

COMPARAÇÃO DO ENSINO DAS ESTRUTURAS ADITIVAS ENTRE AS CLASSES DE 6º ANO

Daisy Verusca Gomes de Sousa; Eunice Gomes Freitas; Mércia Conceição Monte de Amorim Gonçalves.

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

daisy_veruska@hotmail.com

euniceglfreitas@gmail.com

merciaecinha@hotmail.com

Resumo: Desde o início da vida escolar de um aluno é comum se depara com situações problemas que envolvam as estruturas aditivas (adição e subtração), palavras como “tire e junte” são bastante utilizadas para ajudar na compreensão destes conceitos. Assim, os objetivos dos anos iniciais é proporcionar situações aos discentes para desenvolverem habilidades e interagir com facilidade nos diversos contextos, por outro lado, nos anos finais eles devem ser capazes de identificar em quais momentos utilizar a adição e subtração. Tendo em conta esses objetivos, o presente estudo objetivou analisar como ocorre o ensino das estruturas aditivas entre as classes de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública Municipal da cidade de Caruaru - PE, utilizando a Teoria de Vergnaud para compara-las, como também buscando perceber o desenvolvimento das habilidades dos estudantes diante de situações problemas e como são solucionadas. Portanto, conhecer a forma como os discentes estão aprendendo as estruturas aditivas, se faz necessário para uma reavaliação da prática pedagógica aplicada, uma vez que os resultados demonstram o predomínio de um único tipo de raciocínio (estratégia) nas diversas situações problemas proposto.

Palavras-chave: Campos conceituais; Estruturas aditivas; Estudo diagnóstico.

Introdução

No contexto escolar os conceitos das estruturas aditivas (adição e subtração) são ensinados de forma gradativa aos alunos porque requer um maior amadurecimento, assim esses cálculos são apresentados por meio de situações problemas desde os anos iniciais do ensino fundamental I. Por outro lado, é indispensável aos discentes que cheguem ao fundamental II sendo capazes de identificarem e desenvolverem essas habilidades nas diversas circunstâncias apresentadas (situações problemas). Dessa forma, o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) afirma em seus documentos:

[...] nos dois primeiros ciclos, o objetivo principal do trabalho com o cálculo consiste em fazer com que os alunos construam e selecionem procedimentos adequados à situação-problema apresentada, aos números e às operações nela envolvidos. Por exemplo: numa situação de compra em um supermercado, para saber se é possível continuar comprando ou não, em função do dinheiro de que se dispõe, basta fazer um cálculo mental aproximado; enquanto para saber qual é o saldo ou o débito em uma conta bancária recorre-se a um procedimento de cálculo exato (BRASIL, 1997, p.75).

Portanto, decidimos neste trabalho utilizar a teoria de Vergnaud do campo conceitual (1983, p. 127) o qual “é definido como um conjunto de problemas e situações cujo tratamento requer conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, mas intimamente relacionados” para verificar o desenvolvimento das habilidades nas diferentes situações problemas nas estruturas aditivas. Desse modo, mesmo utilizando muitos conceitos é uma teoria eficaz porque o entrelaçamento das suas estruturas possibilita reconhecer como as situações problemas podem ser trabalhadas nas estruturas aditivas, e conseqüentemente, sendo uma excelente estratégia de ensino.

Desta maneira, nas relações aditivas algumas categorias compõem esquemas ternários fundamentais, vamos destacar seis delas conforme Vergnaud (2009):

- primeira - mostra como a composição de duas medidas pode resultar em uma terceira medida;
- segunda - destaca como uma medida pode passar por uma transformação e resultar em outra medida;
- terceira - é baseada na relação entre duas medidas, que podem ligá-las;
- quarta - destaca como duas transformações podem resultar em uma terceira medida;
- quinta - mostrar como uma transformação pode resultar em um estado relativo;
- sexta - destacar como dois estados relativos podem resultar em outro estado relativo.

Nessa perspectiva, os esquemas mostram e propõem procedimentos nas resoluções das situações problemas, em contra partida permitem aos docentes identificarem e compreenderem quais são as dificuldades dos seus alunos, pois há uma categorização de acordo com o tipo de situação problema trabalhado. Portanto, quando os problemas estão relacionados a esses esquemas permitem uma visualização melhor dos erros e acertos, por conseguinte, contribui na melhoria das práticas pedagógicas.

Metodologia

Essa pesquisa foi do tipo descritiva por que pretende evidenciar os fatores e características que determinam como o ensino das estruturas aditivas estão sendo realizada. Quanto aos meios: é uma pesquisa de campo realizada no ambiente em que se encontram os elementos para explicá-los. Sendo assim, o método usado foi o qualitativo porque de acordo com Fonseca (2002) quando há preocupação dos aspectos da realidade e esses não podem ser quantificados a pesquisa é qualitativa, como também, é quantitativa com o objetivo de verificar como os alunos do 6º ano de uma escola municipal da cidade de Caruaru - PE

compreendem os problemas de estruturas aditivas (adição e subtração) baseadas na teoria de Vergnaud (2009) e como parâmetro teve a ferramenta adotada por Silva (2014) na sua pesquisa em Porto Alegre - RS, isto é, tanto os problemas propostos quanto as variáveis usadas na análise dos dados. Logo, foi utilizado um questionário aberto contendo 5 questões para os alunos das classes B, D e E.

Resultados e Discussão

Tabela 1 – Idade e Gênero

Classes do 6º Ano	Idade (média)	Gênero (%)	Total
6º B	13 anos	F 7(35%) M 13(65%)	20 alunos
6º D	13 anos	F 11(61%) M 7(39%)	18 alunos
6º E	13 anos	F 8(36%) M 14(64%)	22 alunos

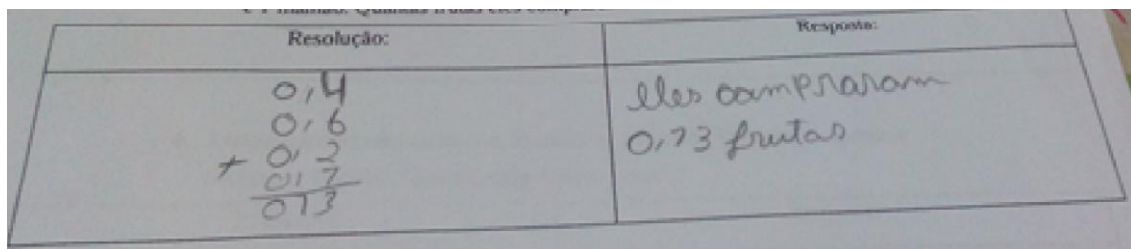
Dentro dessa dimensão percebe-se que a média de idade dos alunos do 6º ano das três classes é de 13 anos, enquanto, no item gênero os percentuais variam entre as classes. Na classe B há mais discentes masculinos (65%), na D mais feminino (61%) e na E masculino (64%).

Questão 1 - Lucas foi à feira com sua mãe. Eles compraram 4 laranjas, 6 bananas, 2 abacaxis e 1 mamão. Quantas frutas eles compraram?

Tabela 2 - Problema de composição

	Problema de composição Tipo de Estratégia	6º Ano B (%)	6º Ano D (%)	6º Ano E (%)
Estratégia Correta	1. Desenhos	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	2. Algarismos	16 (80)	17 (94)	21 (95,5)
	3. Cálculo mental	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	<i>Subtotal</i>	<i>17 (85)</i>	<i>17 (94)</i>	<i>21 (95)</i>
Estratégia Incorreta	1. Operação contrária	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	2. Organização do cálculo	1 (5)	1 (6)	1 (4,5)
	3. Interpretação	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	4. Deixou em branco	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	<i>Subtotal</i>	<i>3 (15)</i>	<i>1 (6)</i>	<i>1 (4,5)</i>
	Total	20 (100)	18 (100)	22 (100)

Na tabela 2, nota-se que a maioria dos discentes acertou essa questão utilizando estratégias de desenho e algarismos, no entanto, havendo o predomínio do uso de algarismos no cálculo. Por outro lado, apesar da maioria ter acertado a questão detectamos o uso inadequado das casas decimais resultado de uma interpretação errada como podemos observar na figura 2:



Questão 2 - Patrícia tinha algumas bolas coloridas. Ela ganhou outras novas. Observe os desenhos:

Bolas que ela tinha



Bolas que ela ganhou

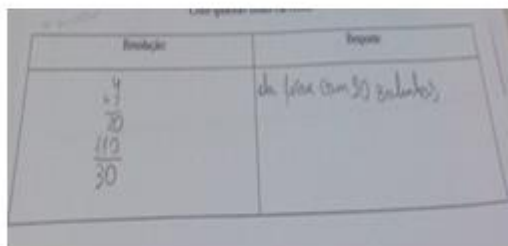


Tabela 3 – Problema de transformação

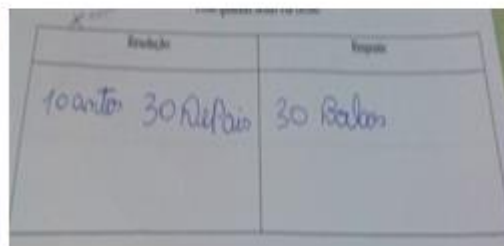
Problema de transformação		6º Ano B	6º Ano D	6º Ano E
Tipo de Estratégia		(%)	(%)	(%)
Estratégia Correta	4. Desenhos	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	5. Algarismos	14 (70)	17 (94)	18 (82)
	6. Cálculo mental	1 (5)	0 (0)	2 (9)
	<i>Subtotal</i>	<i>15 (75)</i>	<i>17 (94)</i>	<i>20 (91)</i>
Estratégia Incorreta	5. Operação contrária	0 (0)	0 (0)	1 (4,5)
	6. Organização do cálculo	4 (20)	1 (6)	1 (4,5)
	7. Interpretação	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	8. Deixou em branco	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	<i>Subtotal</i>	<i>5 (25)</i>	<i>1(6)</i>	<i>2 (9)</i>
Total		20 (100)	18 (100)	22 (100)

Nesse problema verifica-se que nas três classes o maior percentual foi de acertos. Destacamos duas resoluções que chamaram atenção com o tipo de raciocínio utilizado pelos discentes como mostra a figura 3 (caso 1 e caso 2).

Caso 1



Caso 2



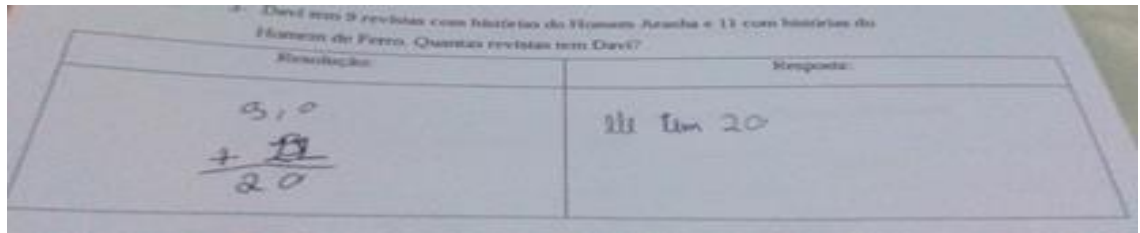
Logo, no caso 1 o discente mostra um raciocínio útil na qual relacionou duas operações diferentes para encontrar o resultado, isto é, revelando a capacidade de relacionar conteúdos diferentes. Já no caso 2 nos indica um cálculo mental e capacidade de organizar as informações que são fornecidas no problema.

Questão 3 - Davi tem 9 revistas com histórias do Homem Aranha e 11 com histórias do Homem de Ferro. Quantas revistas tem Davi?

Tabela 4 – Problema de composição

Problema de composição		6º Ano B	6º Ano D	6º Ano E
Tipo de Estratégia		(%)	(%)	(%)
Estratégia Correta	7. Desenhos	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	8. Algarismos	17 (85)	18 (100)	21 (95,5)
	9. Cálculo mental	1 (5)	0 (0)	1 (4,5)
	<i>Subtotal</i>	<i>18 (90)</i>	<i>18 (100)</i>	<i>22 (100)</i>
Estratégia Incorreta	9. Operação contrária	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	10. Organização do cálculo	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	11. Interpretação	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	12. Deixou em branco	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	<i>Subtotal</i>	<i>2 (10)</i>	<i>0 (0)</i>	<i>0 (0)</i>
Total		20 (100)	18 (100)	22 (100)

Na tabela 4, os resultados demonstram que a maioria dos alunos acertou utilizando as estratégias de algarismos e cálculo mental, como também, aponta que nas classes D e E ocorreram 100% de acertos. No entanto, percebe-se novamente o uso indevido das casas decimais em problemas que só apresentava números inteiros mas acertando o resultado final, como mostra a figura 4:

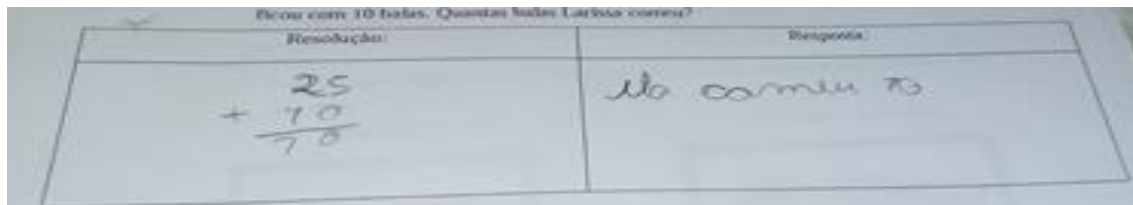


Questão 4 - Larissa ganhou uma caixa com 25 balas de chocolate. Ela comeu algumas e ficou com 10 balas. Quantas balas Larissa comeu?

Tabela 5 – Problema de transformação

	Problema de transformação Tipo de Estratégia	6º Ano B (%)	6º Ano D (%)	6º Ano E (%)
Estratégia Correta	10. Desenhos	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	11. Algoritmos	17 (85)	15 (82)	18 (82)
	12. Cálculo mental	1 (5)	0 (0)	0 (0)
	<i>Subtotal</i>	<i>18 (90)</i>	<i>15 (82)</i>	<i>18 (82)</i>
Estratégia Incorreta	13. Operação contrária	0 (0)	1 (6)	2 (9)
	14. Organização do cálculo	2 (10)	0 (0)	0 (0)
	15. Interpretação	0 (0)	2 (12)	1 (4,5)
	16. Deixou em branco	0 (0)	0 (0)	1 (4,5)
	<i>Subtotal</i>	<i>2 (10)</i>	<i>3 (18)</i>	<i>4 (18)</i>
	Total	20 (100)	18 (100)	22 (100)

Baseado no exposto, nas três classes há prevalência na estratégia correta do uso dos algoritmos na resolução do problema indicando as maiores porcentagens: classe B 17(85%), classe D 15(82%) e classe E 18(82%). Por outro lado, os resultados também mostram deslizes quanto à operação conforme pode ser observado na figura 5:

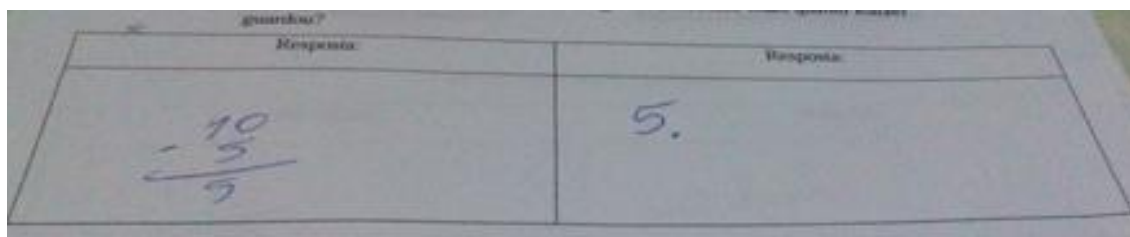


Questão 5 - Rafael e Juliana guardaram dinheiro em seus cofrinhos. Juliana guardou R\$5,00 a menos que Rafael. Sabendo que Juliana guardou R\$10,00 então quanto Rafael guardou?

Tabela 6 – Problema de comparação

Problema de comparação		6º Ano B	6º Ano D	6º Ano E
Tipo de Estratégia		(%)	(%)	(%)
Estratégia Correta	13. Desenhos	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	14. Algarismos	13 (65)	15 (82)	7 (32,5)
	15. Cálculo mental	0 (0)	0 (0)	5 (22,5)
	<i>Subtotal</i>	<i>13 (65)</i>	<i>15 (82)</i>	<i>12 (55)</i>
Estratégia Incorreta	17. Operação contrária	1 (5)	3 (18)	2 (9)
	18. Organização do cálculo	1 (5)	0 (0)	1 (4,5)
	19. Interpretação	1 (5)	0 (0)	5 (22,5)
	20. Deixou em branco	4 (20)	0 (0)	2 (9)
	<i>Subtotal</i>	<i>7 (35)</i>	<i>3 (18)</i>	<i>10 (45)</i>
Total	20 (100)	18 (100)	22 (100)	

Nesse problema evidenciou que os discentes exibem complicações quando são exigidas resoluções com raciocínio diferente como podemos observar nas três classes, isto é, na classe B 7(35%), classe D 3(18%) e na classe E 10(45%) erraram essa questão e se compararmos com os percentuais de acertos da demais questões observamos que houve uma queda. Assim, evidencia-se que os docentes só estão trabalhando problemas com mesmas situações e que exigem mesmo raciocínio, conforme podemos perceber na figura 6:



Conclusões

Os resultados expressam que o desempenho dos discentes em problemas que exijam menor complexidade é melhor, enquanto, no problema que exibiu um grau mais complexo apresentaram dificuldades para resolvê-lo. Essa dificuldade indica que os docentes só estão trabalhando problemas com mesmas situações e que exigem mesmo raciocínio, consequentemente, quando são necessários outros tipos de estratégia (raciocínio) esses estudantes não sabem como aplicar os conhecimentos. De maneira geral, os resultados foram satisfatórios particularmente nos problemas de composição e transformação.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais – Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. MEC. Brasília, DF, 1997. Disponível em: portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf. Acesso em: 09 set. 2017.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/ISF/Sandra/Apost_Metod_Cient-1.pdf>. Acessado em: 18/08/2018.

GUIMARÃES, Sheila Denize. **A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ESTRUTURA ADITIVA DE ALUNOS DE 3ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/29107-29125-1-PB.pdf>>. Acessado em: 01/12/2017.

SILVA, Gabriele Bonotto. **Teoria dos campos conceituais, habilidades e competências: uma experiência de ensino em matemática**. Disponível em: <https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/tcc/mestrado/educacao/2014/gbonotto.pdf>. Acessado em: 01/12/2017.

VERGNAUD, Gérard. **Multiplicative structures**. In: R. Lesh & M. Landau (Eds.). *Acquisition of mathematics: Concepts and process*. New York : Academic Press, 1983.

_____. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar**. Trad. Maria Lúcia Faria Moro. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.