

O número zero e o valor posicional no sistema de numeração decimal: um estudo sobre a construção do conhecimento dos alunos¹

ALINE TAFARELO TRACANELLA²

BARBARA LUTAIF BIANCHINI³

Resumo

Apresentamos neste artigo um recorte de uma pesquisa em andamento, de cunho qualitativo, que visa investigar quais conhecimentos sobre valor posicional no Sistema de Numeração Decimal (SND) e sobre as características do número zero são mobilizados pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, discutimos como ocorre a formação do conceito de número e a aquisição das características do SND, como o valor posicional e as particularidades do zero nesse sistema. Trazemos nas análises uma questão que compõe o instrumento piloto aplicado a dois alunos do Ensino Fundamental. De acordo com as respostas trazidas pelos alunos, percebemos que a construção desses conceitos é um processo contínuo, que precisa ser aprofundado progressivamente a cada ano letivo.

Palavras-chave: Sistema de Numeração Decimal; Valor Posicional; Número Zero.

Abstract

This article presents a part of a research in progress, using a qualitative approach, which aims to investigate the knowledge about the positional value in the Decimal Number System (DNS) and the mobilized characteristics of number zero by the students of the initial years of Elementary School. Therefore, it is discussed how occurs the concept formation of a number and the acquisition of the DNS characteristics, such as the positional value and the particularities of zero number in this system. The analysis contains a question related to the pilot instrument applied to two students of Elementary School. According to the answers brought by the students, we realized that the construction of these concepts is a continuous process, which needs to be progressively improved in each school year.

Keywords: Decimal Number System; Positional Value; Number Zero.

Introdução

Este artigo é um recorte de uma pesquisa em andamento, que constitui uma dissertação de mestrado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), e encontra-se na fase de análise dos dados coletados após a aplicação do instrumento definitivo e das entrevistas realizadas com os participantes.

A motivação para essa investigação surgiu da nossa prática docente com alunos do Ensino Fundamental, ao percebermos que apresentavam muita dificuldade em entender a formação dos números no nosso SND. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais

¹ Apoio: CAPES

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestranda do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática .

³ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – barbara@pucsp.br.

(BRASIL, 1997), o ensino dos números no SND geralmente é voltado para a aprendizagem mecânica das ordens numéricas, ou seja, para a memorização das palavras unidade, dezena e centena, sem, contudo, preocupar-se com a compreensão adequada sobre o significado dessas ordens, gerando assim, equívocos na representação escrita e nas operações com os números. Pesquisas como a tese de Brandt (2005), e as dissertações de Rodrigues (2001) e de Castro (2016) apontam sobre as dificuldades de compreensão que os educandos apresentam ao trabalharem com a estrutura do SND. O zero faz parte desses números, e geralmente significa “nada” para as crianças, porém, quando se inicia o estudo do SND, a atribuição do zero é ampliada e pode causar dúvidas e enganos durante o processo de construção de significado dos números e, conseqüentemente, no estudo das operações aritméticas.

Diante dessa problemática, decidimos investigar quais conhecimentos sobre valor posicional no SND e sobre as características do número zero são mobilizados pelos alunos dos anos iniciais, mais especificamente, do terceiro e do quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal. Com o propósito de alcançar esse objetivo supracitado, elaboramos a seguinte questão de pesquisa ‘*Qual o entendimento dos educandos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o valor posicional no SND, incluindo as características relacionadas ao número zero nesse sistema?*’

Neste texto, abordamos a formação do conceito de número proposta por Kamii (1994), Kamii e Declark (1996), o valor posicional no SND e o número zero, com as pesquisas de Lerner e Sadovsky (1996) e Zunino (1995), a análise de uma questão aplicada no instrumento piloto realizada com dois alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e fazemos uma breve consideração acerca da atividade analisada.

Para iniciar as discussões, trataremos a seguir do referencial teórico que envolve a formação do conceito de número pelas crianças, o valor posicional no SND e o número zero.

1 A formação do conceito de número

Os números estão presentes na vida das crianças desde a primeira infância, pois cedo são estimuladas pelos adultos, em geral os pais, a contarem e mostrarem nos dedos as

quantidades. À medida que crescem, notam sua presença em diversos locais e ambientes, bem como em diferentes situações do cotidiano, por isso, quando chegam à idade escolar, já apresentam certo conhecimento acerca dos números e têm algumas ideias sobre sua finalidade. É justamente esse saber prévio que abre espaço para o questionamento: mas como as crianças formam o conceito de número?

Segundo Kamii (1994), apoiada nas pesquisas de Piaget, a natureza do número parte de três tipos de conhecimento: o conhecimento físico, que abrange as características físicas e observáveis do objeto; o conhecimento social, que é baseado nos costumes transmitidos socialmente; e o conhecimento lógico-matemático, que é constituído por relações concebidas mentalmente pelos indivíduos entre dois objetos.

Na concepção de Piaget (*apud* KAMII, 1994) esses conhecimentos estão correlacionados, pois a base para a constituição do conhecimento físico e social está vinculada ao desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático. Para auxiliar no processo de construção do conhecimento físico, Piaget (*apud* KAMII, 1994) distingue dois tipos de abstração, a empírica (ou simples) na qual o indivíduo se atenta a uma das propriedades físicas do objeto e desconsidera as outras, e a reflexiva (ou construtiva) na qual a criança estabelece a construção de relações mentais entre os objetos. Apesar de apresentarem definições diferentes, os dois tipos de abstração não podem ser separados, pois estão imbricados. Essas construções das relações mentais são únicas, ou seja, cada sujeito cria as suas de acordo com as conexões estabelecidas entre os objetos.

A elaboração dos conhecimentos físico e lógico-matemático depende das abstrações empíricas e reflexivas, uma vez que afetam diretamente a composição de relações que permitem a compreensão do número pelas crianças. Para entender o processo de formação dos números que envolvam dezenas, centenas ou milhares, os sujeitos precisam estabelecer várias relações mentais (abstração reflexiva) sobre os objetos, a fim de conseguir compreender quantidades com as quais não haviam entrado em contato anteriormente (KAMII, 1994).

Piaget (*apud* KAMII, 1994), afirma que a elaboração da sequência numérica se constitui com base na abstração construtiva, estabelecendo relações de ordem e de inclusão hierárquica. A relação de ordem está associada à contagem, pois quando oferecemos

objetos para os indivíduos contarem, a maioria conta duas vezes o mesmo objeto ou pula algum durante a enumeração. Este resultado não é decorrente da ordem espacial dos objetos, mas sim da organização mental que é criada durante a contagem. A inclusão hierárquica se refere à construção efetiva de uma sequência numérica na contagem de um conjunto de objetos. “Esta relação [...] significa que a criança inclui mentalmente um em dois, dois em três, três em quatro, etc.” (KAMII, 1994, p. 20).

Além dessas relações, a reversibilidade é fundamental para a compreensão do conceito de número, o que implica que toda a ação feita mentalmente pode ser desfeita, ou seja, ao observar o todo, a criança consegue separar esse todo em duas partes e reuni-las novamente em seguida (KAMII, 1994).

De acordo com Kamii e Declark (1996), o valor posicional dos números não deve ser trabalhado até que o educando tenha compreendido adequadamente as relações de inclusão hierárquica, de ordem e de parte-todo, que são relações fundamentais para o aperfeiçoamento do pensamento reversível e para um melhor entendimento das características do SND. Esses atributos serão melhor explicitados na próxima seção.

2 O número zero e o valor posicional no SND

A pesquisa de Lerner e Sadovsky (1996) parte de situações de jogo, nas quais crianças comparam os resultados numéricos para definir os ganhadores. Nas conferências realizadas pelos alunos, as investigadoras criaram critérios que foram surgindo das respostas das crianças, dos quais podemos destacar: a quantidade de algarismos, ou seja, o número que apresenta mais algarismos na sua escrita é o maior; a posição dos algarismos ou “o primeiro é quem manda”, isto é, compreender que a posição do algarismo é determinante para a comparação numérica no nosso sistema de numeração; o papel dos “nós”, que são os números das potências de base 10 (10, 100, 1000 etc.); e o papel da numeração falada, pois a sequência oral apresenta informações sobre a escrita dos números que as crianças costumam usar em suas produções.

Usando a posição dos algarismos como critério de comparação, as crianças mostram que reconhecem a importância desse preceito na formação dos números. Sendo assim, o indivíduo consegue compreender que os algarismos possuem um valor quando são

observados isoladamente (valor absoluto) e que apresentam outro valor dependendo da posição assumida na formação de um número (valor relativo) que são conceitos fundamentais para o melhor entendimento do sistema de numeração decimal. Quando comparam números com a mesma quantidade de algarismos, determinam como o maior número aquele cujo primeiro algarismo é maior. Se o primeiro for igual, a observação passa a ser do segundo algarismo para realizar a comparação, e assim sucessivamente (LERNER; SADOVSKY, 1996).

As autoras asseveram que a aquisição da sequência numérica não ocorre de maneira linear e progressiva, mas com base nos “nós”, que são os números formados pelas potências de base 10, como o 100, o 1000, o 10000, entre outros, além dos múltiplos de dez e de cem. Depois de se ancorarem nos “nós” as crianças desenvolvem suposições acerca da formação dos números que estão entre eles e vão construindo a sequência numérica (LERNER; SADOVSKY, 1996).

Em suas investigações sobre o valor posicional, Zunino (1995) resolveu averiguar como as crianças interpretam o duplo papel do zero no SND, que “representa ao mesmo tempo a ausência de elementos e a presença de uma posição” (p. 118). Na indagação acerca da atribuição do zero em números formados por vários algarismos, os posicionamentos dos participantes não são unânimes, pois alguns declaram que o zero somente terá valor se colocado à direita de um número, e à esquerda não representa valor algum; outros afirmam que mesmo quando aparece em outras posições do número, o zero continua a não apresentar valor; outros ainda asseguram que se suprimimos o zero de um número, formamos um segundo número diferente do primeiro (ZUNINO, 1995).

Algumas características do nosso SND que foram construídas historicamente, como a escrita econômica e a falta de transparência, são fatores que dificultam a compreensão do sistema. A falta de transparência implica no valor que cada algarismo assume de acordo com a posição em que se encontra na escrita numérica, ou seja, é baseada no valor posicional. A economia na escrita advém da possibilidade de escrever qualquer número com apenas dez símbolos. Essas características estão associadas, pois quanto mais econômica for a escrita, menos transparente o sistema será (LERNER;

SADOVSKY, 1996).

De acordo com Lerner e Sadovsky (1996), os indivíduos precisam ser colocados frente a situações de conflito para avançar no conhecimento do SND. Saber o valor dos números e usar o critério da quantidade de algarismos não é suficiente para a construção das propriedades e dos conceitos referentes ao SND. Segundo a investigação das pesquisadoras, os sujeitos entram em conflito e questionam os seus conhecimentos a partir da produção escrita que eles próprios fizeram dos números, desde que contem com uma intervenção que os auxilie nesse processo. Dessa forma, é primordial favorecer atividades de escrita, nas quais os educandos comparem e pensem sobre os diversos registros numéricos, a fim de que possam progredir até a escrita convencional.

3 Procedimentos metodológicos

No decorrer da pesquisa, percebemos a necessidade da presente investigação seguir um cunho qualitativo, pois como indica Vianna (2003), as abordagens qualitativas “[...] procuram ir além da superfície dos eventos, determinar significados, muitas vezes ocultos, interpretá-los, explicá-los e analisar o impacto na vida em sala de aula” (p. 83). Essa definição vai ao encontro das nossas propostas de pesquisa, pois objetivamos investigar quais conhecimentos sobre valor posicional no SND e sobre as características do número zero são mobilizados pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como o quanto a sua forma de compreender influencia no cotidiano em sala de aula.

Lüdke e André (1986) afirmam que a pesquisa qualitativa “[...] envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes” (p.13). Corroboramos com essa assertiva, pois na presente investigação valorizamos o entendimento do processo de construção do pensamento matemático dos alunos, por meio das respostas que forneceram nas atividades propostas e na entrevista semiestruturada.

Elaboramos o instrumento piloto baseado na sequência de atividades propostas por Brandt (2005) na sua tese de doutorado. Adaptamos 6 tarefas abrangendo o valor

posicional e o número zero no SND, e aplicamos individualmente a dois alunos, de 8 e 9 anos de idade, matriculados, respectivamente, no terceiro e no quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal, localizada na região metropolitana de São Paulo. As tarefas foram aplicadas em dias diferentes e no contraturno das aulas dos alunos, com a anuência dos responsáveis, que autorizaram por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Optamos por aplicar o instrumento piloto com educandos que cursam anos diferentes, justamente para poder definir a idade que seria mais adequada para a resolução da sequência de atividades definitiva. Uma semana depois, fizemos uma entrevista semiestruturada com cada um deles separadamente, para que explicassem como haviam chegado às respostas.

Análise de uma questão do instrumento piloto e resultados da aplicação

Nesta seção trazemos as análises dos dados coletados de uma das seis questões que compõem o instrumento piloto. Para diferenciar os participantes da pesquisa, utilizaremos as siglas *P*, para pesquisadora, *A₃*, para o aluno do terceiro ano e *A₄* para a aluna do quarto ano. A atividade escolhida segue descrita:

Qual número é maior? Justifique suas respostas

a) 12 e 15

b) 112 e 121

c) 240 e 340

d) 1147 e 147

Essa atividade foi proposta com o objetivo de investigar quais são as estratégias utilizadas pelos alunos ao comparar números naturais. Era esperado que respondessem corretamente e explicassem como conseguiram distinguir as quantidades e decidir pela maior. Apesar de terem demonstrado que compreendiam o que estava sendo solicitado, questionaram o significado da palavra “justifique”, provavelmente por não fazer parte do seu vocabulário. A Figura 1 mostra a resposta obtida do aluno *A₃* e a Figura 2 exibe a resposta elaborada pela aluna *A₄*.

FIGURA 1 - Protocolo do aluno A_3 para o item a) da questão 1

a) 12 e 15
R: 15 porque ele vem depois

Fonte: Dados da pesquisa

FIGURA 2 - Protocolo da aluna A_4 para o item a) da questão 1

a) 12 e 15
R: O número maior é o número 15 por que o 12 é três anos mais novo que o número 15.

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos perceber que os alunos acertaram a questão, como era esperado, porém utilizaram argumentos distintos dos previstos por nós para justificar a escolha. O participante A_3 considerou que como o número 15 vem depois, logo, é maior, ou seja, provavelmente o aluno se apoiou no conhecimento de sequência numérica para decidir qual número representa a maior quantidade. A participante A_4 associou os números da questão relacionando-os à noção que possuía de diferença de idade para conseguir justificar sua resposta. Parece-nos que A_4 tentou relacionar o problema às situações de seu cotidiano, pois a vivência com irmãos, primos ou amigos mais velhos pode estimular esse tipo de comparação, bem como a experiência com problemas vistos na escola.

Nos itens b) e c) da atividade, os participantes acertaram as respostas e mantiveram a mesma justificativa utilizada nos protocolos anteriores. No item d), as crianças utilizaram argumentos diferentes dos previstos, fugindo às estratégias por nós esperadas. A Figura 3 ilustra a resposta do participante A_3 .

FIGURA 3 - Protocolo do aluno A_3 para o item d) da questão 1

d) 1147 e 147
R: porque ele e
porque n
porque ele vem depois 1147
tembem porque si fazer uma continha
o mil vem o resotado maior

Fonte: Dados da pesquisa

Nesse item, podemos observar que inicialmente A_3 emprega a mesma justificativa do item anterior, ancorando-se na sequência numérica, mas também se apoia nas operações que chama de “continha” para justificar sua afirmação e tentar comprovar que o número é maior. Podemos inferir que ele esteja associando os números naturais à operação de adição ou mesmo à de multiplicação, pois afirma que “vem o resultado maior”. Percebe-se também que o aluno reconhece o mil como um número maior que 147.

Durante a entrevista, A_3 justificou suas respostas, como podemos observar na transcrição do áudio a seguir.

P: Uma outra criança me disse que um número é maior se tiver mais algarismos. Isto é verdade sempre?

A₃: Eu acho que sim. O mil é muito maior que o cem.

P: O que acontece se acrescentarmos um zero à esquerda de um número? E se acrescentarmos um zero à direita?

A₃: Porque quando coloca aqui [à esquerda] o cento e quarenta e sete fica cento e quarenta e sete e aqui [à direita] fica valendo mil e catorze... não, fica mil quatrocentos e setenta.

P: Por que isso acontece?

A₃: Porque o zero não vale nada antes, só depois.

P: No item c) dessa atividade, temos dois números que terminam com os mesmos

algarismos, o 340 e o 240. Como você fez para descobrir qual era o maior?

A₃: Porque o 3 [340] é mais que o 2 [240]. O 3 é trezentos, o 2 é duzentos. Acho que o primeiro é o que vale.

P: Será que isso acontece com todos os números?

A₃: Não sei se sempre vai ser assim.

De acordo com as respostas que o aluno apresenta, podemos inferir que ele reconhece o critério de que o maior número é o que contém mais algarismos, reconhece o valor posicional do zero e que o primeiro número é determinante na comparação de números representados pela mesma quantidade de algarismos, assim como pudemos notar nas resoluções apresentadas por ele anteriormente. Além disso, percebemos que o aluno evidencia reconhecer o valor posicional, porém apresenta um conhecimento não estável, afirmando que não sabe se essas regras de comparação vão ser sempre dessa forma.

A Figura 4 mostra a resposta para o mesmo item fornecida pela participante A₄.

FIGURA 4 - Protocolo da aluna A₄ para o item d) da questão 1

d) 1147 e 147
R: O número maior é o 1147 por que tem mais números que o 147.

Fonte: Dados da pesquisa

A participante A₄ se baseia na quantidade de algarismos dos números para realizar a comparação, conforme os resultados encontrados por Lerner e Sadovsky (1996) em sua pesquisa anteriormente citada. As autoras afirmam que esse é um dos critérios utilizados pelos alunos para comparar números, mesmo que não consigam denominar oralmente o número representado, o que não é o caso de A₄, já que também identificou os dois números oralmente. Podemos conjecturar que a aluna não usou esse critério anteriormente, pois somente esse item apresentava divergência na quantidade de algarismos entre os números comparados.

Durante a entrevista, transcrita a seguir, questionamos as respostas dadas por A₄:

P: Uma outra criança me disse que um número é maior se tiver mais algarismos. Isto é válido sempre?

A₄: Não, porque pode ter um número de três algarismos e outro de dois, só que um pode ter três zeros e o outro pode ter, tipo doze [um número formado por dois algarismos, como o doze].

P: E nesse caso que você citou, qual número vai ser maior?

A₄: O que tem menos [algarismos], o doze.

P: Mesmo que o outro seja formado por três algarismos (no caso, três zeros) o doze com dois algarismos vai ser maior?

A₄: Porque o número doze é maior que zero.

P: Mesmo que tenha menos algarismos?

A₄: Sim.

P: O que acontece se acrescentarmos um zero à esquerda do 12 por exemplo? E à direita?

A₄: Na frente [à esquerda] do número não, vai continuar valendo 12. Atrás [à direita] vai ficar valendo 120.

P: No caso do item d), os dois números terminam com 40 (340 e 240). Um outro aluno me disse que como o final deles é igual, tanto faz o outro algarismo, e escolheu o 240 como o maior número. Você concorda com isso?

A₄: Não, porque tem cem números a mais, não 'péra'... porque o trezentos tem cem números a mais que o duzentos.

P: Qual algarismo mostra que o 340 é maior que o 240?

A₄: O número 3. Dá para ver que o dois é menos que o três, por isso o 340 é maior.

A aluna A₄ mostra que reconhece o valor posicional do zero, ao refutar a primeira

pergunta. Pelas respostas fornecidas anteriormente, acreditávamos que concordaria com a suposição feita na indagação, uma vez que a utilizou como fundamento para explicar a resposta apresentada na atividade, contudo, a educanda oferece uma visão inesperada da questão, afirmando que um número pode ser formado por três algarismos zero e ser menor que outro formado por dois outros algarismos quaisquer, diferentes de zero. A_4 aponta um contraexemplo, baseada no valor posicional de cada algarismo.

Podemos perceber que A_4 apresenta um conhecimento não estável com relação ao significado de número, pois utiliza os termos “algarismo” e “número” como sinônimos, como podemos observar na resposta fornecida pela aluna na última pergunta da entrevista. Nas respostas das demais questões podemos constatar que a aluna compreende o valor posicional dos algarismos na comparação de números naturais, pois utiliza o critério “o primeiro é o que manda”, criado por Lerner e Sadovsky (1996).

Considerações finais

Sabemos que a investigação está em andamento (pois ainda aplicaremos o instrumento definitivo com mais alunos do quarto ano) e que os dados analisados neste artigo se referem somente a uma questão do instrumento piloto aplicado a dois sujeitos. Sendo assim, podemos afirmar que os resultados alcançados são parciais e que servem à realidade desses dois educandos, na situação apresentada especificamente.

A partir das análises das respostas apresentadas pelos alunos participantes da pesquisa, podemos inferir que ambos, apesar de cursarem anos diferentes do Ensino Fundamental, estão cumprindo etapas na construção dos seus conhecimentos acerca das características do SND, pois apresentam conhecimentos não estáveis ao mostrarem dúvidas durante a entrevista, confrontando com as respostas que forneceram nas atividades escritas. Além disso, dois critérios considerados por Lerner e Sadovsky (1996), que estão relacionados à quantidade de algarismos e ao valor posicional, revelaram-se nas explicações dos participantes sobre a resolução da questão do instrumento piloto.

Com base nos dados mencionados, podemos presumir que a aprendizagem dos atributos do SND é uma elaboração progressiva, na qual o sujeito passa por um processo contínuo de construção e reconstrução do conhecimento. Dessa forma, é necessário um

trabalho ininterrupto de aperfeiçoamento acerca dos conhecimentos relacionados com o SND, durante todos os anos do Ensino Fundamental.

Referências

BRANDT, C. F. **Contribuições dos registros de representação semiótica na conceituação do sistema de numeração**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2005.

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Primeiro e segundo ciclo**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CASTRO, V. O. **A construção do conceito de sistema de numeração decimal durante a alfabetização matemática: uma proposta de intervenção de ensino**. Dissertação (Mestrado em Formação de Professor da Educação Básica). Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, 2016.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. 18 ed. Campinas: Papirus, 1994.

KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. 12 ed. Campinas: Papirus, 1996.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I (Org.). **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

RODRIGUES, W. S. **Base dez: o grande tesouro matemático e sua aparente simplicidade**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Plano Editora, 2003.

ZUNINO, D. L. **A matemática na escola: aqui e agora**. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.