IME-USP

CAEM
Centro de Aperfeiçoamento do
Ensino de Matemática
"João Affonso Pascarelli"

Mostra do CAEM 2017

19 a 21 de outubro, IME-USP

OFICINA 1
LETRAMENTO ALGÉBRICO NA ESCOLA BÁSICA

Profa. Ruth Ribas Itacarambi (ritacarambi@yahoo.com.br)
CGIEM – Grupo Colaborativo de Investigação em Educação Matemática

Resumo

A oficina tem como objetivos apresentar, o que é letramento: na língua portuguesa, na matemática e na álgebra. Refletir sobre as diferentes concepções de álgebra e como elas interferem na sala de aula da escola básica. Analisar as propostas para a escola básica do ensino da linguagem algébrica nas orientações curriculares: PCN e BNCC.

Palavras-chave: Letramento na língua natural; Letramento na Álgebra; Concepções de Álgebra; Álgebra na BNCC.

1. Introdução

O movimento do letramento que, segundo Soares (1994), ocorreu em um mesmo período, em sociedades distanciadas tanto geograficamente quanto sócio econômica e culturalmente, refere-se à necessidade de reconhecer e nomear práticas sociais de leitura e de escrita mais avançadas e complexas que as práticas do ler e do escrever resultantes da aprendizagem do sistema de escrita. Assim é que se dá, simultaneamente, em meados dos anos de 1980, o movimento do letramento no Brasil, do *illettrisme*, na França, da *literacia,* em Portugal, para nomear fenômenos distintos daquele denominado alfabetização. Nos Estados Unidos e na Inglaterra, embora a palavra *literacy* já estivesse nos dicionários desde o final do século XIX, foi também nos anos de 1980 que o fenômeno que ela nomeia, tornou-se foco de atenção e de discussão nas áreas da educação e da linguagem[1].

2. O letramento em Matemática

Falar de letramento em matemática nos leva a pensar sobre nossa experiência com a matemática ligada às aprendizagens aritméticas da antiga escola primária e defendidas como indispensáveis para qualquer cidadão, situações do cotidiano são elencadas para dar sustentação aos argumentos que pretendem convencer os educandos da necessidade de tais conhecimentos.

Embora a raiz do conceito de *literacia* esteja na de alfabetização matemática, também este há muito já ultrapassou o saber contar e calcular. Recordando Paulo Freire, com as devidas adaptações à matemática, *alfabetizar é mais do que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e ler (...), é entender o que se lê e escrever o que se entende (...), daí que o papel do educador seja fundamentalmente dialogar com o educando sobre situações concretas* (FREIRE, 1965)[2].

Uma perspectiva utilitária de *literacia* matemática que não encare o desenvolvimento pessoal é limitada. Este conceito deve integrar os aspectos culturais, a valorização dos diversos tipos de saberes e a satisfação do indivíduo. É por isso que se torna tão importante fazer a pergunta:

Como é que a matemática escolar pode enriquecer, desenvolver e servir os educandos?

Uma via possível é a procura de estratégias para colocar a matemática a serviço da sociedade e dos indivíduos, proporcionando às crianças e aos jovens na escola oportunidades de acesso a cidadania. Claro que a *literacia* matemática não é apenas uma atribuição da escola, ainda que se reconheça à escola uma grande fatia de responsabilidade nessa construção.

---

[1] "Letramento e alfabetização: as muitas facetas", Magda Soares, Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita. Trabalho apresentado no GT Alfabetização, Leitura e Escrita, durante a 26ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Poços de Caldas/MG, de 5 a 8 de outubro de 2003. Revista Brasileira de Educação, No. 25, Jan /Fev /Mar /Abr 2004.

[2] Freire, P. *Pedagogia do Oprimido, 1965.* http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_pedagogia_do_oprimido.pdf.

3. Letramento em Matemática no PISA

O domínio do letramento no Pisa[3] denominado de *literacia* matemática está relacionado com as capacidades dos alunos analisarem, raciocinarem e comunicarem ideias quando colocam, formulam, resolvem e interpretam problemas matemáticos em diversas situações. O termo *literacia* foi escolhido para reforçar que o conhecimento e as destrezas matemática, tal como são definidas no currículo escolar, não constituem o ponto essencial dos estudos realizados pelo PISA, em vez disso, a ênfase é no **conhecimento funcional** da matemática utilizado em diferentes situações que envolvem a reflexão e intuição. Nas orientações do PISA, isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (OCDE, 2012)[4]. É evidente que para tal utilização da matemática seja possível, são necessários muitos conhecimentos e destrezas ensinadas na escola.

4. Letramento matemático nas orientações curriculares e como consequência presentes nas avaliações do SAEB e Prova Brasil

A Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a inciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (BRASIL, 1998)

Os parâmetros curriculares reiteram que será nos anos finais do ensino fundamental que o aluno poderá, a partir da resolução de problemas, reconhecer diferentes funções da álgebra (*generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis*), para representar problemas por meio de equações e inequações (*diferenciando parâmetros, variáveis, incógnitas, tomando contato com fórmulas*), e compreender a sintaxe (*regras para resolução*) de uma equação (BRASIL, 1998, p.50)[5].

---

[3] PISA: *Programme for International Student Assessment* – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.

[4] OCDE, 2012 Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Disponível em http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marco_referenciais/2013/matriz_avaliacoes_matematica.pdf : Acesso em: 23 mar. 2017.

5 BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília, MEC/SEF, 1998, p.50. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf : Acesso em mar. 2010.

Mas, segundo FIORENTIN et al. (1993), o momento de iniciação do pensamento algébrico no currículo escolar pode ocorrer já nos anos iniciais, veja sua argumentação no texto abaixo:

> Se esse tipo de pensamento não prescinde de uma linguagem estritamente simbólico-formal para sua manifestação, não há razão para sustentar uma iniciação relativamente tardia ao ensino-aprendizagem da álgebra. Ao contrário, acreditamos que, desde as séries iniciais, o trabalho com esse tipo de pensamento se deve fazer presente na formação do estudante. Nas séries iniciais se deve visar o desenvolvimento da capacidade de perceber regularidades e de captar e expressar retoricamente, a estrutura subjacente às situações-problemas, através do processo de generalização (p. 89).[6]

5. Letramento ou literacia em Álgebra

Um ensino de Álgebra que não seja significativo aos alunos e, até mesmo, aos professores, mostra-se incapaz de articular a aprendizagem e a atribuição de sentidos a este conhecimento matemático, que não é composto apenas pela sintaxe (*pela forma como se representa*), mas também pela sua semântica. A aula de Álgebra, na qual predominam a manipulação e a transformação algébrica, não trata do letramento na concepção que estamos apresentando.

Considerando a definição sobre letramento – *como um conjunto de práticas sociais que podem ser inferidas a partir de práticas letradas mediadas por textos escritos* –, podemos conceituar o letramento algébrico como um conjunto de práticas sociais de leitura e escrita, nas quais os eventos letrados são mediados por diferentes registros escritos, situações problema, expressões numéricas e algébricas, equações e inequações, tabelas, gráficos, padrões e regularidades em sequências de diferentes tipos, mas sempre permeadas pela produção e negociação de significados.

Os parâmetros sugerem que o aluno, por meio da exploração de situações de aprendizagem, possa ser levado a:

-Reconhecer que representações algébricas permitem expressar generalizações sobre propriedades das operações aritméticas.

- Traduzir situações problema e favorecer as possíveis soluções.

[6] FIORENTINi. MIORIM, M. A; MIGUEL, A. Contribuição para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar. In: *Pro–Posições*, Campinas, v. 4, n. 10, p.78-91, mar.1993

- Traduzir informações contidas em tabelas e gráficos em linguagem algébrica e vice-versa, generalizando regularidades e identificando os significados das letras.
- Utilizar os conhecimentos sobre as operações numéricas e suas propriedades para construir estratégias de cálculo algébrico (BRASIL, 1998, p.64)[7].

Observe que, no último item, os PCNs reforçam que é imprescindível o domínio das operações numéricas e de suas propriedades, para que ocorra de maneira gradativa a transição para as ideias algébricas.

6. A linguagem algébrica na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático[8], definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e percebe o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso.

7. O que caracteriza a unidade temática Álgebra?

A unidade temática Álgebra, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – *pensamento algébrico* – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre

---

[7] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília, MEC/SEF, 1998, p.64. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf : Acesso em mar.2010.
7 BNCC Base Nacional Comum Curricular, terceira versão disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf, acesso agosto 2017.

grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados.

As ideias matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. Em síntese, essa unidade temática deve enfatizar o desenvolvimento de uma **linguagem**, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações. Nessa perspectiva, é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde os anos iniciais.

O trabalho com a álgebra no Ensino Fundamental precisa começar já nos anos Iniciais, com as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação. A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade. A noção intuitiva de função pode ser explorada por meio da resolução de problemas envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, os estudos de Álgebra retomam, aprofundam e ampliam o que foi trabalhado nos iniciais. Nessa fase, os alunos devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma generalização de uma propriedade, investigar a regularidade de uma sequência numérica, indicar um valor desconhecido em uma sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas. É necessário, portanto, que os alunos estabeleçam conexões entre *variável e função e entre incógnita e equação*. As técnicas de *resolução de equações e inequações, inclusive no plano cartesiano*, devem ser desenvolvidas como uma maneira de representar e resolver determinados tipos de problema, e não como objetos de estudo em si mesmos.

Outro aspecto a ser considerado é que a aprendizagem de Álgebra pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação *ao conceito de variável*. Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é *a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.*

8. A metodologia de trabalho proposta nesta oficina: Aulas exploratórias – investigativas

O desenvolvimento das habilidades em Matemática está relacionado as formas de organização da aprendizagem, ou seja, ter como base a análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem são formas de atividade matemática, motivo pelo qual são objeto e estratégia para o ensino e a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para o letramento matemático: *raciocínio, representação, comunicação e argumentação.*

Na aula de Álgebra podemos promover eventos letrados que contribuam para o desenvolvimento do letramento algébrico. Por exemplo, em aulas exploratório-investigativas, sob a orientação do educador que valoriza a *mediação* como forma de proporcionar o desenvolvimento e o progresso de seus alunos, este pode promover um ambiente favorável à participação e engajamento dos alunos, além da argumentação e comunicação, ou seja, *quebrar a dicotomia entre escrita e oralidade*.

Começar o letramento algébrico a partir da dificuldade apresentada pelos alunos, que *não conseguem registrar suas ideias e observações* sobre uma atividade, isso é possível por meio da argumentação e da apresentação oral dos alunos para que ocorra uma sistematização coletiva das observações encontradas.

Nos diferentes estudos sobre letramento algébrico observamos vários modelos, entre eles o estudo de Ray (2008)[9] que construiu um modelo de desenvolvimento de letramento algébrico (DAL – Development Algebraic Literacy), com a intenção de

[9] RAY, S. N. E. *Evaluating the Efficacy of the Developing Algebraic Literacy Model: Preparing Special Educators to Implement Effective Mathematics Practices.* 2008. 130 409p. Tese (Doutorado em Filosofia). College of Education.University of South Florida. Disponível em http://purl.fcla.edu/usf/dc/et/SFE0002797.

analisar o desenvolvimento do letramento algébrico de alunos com dificuldades em aprendizagem. Ray defende que o letramento algébrico deve ser desenvolvido com os alunos, do mesmo modo como se faz em relação ao desenvolvimento de competências referentes à leitura e à escrita da língua materna, ou seja, deve ser iniciado desde os primeiros anos de escolaridade, contemplando como temas a concepção de número e o desenvolvimento do senso numérico.

9. Por que é difícil aprender a linguagem algébrica?

Para descobrir o que torna a linguagem algébrica difícil para a aprendizagem dos alunos vamos identificar os tipos de erros que cometem. Com isso compreender a sintaxe (*regras para resolução*) e investigar as razões desses erros à luz dos aspectos apontados por Ray.

9.1 A sintaxe na linguagem algébrica

Ao investigar os erros de sintaxe observamos que algumas das dificuldades que o aluno tem em álgebra está relacionada aos problemas em aritmética que não foram sistematizados. Selecionamos alguns desses erros que podem ser vistos a seguir[10]

[10] MARGUIS, J. Erros comuns em Álgebra*. In SHULTE , A. e COXFORD, A. As ideias da álgebra*. São Paulo, Atual, 1995

Erros comuns de álgebra

Instruções: Todas as afirmações são falsas. Corrija cada uma delas tornando todas verdadeiras.

1. $|-3| = -3$
2. $3^2 \cdot 3^3 = 9^5$
3. $a^2 \cdot b^5 = (ab)^7$
4. $x + y - 3(z + w) = x + y - 3z + w$
5. $\dfrac{r}{4} - \dfrac{(6 - s)}{2} = \dfrac{r - 12 - 2s}{4}$
6. $3a + 4b = 7ab$
7. $3x^{-1} = \dfrac{1}{3x}$
8. $\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$
9. $\dfrac{x + y}{x + z} = \dfrac{y}{z}$
10. $\dfrac{1}{x - y} = \dfrac{-1}{x + y}$
11. $\dfrac{x}{y} + \dfrac{r}{s} = \dfrac{x + r}{y + s}$
12. $x\left(\dfrac{a}{b}\right) = \dfrac{ax}{bx}$
13. $\dfrac{xa + xb}{x + xd} = \dfrac{a + b}{d}$
14. $\sqrt{-x}\,\sqrt{-y} = \sqrt{xy}$
15. Se $2(2 - z) < 12$ então $z < -4$.
16. $\dfrac{1}{1 - \dfrac{x}{y}} = \dfrac{y}{1 - x}$
17. $a^2 \cdot a^5 = a^{10}$
18. $(3a)^4 = 3a^4$
19. $\dfrac{a}{b} - \dfrac{b}{a} = \dfrac{a - b}{ab}$
20. $(x + 4)^2 = x^2 + 16$
21. $\dfrac{r}{4} - \dfrac{6 - s}{4} = \dfrac{r - 6 - s}{4}$
22. $(a^2)^5 = a^7$

9.2 A semântica da linguagem algébrica

As ideias matemáticas fundamentais vinculadas a **semântica** da Álgebra, ou seja, ao estudo do significado que incide sobre a relação entre significantes, como palavras, frases, sinais e símbolos, e o que eles representam, são: *equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade*. Para a construção dessas ideias os alunos precisam:

- Compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão.

- Estabelecer uma generalização de uma propriedade.

- Investigar a regularidade de uma sequência numérica.

- Indicar um valor desconhecido em uma sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas.

- Estabelecer conexões entre variável e função e entre incógnita e equação.

Vamos estudar as dificuldades que relacionamos à construção da linguagem algébrica a partir dos objetivos apresentados.

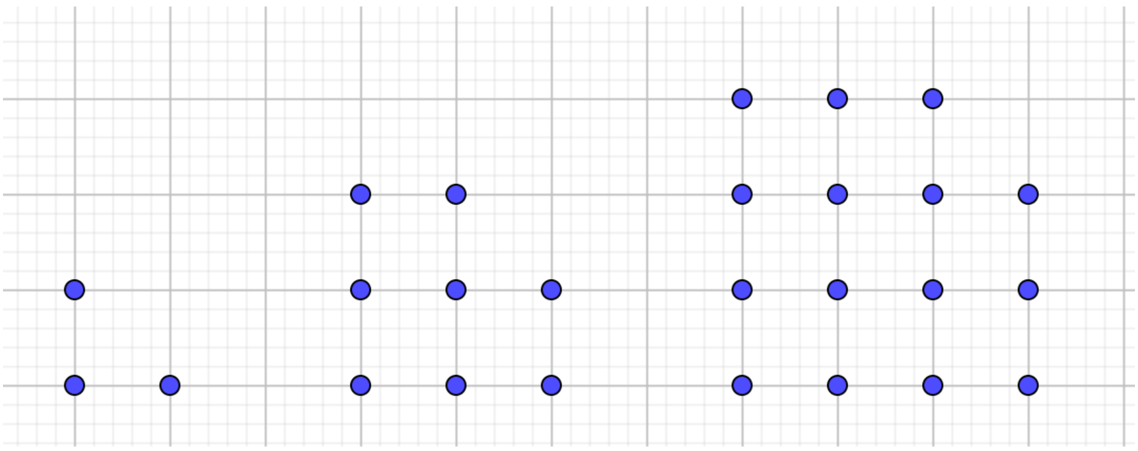
9.3 Dificuldades relacionadas aos significados e a relação entre os significantes

As ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade estão na reflexão sobre o sentido da linguagem algébrica. Fazemos a seguir a reflexão sobre as dificuldades encontradas na sala de aula na construção dos significados na linguagem algébrica.

9.3.1 Dificuldades em aceitar respostas como expressão algébrica, ou seja, observar regularidade e generalizar padrões

Nessa perspectiva temos as situações abaixo.

- Dificuldade em considerar as expressões algébricas não fechadas como respostas. Observe a sequência:



- Dificuldade em entender que uma expressão algébrica pode ser resposta ou procedimento

a- Como representar geometricamente 5 X p, se o valor de p não é conhecido?

b- Em um quadrado de lado (n +2), como representar geometricamente sua área?

c- Em um quadrado de lado (n +m), como representar geometricamente sua área?

9.3.2 Dificuldades na interpretação dos símbolos e operações algébricas

- Em aritmética os símbolos das operações (+, - , x, :) são interpretados como ações a serem efetuadas, então quando é proposto a expressão: 3a + 7b o aluno afirma que é 10ab.

- Dificuldade em interpretar a diferença na justaposição na aritmética e na álgebra

a- Na aritmética dado o número 54 podemos representar por 54 = 50 +4 ou 54 = 5 D + 3 U, o que está em questão é o valor posicional

b- Na álgebra dada a expressão 3 + 5 y , o y pode ser qualquer número, a justa posição representa a multiplicação, observe: para y = 4 , tem se 3 +5x4 = 23 , mas y pode ser qualquer número real com 1, 2 ou mais algarismos.

c- Na aritmética quando escrevo 3 m, m está indicando uma unidade de medida o metro e o aluno pode escrever 3 m = 300 cm como equivalentes.

9.3.3 Dificuldade na interpretação da igualdade e da desigualdade

a) Um tijolo pesa um quilo mais meio tijolo. Quanto pesa um tijolo inteiro?

b) Mônica e seu pai estão brincando de perguntas e respostas. As regras são as seguintes quem acertar ganha 5 pontos e quem erra perde 3 pontos. Se Mônica tiver x acertos e y erros e seu pai acertar x + 1 e errar y -1, quantos pontos foram obtidos por cada um? Quem ganhou o jogo?

c) Uma indústria fabrica máquinas de costura para grandes confecções. Se o custo para produzir x máquinas iguais é dado por $C= 3x +12$ e o seu faturamento ao vender as x máquinas produzidas é dado por $V= 6x$, seu lucro será dado pela diferença entre os valores de venda e de custo, ou seja, $L= V – C$. Qual deve ser o número mínimo de máquinas produzidas e vendidas para que essa indústria tenha lucro?

9.3.4 Dificuldade na interpretação de letras e variáveis

- Em álgebra **as letras indicam valores**, o aluno pode entender que letras representam números e existe forte tendência em entender os valores como únicos.

a) A soma das idades de João e Maria é 28 anos. Qual a idade de cada um deles?

b) Se o enunciado informasse que João é quatro anos mais velho que Maria. Como fica a solução? E se informasse que a idade de João é o triplo da de Maria.

c) A soma de dois números inteiros e positivos é 12 e a diferença entre eles é 4. Traduza as informações em linguagem algébrica e faça a representação gráfica da solução.

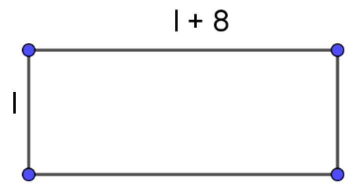
d) O dobro de um número mais o segundo é 3 e o quadruplo deste mais o dobro do segundo é 6. Traduza as informações em linguagem algébrica e faça a representação gráfica da solução. Refaça a proposta anterior para o caso de a segunda equação ser igual a 10.

Atenção: O aluno pode entender que letras diferentes devem representar valores numéricos diferentes

Caso de: $x + y + z = x + p + z$, e a dificuldade em aceitar a igualdade $y = p$

- **Uso da variável,** os alunos têm dificuldade em aceitar valores genéricos ou variáveis como respostas.

a- A área de um retângulo representado pela figura a seguir é A cm^2. Calcule seu perímetro. Identifique as possíveis áreas para se poder determinar o perímetro do retângulo. Se a área do retângulo for 65 cm^2. Qual é seu perímetro?



b- A área de um triângulo equilátero é 12 cm^2. Determine seu perímetro?

10. Proposta para a construção da linguagem algébrica no Ensino Fundamental

Apresentamos uma proposta para o trabalho com o ensino e aprendizagem da linguagem algébrica no ensino fundamental, tendo como referencial as orientações curriculares. As orientações reforçam que os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem são formas de atividade matemática, motivo pelo qual são objeto e estratégia para o ensino e a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental.

Atividades de modelagem

As situações problemas escolhidas para o trabalho com modelagem tem os seguintes objetivos;

- Estabelecer conexões entre variável e função e entre incógnita e equação.
- Identificar padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.
- Apresentar problemas nos quais nos interessam soluções inteiras positivas de uma equação com mais de uma incógnita, equações denominadas *diofantinas*

Situações problemas

1 - Um quarteirão na forma de um quadrado foi contornado por uma calçada com 2 metros de largura, o que reduziu a área reservada à construção de imóveis. Com isso a área para construção passou a ser de 144 m^2. Qual a medida original do quarteirão?

2- Número do sapato de seus colegas

História: A numeração dos sapatos foi criada em 1.324, na Inglaterra, no reinado de Eduardo II, tendo como unidade de medida um grão de cevada, que correspondia a 1/3 de polegada (lembrando que 1 polegada equivale a 2,54 centímetros). Hoje, os métodos ou sistemas de numeração de calçado baseiam-se em outras unidades de medida, mas não há uma uniformidade de padrões em termos internacionais

No Brasil, o número de sapato está relacionado com o tamanho do pé, em centímetros, e é dado pela seguinte fórmula:

$$N = \frac{5p}{4} + 7$$

N- Corresponde ao número do sapato no mercado e *p* o tamanho do pé em centímetros

Vamos investigar

a- Primeiro fazer uma tabela com os números dos sapatos de seus colegas e completar com as medidas dos pés em centímetro.

Em seguida verificar a validade da fórmula

Nº sapato					
Medida em cm					

b- Agora vamos analisar a situação

A empresa de sapatos Calce Bem divulgou na internet a seguinte tabela para identificar o número dos sapatos de seus clientes masculinos.

Medida cm	24,5	25,5		27	27,5	
Nº sapato	37	38	39	40	41	

Verificar a validade da fórmula para esta situação e se possível completar a tabela

3- Medida da massa corporal

O cálculo do IMC é feito dividindo o *peso* (em quilogramas) pela *altura* (em metros) ao quadrado. Escreva algebricamente esta afirmação

Calcule a medida da sua massa corporal e de seus colegas e compare as medidas com a tabela[11].

IMC	Classificação
IMC< 18,5	Baixo peso
18,5≤ IMC< 25	Adequado
25 ≤ IMC < 30	Sobrepeso
IMC ≥ 30	Obesidade

4- Um caixa eletrônico disponibiliza para saque apenas notas de R$ 20,00, R$ 50,00 e R$ 100,00. Se um cliente deseja sacar R$250,00, de quantas maneiras diferentes ele poderá receber suas notas?[12]

5- Quantos anos têm Ana e Marta, se a soma das idades mais a diferença entre elas mais seu produto é igual a 100 anos, e Ana é mais velha do que Marta?[13]

6- (ENEM) - Numa aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a 2/3 do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante X segundos e cada ciclo dura Y segundos. Qual é a expressão que representa a relação entre X e Y?

[11] https://www.mdsaude.com/2014/10/imc-indice-de-massa-corporal.html=

[12] *Revista do professor de Matemática*. Disponível em http://www.org.br/cms

[13] GUELLI, O. *Contando a História da Matemática*: Equação São Paulo: Editora Ática, 1992.