



## Raciocínio lógico matemático no desenvolvimento do intelecto de crianças através das operações adição e subtração

Edel Alexandre Silva Pontes<sup>(1)</sup>; Luciano Martins da Silva<sup>(2)</sup>;  
Thiago Araújo Pontes<sup>(3)</sup>; Janaina Rodrigues de Miranda<sup>(4)</sup>;  
Janaine Ferreira dos Santos<sup>(4)</sup>; Isabelle Alves de Amorim<sup>(4)</sup>

Página | 469

<sup>(1)</sup>Professor de Matemática, Instituto Federal de Alagoas – IFAL, edelpontes@gmail.com

<sup>(2)</sup>Professor de Matemática, Universidad San Carlos – PY, lucianomartynns@hotmail.com

<sup>(3)</sup>Administrador e Acadêmico de Medicina, Centro Universitário – CESMAC, tpontes14@gmail.com

<sup>(4)</sup>Estudantes do Curso Técnico de Informática IFAL Campus Rio Largo, janainarodriguesdemiranda@gmail.com, janaynne.2012\_@hotmail.com, isabelle.amorim@outlook.com.

**RESUMO:** No mundo moderno, o ensino de matemática vem sofrendo diversas modificações na sua forma de ser apresentada nas bancas escolares. Atualmente, existe uma preocupação dos educadores em criar meios de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem de matemática, através de novas técnicas em sala de aula. Observa-se que, em muitos casos, o ensino da matemática fica preso a sequências padrões que nos leva a um leque de fórmulas decorativas e sem utilização imediata na vida prática. Objetivou-se com este trabalho sugerir a utilização do Raciocínio Lógico Matemático no desenvolvimento do intelecto de crianças através do estudo das operações aritméticas: somar/subtrair.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Matemática. Raciocínio Lógico Matemático. Operações Aritméticas.

**ABSTRACT:** In the modern world, the teaching of mathematics has undergone several modifications in the form of being presented in the school benches. Currently there is a concern of educators to create ways to improve the process of teaching and learning math through new techniques in the classroom. It is observed that in many cases, the teaching of mathematics is stuck to standard sequences that lead us to a range of decorative formulas and without immediate use in practical life. This work aims to suggest the use of Logical Mathematical Reasoning in the development of the intellect of children through the study of arithmetic operations: add / subtract.

**KEYWORDS:** Mathematics Teaching. Logical Mathematical Reasoning. Arithmetic Operations.

## INTRODUÇÃO

O raciocínio é uma capacidade cognitiva presente em todo ser humano. De modo geral, seu processamento não é complicado quando se leva em conta que a todo o momento fazemos uso de tal capacidade, pois constantemente precisamos tomar decisões. Segundo Wason & Johnson-Laid (1972 apud Sternberg, 2000), raciocinar é tirar conclusões a partir de princípios e evidências.

“O ser humano é uma obra eternamente inacabada, em construção. O que somos agora serve apenas como base para aquilo que seremos amanhã. Cada nova experiência, boa ou ruim, acrescenta algo em nós, que pode nos ajudar ou atrapalhar, mas que, de qualquer modo, faz parte do que somos.” (CASTRO, 2001). O homem está, a cada dia, evoluindo e adquirindo um ritmo de vida cada vez mais rápido para acompanhar a modernidade e não ficar desatualizado. As alterações são crescentes, surgindo questões complexas, e é preciso analisar, interpretar e resolvê-las, em um curto espaço de tempo. Sendo assim, o homem precisa aprender novas técnicas, como também usar sua capacidade para encarar e solucionar as situações do dia a dia. Dito isto, é interessante ressaltar que não só os adultos que estão inseridos no mercado de trabalho fazem parte deste mundo acelerado que vivemos, mas também, crianças e jovens vivenciam esse movimento.

O que um ser humano sabe pertence a sua estrutura cognitiva e é de natureza idiossincrática. Isso significa que não é um processo simples, o de descobrir as percepções do estudante e aproveitá-las. No entanto, é possível encontrar indícios. Para isso, faz-se necessário buscar o conhecimento prévio em forma de linguagem falada, escrita ou por meio de símbolos. O fato é que subestimar as experiências pessoais dos estudantes seria um erro por parte dos professores, uma vez que a educação ocorre a partir e através da sua própria experiência (UJIE et al, 2017, p.58)

Desta forma, objetivou-se com este trabalho sugerir o uso do Raciocínio Lógico Matemático no desenvolvimento do intelecto de crianças a partir das operações aritméticas: somar/subtrair. Assim, acredita-se que este trabalho possa facilitar o entendimento do processo ensino e aprendizagem das operações aritméticas básicas e leve a criança a perceber a real importância deste conteúdo.

## RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

O **Raciocínio Lógico Matemático** é um processo de **realinhamento do pensamento**, seguindo normas da lógica, que permite resolver um problema ou exercícios de cunho aritmético, geométrico ou matricial, no intuito do desenvolvimento de habilidades mentais e aptidões dos envolvidos. Para Leite Jr (2009) “O raciocínio lógico-matemático auxilia na resolução de problemas lógicos, envolvendo sequências de figuras, palavras ou números; conjuntos; frações; razões; proporções; percentagens; e na correlação entre diversos elementos de um universo”.

Página | 471

O raciocínio lógico-matemático é, segundo Piaget, uma capacidade já desenvolvida no indivíduo. Aparece no quarto estágio do desenvolvimento cognitivo, chamado de operações formais. “Nessa fase, a mente estabelece relações entre relações, ou relações entre proposições, que dão conceitos mais abstratos do que conceitos simples” (BARROS, 2002, p.106). Ou seja, para Piaget (apud ROSA, 1993, p. 140) “o desenvolvimento cognitivo ocorre através de quatro períodos ou estágios principais: sensório-motor, pré-operacional, operação concreta e operação formal; que são sequenciados, onde cada período é preparatório para outro e um possui uma característica principal”. O período das operações concretas é caracterizado pelo nível intelectual, pela maneira de raciocinar logicamente. Tal raciocínio se faz presente em todos os seres humanos, pois situações problemáticas aparecem frequentemente. “Quando algo é novo para nós, somos particularmente propensos a ser lógicos” (NORMAN *apud* DAVIDOFF, 2001, p.253).

Os alunos, que hoje educamos, mudarão muito provavelmente de atividade profissional, várias vezes durante a vida. As ocupações profissionais que tiverem desenvolver-se-ão e modificar-se-ão à sua volta. Para se prepararem para a mobilidade, os alunos devem desenvolver uma profunda compreensão dos conceitos e princípios matemáticos, raciocinar claramente e comunicar de modo efetivo, reconhecer aplicações no mundo que os rodeia e enfrentar problemas matemáticos com confiança. Eles necessitarão de capacidades básicas que lhes permitam aplicar os seus conhecimentos a novas situações e controlar a própria aprendizagem ao longo da vida (VASCONCELOS, 2002).

Nota-se, então, que o raciocínio lógico matemático deve ser estimulado para que o aprendiz possa processar o conteúdo de forma mais rápida. “Raciocinar logicamente deveria então, habilitá-lo a tomar posições e solucionar questionamentos, facilitando a resolução de problemas.” (RODRIGUES, DIAS, ROAZZI, 2002). Para Antunes (1998), raciocinar logicamente nos leva a conclusões matemáticas, visto que a lógica envolve diversas afirmativas e a matemática trabalha com entidades abstratas.

Desde muito cedo, a criança é submetida intuitivamente ao contato direto com os números e suas operações elementares, seja no ambiente da pré- escola ou no convívio familiar. A criança percebe que os números estão em toda parte, tais como: idade, peso, altura, preço de um produto, calendário, telefone, número do calçado ou da roupa, número da casa, nas horas do relógio, entre tantas outras, a partir dessas representações as crianças percebem a necessidade de construir esquemas padrões para melhor representar esses números. Esses modelos são construídos de acordo com aquilo que se conhece no dia a dia do aprendiz, isto é, os números e suas representações são gerados por experiências reais.

Muitas vezes nos interrogamos como a criança constrói o conhecimento lógico-matemático. Que conhecimento utiliza na elaboração do conceito matemático? Sabemos que a criança resolve situações matemáticas por meio da linguagem oral, desenvolvendo ações práticas que foram criadas no meio social e no convívio familiar. Quando entra para a escola, ela desenvolve outros processos, que envolvem o espaço e o relacionamento com outras crianças. Diversas atividades desenvolvidas em sala fazem a criança vivenciar princípios básicos de matemática (MATOS, n.d.)

No mercado atual de trabalho exige que o indivíduo esteja preparado para tomar decisões que sejam coerentes e eficientes dentro do modelo proposto, e para isso, se faz necessário que ele desenvolva todo seu Raciocínio Lógico Matemático.

## **AS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS USUAIS E SUAS RELAÇÕES NO DIA A DIA.**

O domínio sobre as operações matemáticas, adição e subtração, são de fundamental importância para a continuidade nos estudos de matemática, como também para resolução de diversos problemas da área. A criação de alternativas motivadora para o entendimento e resolução dessas operações é de muito valia, pois permite que a criança esteja sempre interessada e pronta para a aprendizagem. O processo de contextualização nas operações básicas serve para diminuir as defasagens entre o modelo numérico abstrato e sua real prática, fazendo com que o aprendiz possa construir seu próprio ambiente de aprendizado.

Através de atividades práticas, é possível minimizar as dificuldades de aprendizagem das crianças quando se tenta correlacionar às quatro operações. Muitas vezes, problemas do cotidiano aproxima o aprendiz de sua realidade e desperta seu interesse em compreender o modelo matemático. Diante do exposto, sugerimos que

algumas regras das operações básicas possam ser discutidas e estudadas por exercícios contextualizados. Nosso modelo segue quatro etapas: Regra Matemática, Resposta da Regra Matemática, Exemplo numérico da Regra Matemática e Contextualização da Regra Matemática.

- a. **Regra Matemática:** Apresenta o modelo a ser estudado.
- b. **Resposta da Regra Matemática:** Mostra a forma de resolução.
- c. **Exemplo numérico da Regra Matemática:** Calcula por um exemplo numérico.
- d. **Contextualização da Regra Matemática:** contextualiza com um modelo do cotidiano.

### Quadros com as Regras de Adição e Subtração

#### QUADRO I

Regra um	<b>Soma de dois números negativos</b>
Resposta um	Conserva o sinal de subtração e soma os números
Exemplo um	$(-3)+(-5)=-8$
Contextualização um	Você estava sem dinheiro e pediu emprestado a seu colega 3 reais. No outro dia, ainda sem dinheiro, você pediu novamente a seu colega mais 5 reais emprestado. Desta forma, hoje você deve a ele 8 reais

#### QUADRO II

Regra dois	<b>Soma de dois números positivos</b>
Resposta dois	Conserva o sinal de adição e soma os números
Exemplo dois	$(+4)+(+5)=+9$
Contextualização dois	Você recebe de seu pai, todos os dias, 5 reais para o lanche na escola. Certo dia, você gastou apenas 1 reais, te sobrando 4 reais. No dia seguinte, seu pai repassa os 5 reais, como você economizou, no dia anterior, 4 reais, agora você tem 9 reais.

### QUADRO III

Regra três	<b>Soma de um número positivo com um número negativo, e vice-versa.</b>
Resposta três	Conserva o sinal do maior número em módulo e depois subtrai o maior número, em módulo, por o menor número, em módulo.
Exemplo três	$(+10)+(-12)=-2$ e $(-2)+(+10)=+8$
Contextualização três	<p>Todo fim de semana teu pai te dar uma mesada de 10 reais. Certo dia, você foi com seus 3 amigos para a sorveteria, porém eles estavam sem dinheiro e você resolve pagar um sorvete para cada um, além do seu. Como cada sorvete são 3 reais, a conta total fica 12 reais. Como o sorveteiro é seu amigo, ele permite que você pague o resto da conta no outro fim de semana, isto é, sua dívida é de 2 reais.</p> <p>No outro fim de semana, você recebe sua mesada de 10 reais e vai na sorveteria pagar sua dívida de 2 reais. Daí, te sobrando 8 reais.</p>

As três regras apresentadas, nos Quadros I, II, III, mostram uma maneira simples e eficiente para aproximar o modelo abstrato matemático com a realidade mais próxima da criança envolvida. Segundo Santos (2016), “as dificuldades e afinidades de aprender Matemática podem ocorrer por diversas situações, e é imprescindível que haja uma preocupação maior com relação a como se lidar com o seu aprendizado, deixando de torná-lo complexo e sem significado”.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que reinventar o processo de ensino e aprendizagem de matemática é uma forma motivadora de gerar indivíduos prontos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. As novas metodologias de ensino devem está associadas ao cotidiano dos aprendizes, pois, desta forma, acredita-se que minimizaremos as distâncias entre a teoria e a prática educacional. A sugestão de transformar a prática pedagógica dos professores de matemática é o primeiro grande passo para gerarmos o interesse pelo conhecimento e o saber.

É necessário que façamos um pacto em torno da importância dos números em nossas vidas. A criança busca na escola refúgio e sustentáculo para o entendimento dos processos naturais do seu inconsciente. Por exemplo, se tens 4 bastões e me dá 3 bastões, tu ficas com apenas 1 bastão. A escola fundamental tem o perfil direto de ser a instituição responsável por esse processo de amadurecimento (PONTES, 2017).

Assim, a contextualização dos conteúdos matemáticos passa a ser uma prioridade, neste processo de ensino e aprendizagem, para alcançarmos resultados eficientes e dentro da realidade dos envolvidos. Então, espera-se que nossos educadores do século XXI estejam aptos para assumir essa responsabilidade de transformação do mundo, através da educação.

## REFERÊNCIAS

1. ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. São Paulo: Papirus, 1998.
2. BAPTISTA, Makilim N.; AMADIO, Andréia; RODRIGUES, Elen C. *et al*. Avaliação dos hábitos, conhecimentos e expectativas de alunos de um curso de psicologia. **Psicologia Escolar e Educacional**, vol.8, n.2, 2004, p.207-217.
3. BARROS, Silva G. Célia. **Psicologia e Construtivismo**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2002. p.106-109.
4. CASTRO, Ana Elisa Ferreira de; YAMAMOTO, Oswaldo H.. A Psicologia como profissão feminina: apontamentos para estudo **Estudos de Psicologia. (Natal)**, v. 3, n. 1, 1998.
5. CASTRO, Ulisses. **O raciocínio lógico-matemático e o desenvolvimento moral**. Curitiba, 2001. Disponível em: <<http://www.aprendebrasil.com.br/articelistas/artigo0012.asp>>.
6. CATTELL, R. B. ; CATTELL, A. K. S. **Teste Equicultural de Inteligência**. Rio de Janeiro: CEPA, 2002.
7. DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à Psicologia**. Tradução Lenke Perez. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2001. p.253.
8. LEITE JR., Geraldo Mendes. **Fundamentos de Raciocínio Lógico Matemático**. 2009.
9. MATTOS, Sandra. M. N. (n.d.). **O Desenvolvimento do raciocínio lógico matemático: possíveis articulações afetivas**. Disponível em: <<http://www.uff.br/var/www/htdocs/dalicensa/images/artigo5.pdf>>
10. PRAXEDES, Walter. *Fatores que influenciam o desempenho no Ensino Superior e a proposta de cotas para alunos negros*. Maringá, dez.2003. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/031/31praxedes.htm>>. Acesso em: 22 out.06.
11. PONTES, Edel A. S. Os números naturais no processo de ensino e aprendizagem da matemática através do lúdico. **Diversitas Journal**, v. 2, n. 1, 2017, p. 160-170.
12. RODRIGUES, Amariles Alves; DIAS, Maria da Graça Bompastor Borges; ROAZZI, Antonio *Raciocínio lógico na compreensão de texto*. **Estudos de Psicologia. (Natal)**. Natal, v. 7, n. 1, 2002.

13. ROSA, Merval. **Psicologia Evolutiva**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 1993, p.114.
14. SANTOS, Allan G. dos. A falta de empatia no ensino de matemática: um estudo da prática docente e sua afinidade com a área de formação. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 1, 2016, p. 33-40.
15. SILVA, Ana K. V. da; BORDA, Sandra M. P. **Jogos matemáticos: possíveis contribuições do lúdico à alfabetização de jovens e adolescentes**. Rio Grande do Norte. Disponível em <<http://www.prac.ufpb.br/anais/anais/educacao/jogosmatematicos.pdf>>.
16. *STERNBERG*, Robert J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
17. UJIIEA, Najela T.; BRUMB, Wanderley P.; PINHEIROS Nilceia A. M.; CIAPPINAC Jussara R.; SILVA Sani de C. R. da; Os Conhecimentos Prévios de Matemática de Estudantes do Ensino Fundamental: O Que é Matemática? De Onde Ela Veio? Como Seria um Mundo sem Matemática? **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.**, v. 10, n.1, 2017, p. 57-73.
18. VASCONCELOS, Marcelo C. de; **Um estudo sobre o incentivo e desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos, através da estratégia de resolução de problemas**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. Florianópolis, dezembro de 2002.