

LEITURA E INTERPRETAÇÃO: EXPLORANDO AÇÕES PARA A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA

Reading and interpretation: Exploring shares for solving problem

*Sani de Carvalho Rutz da Silva
Ana Cristina Schirlo*

Resumo

A habilidade dos seres humanos à compreensão dos conceitos matemáticos básicos é um dos desafios impostos à escola do século XXI. Torna-se, portanto, relevante à construção de caminhos emergentes das necessidades desta sociedade que necessita de cidadãos aptos a enfrentar desafios impostos pela sociedade atual. No entanto, destaca-se que professores de Matemática se deparam constantemente, em sala de aula, com estudantes que não apresentam sucesso na resolução de situações-problema. Mas por que isso acontece? Conjecturando respostas para essa inquietação, há a hipótese que os estudantes não compreendem o que fazem e/ou não utilizam os conhecimentos que possuem para resolver as situações-problema propostas no dia a dia escolar. Assim como, também, podem apresentar dificuldades em ler, interpretar e responder àquilo que lhes é proposto. Para tanto, realizou-se um estudo de caso cujos sujeitos foram estudantes de uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual situada na cidade de Ponta Grossa, com o objetivo de desvelar se os referidos sujeitos compreendem o enunciado das situações-problema propostas no dia a dia escolar. Os dados angariados conduzem ao entendimento de que a Matemática tem seus códigos e sua linguagem própria e um sistema de comunicação e de representação da realidade construído ao longo de sua história. E essa linguagem matemática exerce um papel expressivo dentro da Matemática e da cultura, mas não sobrevive isolada, pois necessita do

apoio da linguagem materna para a realização de sua comunicação.

Palavras-chave: Leitura. Interpretação. Situação-problema.

Abstract

The ability of humans to the understanding of basic mathematical concepts is one of the challenges to the school of the XXI century. It is therefore relevant to the construction of emerging paths of needs of this society that requires citizens able to face challenges posed by the current society. However, it is emphasized that mathematics teachers are faced constantly in the classroom with students who do not have success in resolving problem situations. But why does this happen? Guessing answers to this concern, there is the hypothesis that students do not understand what they do and/or do not use the knowledge they have to solve problem situations proposals on a school day. As can also be difficult to read, interpret and respond to what it is proposing. To this end, we performed a case study, whose subjects were students of a class in the sixth grade of elementary school a state school education, in the city of Ponta Grossa, aiming to unveil if these subjects understand the statement of problem situations proposals on a school day. The raised data leads to the understanding that mathematics has its own codes and language and a system of communication and representation of reality built over its history. And this mathematical language plays a

significant role in the mathematics and culture, but can not survive alone, it requires the support of the native language for the realization of their communication.

Keywords: Reading. Interpretation. Situation-problem.

Introdução

A habilidade dos seres humanos à compreensão dos conceitos matemáticos básicos é um dos desafios impostos à escola do século XXI. Torna-se, portanto, relevante à construção de caminhos emergentes das necessidades desta sociedade, que necessita de cidadãos aptos a enfrentar desafios impostos pela sociedade atual.

Nesse viés, Bicudo e Garnica (2005, p.30) relatam que “é necessário uma didática que inicie o estudante na produção do conhecimento matemático, permitindo-lhe ser sujeito de sua ação, já que no tempo de que dispõe a escola não seria mesmo possível responder a todas as suas perguntas e dúvidas”.

Em busca dessa didática, o ensino da Matemática pode fazer uso da resolução de situações-problema, objetivando desenvolver o raciocínio lógico dos estudantes, conduzindo-os a agir com rapidez para tomar decisões de forma eficiente no decorrer do dia a dia.

No entanto, destaca-se que professores de Matemática deparam-se constantemente, em sala de aula, com estudantes que não apresentam sucesso na resolução de situações-problema. Mas por que isso acontece?

Conjecturando respostas para essa inquietação, há a hipótese de que os estudantes não compreendem o que fazem e/ou não utilizam os conhecimentos que possuem para resolver as situações-problema propostas no dia a dia escolar. Assim como, também, podem apresentar dificuldades em ler, interpretar e responder a questões que lhes são propostas.

Pirola (2000, p.33) sugere que a causa dos estudantes não serem bons solucionadores de situações-problemas pode estar aliada ao não entendimento do que elas propõem. Particularmente nas situações-problema de cunho matemático, Mayer (1992) já apontava que a dificuldade apresentada pelos estudantes na resolução de situações-problema está relacionada com os

conceitos algébricos ou geométricos que estas apresentam ou com os algoritmos e as estratégias usadas para resolvê-las, assim como pela dificuldade de compreender uma ou várias palavras que compõem os enunciados dessas questões, pois a Matemática apresenta uma linguagem própria, e sua decodificação insatisfatória impede o sucesso nessas operações.

Corroborando o entendimento de Mayer (1992), Fini et al. (1996) apontam a necessidade de ensinar os estudantes a ler textos de situações-problema, pois tanto os professores, em reuniões pedagógicas, quanto pesquisas realizadas sobre essa habilidade desvelam a leitura, a compreensão e a interpretação como fatores que consolidam o fracasso da resolução de situações-problema de cunho matemático.

É fato a necessidade de agregar à resolução de situações-problema a prática de leitura, valorizando a ação de ler, conduzindo o estudante ao uso da linguagem matemática, possibilitando, assim, a compreensão do enunciado e a resolução da situação-problema.

Para tanto, realizou-se um estudo de caso cujos sujeitos foram estudantes de uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual da cidade de Ponta Grossa. O estudo teve como objetivo desvelar se os referidos sujeitos compreendem o enunciado das situações-problema propostas no dia a dia escolar. A partir desse delineamento, efetivou-se a implementação de um instrumento para a coleta dos dados empíricos por meio de dez situações-problema envolvendo o conteúdo matemático de Geometria, visando angariar subsídios para encaminhar, com sucesso, o processo de ensino de cunho matemático.

Leitura e interpretação de situações-problema

Pensando na Educação Matemática como meio de comunicação entre quem ensina e quem aprende, D’Ambrósio (2007) aponta que é necessário uma didática que inicie o estudante na produção do conhecimento matemático, permitindo-lhe ser sujeito de sua ação.

Nesse sentido, entende-se que para trabalhar com os estudantes os conteúdos matemáticos, a Resolução de Problemas é uma opção

metodológica relevante entre as opções metodológicas contempladas, na atualidade, para o ensino de conteúdos matemáticos. O Parâmetro Curricular Nacional (PCN) de Matemática (BRASIL/SEF, 1998, p.40) indica que a Resolução de Problemas

(...) possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança. (BRASIL/SEF, 1998, p.40)

Logo, ensinar Matemática através da Resolução de Problemas é uma concepção que está de acordo com o PCN de Matemática (BRASIL/SEF, 1998) e com as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008).

Cabe ainda destacar que resolver situações-problema é um exercício que acompanha o homem ao longo da sua existência. Polya (2006) disserta que a resolução de uma situação-problema é um desafio que envolve a descoberta, uma vez que não existe um método único para encontrar a solução da situação-problema proposta. O autor também afirma que existem etapas de pensamento, mais especificamente as de resolução, que podem ajudar o estudante nesse processo.

O Quadro 1 apresenta um resumo da estrutura das quatro etapas elaboradas por Polya (2006) para a resolução de situações-problema.

Quadro 1 – Resumo das quatro etapas para a resolução de situações-problema elaboradas por Polya.

Etapa	Estrutura
Primeira	Compreender o problema, pois inicialmente o estudante deve interpretar a situação-problema, lendo e relendo-a a fim de identificar, de forma clara e objetiva, os dados, as condições e o que se quer resolver na situação-problema.
Segunda	Elaborar um plano, ou seja, estabelecer um plano a partir dos dados identificados, conduzindo o estudante a buscar uma melhor estratégia para resolver a situação-problema.
Terceira	Executar o plano – o estudante executa a estratégia elaborada e efetua os algoritmos necessários para a resolução da situação-problema.
Quarta	Fazer o retrospecto ou verificação – nessa etapa é analisada a solução da situação-problema, fazendo-se a verificação do resultado encontrado, discutindo cada passo.

Fonte: autoria própria.

O exposto no Quadro 1 evidencia que o processo de resolução de uma situação-problema é um ato complexo, uma vez que depende de vários fatores. Entre eles, destaca-se a primeira etapa proposta por Polya (2006), para a qual a compreensão do enunciado é uma condição essencial para resolver a situação-problema.

Complementando o apontamento feito por Polya (2006), Marinho et al. (2005) afirmam que, para a resolução de uma situação-problema, deve-se “valer da língua materna para compreender o problema, o que ele está nos dando e o que está nos pedindo: os dados, as informações e o que devemos fazer”.

Nesse contexto, a resolução de situações-problema apresenta uma ligação da Matemática com a língua materna. Para Menezes et al. (2001), é relevante aceitar que ambas as disciplinas têm aspectos comuns, como, por exemplo, a competência da comunicação. Diante do exposto, entende-se que é necessária a articulação entre a Matemática e a língua materna.

Figueiredo e Palhares (2005) acreditam que se deve destacar a importância do desenvolvimento da língua materna, particularmente no âmbito da leitura, interpretação e compreensão de qualquer enunciado ou texto do cotidiano que seja apresentado aos estudantes, tanto na

sala de aula como fora dela. Os autores também relatam a correlação entre o entendimento e a decodificação da língua materna e o quanto isso é valioso para a resolução de situações-problema.

Nesse viés, entende-se que, para resolver uma situação-problema com sucesso, os estudantes devem desenvolver habilidades para utilizar as diferentes linguagens, tais como a linguagem aritmética, geométrica, algébrica, gráfica e materna. Pois, para manifestar ideias ou constituir mentalmente aspectos e fenômenos da realidade, é necessário fazer uso de uma variedade de elementos de comunicação chamados símbolos. Assim, a língua que o cidadão fala e o sistema de numeração que ele utiliza são produtos que o auxiliam a resolver uma variedade de situações-problema em seu cotidiano.

Mas, segundo Smole e Diniz (2001), para produzir conhecimento e gerar ideias é preciso ler, pois, por meio da leitura e da escrita, o cidadão é capaz de comunicar-se. Assim, a escola deve contribuir para a formação de cidadãos leitores, capazes de decifrar, interpretar e criticar as situações por eles vivenciadas.

Ainda segundo as autoras Smole e Diniz (2001, p.70), “ler é um ato de conhecimento, uma ação de compreender, transformar e interpretar o que o texto escrito apresenta”. Dessa forma, a leitura não pode ser um processo de ler por ler, sem criticidade, mas deve ser um processo de interpretação. Essas autoras também apontam a importância de os professores de Matemática ensinarem seus estudantes a ler com compreensão para uma melhor aprendizagem nessa disciplina, inclusive na interpretação de situações-problema.

Nesse contexto, quanto mais os educandos praticarem a ação de ler como um processo de interpretação, mais eles estarão exercitando suas habilidades para entender o que está exposto em situações-problema ou em textos, sejam eles literários, matemáticos, jornalísticos ou científicos, com ou sem imagens e gráficos (SMOLE; DINIZ, 2001, p.69).

Danyluk (1991) aponta que as pessoas devem compreender todas as formas humanas de interpretar, explicar e analisar o mundo. E a Matemática tem sido uma dessas formas, pois ela é composta por códigos e linguagens, além de apresentar uma regra para sua comunicação e sua representação ao longo de sua história.

Corroborando a visão dessa autora, Smole e Diniz (2001, p.23) explicam que “a escrita não constitui para a matemática um segundo código, mas um código único. Os símbolos de matemática, como as letras ou os caracteres em outras linguagens, formam a linguagem escrita de matemática”. Por exemplo, o sistema numérico possibilita a resolução de situações-problema que seriam impossíveis ou, pelo menos, muito difíceis de resolução sem uma linguagem própria.

Entende-se que o estudante, ao buscar o significado do que se está lendo e/ou escrevendo das noções de aritmética, geometria e lógica, entenderá o que lhe está sendo ensinado. Assim, a linguagem matemática e sua compreensão somente serão possíveis à medida que a língua materna for utilizada de maneira adequada, já que a informação matemática, na maioria dos casos, chega aos estudantes mediante a linguagem oral ou escrita.

Marinho et al. (2005, p.58) afirma que “ler, interpretar, enfim, decodificar a língua materna, se faz necessário para que se opere a linguagem matemática”. Logo, uma das principais funções da linguagem é o de transmitir significado, e um dos principais problemas da linguagem em Matemática é que os significados a veicular são muitas vezes complexos.

Assim, ler, escrever, interpretar e produzir situações-problema, usando terminologias adequadas, são habilidades que devem ser desenvolvidas com afinco na disciplina de Matemática, pois o estudante, ao buscar o significado do que está lendo e/ou escrevendo, poderá entender o que lhe está sendo ensinado.

O caminho percorrido

Nesta investigação, foi privilegiada uma abordagem de natureza qualitativa, uma vez que se almejou uma observação particularizada de um contexto educativo. Optou-se assim, por realizar um estudo de caso, pois, segundo Lüdke e André (1986), essa metodologia enfatiza a interpretação em contexto, visando compreender a manifestação geral de um problema, relacionando as ações, os comportamentos e as interações das pessoas envolvidas com a problemática da situação a que estão ligadas.

Com esse delineamento, estabeleceram-se como sujeitos desta pesquisa estudantes do sexto

ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual situada na cidade de Ponta Grossa. Nesse ano de ensino, os estudantes já são capazes de ler com fluência, assim como estão em uma faixa etária que lhes permite ser autônomos na interpretação/compreensão de textos e na resolução das situações-problema. Salienta-se que para manter o anonimato dos referidos sujeitos, eles foram identificados com as letras do alfabeto grego por extenso.

A partir do cenário apresentado, efetivou-se a implementação de um instrumento para a coleta dos dados empíricos, em forma de questionário, que continha dez situações-problema

envolvendo o conteúdo matemático de Geometria. Para o PCN de Matemática (BRASIL/SEF, 1998) e os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL/SEF, 2002), o estudo da Geometria é campo fértil para trabalhar com situações-problema.

O Quadro 2 expõe o enunciado de duas das dez situações-problema contempladas no instrumento apresentado aos sujeitos da pesquisa. Ressalta-se que as questões apresentadas nesse quadro foram escolhidas, pois se entende que, para o entendimento de seus enunciados, elas exigem, por parte dos sujeitos, o conhecimento de diversas formas de linguagem.

Quadro 2 – Situações-problema apresentadas aos estudantes.

Código da situação problema	Enunciado da situação-problema
P1	“...E com cinco ou seis retas é fácil fazer um castelo...”. Provavelmente você já escutou a canção <i>Aquarela</i> , de Toquinho e Vinícius de Moraes. Verifique se o que está escrito nesse verso realmente é verdadeiro. Represente com desenho a sua interpretação geométrica.
P2	Siga as dicas e descubra as representações geométricas que elas constroem. a) Sobre a linha da margem inferior da folha de papel, desenhe um retângulo com base 3cm e 6cm de altura; b) Na parte superior desse retângulo, faça um triângulo com 3cm de altura; c) Dentro do retângulo, junto à sua base, desenhe outro retângulo menor com 1cm de base e 4cm de altura; d) No meio desse retângulo menor, desenhe uma pequena circunferência; e) Ao lado esquerdo desse retângulo maior, desenhe outro retângulo de base 10cm e com a mesma altura; f) Sobre esse retângulo, desenhe um paralelogramo de base 10cm e altura igual a 3cm; g) Dentro do retângulo maior, no seu centro, desenhe um quadrado de 4x4cm. O que você construiu? _____

Fonte: autoria própria.

Particularmente, é relevante apontar que a situação-problema P1, apresentada no Quadro 2, tinha por objetivo verificar o conhecimento, por parte dos sujeitos desta pesquisa, das noções fundamentais do conteúdo estruturante Geometrias. Já a situação-problema P2, também apresentada no Quadro 2, visava verificar os entendimentos de algumas representações geométricas que envolvem medidas e formas, assim como as habilidades que os sujeitos desta pesquisa apresentam para realizar a construção solicitada.

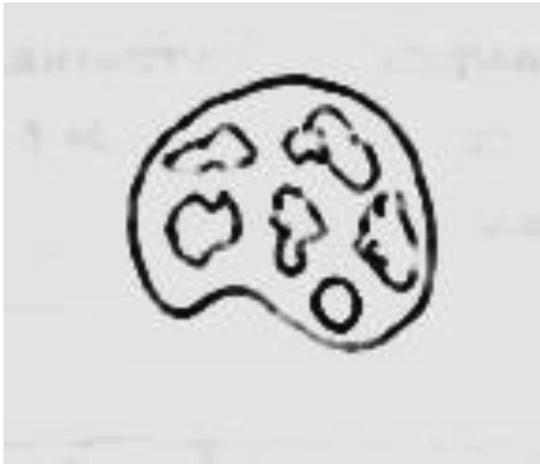
Concluída a coleta dos dados, passou-se à análise, partindo da leitura atenta e minuciosa de todo o material recolhido. Na sequência, o material foi categorizado e agrupado de forma a facilitar sua interpretação.

Algumas análises e discussões

Os dados empíricos angariados nas resoluções das situações-problema, expostas no Quadro 2, desencadearam uma série de informações que possibilitaram verificar algumas dificuldades apresentadas pelos sujeitos desta pesquisa em relação à leitura, interpretação e resolução de situações-problema que abordam a interpretação e a construção de representações geométricas.

A Figura 1 apresenta a resolução situação-problema P1, apresentada no Quadro 2, realizada pelo estudante Alfa.

Figura 1 – Resolução da situação-problema P1 pelo estudante Alfa.



Fonte: autoria própria.

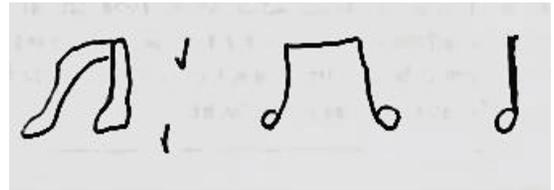
A resolução situação-problema P1 pelo estudante Alfa conduz ao entendimento de que o referido estudante decodificou apenas a palavra aquarela apresentada no enunciado da situação-problema, pois ele desenhou uma paleta, ferramenta usada por artistas plásticos para facilitar o manuseio da tinta.

Particularmente, a compreensão da situação-problema P1 exigia, por parte do estudante, tanto a compreensão da língua materna como de termos específicos da Geometria. Entende-se que o estudante Alfa apresentou a resolução exposta na Figura 1, pois estava influenciado por diversos fatores, inclusive por falta de entendimento dos termos contidos no enunciado da referida situação-problema.

Echeverría (1998, p.58) esclarece que a compreensão de situações-problema que requerem certo conhecimento específico é influenciada por diferentes fatores, tanto matemáticos como não matemáticos, e “esses fatores fazem com que haja uma variação considerável na tradução das tarefas para as representações matemáticas, influenciando, decisivamente, na forma de resolvê-las”.

Fato semelhante observou-se na resolução da situação-problema P1 apresentada no Quadro 2, por parte do estudante Beta. A Figura 2 ilustra a resolução do referido estudante para P1.

Figura 2 – Resolução da situação-problema P1 pelo estudante Beta.



Fonte: autoria própria.

A resolução da situação-problema P1 apresentada na Figura 2 conduz ao entendimento de que o estudante Beta decodificou apenas a palavra música, presente no enunciado da referida situação-problema, levando-o a desenhar representações de algumas notas musicais.

Fonseca e Cardoso (2005, p.65) afirmam que “é necessário conhecer as diferentes formas em que o conteúdo do texto pode ser escrito. Essas diferentes formas também constituem especificidades dos gêneros textuais próprios da Matemática, cujo reconhecimento é fundamental para a atividade de leitura”. Cabe lembrar que a Matemática, quando caracterizada pelo rigor de sua linguagem, é isolada em um mundo à parte. Porém, esse rigor faz parte da linguagem.

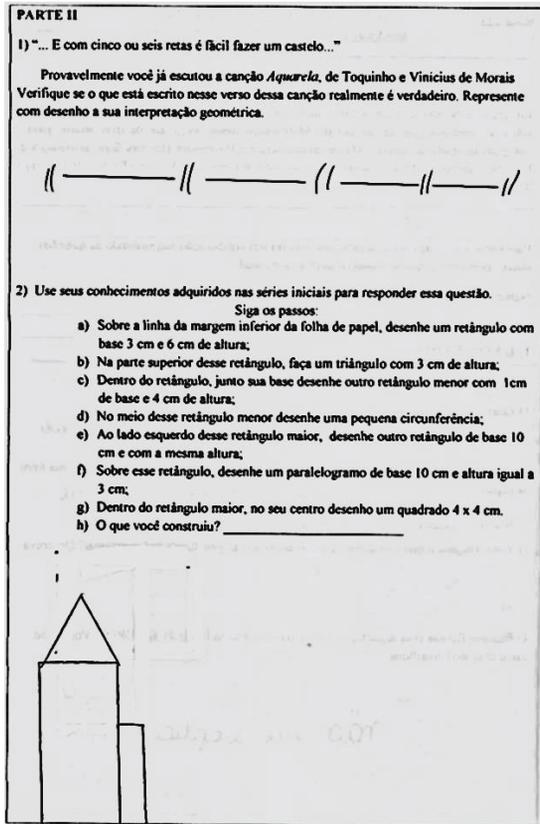
Nesse contexto, é relevante compreender o vocabulário dessa linguagem e seus símbolos, que são os seus elementos de comunicação. Imenes e Lellis (1998) reportam-se a esses elementos como sinais gráficos que representam uma ideia matemática. Pois a Matemática é uma forma que tem seus códigos, linguagem própria, um sistema de comunicação e de representação da realidade construído ao longo de sua história.

Assim, tanto a linguagem materna quanto a matemática, quando utilizadas em sala de aula na forma oral e/ou escrita, podem trazer prejuízo para o estudante quando não colocadas e apresentadas de forma objetiva.

O exposto nas figuras 1 e 2 conduzem ao entendimento de que tanto o estudante Alfa como o Beta se limitaram a apenas uma palavra presente no enunciado da situação-problema P1. Logo, não retiraram o(s) dado(s) relevante(s) nela contido(s) para verificar o que estava sendo perguntando e o que precisaria ser resolvido em termos de conhecimentos matemáticos.

Já o estudante Gama decodificou o solicitado no enunciado da situação-problema P1. A Figura 3 confirma o exposto.

Figura 3 – Resolução da situação-problema P1 pelo estudante Gama.



Fonte: autoria própria.

O exposto na Figura 3 conduz ao entendimento de que o estudante Gama interpretou o enunciado da situação-problema P1, pois fez as devidas representações e aplicou estratégias para representar o significado do que leu no enunciado da referida situação-problema. Também apresentou indícios de ter conhecimento da linguagem geométrica.

Na perspectiva de Constantino (2006), tanto a Matemática quanto a língua materna são primordiais e complementares para a resolução, com sucesso, de uma situação-problema.

Mas a linguagem matemática não é natural como a língua materna. Esse fato se evidencia, por exemplo, ao se observar que uma criança que aprende a falar e se comunica por meio da

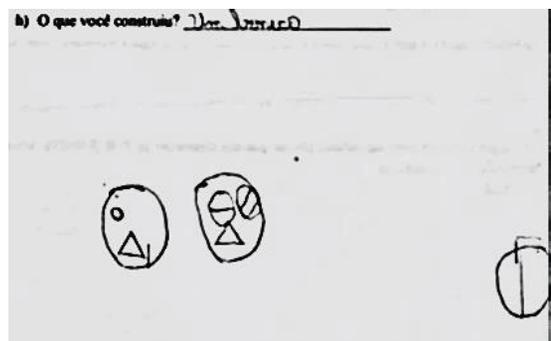
língua materna não aprende a contar imitando um adulto, pois, para apreender a sequência dos números naturais, há a necessidade de se formarem conceitos e estruturas que não são naturais à língua materna. Assim, a linguagem matemática é construída e precisa da língua materna nessa construção.

Nesse contexto, Machado (1991, p.15) afirma que

(...) mesmo as tentativas mais singelas de iniciação à Matemática pressupõem um conhecimento da Língua Materna, ao menos em sua forma oral, o que é essencial para a compreensão do significado dos objetos envolvidos ou das instruções para a ação sobre eles. Tal dependência da Matemática em relação à Língua Materna não passa, no entanto, de uma trivialidade, com a agravante de ser inespecífica, uma vez que se aplica igualmente a qualquer outro assunto que se pretenda ensinar.

Dando sequência à análise dos dados empíricos, a Figura 4 ilustra a resolução da situação-problema P2 pelo estudante Alfa.

Figura 4 – Resolução da situação-problema P2 pelo estudante Alfa.



Fonte: autoria própria.

A resolução situação-problema P2 exposta na Figura 4 induz ao entendimento de que o estudante Alfa compreendeu que deveria fazer a representação de algumas formas geométricas. Mas ele demonstra não ter compreendido quais formas geométricas deveria desenhar e como elas deveriam estar interligadas. Ou seja, entende-

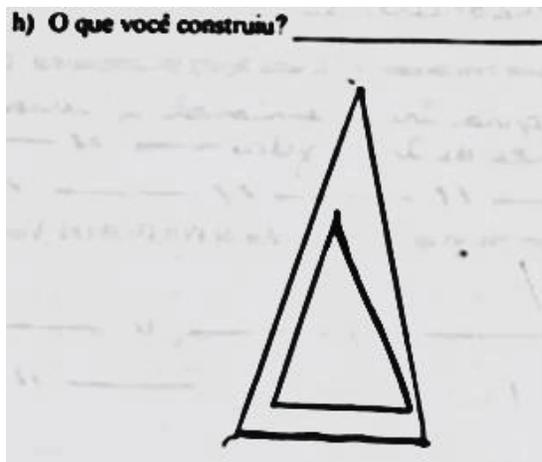
se que ele não interpretou os comandos que orientavam a construção das referidas formas geométricas.

Malta (2003) argumenta que é devido ao insuficiente exercício de leitura e da falha na capacidade de interpretação e/ou compreensão da situação-problema que o estudante não consegue identificar o que está lendo.

Smole e Diniz (2001, p.23) afirmam que “descobrir a importância da língua escrita e de seus múltiplos usos, ao mesmo tempo em que as ideias matemáticas são aprendidas” são aspectos importantes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Nesse contexto, uma das principais funções da linguagem é transmitir significado, e um dos principais problemas da linguagem em Matemática é que os significados a veicular são muitas vezes complexos, pois ela apresenta características especiais entre as ciências. E esse fato é particularmente relevante para o conhecimento geométrico, pois a Geometria contempla uma simbologia específica. Logo, o estudante deve apresentar habilidade para interpretar essa simbologia, habilidade essa que o estudante Beta não apresentou na resolução da situação-problema P2. A Figura 5 confirma o exposto.

Figura 5 – Resolução da situação-problema P2 pelo estudante Beta.



Fonte: autoria própria.

A resolução situação-problema P2 apresentada na Figura 5 conduz ao entendimento

de que o estudante Beta apenas decodificou o comando para desenhar triângulos. Logo, entende-se que ele não interpretou os comandos que orientavam a construção das demais formas geométricas.

Cabe apontar que a notação matemática para o conteúdo estruturante Geometrias é uma linguagem cuja grafia e semântica utilizam símbolos próprios. Assim, a dificuldade de entendimento, por parte dos estudantes, ao se depararem com tal escrita, é notável.

Acredita-se que uma dificuldade de entendimento dos enunciados das situações-problema por parte dos estudantes deve-se à maneira como estes leem os textos. Ou seja, pelo fato de eles fazerem uma leitura superficial, a qual dificulta a interpretação, tornando quase impossível a resolução das situações-problema propostas.

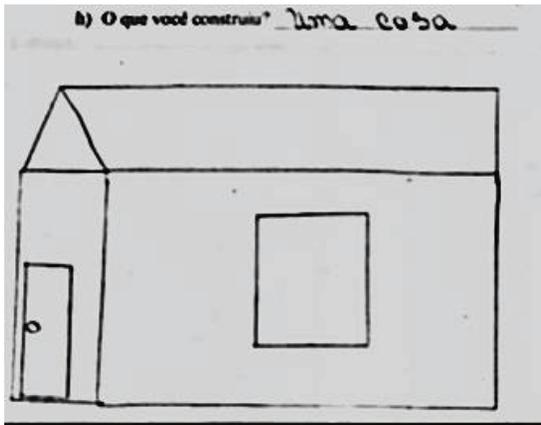
Rabelo (1995, p.81) salienta que

Se um dos principais objetivos de se trabalhar a língua escrita é a formação de um bom leitor e escritor, um dos principais objetivos de se ensinar matemática é repito a formação de um bom formulador e resolvidor de problemas. E, se para alguém se tornar um bom leitor e “escritor”, é indispensável inseri-lo num bom e variado referencial de textos, para que ele se torne um bom formulador e resolvidor de problemas é preciso, igualmente, inseri-lo num bom e variado referencial de textos matemáticos, através dos quais ele poderá ler interpretar, analisar e produzir textos que constituam desafios matemáticos.

Dante (1991) afirma que a capacidade e a habilidade de resolver situações-problema se ampliam ao longo do tempo, como efeito de um ensino prolongado que promove diversas oportunidades para a resolução de diferentes tipos de situações-problema e de confronto com situações do mundo real.

Finalizando a análise proposta neste estudo, observou-se que o estudante Gama, novamente, obteve sucesso ao resolver a situação-problema P2 apresentada no Quadro 2. O exposto na Figura 6 confirma essa afirmativa.

Figura 6 – Resolução da situação-problema P2 pelo estudante Gama.



Fonte: estudante Gama.

O exposto na Figura 6 conduz ao entendimento de que o estudante Gama decodificou o solicitado tanto semanticamente como particularmente quanto ao contexto geométrico das palavras que o enunciado da situação-problema P2 apresentava.

Logo, entende-se que, ao realizar uma interligação entre a leitura e a Matemática, o estudante poderá compreender, com sucesso, o que lhe está sendo proposto. Smole e Diniz (2001) afirmam que o recurso de comunicação nas aulas de Matemática faz com que o estudante pense e estabeleça esquemas mais ordenados de pensamento e de ações para aprender, com qualidade e profundidade, o conteúdo matemático apresentado.

Comungando desse pensamento, as Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática (PARANÁ, 2008, p.69-70) apontam que os professores e estudantes devem comunicar suas ideias matemáticas, conceitos, saberes e pensamentos usando a linguagem. Nesse contexto, as práticas de leitura deveriam fazer parte dos compromissos sociais e culturais dos professores de Matemática.

Logo, para fazer Matemática é necessário pensar, organizar, classificar e intuir. É, também, necessário utilizar hipóteses, ensaios, erros e comparações para então propor uma solução a uma situação-problema ou mesmo para aquela dificuldade do cotidiano que requer o domínio dessas mesmas habilidades para a sua resolução.

Considerações finais

Ressalta-se que é senso comum a ideia de que não existe um caminho que possa ser abraçado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (BRASIL/SEF, 1998, p.42).

Nesse contexto, apropriar-se da resolução de situações-problema como uma prática a ser adotada no dia a dia escolar pode vir a agregar sucesso para o processo de ensino. Pois essa prática, quando transplantada para a sala de aula, é uma estratégia de ensino que está diretamente associada ao desejo, que tem o professor, de apresentar novas ideias matemáticas com significado para seus estudantes. De modo que a situação-problema forneça um vínculo entre o conteúdo matemático e a realidade que é dada pelo enunciado do problema (SMOLE; DINIZ, 2001).

Polya já observava que

(...) a compreensão do enunciado é uma condição essencial para resolver um problema. A compreensão do enunciado já é um ponto importante porque, a partir desse entendimento, podem surgir as primeiras ideias para a obtenção de uma solução. Assim um dos problemas da resolução de problemas é a compreensão do enunciado e pertence ao trabalho pedagógico zelar por esse aspecto. (POLYA, 2006, p.54)

A partir dessa observação, entende-se que a primeira etapa na resolução de um problema é a compreensão da situação-problema, pois, se esta não for corretamente interpretada, o estudante não obterá sucesso na sua resolução.

Particularmente, a resolução de uma situação-problema de cunho matemático segue alguns passos aplicados antes mesmo de efetuar os cálculos, e são nesses passos que se concentram as dificuldades dos estudantes.

Segundo Smole e Diniz (2001), a leitura e a escrita matemática são constituídas de combinações de sinais, letras e palavras que expressam ideias segundo regras. Por ser, em

muitos aspectos, diferente da língua materna, a linguagem matemática exige um processo particular de leitura.

Os alunos devem aprender a ler matemática e ler para aprender matemática durante as aulas dessa disciplina, pois para interpretar um texto matemático o leitor precisa familiarizar-se com a linguagem e os símbolos próprios desse componente curricular, encontrando sentido no que lê, compreendendo o significado das formas escritas que são inerentes ao texto matemático, percebendo como ele se articula e expressa conhecimentos. (SMOLE; DINIZ, 2001, p.71)

Considerando as discussões apresentadas neste trabalho, entende-se que a Matemática tem seus códigos e sua linguagem própria e um sistema de comunicação e de representação da realidade construído ao longo de sua história. E essa linguagem exerce um papel expressivo dentro da Matemática e da cultura, mas não sobrevive isolada, pois necessita do apoio da linguagem materna para a realização de sua comunicação.

Logo, a introdução da linguagem simbólica na resolução de situações-problema é pertinente para que se tenha sucesso em interpretá-las. Mas cabe ressaltar que é preciso certo esforço para a sua plena compreensão.

Destaca-se que as situações-problema P1 e P2, apresentadas no Quadro 2, contemplam o conteúdo estruturante Geometria, que é um conteúdo matemático que apresenta uma linguagem própria e que, sem as contribuições da leitura e interpretação, sua decodificação torna-se insatisfatória, impedindo assim o correto entendimento dos estudantes no que se refere ao conteúdo geométrico.

Assim, principia-se por evidenciar que é ponto prioritário desenvolver capacidades e habilidades para lidar com a linguagem matemática. E, para encampar essa cultura, são necessárias mudanças concretas, fornecendo ao professor instrumentos para rever sua prática pedagógica, fazendo com que a aprendizagem matemática seja vista de forma tão natural quanto à da língua materna.

Referências

- BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. *Filosofia da Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- BRASIL/SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC, 1998.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Matemática*. Brasília: MEC, 2002.
- CONSTANTINO, G. A. *Matemática e língua materna*. Linguagem em Discurso, v.1, n. 1, jul./dez. 2001. Disponível em: <http://www3.unisul.br/paginas/ensino/pos/linguagem/0101/11.htm>. Acesso em 1 dez. 2013.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. 14.ed. São Paulo: Papirus, 2007.
- DANTE, L. R. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. 2.ed. São Paulo: Ática, 1991.
- DANYLUK, O. S. *Alfabetização matemática: o cotidiano da vida escolar*. 2.ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1991.
- ECHEVERRIA, M. D. P. P. A solução de problemas em matemática. In: POZO, J. I. *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Tradução: B. A. NEVES. Porto Alegre: Artmed, 1998, p.43-65.
- FIGUEIREDO, C.; PALHARES, P. Resolução de problemas e pensamento crítico. Estudo correlacional com alunos do 6.º ano de escolaridade. 2005. Disponível em: <http://fordis.esse.ips.pt/docs/siem/texto21.doc>. Acesso em 1 dez. 2013.
- FINI, L. et al. Avaliação escrita da Matemática: em busca de explicação. Zetiteké, n. 6, v.4, p.25- 27, Campinas, SP, jul./dez, 1996.
- FONSECA, M. C. F. R.; CARDOSO, C. de A. Educação matemática e letramento: textos para ensinar matemática, matemática para ler texto. In: NACARATO, A. M.;
- LOPES, C. E. (Org.). *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. pp.63-76.
- IMENES, L. M. P.; LELLIS, M. C. *Matemática*. São Paulo: Scipione, 1998.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO, N. J. *Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Cortez, 1991.
- MALTA, I. *Linguagem, Leitura e Matemática*. 2003. Disponível em: www.mat.puc-rio.br/preprints/pp200308.pdf. Acesso em 01 de dezembro de 2013.

MARINHO, H. R. B. et al. *Pluralidade de Linguagens: uma realidade na vida e no contexto educacional*. Ponta Grossa: UEPG/CEFORTEC, 2005.

MAYER, E. R. *Thinking, problem solving, cognition*. New York: W.H. Freeman and Company, 1992.

MENEZES, L. et al. Trabalho colaborativo de professores nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, (p.203-210). *Actas ProfMat 2001*. Vila Real: Associação de Professores de Matemática, 2001.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. *Diretrizes Curriculares de Matemática para as Séries Finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio*. Curitiba: SEED, 2008.

PIROLA, A. N. *Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas*. UNICAMP. Tese de Doutorado em Educação. Campinas: Faculdade de Educação, 2000.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Tradução e adaptação: H. L. de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RABELO, E. H. *Produção e interpretação de textos matemáticos: um caminho para um melhor desempenho na resolução de problemas*. UNICAMP, Dissertação de Mestrado, 209p. Campinas: Faculdade de Educação, 1995.

SMOLE, K.; DINIZ, M. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Sani de Carvalho Rutz da Silva – Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná atuando na graduação e no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PG), Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Ana Cristina Schirlo – Professora de Matemática da Rede Estadual de Ensino do Estado Paraná. Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PG), Ponta Grossa, Paraná, Brasil.