



## **DIFICULDADES DOS ALUNOS EM QUESTÕES DE ANÁLISE COMBINATÓRIA**

Anna Thércia José Carvalho de Amorim

Andressa Irembete Pereira da Silva Apinagé

Fernanda de Jesus Santos Brito

Maria Keila Alves de Almeida

*Universidade Federal do Tocantins [anna-thercia@hotmail.com](mailto:anna-thercia@hotmail.com)*

**RESUMO:** O presente artigo vem tratar sobre uma pesquisa realizada em uma escola da rede municipal de Tocantinópolis- TO, localizada na Vila Matilde, com objetivo de analisar as dificuldades dos alunos do quinto ano daquela instituição, com idade entre (9) nove e (11) onze anos. O estudo foi realizado a partir da elaboração, aplicação e análise de um questionário para avaliação do perfil dos alunos e cinco situações – problemas relacionados ao eixo norteador 04: Combinatória, da disciplina de Matemática Básica do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins. Aplicamos questionários aos alunos de cunho quantitativo para obtermos o resultado do referido artigo. A pesquisa foi realizada com (29) vinte e nove alunos, individualmente. O objetivo deste artigo é analisar os conhecimentos básicos dos alunos sobre noções de combinatória e como os mesmos resolveram o questionário. Algumas crianças/alunos demonstraram facilidade em relação ao conteúdo apresentado no questionário, mesmo nunca tendo sido trabalhado esse conteúdo em sala, já outros não conseguiram responder, por terem muitas dificuldades, tanto na disciplina de matemática, como em todas as outras disciplinas. As questões apresentadas no questionário foram respondidas de diferentes maneiras/formas pelos alunos, alguns descreveram a situação apresentada, outros desenharam e ligaram, todos procuraram a melhor maneira para responder, mas a maioria errou as questões. Este artigo apresentará alguns teóricos que abordam o tema, quais suas opiniões em relação o mesmo e os resultados obtidos na pesquisa, podendo então, ser de suma importância para futuros pesquisadores podendo usá-lo como fonte de pesquisa.

**Palavras-chave:** Matemática, Dificuldade dos alunos, Combinatória.



## **INTRODUÇÃO**

As reflexões contidas neste artigo consistem apresentar dados de uma pesquisa realizada na Escola Municipal de Tocantinópolis, numa turma de quinto ano do Ensino Fundamental da disciplina de Matemática. O objetivo da investigação é analisar os conhecimentos básicos dos alunos sobre noções de combinatória e como os mesmos resolveram o questionário. E para desenvolvimento desse trabalho foram utilizados alguns teóricos que explicam a importância de estudar combinatória nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Bem como: “PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática” (BRASIL, 2014), “LDB lei n. 9394/96 – Diretrizes e Bases da Educação Nacional” (BRASIL, 2014), (BORBA, 2014) “Vamos Combinar? Aprendendo Combinatória desde o Início da escolarização”, dentre outros.

É relevante realizar pesquisas nas escolas públicas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para perceber até que nível de conteúdo os alunos conseguem dominar com fluência, no que se refere aos conteúdos que requer noções de raciocínio lógico matemático mais presentes no cotidiano do aluno. De acordo com a lei n. 9394/96, artigo 32 (BRASIL, 2014, p. 22), “o Ensino Fundamental obrigatório [...], [...] terá por objetivo a formação básica do cidadão [...], [...] tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo”. Assim a proposta da pesquisa é identificar os erros e acertos e estratégias de resolução dos alunos. Em consequência disso às considerações finais do trabalho visa mostrar todas as possibilidades de respostas encontradas pelos alunos do quinto ano do Ensino Fundamental. E por meio dos resultados adquiridos, a perspectiva de produção do material é pensar em propostas que possam ajudar a aproximar os alunos dos conteúdos que de fato seja ideal a série que estão estudando.

## **METODOLOGIA**

O presente artigo foi produzido a partir de uma proposta dada pelo professor da disciplina de Matemática Básica do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins. O objetivo da investigação é analisar os conhecimentos básicos dos alunos sobre noções de combinatória e como os mesmos resolveram o questionário. O método pelo qual obtivemos essas informações foi por questionário fechado, de cunho quantitativo.

Para a realização do mesmo, foi necessária a busca de conhecimento sobre alguns conceitos de combinatória e suas especificidades, conhecendo a característica de questões de Produto Cartesiano, Arranjo, Permutação e Combinação, a partir de artigos e textos. Os materiais utilizados



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

nesse processo para a elaboração das questões foram livros didáticos da disciplina de matemática referentes ao quinto ano do Ensino Fundamental e consulta a internet (google, para a obtenção de imagens). Após o término do questionário, o professor fez as considerações em relação ao mesmo e assim pudemos aplicá-lo.

O lócus da pesquisa foi uma escola da rede municipal. O público investigado foi à turma do quinto Ano. Esta turma é constituída por 32 estudantes, mas no dia da aplicação apenas 29 estavam presentes, a idade dos mesmos varia entre 09 e 11 anos. Seu desenvolvimento ocorreu no 2º bimestre.

No primeiro momento selecionamos questões de livros didáticos que envolvessem questões de Combinatória, em seguida, elaboramos um questionário contendo 04 questões sobre o respectivo eixo. No dia 01 de Junho, fomos à escola solicitar a autorização para a aplicação do questionário, e no dia 03 de Junho, fomos até a instituição para aplicação. Em seguida nos reunimos para a tabulação de dados e sistematização do mesmo. Os procedimentos para a análise de dados foi a partir da soma de acertos, erros e em branco. No segundo momento realizamos tabelas para melhor sistematizar os dados obtidos nas questões aplicadas, pois as mesmas possuíam mais de uma forma para se chegar ao resultado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a aplicação do questionário foi decidido classificar/tabelar erros e acertos das crianças para sabermos quais suas maiores dificuldades e facilidades apesar de eles nunca terem estudado combinatória, segundo o professor da turma. Os conteúdos vistos pelos alunos da escola pesquisada estão atrasados, portanto não tinham tido contato com o conteúdo de combinatória. Afirma os PCNs (1997) a:

Importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no ensino fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos. (p.21)

Os dados tabulados logo abaixo serão claros em relação à dificuldade dos alunos com o conteúdo aplicado a eles. Mas percebe-se que mesmo com todas as dificuldades eles tiveram uma ajuda que foram as imagens usadas nos questionários para auxiliá-los. Para SILVA e BORBA



# III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

(2016): “[...] a maioria das imagens presentes [...] com suas diferentes formas de apresentação, fomenta esta compreensão de que não há uma única forma de sistematizar informações.” As imagens nas provas, questionários e atividades frequentes podem auxiliar as crianças a responderem com mais facilidade. A seguir mostraremos uma tabela que apresenta um alto índice de erros em uma das duas questões que não tinham imagens.

A Tabela abaixo mostra os resultados do certame, erros e branco, das quatro questões do eixo norteador Combinatória com as categorias: arranjo, combinação, produto cartesiano e permutação.

**Tabela 1 – Números de acertos e erros e brancos .**

Questões e Categorias	Enunciado	Acertos		Erros		Em Branco		
		V.A*	%	V.A	%	V.A	%	
01 Produto Cartesiano	Luciana vai acampar em uma praia e quer levar apenas uma mochila de roupas. Ela separou 4 camisetas e 3 bermudas, mas quer saber quantas combinações diferentes poderá usar. Organize uma tabela em seu caderno com as peças que ela poderá combinar?		11	38	18	62	0	0
02 Arranjo	Usando os algarismos 2, 4, 6 e 8, escreva todos os números naturais formados por 2 algarismos distintos: a) Qual é o total de números de algarismos que você escreveu?	A	0	0	18	62	0	0
		B	1	3	28	97	0	0
		A/B	10	34	18	62	0	0
03 Permutação	Andréa, Bianca e Cecílio são amigos e querem ser fotógrafos juntos, sentados no banco do jardim. Estão conversando para decidir quem senta na ponta de cá, quem senta no meio etc. De quantas maneiras diferentes os três podem sentar no banco?		0	0	28	97	01	3



# III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

04 Combinação	José, Carina, Augusto, Cleide e Roberto vão formar duplas para jogar pingue-pongue.	A	0	0	27	93	0	0
	a) Escreva todas as duplas possíveis de serem formadas:	B	0	0	27	93	0	0
	b) Qual é o total de possibilidades?	A/B	2	7	27	93	0	0

Pesquisa de Campo (2016)

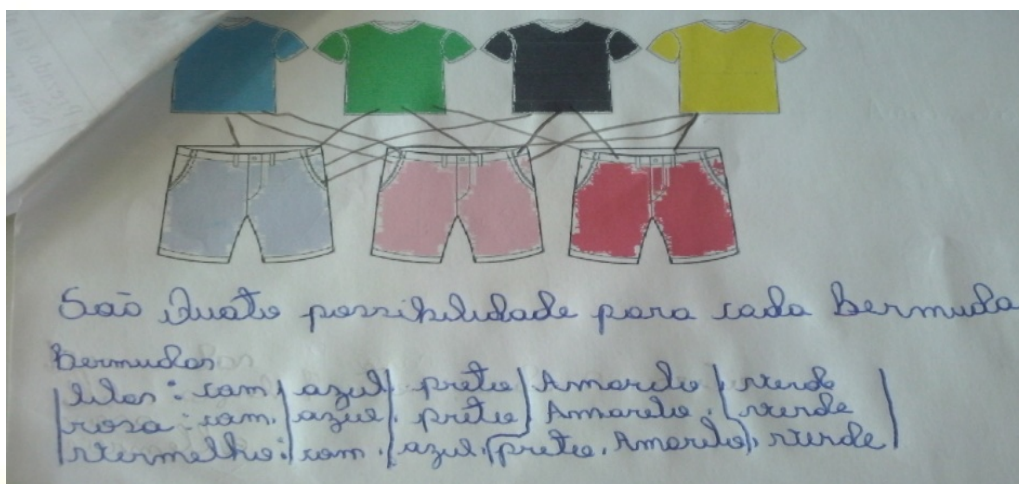
\*Valores

A tabela acima nos mostrou o resultado absoluto de todas as questões aplicadas, trazendo uma grande porcentagem de erros na terceira questão (Figura 03 a seguir) na qual não foi usado nenhum tipo de imagem para auxiliar os alunos em sua resolução.

Para os procedimentos dos alunos categorizamos algumas estratégias para as formas em que os mesmos apresentaram as possibilidades de respostas. Bem como na tabulação dos dados conseguimos perceber resultados descritos em tabela, ligação, alguns somente escreveram, outros utilizaram tabela e ligação, e ligação e escreveram.

- Categoria 1: Produto Cartesiano: “Neste tipo de problema, as escolhas são efetuadas a partir de distintos conjuntos de elementos [...]”. (BORBA, 2014, p.7).

Figura 01: Escreveram e Ligaram



Fonte: Resolução de Lorena, 9 anos.

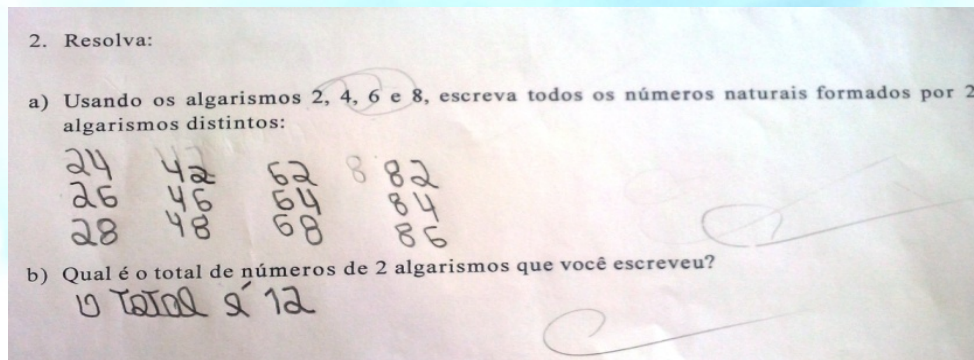
- Categoria 2 – Arranjo: “Esse tipo de problema caracteriza-se por ter apenas um conjunto a partir do qual os elementos são escolhidos [...]”. (BORBA, 2014, p. 07).

Figura 02: Escreveram



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O



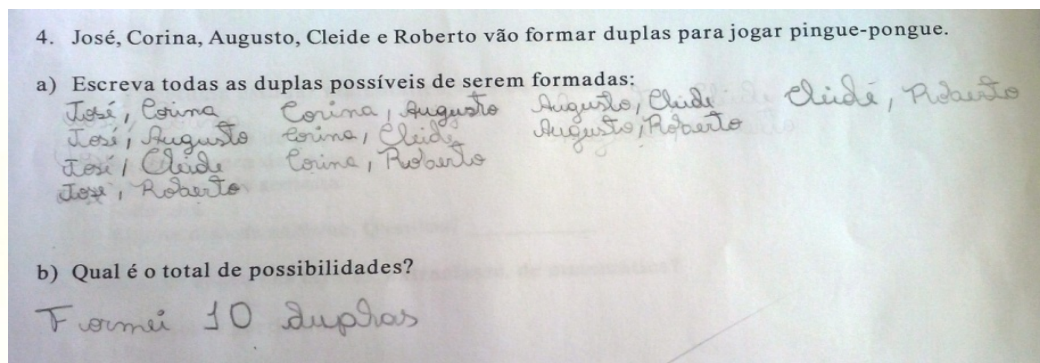
Fonte: Resolução de Olavo, 10anos

- Categoria 3 – Permutação: “A permutação é um caso particular de arranjo. As escolhas são feitas a partir de um conjunto único, com a diferença de que todos os elementos são utilizados, sendo a ordem diferenciada, o que identifica cada possibilidade”. (BORBA, 2014, p. 07).

OBS: Na terceira questão não obteve nenhum acerto, mesmo sendo usadas várias possibilidades de respostas.

- Categoria 4 – Combinação: “Nesse tipo de problema, a escolha também é a partir de um conjunto único (como arranjos), mas a ordem de disposição dos elementos não determina possibilidades distintas”. (BORBA, 2014, p.07).

Figura 03: Escreveram



Fonte: Resolução de Marina, 10 anos

A seguir veremos as estratégias de resolução utilizadas pelos alunos nestes tipos de questões:

- Estratégias de Resolução – Tabela, Ligação e Escreveram: Considera-se nesta categoria os alunos que em sua resolução fizeram uso de tabelas para demonstrar as possibilidades, sendo este o total de vinte e três alunos, considerando todas as questões.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

- Estratégias de Resolução – Desenharam e Escreveram e Ordem: nesta categoria serão consideradas as formas que os alunos encontraram para identificar as respostas com um total de setenta e dois, considerando todas as questões.
- Estratégias de Resolução – Desenharam, Ligação/Arvore das possibilidades: nesta categoria serão consideradas as formas que os alunos encontraram para responder o questionário, com um total de quatorze alunos, considerando todas as questões.

## CONCLUSÕES

A conclusão deste artigo nos permitiu trilhar um percurso que ainda se pretende em relação ao ensino da Matemática. Há muitas outras questões existentes sobre a temática apresentada que exige maior investigação, além de que existem outras questões que aparecerão levando-nos a um contínuo e permanente estado de reflexão e estudos.

O que apresentamos neste trabalho foram os resultados relacionados às possibilidades descobertas na matemática com crianças do 5º ano do Ensino Fundamental, sobre o conteúdo de combinatória. Nosso interesse residiu na identificação de como as ideias matemáticas relativas a esse tema poderiam ser exploradas nas atividades propostas. A partir dos resultados obtidos, podemos destacar que os alunos da referida pesquisa tem uma grande dificuldade com o conteúdo de combinatória, alguns alunos não conseguiram responder o questionário devido não saberem ler nem escrever, o que dificultou nossa aplicação.

Assim sendo, os resultados discutidos foram bastante satisfatórios, permitindo perceber que os alunos, de modo geral, demonstraram em seus procedimentos de resolução uma maior compreensão e estratégias acerca da análise combinatória, mesmo diante das dificuldades encontradas nas resoluções, visto que ainda não tinham estudado o conteúdo.

## REFERÊNCIAS

BORBA, R. **Vamos Combinar? Aprendendo Combinatória desde o início da Escolarização**. In: Escola; Tv. Salto para o futuro. **Estatística e Combinatória no ciclo de alfabetização**. Boletim 6, 2014.

BRASIL, Secretaria de Educação. **LDB, lei 9394/2006 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília; 9ª edição, 2014.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática.**

(83) 3322.3222

[contato@conedu.com.br](mailto:contato@conedu.com.br)

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)