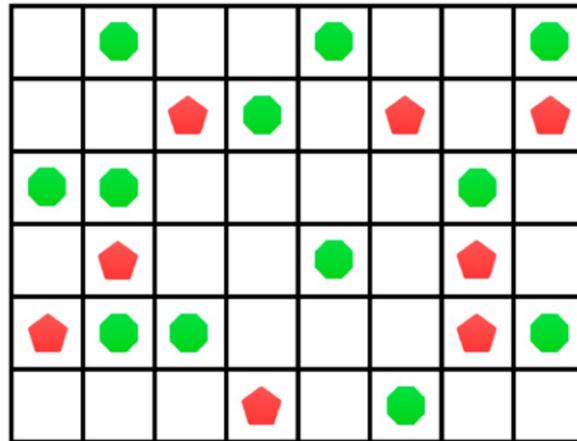


Figura 01 – Dividindo Regiões
Fonte: Desconhecida

Fonte da atividade: desconhecida.

Atividade 3

Círculo Mágico de Yang Hui

Sugestão do público-alvo: A partir do 6º ano.

Conceitos Matemáticos abordados: Raciocínio lógico e estratégia.

Objetivo: Construir círculo mágico de Yang Hui.

Número de participantes: Atividade individual

Material: Lápis e Borracha.

Yang Hui foi um matemático chinês que nasceu aproximadamente no ano de 1238 em Qiantang (atual Hangzhou), província de Chekiang, China. Morreu por volta de 1298 na China.

O Círculo Mágico de Yang Hui consiste em sete círculos que se intersectam como na figura a seguir.

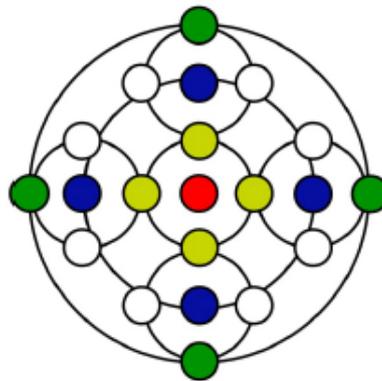


Figura 02 – Círculo Mágico de Yang Hui
Fonte: Desconhecida



Cada círculo deve ter um número central e quatro números distribuídos nas posições: superior, inferior, direita e esquerda da sua circunferência. Somando o número central e os outros quatro números na circunferência obtém-se 65 para cada um dos 7 círculos.

Tarefa: Construa um círculo de Yang Hui.

Fonte da atividade: Desconhecida

Atividade 4

21 vasos

Sugestão do público-alvo: A partir do 6º ano.

Conceitos Matemáticos abordados: Raciocínio lógico e conceito de divisão. **Objetivo:** Resolver o problema proposto.

Número de participantes: Atividade individual.

Material: 7 argolas vermelhas, 7 azuis e 7 amarelas.

Três criadores de carneiro em Damasco receberam como pagamento em Bagdá 21 vasos, sendo que 7 estavam cheios, 7 meio cheios e 7 vazios.

Tarefa:

Como dividir os 21 vasos de modo que cada um deles receba a mesma quantidade de suco?

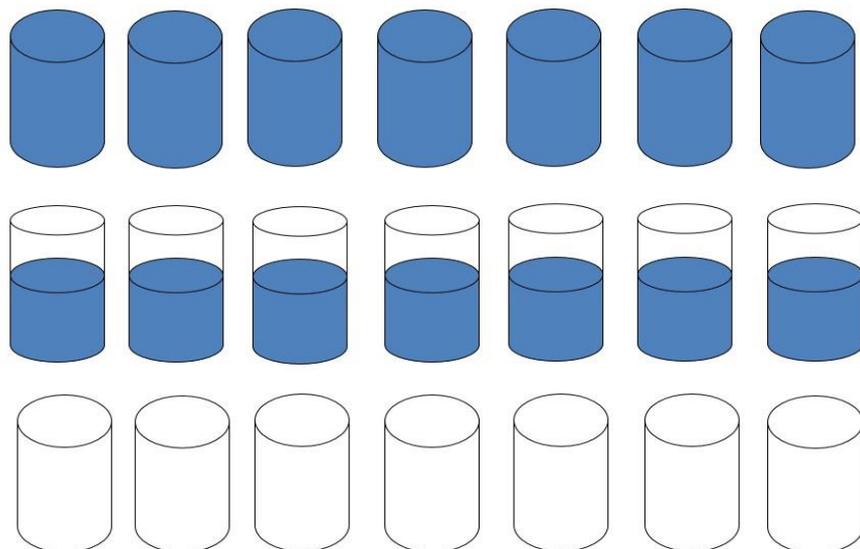


Figura 03 – 21 vasos

Fonte: SAMAC

Fonte da atividade: O Homem que Calculava (TAHAN, 2004)



Atividade 5

Jogo do cavalo

Sugestão do público-alvo: A partir do 5º ano.

Conceitos Matemáticos abordados: Raciocínio lógico.

Objetivo: Resolver o problema proposto com a movimentação de ângulos retos.

Número de participantes: 2

Material: 2 argolas brancas representando cavalos brancos e 2 argolas pretas representando cavalos pretos.

Tarefa:

1. O movimento do cavalo no jogo de xadrez é formando um L de 3 casas.
2. Usando o salto do cavalo, trocar de posição os cavalos brancos com os pretos.

Por exemplo:

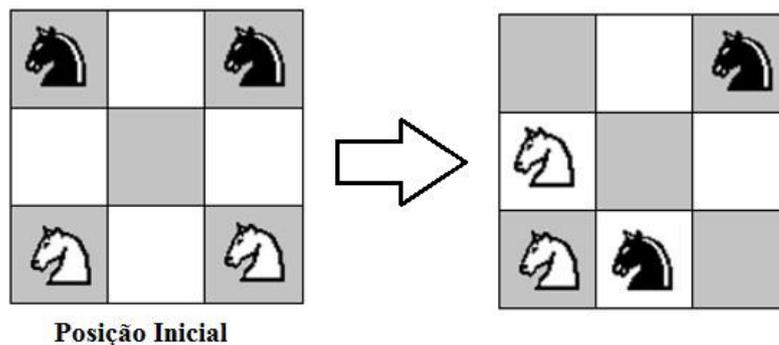


Figura 04 – Jogo do Cavalo
Fonte: SAMAC

Agora é sua vez!

Fonte da atividade: O Homem que Calculava (TAHAN, 2004)

Considerações Finais

O SAMAC iniciou-se com o intuito de fornecer à comunidade interna e externa à UnB um espaço de esclarecimento de dúvidas sobre temas de Matemática, ao mesmo tempo em que constituía uma oportunidade para os estudantes da licenciatura em Matemática aprofundarem na sua formação, especialmente, com a realização de atividades de extensão. Diante disso, diversas competências eram desenvolvidas pelos estudantes, principalmente as capacidades de: compreender o uso da Matemática em diferentes contextos; identificar, formular e resolver problemas; desenvolver criatividade; analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático para a sua formação.



As atividades apresentadas neste trabalho têm como objetivo divulgar e promover atividades investigativas com apoio de materiais concretos nas práticas pedagógicas em Matemática. Defende-se que essa possibilidade pode ajudar a crianças e adolescentes a ordenar, operar, produzir, classificar e buscar respostas para os seus questionamentos e, ao mesmo tempo, desenvolver sua autonomia e percepção.

Diante disso, o resgate histórico do SAMAC pode instrumentalizar os acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática com metodologias de ensino, estimular a melhoria do processo de ensino e aprendizagem e oferecer aos futuros profissionais formação mais próxima às pesquisas recentes. Portanto, acredita-se que este trabalho pode proporcionar aos profissionais da área de Ensino de Matemática contribuições para a melhoria das aulas que ministram assim como reflexão sobre o trabalho que vêm executando.

Referências

- ARAUJO, I.R. O. **A utilização de Lúdicos para auxiliar a aprendizagem e desmitificar o Ensino da Matemática.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 2000.
- BARRETO, S. C. **Laboratório de Ensino de Matemática.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 2014.
- CORDEIRO, G. P. **A importância do Lúdico no Ensino da Matemática nos anos iniciais.** XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XI Encontro Americano de Pós-Graduação e V Encontro de Iniciação Científica Júnior. Universidade do Vale do Paraíba. 2011.
- CUNHA, N. H. S.; NASCIMENTO, S. K. **Brincando aprendendo e desenvolvendo o pensamento matemático.** Petrópolis (RJ): Editora Vozes. 2005.
- DINIZ, M.I.; CÂNDIDO, P.; SMOLE, K.S. *Cadernos do Mathema. Jogos de Matemática. De 1º a 5º ano.* Porto Alegre: Artmed, 2007.
- GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, SP v.35, n.2, p. 57- 63, 1995
- GRANDO, R. C. **O conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Tese de Doutorado, Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. 2000.
- LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 3ª.ed., 2012.
- MUNIZ, C. A. **Brincar e Jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental: jogos de Matemática de 6º a 9º ano.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

STEWART, I. **Almanaque das Curiosidades Matemáticas.** Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

TAHAN, M. **Didática da matemática.** São Paulo: Saraiva, 1962. v.2.

TAHAN, M. **O homem que calculava,** 26ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2010.

TRAMBAIOLLI, E. N. **O contador de histórias e outras histórias da Matemática.** Guarulhos (SP): FTD 1998.

VARIZO, Z. da C. M.; CIVARDI, J. A. (Orgs.). **Olhares e reflexões acerca de concepções e práticas no laboratório de Matemática.** Curitiba: Editora CRV, 2011.

VELOSO, E.; VIANA, J. P.; SAMPAIO, C. **Desafios 5: problemas e histórias da Matemática no Público.** Edições Afrontamento, 1996.