HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E A CONSTRUÇÃO DOS NÚMEROS

ANNY CHRISTINE KISTERS ARCURI

RESUMO

O presente artigo visa compreender a relação existente entre a formação do conceito de número e as operações matemáticas fundamentais. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, percebemos que a construção do conceito de número precisa ser bem desenvolvida na infância, pois afeta as operações e o raciocínio lógico-matemático. Notamos também que o uso excessivo de algoritmos mecanizados e sem sentido colabora para a inibição do processo de transformação da Matemática estática em uma mais dinâmica e viva, que pode ser recriada pelo indivíduo.

Palavras-Chave: História; Número; Construção.

ABSTRACT

This article aims to understand the relationship between the formation of the concept of number and fundamental mathematical operations. Through bibliographical research, we realized that the construction of the concept of number needs to be well developed in childhood, as it affects operations and logical-mathematical reasoning. We also note that the excessive use of mechanized and meaningless algorithms collaborates to inhibit the process of transforming static Mathematics into a more dynamic and lively one, which can be recreated by the individual.

Keywords: History; Number; Construction.

INTRODUÇÃO

A palavra matemática quando pronunciada nas escolas causa desconforto em muitos alunos, essa atitude existe ainda hoje por conta de um histórico que permeia a disciplina de matemática nas escolas. Quem estudou na década de 70, 80 e noventa, passou por experiências desagradáveis quanto ao ensino de matemática, sendo uma disciplina que causava medo nos alunos.

Isso acontecia com frequência devido aos métodos de ensino arcaicos usados por professores desatualizados e tradicionalistas.

Ao longo dos anos isso vem mudando devido a diversos fatores positivos que a escola vem adotando, métodos que o foco principal é um conhecimento pleno e agradável para alunos, a atual didática ensinada à novos professores que estão se formando atualmente.

Iniciamos nossos estudos partindo do pressuposto que se os alunos não conhecem o sistema de numeração, não compreendem o algoritmo. Desta maneira, o processo se torna mecânico e sem sentido.

Os autores citados na bibliografia justificam que o ensino de Matemática não se fundamenta somente em números e operações, mas sim em um mundo que precisa ser descoberto e reinventado pelo sujeito, que lhe atribui significado e experiências próprias.

CONSTRUÇÃO DO CONCEITO NUMÉRICO

A criança ao chegar na escola traz consigo conhecimentos prévios, sem perceber faz uso das operações matemáticas, por exemplo, representar números com dedos, como idade, divide seus brinquedos com os amigos, guardar objetos e brinquedos de formas organizada, separar...conseguem resolver situações problemas mentalmente, a escola junto com o professor é quem deve reconhecer e estimular para auxiliar e fazer uso dessas ferramentas no processo de ensino.

A exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança. Do ponto de vista do conteúdo matemático, a exploração matemática nada mais é do que a primeira aproximação das crianças, intencional e direcionada, ao mundo das formas e das quantidades (LORENZATO, 2008, p.1).

Um professor pode levar um aluno desinteressado a grandes descobertas, como também desmotivar outro que possua interesse pela construção de conhecimentos, a matemática para muitos é estigmática.

O professor deve mostrar para essa criança a importância da matemática usando diversas metodologias (não somente a matemática, como as outras disciplinas) mostrar a eles que o saber numérico é importante e necessário para a convivência em sociedade. Dentro e fora da escola existem várias possibilidades de intervenções que o professor pode utilizar no processo inicial da construção do conceito de números, uma das atividades utilizadas pode ser o ditado de números que pode parecer um procedimento simples e convencional, mas ele é muito eficiente para chegar as hipóteses e visualizar os conhecimentos prévios dos alunos, essa situação didática pode ser proposta desde o 1° ano ao 4° já que a maioria deles vem de pré-escolas e trazem dela pelo menos o co-

nhecimento de números naturais.

O docente deve e precisa estar em constante formação, buscando novas técnicas de ensino que despertem a curiosidade dos alunos. Hoje podemos utilizar das ferramentas midiáticas que estão a serviço de todos e presente na realidade dos alunos.

Um procedimento que resulta positivamente na construção do conceito de número é usar materiais concretos, porque a criança vai conseguir entender melhor aquilo que ela visualiza. Afinal, nos anos em que se introduz a matemática são ainda muito pequenos para conseguirem trabalhar com o

abstrato. Um exemplo muito utilizado em diversas escolas, entre elas públicas e particulares, é o uso das mãozinhas como instrumento real e facilitador de ensino, além das músicas, jogos e brincadeiras.

Ressalta-se que é nas experiências ou situações do cotidiano da criança, nas experiências vividas no seu universo cultural, nas proporcionadas pelo educador, nas atividades do brincar, nas dinâmicas envolvidas em cada intencionalidade – por parte do educador - que os conceitos de conservação, seriação, inclusão, sequências e classificação vão sendo organizados, pois os significados são construídos a partir das comparações que a criança estabelece e a construção do conceito de número vai se efetivando. O trabalho com esses conceitos não se constitui momento estanque ou específico, mas se encontra presente numa diversidade de atividades, podendo e devendo ser explorado em todos os eixos e de forma simultânea (AMOP, 2010, p.101).

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

Assim como a Linguagem é importante e extremamente necessária para a convivência e comunicação, a Matemática também é essencial, pois está presente em nosso dia a dia desde muito pequenos, é muito comum uma criança de aproximadamente um ano e meio mostrar com a mãozinha a idade que tem ou contar até três para pular, ou os pais ensinando parlendas e cantigas de roda que utilizam em suas frases os números. Isso ocorre porque as crianças crescem em culturas nas quais o número está presente, seja de forma oral ou escrita.

A construção da Matemática não se deu de forma rápida, mas se deu gradativamente em anos e anos de descobertas, criações e invenções desde o ano de 30.000a.C até os dias de hoje. A Matemática se tornou indispensável e fundamental para atividades de todos os tipos, seja na vida financeira para controlar gastos, seja na hora de comprar algo na lanchonete ou até mesmo para organizar, agrupar entre outros.

Mas para chegarmos aos métodos que temos hoje é preciso entender as necessidades que motivaram o desenvolvimento dos números.

Há cerca de 10.000 anos atrás era muito comum os homens serem pastores de ovelhas e tinham a necessidade de saber quantas ovelhas possuía para controlar o rebanho. Então para ter o controle o pastor ao soltar o rebanho separava uma pedra para cada ovelha, ao voltar cada ovelha que entrava ele retirava a pedra, e assim tinha o controle se havia se perdido ou se havia se juntado mais uma ovelha. Esse tipo de contagem chama-se correspondência um a um. Essa correspondência foi fundamental para o surgimento da noção de número, e foi aos poucos que o homem foi sentindo a necessidade de registrar esses controles em cavernas, pedaços de pau com retalhos ou pedaços de barro com marcas.

O ser humano pensa em métodos para suprir suas necessidades e então o homem passou a usar as partes do corpo para contar, começando pelos dedos das mãos, do menor para o maior passando a usar também o corpo todo. Surgindo assim a Noção de Ordem mesmo sendo desconhecido ainda, para eles, esse método foi usado até pelos índios.

Em seguida surgiu-se a Invenção da Base Dez, e em alguns casos a Base Cinco, utilizadas mais nas regiões da África e da Oceania. Mas outros povos preferiram ainda a Base Centesimal. Mas as invenções continuaram surgindo a contagem da Base Duodecimal, que foi empregada em antigos sistemas comerciais, dos quais temos dúzia. A Base Sessenta, utilizada ainda para exprimir a medida do tempo em horas, minutos e segundos, surgiu depois o Sistema de Numeração Egípcio e Romana.

Os números foram então sendo criados à partir das necessidades de contagem e controle, mas foram os povos que moravam na região do Rio Indo onde hoje é o Paquistão que construíram em seus vales cidades com ruas, calçadas, sistema de canalização e possuíam uma linguagem escrita e um sistema numérico, entretanto não era ainda o sistema numérico que temos hoje. Muitos anos se passaram até que os Hindus desenvolveram o Sistema de Numeração Decimal.

Ao longo de vários anos, a História da Matemática vem se consolidando como área de conhecimento e investigação em Educação Matemática. Foi constatado por meio de pesquisas que o saber matemático está intimamente ligado à motivação e interesse dos alunos por essa ciência. Como metodologia de ensino, acredita-se que a História da Matemática pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. Afinal, ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar determi-

nados conteúdos.

O resgate da história dos saberes matemáticos ensinados no espaço traz a construção de um olhar crítico sobre o assunto, proporcionando reflexões acerca das relações entre a matemática e outras áreas de conhecimento.

A construção dos saberes matemáticos está ligada estritamente à cultura, pois, assim como o homem, a matemática não se desenvolveu sozinha e isolada ao longo do tempo. Mostrar as relações entre a matemática e o desenvolvimento, tanto social quanto econômico, é um caminho para se obter um pano de fundo que facilite a compreensão dos conhecimentos matemáticos atuais, pois perceber as evoluções das ideias matemáticas observando somente o estado atual dessa ciência não nos dá toda a dimensão das mudanças.

Ao conhecer a sua história (HM), o aluno percebe como uma ciência desenvolvida pela humanidade, passível de erros e construída de muitas tentativas em solucionar problemas cotidianos. A (HM) dá a esse aluno a noção exata dessa ciência, como uma ciência em construção, com erros e acertos e sem verdades universais. A (HM) tem esse grande valor de poder também contextualizar esse saber, mostrar que seus conceitos são frutos de uma época histórica de um contexto social e político.

O número é um conceito fundamental em matemática que foi construído numa longa história. Existem evidências arqueológicas de que o homem, já há cinquenta mil anos, era capaz de contar. O número e a matemática nasceram e se desenvolveram junto e tanto as atividades práticas do homem e das sociedades quanto aquelas intrínsecas à matemática, como ciência, foram determinantes na evolução deste conceito.

A necessidade de contar objetos deu origem ao número natural e todas as civilizações que criaram alguma forma de linguagem escrita desenvolveram símbolos para o número natural e operaram com eles. Num primeiro momento, não havia conceito de números. Foram criados os sistemas numéricos, o conjunto de partida é dos números naturais (N). Este conjunto não contém o elemento neutro da adição, o zero, portanto o primeiro passo é criar o conjunto dos inteiros Z + = {0,1,2, 3, ...}, utilizamos o símbolo + para lembrar que estamos tratando com números maiores ou iguais a zero. Os inteiros revelam-se insuficientes para expressarem medidas de segmentos menores do que a unidade: dificuldade reside na divisão m:n de números inteiros que não resulta número inteiro.

O ensino de matemática tem evoluído juntamente com a sociedade, nesse processo surgiram métodos e ferramentas que objetivaram auxiliar o ensino-aprendizagem dessa disciplina. Nesse sentido, pode-se perceber que o ensino da função afim também tem evoluído, podendo ser introduzido utilizando-se como exemplo questões e situações do cotidiano, devido ao amplo uso dessa função nas mais diversas áreas.

Ao longo da evolução do ensino da matemática, surgem métodos e ferramentas que auxiliam o conjunto lecionado aprendizagem da matéria. Essas práticas inovadoras destacam como tendências na área a partir do momento em que os resultados obtidos por seus usos são observados positivamente na sala de aula. Desse modo, a pesquisa, específica nessa disciplina, se apresenta como um desses métodos, propondo nortes e caminhos.

O ensino da função afim pode ser introduzido seguindo situações cotidianas, por meio de questões contextualizadas, devido ao amplo uso dessa, nas mais diversas áreas. Assim, pode-se, algebricamente, desenvolver habilidades como: o uso de variações de grandeza, noções de funções, sequências numéricas e progressões, funções de seno e cosseno, assim como modelar situações-problemas, reconhecendo e utilizando a linguagem algébrica nas mais diversas ciências.

Os recursos tecnológicos cada dia estão crescendo e mais presentes no nosso dia a dia e estão em constante evolução abrindo leques para novas configurações do espaço e do tempo, das relações econômicas, sociais, políticas e culturais e não seria diferente com a educação. As regras do ensino e do trabalho docente não podem permanecer estagnadas e devem se beneficiar dos avanços tecnológicos, fazendo com que eles sejam seus aliados na arte de ensinar. As tecnologias da informação e comunicação oportunizam atividades, nas quais os alunos desenvolvem o espírito investigativo de pesquisar, analisar, comprar, conceituar. Nesse momento o professor é apenas o mediador nesse processo.

CONTAGEM UTILIZANDO O ÁBACO

A palavra ábaco originou-se do latim, abacus, e veio do grego abakos, abax (lit. tábua de cálculos). Por volta de 2700–2300 a.C. temos indícios na Índia, iniciou no Brasil em 1949, ao passar dos anos sofreu adaptações que geraram técnicas cada vez mais rápidas e fáceis de fazer cálculos.

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo, formado por uma moldura com bastões, missangas, ou arames paralelos, divididos no sentido vertical, em que cada andar corresponde a uma posição digital (unidades, dezenas, centenas...) que se deslizar livremente, nos permitindo realizar e representar cálculos como: adição, subtração, multiplicação, divisão, raiz quadrada entre outras.

O Ábaco, um material sensorial ou de manipulação encontra-se atualmente pre-

sente nas salas de aula, como um recurso auxiliar na compreensão da relação de ordem definida no sistema de numeração decimal, bem como o conceito de valor posicional. Por isso vê-se a importância de conhecer a estrutura e a origem desse material e suas contribuições para o desenvolvimento cognitivo dos educandos, no processo de aprendizagem. Uma vez que, durante o processo de desenvolvimento infantil até o início da vida escolar, ocorre a ampliação de alguns processos psíquicos já em desenvolvimento, processos esses indispensáveis para que ocorra a aprendizagem.

Ainda hoje os ábacos têm sido utilizados em sala de aula na educação infantil e na educação básica como uma grande ajuda ao ensino do sistema numérico e operações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática atualmente deve fazer parte da vivência dos alunos em todos os momentos e situações, quanto mais cedo melhor e facilita sua aprendizagem futura, o educador deve sempre criar situações problemas em que os alunos utilizem o raciocínio lógico e crítico, buscando novas descobertas que tornem o aprendizado mais prazeroso.

Todos esses conceitos precisam estar bem desenvolvidos na criança para que a formação dos conhecimentos numéricos aconteça de maneira gradativa. As atividades precisam ser planejadas e sistematizadas pelo professor, partindo sempre do cotidiano da criança, levando-a a pensar, a elaborar e a organizar seu pensamento, permitindo que posteriormente ela possa se apropriar da linguagem Matemática. “A criança progride na construção do conhecimento lógico matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos” (KAMII, 1986, p. 15).

É fundamental que o professor oportunize momentos próprios para a elaboração desses conceitos pela criança. Assim, ela terá condições para se apropriar futuramente do Sistema de Numeração Decimal.

REFERÊNCIAS

AMOP. Associação dos municípios do oeste do Paraná. Currículo Básico para a Escola Pública Municipal: Educação Infantil e Ensino Fundamental

– anos iniciais/ coordenação Eder Menezes, Emma Gnoatto, Lucia Vitorina Bogo Polidório, Marlene Lúcia Siebert Sapelli. Cascavel, PR: Assoeste, 2010.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. 3v.:il. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

KAMII, Constance. A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a educação junto a escolares de 4 a 6 anos. 5. ed. Campinas: Papirus, 1986.

LORENZATO, Sérgio. Educação Infantil e percepção matemática. 2. ed. rev. e ampliada. Campinas, SP: Autores associados, 2008

RAMOS, Luzia Faraco. Conversas sobre números, ações e operações. Editora Ática.2012.