Desempenho de Estudantes em Diferentes Situações no Campo Conceitual das Estruturas Aditivas

EURIVALDA RIBEIRO DOS SANTOS SANTANA*
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia
eurivalda@hotmail.com

IRENE MAURICIO CAZORLA
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia
icazorla@uol.com.br

TÂNIA MARIA MENDONÇA CAMPOS**
Universidade Bandeirante de São Paulo – Uniban
taniammcampos@hotmail.com

Resumo

Este trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico do desempenho de estudantes na solução de problemas das estruturas aditivas de uma mesma classe, porém em diferentes situações, utilizando a linguagem pictórica e outras representações do conceito de número. Foram sujeitos da pesquisa 1.021 estudantes de escolas públicas, que estavam cursando o 1º e 2º ciclos do ensino fundamental, de seis municípios do sul da Bahia. Foi aplicado um instrumento composto por 17 situações-problema que envolviam as operações de adição e subtração. Os estudantes resolveram mais facilmente os problemas quando as situações utilizavam a linguagem natural, e todos os componentes do problema estavam explícitos. A introdução da representação figural, a ausência dos componentes do problema, a escolha pelo estudante desses componentes, a procura da resposta dentre os números apresentados e o significado do número, como medida no contexto espacial, têm um impacto negativo no desempenho. Esses resultados indicam que situações que envolvem essas representações não são trabalhadas pelos professores, mostrando a necessidade de sua ampliação em sala de aula, a fim de desenvolver plenamente esse campo conceitual.

Palavras-chave: estruturas aditivas, situações, representações, estudo diagnóstico.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue hacer un diagnóstico del desempeño de los estudiantes de una misma clase, pero en diferentes situaciones, en la solución de problemas de estructuras aditivas, utilizando el lenguaje pictórico y otras representaciones del concepto de número. Participaron de la investigación 1.021 estudiantes de escuelas públicas, que estaban

---

* Bolsista de doutoramento da Capes na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

** Bolsista de estágio pós-doutoral da Capes na Universidade de Oxford, processo BEX3458/06-7.

cursando el 1º y 2º ciclos de la enseñanza fundamental de seis municipios del Sur de Bahia. Se aplicó un instrumento compuesto por 17 situaciones-problemas que incluían las operaciones de adición y sustracción. Los estudiantes resolvieron con más facilidad los problemas cuando éstos usaban el lenguaje natural y todos los componentes estaban explícitos. La introducción de la representación figurativa, la ausencia de los componentes del problema, la elección por parte de los estudiantes de estos componentes, la búsqueda de la respuesta entre los números presentados y el significado de número, como medida en el contexto espacial, tuvieron um impacto negativo en el desempeño. Estos resultados indican que situaciones que contienen esas representaciones no son trabajadas por los profesores, mostrando la necesidad de su ampliación en el aula, con el fin de desarrollar plenamente ese campo conceptual.
Palabras-clave: estructuras aditivas, situaciones, representaciones, estudio diagnóstico.

Abstract
The object of this work is to make a diagnosis of student performance in solving problems of additive structures from the same class, but in different situations, using pictorial language and other representations of the number concept. 1021 public school students, belonging to the 1st and 2nd cycles of fundamental courses (1st to 8th grades), from 6 southern Bahia state counties, were given an instrument composed of 17 problem situations, covering adding and subtraction operations of . The results show that it is easier for students to solve problems when the situations use natural language and all of the problem components are explicit. The introduction of picture representations, the absence of problem components, the student's choice of those components, the search for an answer among the numbers listed and the meaning of the number as a measure in the spatial context, have a negative impact on the performance. These results seem to point out that situations involving these types of representations are not addressed by teachers, showing the need to increase the number of situations offered in the classroom in order to fully develop this conceptual field.
Key words: additive structures, situations, representations, diagnostic study.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho descreve um estudo diagnóstico que teve por objetivo investigar sistematicamente as competências de estudantes quando colocados diante de diferentes situações-problema, referentes às estruturas aditivas, seguindo a classificação feita por Gérard Vergnaud (1996).

É importante observar que os estudantes agem de forma diferente em situações diversas que envolvem o mesmo tipo de problema, como mostram os resultados de Carraher, Carraher e Schliemann (1993) que investigaram o desempenho de 16 crianças, da 3ª série do ensino fundamental, de escolas públicas da cidade do Recife, em três situações diferentes: simulação de venda, problemas verbais e exercícios de computação, isto é, contas a serem resolvidas. Os resultados mostram que o tipo de situação teve efeito significativo sobre o número de acertos. Para os autores:

> *O impacto sobre a criança das diferentes situações nas quais a resolução de problemas ocorre ficou claramente demonstrado. Este impacto não é produzido por alguma peculiaridade da situação de teste, como a ansiedade, mas parece ser o resultado do significado que o problema tem para a criança no momento em que ela se engaja na sua solução.* (p. 64)

O significado da situação para o indivíduo parece ser um dos fatores decisivos para que ele tenha um bom desempenho em uma dada situação. Na verdade, esse significado está intimamente ligado à variedade de esquemas que o mesmo possui em seu repertório, que torna possível resolver uma dada situação com maior ou menor competência.

De acordo com Selva (2003), para Vergnaud, o fundamental é que os alunos percebam que um mesmo conceito está ligado a diversas situações, pode ser representado de várias formas, e que as situações em que ele está inserido e suas representações influem diretamente no modo como o conceito é compreendido.

Faz-se necessário que o professor compreenda a importância da aquisição dessa diversidade de esquemas, que podem e devem ser adquiridos por meio das situações-problema oferecidas em sala de aula. A utilização dos diversos registros de representação simbólica do conhecimento matemático e sua articulação é condição indispensável para a compreensão em Matemática, embora várias abordagens didáticas não levem em conta esse fato (Duval, 2003).

Assim, é papel do professor estimular e dar espaço para a criação e o desenvolvimento de diferentes situações em que os conceitos que precisam ser trabalhados estejam inseridos e possam ser discutidos e comparados pelos alunos, oferecendo oportunidades, ou seja, situações que permitam ao aluno compreender e dominar um dado conceito.

A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

As colocações anteriormente postas estão amplamente caracterizadas na *Teoria dos Campos Conceituais* formulada por Gérard Vergnaud (1996). Segundo Tôrres (2002), essa teoria traz contribuições no contexto da reflexão sobre aprendizagem e desenvolvimento, com conexões evidentes em relação a Piaget e Vigotsky, aos quais é acrescentada como contribuição específica e original.

Segundo Moreira (2002), a *Teoria dos Campos Conceituais* é uma teoria psicológica da conceitualização do real que permite situar e estudar as filiações e rupturas entre conhecimentos, do ponto de vista do seu conteúdo conceitual. Para Vergnaud (1996), um conceito é formado por uma terna que é a situação (S), o invariante (I) e as representações simbólicas (R), onde:

- S é um conjunto de situações que tornam o conceito significativo;
- I é um conjunto de invariantes (propriedades e relações) que podem ser reconhecidos e usados pelo sujeito para analisar e dominar essas situações;
- R é um conjunto de representações simbólicas (linguagem natural, gráficos e diagramas, sentenças formais, etc.) que podem ser usadas para pontuar e representar esses invariantes e, portanto, representar as situações e os procedimentos para lidar com eles.

Pode-se destacar que o conjunto de situações é o **referente** do conceito, os invariantes, o **significado**, e as representações simbólicas, o **significante**.

De acordo com Selva (2005), Vergnaud demonstrou a necessidade de se olhar para o conhecimento matemático como campos conceituais, que se referem a uma série de situações que requerem o domínio de vários conceitos de diferentes naturezas.

Seguindo a definição de conceito, dada por Vergnaud (1996), pode-se observar que as situações é que dão sentido ao conceito, ou seja, é o referente do conceito; assim, as situações e não os conceitos se constituem no principal ponto de entrada para um dado campo conceitual.

Nessa teoria, o conceito de situação não é aplicado no sentido de situação didática e sim no sentido de tarefa e, além disso, toda situação complexa pode ser analisada como uma combinação de tarefas, para as quais se torna importante conhecer sua natureza e dificuldades peculiares.

De acordo com Vergnaud (1996), o campo conceitual das estruturas aditivas é, ao mesmo tempo, o conjunto das situações cujo tratamento implica uma ou várias adições ou subtrações e o conjunto dos conceitos e teoremas que permitem analisar essas situações como tarefas matemáticas. Existem seis relações de base a partir das quais são gerados os problemas de adição e subtração: composição, nessa classe é possível relacionar parte-todo; transformação, nessa classe é possível relacionar estado inicial, uma transformação que leva a um estado final; comparação, nessa classe é possível relacionar duas partes, comparando-as, tendo sempre duas partes, as quais são denominadas referente e referido; composição de transformações; transformação de uma relação e composição de duas relações.

Por outro lado, é importante se analisar qual é o impacto do uso de outras situações, registros e representações dos componentes do problema na sua solução em problemas da estrutura aditiva.

Segundo Duval (2003), o conhecimento matemático utiliza diversos registros e representações que, se, de um lado, oferecem mais possibilidades para o tratamento matemático, de outro, sua aquisição pelos estudantes não é tão fácil; além disso, os próprios objetos matemáticos não são diretamente perceptíveis ou observáveis com a ajuda de instrumentos, como, por exemplo, o conceito de número.

Para Duval, os registros do conhecimento matemático podem ser classificados em dois tipos e cada um deles possui duas representações diferentes: os registros multifuncionais, cujos tratamentos não são algoritmizáveis – que podem ser representados de forma discursiva (língua natural ou verbal) – e não-discursiva (figuras geométricas planas ou em perspectiva); e os registros monofuncionais, em que os tratamentos são principalmente algoritmos – que podem ser representados de forma discursiva (sistemas de escrita: numérica, algébrica e simbólica) e não-discursiva (gráficos cartesianos).

O impacto do uso desses diversos tipos de registros e representações na resolução de problemas aditivos tem sido estudado por Magina e outros (2001), com 782 estudantes de 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental de escolas públicas da Grande São Paulo, e por Magina e Campos (2004), com 248 estudantes em duas escolas da rede pública do Estado de São Paulo.

Essas autoras verificaram que o desempenho cai sensivelmente quando se passa da linguagem natural para a linguagem figural ou pictórica ou quando os componentes do problema não estão explícitos, cabendo ao estudante escolher esses componentes, operar e procurar a resposta em um conjunto de números disponíveis numa lista ou quando se usa o significado do número como medida no contexto espacial.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

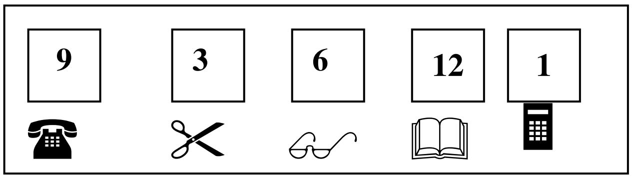
O estudo envolveu 1.021 estudantes do 1º e 2º ciclos do ensino fundamental de escolas públicas de seis municípios do sul da Bahia. Foi utilizado um instrumento diagnóstico, composto de 17 problemas de adição e subtração, baseado na pesquisa realizada por Magina e outros (2001) e Magina e Campos (2004), com autorização das autoras. Os instrumentos foram aplicados pelos professores das escolas, de forma coletiva, em uma única seção. Foram informados os objetivos da pesquisa e esclarecido que não se tratava de uma avaliação para nota.

Análise do instrumento diagnóstico

Este trabalho focaliza apenas os problemas relativos às estruturas aditivas que envolvem diversas formas de apresentação. A seguir, é apresentada uma análise *a priori* dos problemas analisados.

P1: Num tanque havia 6 peixes vermelhos e 7 peixes amarelos. Quantos peixes havia no tanque?
P2: Maria tinha 9 figurinhas e deu 4 figurinhas para seu irmão. Quantas figurinhas Maria têm agora?
P3: Carlos tinha 4 bolas de gude. Ganhou algumas e agora ele tem 10 bolas de gude. Quantas bolas ele ganhou?
P4: Ana tem 8 anos. Carlos tem 12 anos. Quem tem mais anos? Quantos anos a mais?

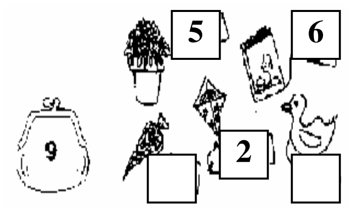
P5:



No quadro de cima, marque com uma cruz duas coisas que você quer comprar. No quadro abaixo, marque quantos reais você vai gastar para comprar essas duas coisas?

18 1 6 15 8 11 20 12 9
2 0 22 5 13 17 23 19
10 7 4 3 14 21 16

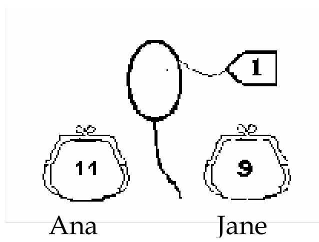
P6:



Você tem 9 reais na bolsa. Escolha uma coisa que você quer comprar e marque com uma cruz. Marque no quadro abaixo com quantos reais você vai ficar?

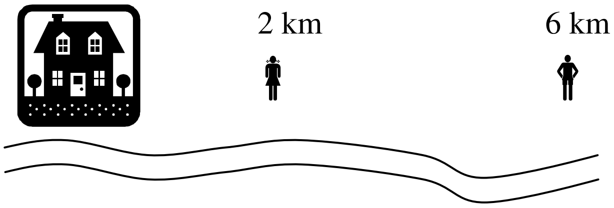
9 3 7 5 4 1 8
6 2 10 0

P7:



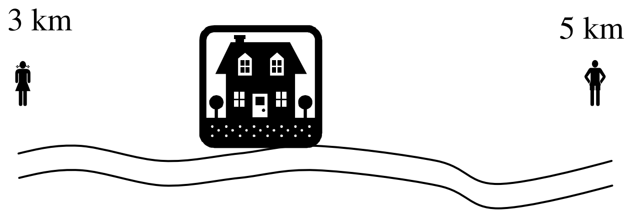
Duas meninas têm dinheiro nas bolsas, escrevemos quantos reais tem dentro da sua bolsa. Elas querem comprar balões. Cada balão custa 1 real. a) Quem pode comprar mais balões? ________________ b) Quantos balões a mais ela pode comprar?________

P8:



Dois amigos saíram de casa e andaram para o mesmo lado. A menina caminhou 2 km e o menino caminhou 6 km Qual a distância que um tem que caminhar para chegar no outro?

P9:



Dois amigos saíram de casa, cada um foi para um lado. A menina andou 3 km para um lado e o menino andou 5 km para o outro lado. Qual é a distância que um teria que caminhar para chegar no outro?

Os problemas P1, P5 e P9 pertencem à classe do **protótipo** de **composição**, em que se conhecem as partes e se procura o todo, através da operação de adição. Porém, as situações nas quais são apresentados os problemas diferem entre eles. Em P1, a apresentação está na linguagem natural e as partes já estão pré-estabelecidas, restando ao estudante apenas calcular e registrar o todo. Em P5, além da linguagem natural, o problema envolve a linguagem figural, mas o importante é que as partes não estão definidas, deixando-se a critério do estudante essa escolha; além da adição, o estudante terá de procurar a resposta dentre os números listados abaixo do enunciado. No caso do P9, as partes percorridas são conhecidas, a diferença em relação ao P1 está na apresentação da situação, pois é usada a linguagem figural e a representação do número como medida, no contexto espacial.

Os problemas P2 e P6 tratam de um **protótipo** de estruturas aditivas de **transformação**, com o estado inicial (I) e transformação negativa conhecidos, solicitando-se o estado final (F), pela operação de subtração. Em P2, utiliza-se a linguagem natural; o estado inicial e a transformação estão explícitos, diferentemente do P6, em que, além de utilizar a linguagem figural, o estudante deve escolher o item a ser comprado (a transformação negativa), subtrair e procurar o resultado dentre os números disponíveis abaixo do enunciado.

Os problemas P3 e P8 são classificados como problemas de **transformação de 1ª extensão**. São dados os estados inicial (I) e final (F) e pede-se a transformação. No caso de P3, além de utilizar apenas a linguagem natural, tem-se F > I, que difere da situação colocada em P8, que depende da escolha que o estudante fizer. Se a escolha for de a menina caminhar para encontrar o menino, tem-se F > I; se a escolha for inversa, tem-se F < I. Além disso, o problema P8 refere-se ao número como medida, colocado no contexto espacial.

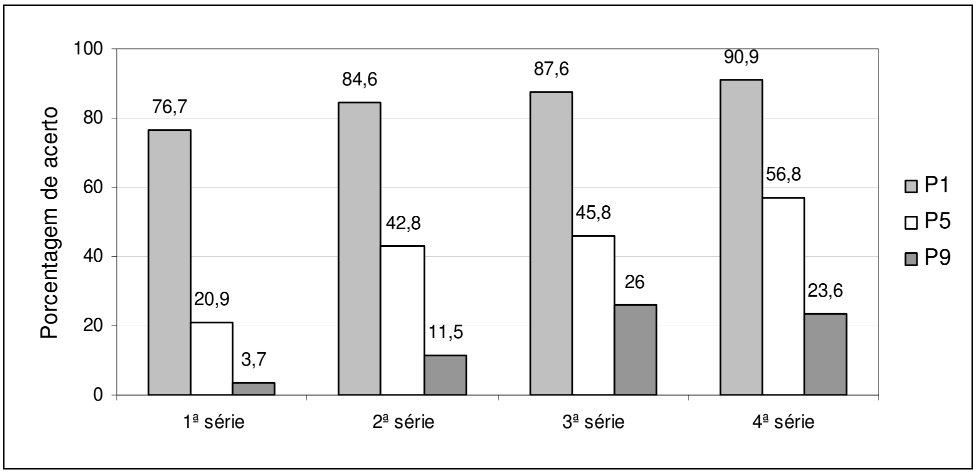
Os problemas P4 e P7 definem situações que determinam problemas de **comparação de 3ª extensão**, com referentes conhecidos, e a relação positiva entre eles desconhecida. A diferença entre as duas situações é dada basicamente pela linguagem utilizada, natural e figural.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dos 1.021 estudantes, 51,8% eram do sexo masculino; 163 estavam cursando a primeira série; 208, a segunda; 354, a terceira; e 296, a quarta série. A idade variou de 6 a 15 anos, com uma média geral de 9,5 anos. A idade média na primeira série foi de 8,1 anos, na segunda de 8,7 anos, na terceira de 9,5 anos, e, na quarta, de 10,8 anos.

O Gráfico 1 ilustra o desempenho dos estudantes nos problemas protótipos de composição e os resultados mostram que, para os três tipos de problemas, há um crescimento linear na porcentagem de acertos da primeira para a quarta série. Contudo, há uma queda substancial no desempenho entre os três tipos de situações. No geral, 86,2% dos estudantes acertaram o problema P1; 44,4% o problema P5, e apenas 18,8% o problema P9.

Gráfico 1 – Desempenho nos problemas protótipos de composição



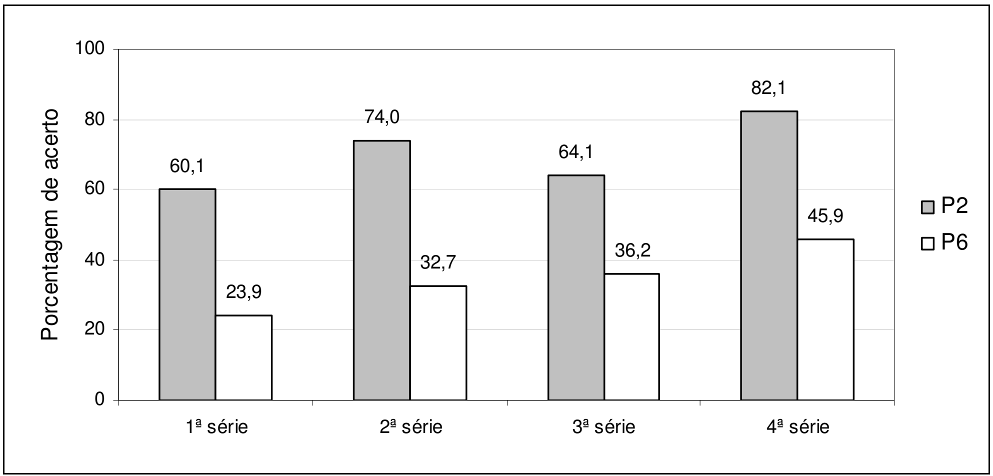
O fato de ter de escolher os objetos a serem comprados e procurar a resposta dentre os números disponíveis numa lista demonstra a queda brusca no desempenho do problema P5 em relação ao P1. No caso do problema P9, a utilização do número como medida no contexto espacial e o fato de os personagens terem caminhado em direções opostas justifica uma queda maior ainda; neste problema, a maioria dos estudantes (35,8%) subtraiu os valores em vez de adicioná-los.

Magina e outros (2001) verificaram que 97,5% dos estudantes acertaram o problema P1; na pesquisa de Magina e Campos (2004), o problema P5 foi acertado por 85,9% dos sujeitos, e apenas 36,7% conseguiram acertar o problema P9. Embora as porcentagens encontradas por essas autoras sejam superiores às encontradas neste trabalho, observa-se a mesma tendência de queda quando se passa de uma situação em linguagem natural para outros tipos de registros e representações.

O Gráfico 2 ilustra o desempenho dos estudantes nos problemas P2 e P6 que são protótipos de **transformação** com o estado inicial (I) e transformação negativa conhecidos. A porcentagem de acertos no problema P2 foi de 70,7% e esta cai para quase metade no problema P6, que atinge a média de 36,3%.

Resultado similar foi encontrado por Magina e outros (2001) em que 92,6% dos estudantes acertaram o problema P2, e por Magina e Campos (2004) em que 81,8% dos estudantes acertaram o P6, resultando em uma queda da ordem de 10%, enquanto no presente trabalho ela foi da ordem de 50%. Essa queda se deve ao fato de o aluno ter de escolher o valor da transformação, operar e procurar numa lista de números o resultado encontrado.

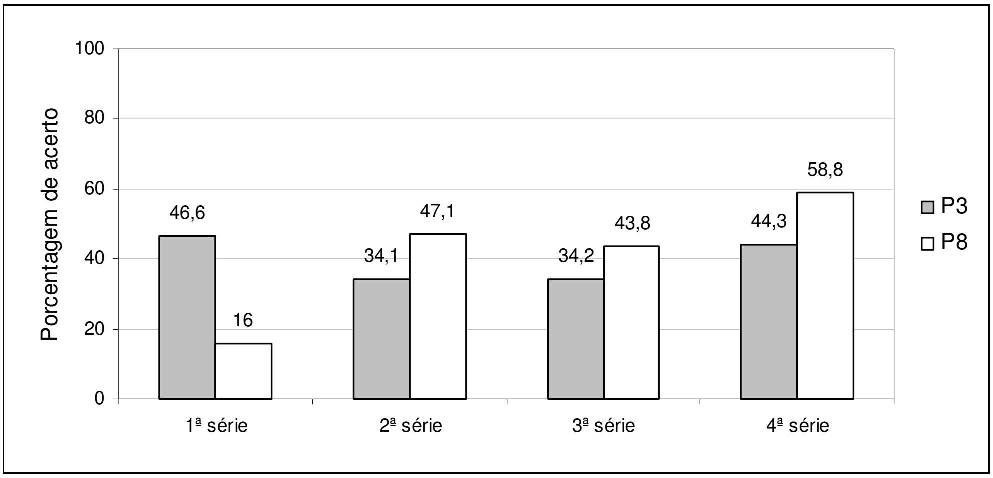
Gráfico 2 – Desempenho nos problemas protótipo de transformação



O Gráfico 3 ilustra o desempenho dos estudantes nos problemas de **transformação de 1ª extensão**. Aparentemente, nota-se uma inversão, pois enquanto nos outros casos a presença da linguagem figural fez cair o desempenho, aqui parece que melhorou. Contudo, deve-se observar que o problema verbal P3 foi o que apresentou o pior desempenho: apenas 39,1% dos estudantes o responderam de forma correta. Assim, supõe-se que a palavra "ganhou" induziu quase um terço dos alunos a somar ao invés de subtrair. O desempenho no problema P8 foi um pouco melhor, pois 44,4% responderam de forma correta.

A incongruência entre o verbo e a operação, presente no problema P3, também parece ter afetado negativamente o desempenho dos estudantes pesquisados por Magina e outros (2001): apenas 59,6% dos estudantes conseguiram respondê-lo corretamente. Na pesquisa de Magina e Campos (2004), o desempenho em relação ao problema P8 não foi muito diferente, pois 55,1% dos sujeitos o responderam de forma correta.

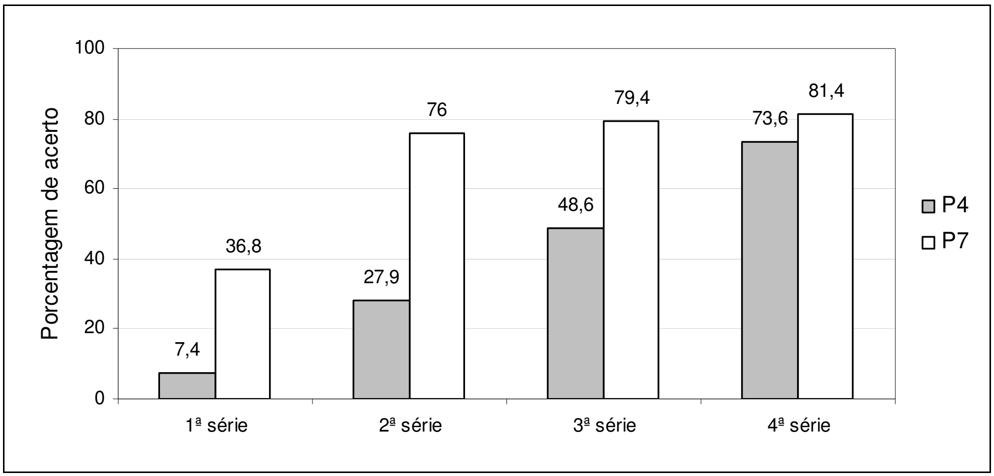
Gráfico 3 – Desempenho nos problemas de transformação de 1ª extensão



Os problemas P4 e P7 definem situações que determinam problemas de **comparação de 3ª extensão**, com duas perguntas. A primeira solicita a identificação de quem tem mais anos e quem pode comprar mais balões, e, a segunda, o cálculo da operação. Todavia, no problema P4, a primeira e a segunda pergunta estão apresentadas de forma corrida, enquanto no problema P7 há uma separação explícita entre as duas perguntas, com parte a e parte b.

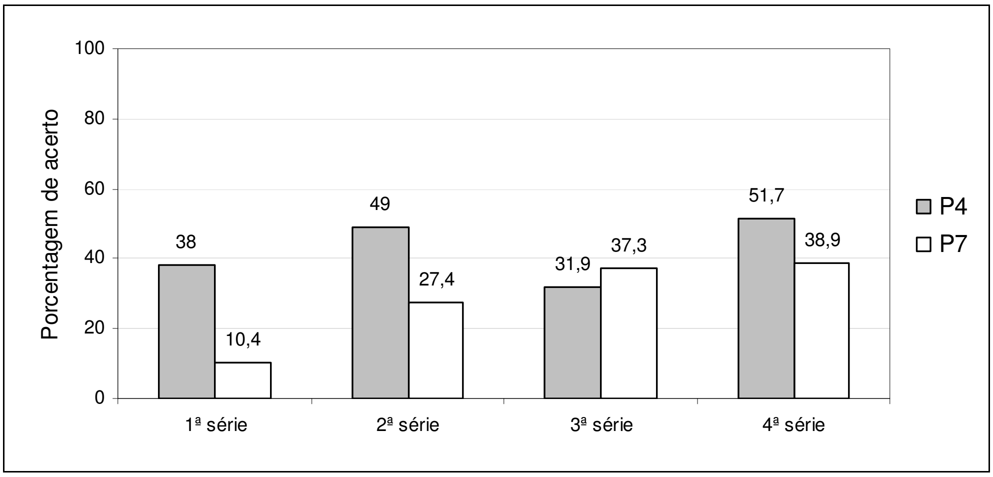
A forma de apresentação das duas questões parece explicar o maior desempenho no problema P7 (72,5%) em relação ao P4 (45,1%), conforme ilustra o Gráfico 4. Esse resultado pode estar indicando que, no caso do problema P4, o estudante considerou que calcular a diferença implicava ter respondido a primeira parte do problema.

Gráfico 4 – Desempenho nos problemas de comparação de 3ª extensão, na determinação da primeira pergunta



Já no cálculo da operação, o problema que envolvia a representação figural (P7) apresentou um pouco mais de dificuldade, pois apenas 31,4% responderam de forma correta, contra 42,1% de acertos no problema P4, conforme Gráfico 5, sem, contudo, se observar uma tendência clara de queda no desempenho.

Gráfico 5 – Desempenho nos problemas de comparação de 3ª extensão, no cálculo da operação



No estudo de Magina e outros (2001), 67,9% dos estudantes acertaram o problema P4, e, no estudo de Magina e Campos (2004), 58,7% dos sujeitos responderam corretamente a questão P7. Novamente, observa-se uma queda da ordem de 10%, quando se passa de uma situação descrita na linguagem natural para situações que envolvem outros tipos de registro e representação.

Outro resultado interessante diz respeito aos problemas P8 e P9, que envolvem o conceito de número como medida, no contexto espacial. Geralmente, os problemas protótipos de composição apresentam melhor desempenho do que os problemas de transformação; no entanto, P8 (transformação de 1ª extensão) apresentou um desempenho superior ao do problema P9 (protótipo de composição). Isso parece ser explicado, porque em P9 os personagens se movimentam em sentidos opostos, induzindo 35,8% dos estudantes a subtrair em vez de adicionar, relação correta escolhida por apenas 18,9% dos sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados no presente trabalho, referendados por outros similares, mostram que o desempenho de estudantes depende da situação e do uso dos diversos tipos de registros e representação dos componentes do problema.

Os estudantes resolvem mais facilmente os problemas de adição e subtração quando as situações em que foram apresentados os problemas utilizam a linguagem natural e os componentes do problema estão explícitos no seu enunciado.

Entretanto, quando os problemas utilizam a representação figural, o registro do número é dado como medida; no contexto espacial, os componentes do problema não estão colocados de forma explícita, devendo ser escolhidos pelo estudante, assim como a resposta a ser encontrada dentre um conjunto de números disponíveis numa lista. Isso torna a atividade cada vez mais complexa, e os estudantes falham na sua resolução.

Deve-se observar que, em parte, a queda no desempenho também pode ter ligação com o fato de não se estar explorando apenas as estruturas aditivas, mas a presença de outras habilidades, como: ler e interpretar problemas, decidir quais serão os componentes do problema, buscar dentre os números a resposta correta, a representação do número como medida, o sentido oposto do número, habilidades que devem ser desenvolvidas ao se trabalhar problemas das estruturas aditivas.

Várias questões podem ser colocadas, partindo do diagnóstico levantado: a) Os livros didáticos utilizados pelos professores exploram os diversos tipos de situações nas quais é possível ampliar o domínio do campo conceitual das estruturas aditivas? b) Os professores possibilitam, nas situações didáticas de suas aulas, o conhecimento do número como quantidade, medida e demais condições por ele apresentada? c) Apresenta o estudante da escola particular os mesmos resultados que o estudante da escola pública? d) É possível, com a estrutura que a escola pública oferece, o professor explorar os diversos tipos de situações em sua aula?

Esta pesquisa destaca a importância de apresentar e trabalhar com os estudantes diferentes situações dentro do campo conceitual das estruturas aditivas. Somente assim, o estudante terá a possibilidade de ampliar e dominar os conceitos que fazem parte desse campo conceitual, e de aumentar o seu repertório, de forma a resolver problemas mais complexos dentro desse e de outros campos conceituais nos quais o campo aditivo tem interferência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. Matemática escrita versus matemática oral. In: ________. (orgs.). *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 1993, p. 45-67.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: MACHADO, S. D. A. (org.). *Aprendizagem em Matemática*: registros de representação semiótica. Campinas–SP: Papirus, 2003.

MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M. As Estratégias dos alunos na resolução de problemas aditivos: um estudo diagnóstico. *Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo: EDUC, v. 6, n.1, p. 53-71, 2004. (Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática/PUC de São Paulo)

MAGINA, S. et al. *Repensando adição e subtração*: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2001.

MOREIRA, M. A. Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 1, 2002. Disponível em: <http: //www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/ n1/v7_n1_a1.html>. Acesso em : 6 set. 2005.

SELVA, A. C. V. Discutindo o uso de materiais concretos na resolução de problemas de divisão. In: SCHLIEMANN, A.; CARRAHER, D. (orgs.). *A Compreensão de conceitos aritméticos*: ensino e pesquisa. Campinas–SP: Papirus, 2003. p. 95-119.

________. *Resolução de problemas de divisão com crianças pequenas*: estratégias X recursos utilizados. Disponível em: <http://www.educacaoonline.pro.br/resolucao_de_problemas.asp> Acesso em: 27 abr. 2005.

TÔRRES, P. L. Competências matemáticas de jovens e adultos em processo de alfabetização. In: 25ª REUNIÃO ANUAL DA ANPEd. *Anais da...* Caxambu–MG, 2002. Disponível em: <www.anped.org.br/reunioes/25/patricialimatorrest19.rtf>. Acesso em: 22 mar. 2006.

VERGNAUD, G. A Teoria dos campos conceituais. In. BRUN, J. (org.). *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 155-191. (Tradução de Maria José Figueiredo)

Recebido em: janeiro 2007

Aprovado para publicação em: maio 2007