

# UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PENSAMENTO ARITMÉTICO: UM  
EXPERIMENTO COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL

NEIDE ALVES SCHAEFFER



Canoas, 2019.

# UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

## PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



NEIDE ALVES SCHAEFFER

#### PENSAMENTO ARITMÉTICO: UM EXPERIMENTO COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Defesa de Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Lisete Oliveira Groenwald.

Canoas, 2019.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

S294p Schaeffer, Neide Alves.  
Pensamento aritmético : um experimento com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental / Neide Alves Schaeffer. – 2019.  
215 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2019.  
Orientadora: Profa. Dra. Claudia Lisete Oliveira Groenwald.

1. Educação matemática. 2. Ensino fundamental – anos iniciais. 3. Pensamento aritmético. 4. SIENA. I. Groenwald, Claudia Lisete Oliveira. II. Título.

CDU 372.851

NEIDE ALVES SCHAEFFER

PENSAMENTO ARITMÉTICO: UM EXPERIMENTO COM  
ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e  
Matemática.

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação  
em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade  
Luterana do Brasil para obtenção do título de mestre em  
Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação:  
BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabiane Ficher Figueiredo  
Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carmen Teresa Kaiber  
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Clarissa de Assis Olgin  
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Lisete Oliveira Groenwald (Orientadora)  
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

## DEDICATÓRIA

Ao meu marido Roberto Arlindo Schaeffer, as filhas e genros Renata e William; Roberta e Ricardo e a minha mãe, a Gema e demais familiares que me acompanharam nessa jornada.

## AGRADECIMENTOS

A minha família pelo amor e principalmente pela compreensão da minha ausência, nestes longos anos de estudo, e pelo apoio que me deram na minha jornada acadêmica, Graduação e Mestrado.

À professora Claudia Lisete Oliveira Groenwald, pela paciência e dedicação de seu tempo a mim disponibilizado nas orientações, pela confiança no trabalho realizado e pelos momentos de cobrança que foram muito importante para meu crescimento acadêmico.

Ao grupo de pesquisa GECEM, da ULBRA, pelos momentos que tivemos de discussões e debates sobre os trabalhos de pesquisas.

A Karina Nunes e Lucas Teixeira, alunos de iniciação científica que me auxiliaram na construção dos testes adaptativos e com o Sistema SIENA.

Aos alunos de Graduação Barbara Eliza Kranz e Leandro Antonio Recalcati pela ajuda com os alunos da escola Prefeito Edgar Fontoura do Município de Canoas no Laboratório de Informática (LABIN) da ULBRA.

Ao Jonata Santos pela ajuda durante todos esses anos que estive como secretário do PPEGECIM e, principalmente, agora na caminhada final.

As professoras Fabiana Fischer Figueiredo, Carmen Teresa Kaiber e Clarissa de Assis Olgin, por terem aceito fazer parte da minha banca e pelas contribuições dadas a essa dissertação, muito me orgulha ter vocês ao meu lado nesse momento.

À CAPES que me possibilitou realizar essa pesquisa me auxiliando com a bolsa taxa.

## RESUMO

A temática de investigação desta pesquisa é o *Pensamento Aritmético de estudantes do 6º ano de Ensino Fundamental*. O problema de pesquisa foi: os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental possuem a competência de resolver situações problemas envolvendo os conteúdos de Números Naturais e os algoritmos das quatro operações? O objetivo geral foi o de investigar o desempenho de um grupo de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao resolverem situações problemas envolvendo os conteúdos de Números Naturais e as quatro operações do 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental. Para alcançar o objetivo geral foram delineados os seguintes objetivos específicos: investigar atividades de que envolvam conceitos de Aritmética de 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental; Investigar situações problemas envolvendo os conceitos com Números Naturais e as seis operações com os Números Naturais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação); Implementar (desenvolver, aplicar e avaliar), no Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA), uma experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. O SIENA é um sistema informático desenvolvido pelo Grupo de Tecnologias Educativas, da universidade de La Laguna, Tenerife, Espanha e pelo Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECM) do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da ULBRA. O desenvolvimento desta investigação foi realizado em cinco etapas: Estudo do funcionamento do Sistema Inteligente SIENA; investigações de questões que envolvam conceitos de Aritmética dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF); Construção do cenário de investigação, com base nas atividades investigadas. A construção deste cenário teve as seguintes ações: construção do grafo sobre os conceitos aritméticos do 6º Ano do Ensino Fundamental o grafo foi construído com o auxílio do *software Compendium* e importado para o SIENA; construção do banco de questões que foram cadastradas no SIENA). Para cada conceito do grafo foram desenvolvidas 45 questões, com cinco opções de resposta cada uma, que tiveram por finalidade a identificação das dificuldades dos alunos nos conceitos de Aritmética; Realização de uma experiência, utilizando o SIENA, com uma amostra de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental; análise dos resultados a partir dos dados coletados durante a experiência, identificando o nível do pensamento aritmético dos alunos investigados. O experimento realizado com um grupo de 24 alunos do 6º ano, de duas escolas, a Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado, do município de Sapucaia do Sul, e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Edgard Fontoura, no município de Canoas, no estado do Rio Grande do Sul, utilizando o sistema SIENA, com a aplicação dos Testes Adaptativos, visando identificar as dificuldades destes estudantes na temática investigada. Os resultados obtidos na aplicação dos testes adaptativos, realizados com 24 alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, de duas escolas, uma da rede estadual e a outra do município de Canoas, permitindo constatar as dificuldades dos alunos. Os registros dos alunos, junto com os registros do banco de dados

do SIENA e nas observações feitas pelo pesquisador durante o primeiro experimento que eram alunos repetentes e com idade entre 13 e 16 anos, revelaram que os alunos da Escola estadual de Ensino Médio Vila Prado possuem certa relutância aos hábitos de leitura e interpretação de textos embora, ao terem a mediação do pesquisador, conseguiram bons resultados, o que leva a inferir que possuem o Pensamento Aritmético no nível adequado para a continuação dos estudos. Os alunos da Escola Municipal de Canoas, alunos entre 11 e 12 anos, estão construindo o pensamento Aritmético, são inseguros com o novo, porém muito esforçados e gostam dos desafios, mas necessitam visitar e reforçar os conceitos e algoritmos com Números Naturais. Destacando que o SIENA foi eficiente nos testes adaptativos, contribuindo na identificação das dificuldades dos alunos e nas possibilidades de uma recuperação nos tópicos onde apresentaram dificuldades.

Palavras-Chaves: Educação Matemática; Anos Finais do Ensino Fundamental; Pensamento Aritmético; SIENA;



## ABSTRACT

The research theme of this research is the Arithmetic Thinking of students of the 6th year of Elementary School. The research problem was: the 6th grade of Elementary School have the competence to solve situations involving the contents of Natural Numbers and the algorithms of the four operations? The general objective was to investigate the performance of a group of students of the 6th year of elementary school in solving situations involving the contents of Natural Numbers and the four operations from 1st to 5th years of elementary school. In order to achieve the general objective, the following specific objectives were outlined: to investigate activities involving Arithmetic concepts from 1st to 5th years of Elementary School; To investigate situations problems involving the concepts with Natural Numbers and the six operations with the Natural Numbers (addition, subtraction, multiplication, division, potentiation and radication); To implement (develop, apply and evaluate), in the Integrated System of Teaching and Learning (SIENA), an experience with 6th grade students. . SIENA is a computer system developed by the Group of Educational Technologies of the University of La Laguna, Tenerife, Spain and by the Group of Mathematical Education Curricular Studies (GECM) of the Postgraduate Program in Teaching Science and Mathematics (PPGECIM). ULBRA. The development of this research was carried out in five stages: Study of the SIENA Intelligent System; investigations of questions that involve Arithmetic concepts from the initial years of Elementary School (EF); Construction of the research scenario, based on the activities investigated. The construction of this scenario had the following actions: construction of the graph on the arithmetic concepts of the 6th Year of Elementary School the graph was constructed with the aid of Compendium software and imported to SIENA; construction of the bank of issues that were registered in SIENA). For each concept of the graph, 45 questions were developed, with five options of answer each one, whose purpose was the identification of the difficulties of the students in the concepts of Arithmetic; Experimentation, using SIENA, with a sample of 6th grade students; analysis of the results from the data collected during the experiment, identifying the level of arithmetic thinking of the students investigated. The experiment was carried out with a group of 24 students from the 6th grade, from two schools, the Vila Prado State High School, from the city of Sapucaia do Sul, and the Municipal School of Elementary Education Edgard Fontoura, in the municipality of Canoas, in the state of Rio Grande do Sul, using the SIENA system, with the application of the Adaptive Tests, aiming to identify the difficulties of these students in the researched topic. The results obtained in the application of the adaptive tests, carried out with 24 students of the sixth year of Elementary School, of two schools, one of the state network and the other of the municipality of Canoas, allowing to verify the difficulties of the students. Student records, along with the SIENA database records and the observations made by the researcher during the first experiment that were repeating students aged between 13 and 16 years, revealed that the students of the Vila Prado High School have some reluctance to the habits of reading and interpretation of texts although, having had the mediation of the researcher, they

have obtained good results, which leads to infer that they possess the Arithmetic Thinking at the appropriate level for the continuation of the studies. The students of the Municipal School of Canoas, students between 11 and 12 years old, are building Arithmetic thinking, are insecure with the new, but very hardworking and like challenges, but need to revisit and reinforce concepts and algorithms with Natural Numbers. Highlighting that SIENA was efficient in the adaptive tests, contributing in the identification of the students' difficulties and in the possibilities of a recovery in the topics where they presented difficulties.

Keywords: Mathematics Education; Final Years of Elementary Education; Arithmetic Thinking; SIENA;

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Relação entre o real e o aritmético .....  | 27 |
| Figura 2 - Ensino da Aritmética determinada por Lins e Gimenez .....                                    | 29 |
| Figura 3 -Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental<br>.....                     | 33 |
| Figura 4 - Unidades Temáticas anos Iniciais.....  | 35 |
| Figura 5 - Habilidade nos Anos Iniciais .....   | 37 |
| Figura 6 - Competências e Habilidades da Aritmética.....  | 41 |
| Figura 7 - As normas para a prática da Matemática.....  | 42 |
| Figura 8 - Práticas de Ensino de Matemática.....  | 45 |
| Figura 9 - Quadro dos Passos a serem seguidos na resolução de Problema..                                | 48 |
| Figura 10 - Esquema do sistema SIENA.....   | 54 |
| Figura 11 - Exemplo do banco de dados de um teste adaptativo de um conceito<br>.....                    | 57 |
| Figura 12 - Teste Adaptativo acertando todas as questões .....  | 59 |
| Figura 13 - Teste Adaptativo errando todas as questões.....   | 60 |
| Figura 14 - Teste Adaptativo acertando e errando todas as questões .....                                | 60 |
| Figura 15 - Teste Adaptativo errando e acertando todas as questões .....                                | 61 |
| Figura 16 - Sala de informática da E. E. de Ensino Médio Vila Prado.....                                | 62 |
| Figura 17 - Fotos dos alunos no Labin – Ulbra.....  | 63 |
| Figura 18 - Mapa Conceitual .....   | 65 |
| Figura 19 -Quadro com as competências, habilidades e conteúdos que envolvem<br>os Números Naturais..... | 67 |
| Figura 20 - Grafo no SIENA .....  | 69 |
| Figura 21 - Lista dos tópicos na página de acesso do SIENA.....   | 70 |
| Figura 22 - Questões do conceito de Leitura dos Números Naturais de nível fácil<br>.....                | 72 |
| Figura 23 - Questões do conceito de Leitura dos Números Naturais de nível<br>médio .....                | 72 |
| Figura 24 - Questões do conceito de Leitura dos Números Naturais de nível difícil<br>.....              | 73 |
| Figura 25 - Questões do QVL com nível fácil.....  | 73 |
| Figura 26 - Problemas do QVL com nível médio.....   | 74 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 27 - Problemas do QVL com nível difícil .....  | 74 |
| Figura 28 - Problemas de Cardinalidade com nível fácil .....                                | 75 |
| Figura 29 - Problemas de Cardinalidade com nível médio .....                                | 75 |
| Figura 30 - Problemas de Cardinalidade com nível difícil .....                              | 76 |
| Figura 31 - Algoritmo da adição de nível de dificuldade fácil .....                         | 76 |
| Figura 32 - Algoritmo da adição de nível de dificuldade médio .....                         | 77 |
| Figura 33 - Algoritmo da adição de nível de dificuldade difícil.....                        | 77 |
| Figura 34 - Algoritmo da subtração com nível de dificuldade fácil.....                      | 78 |
| Figura 35 - Algoritmo da subtração com nível de dificuldade médio .....                     | 78 |
| Figura 36 - Algoritmo da subtração com nível de dificuldade difícil.....                    | 79 |
| Figura 37 - Propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade fácil<br>.....   | 80 |
| Figura 38 - Propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade<br>médio .....   | 80 |
| Figura 39 - Propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade difícil<br>..... | 80 |
| Figura 40- Tabuada de nível fácil.....  | 81 |
| Figura 41 - Tabuada de nível médio.....   | 81 |
| Figura 42 - Tabuada de nível difícil .....  | 81 |
| Figura 43 - Algoritmo da multiplicação de nível fácil .....                                 | 82 |
| Figura 44 - Algoritmo da multiplicação de nível médio .....                                 | 83 |
| Figura 45 - Algoritmo da multiplicação de nível difícil.....                                | 83 |
| Figura 46 - Algoritmo da divisão de nível fácil.....  | 84 |
| Figura 47 - Algoritmo da divisão de nível médio.....  | 84 |
| Figura 48 - Algoritmo da divisão de nível difícil .....                                     | 85 |
| Figura 49 - Expressões numéricas com Números Naturais nível fácil .....                     | 85 |
| Figura 50 - Expressões numéricas com Números Naturais nível médio .....                     | 86 |
| Figura 51 - Expressões numéricas com Números Naturais nível difícil.....                    | 86 |
| Figura 52 - Questões de expressões numéricas de nível fácil .....                           | 87 |
| Figura 53 - Questões de expressões numéricas de nível fácil médio .....                     | 87 |
| Figura 54 - Questões de expressões numéricas de nível fácil difícil .....                   | 87 |
| Figura 55 - Resoluções de Problemas de nível fácil .....                                    | 88 |
| Figura 56 - Resoluções de Problemas de nível médio .....                                    | 88 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 57 - Resoluções de Problemas de nível difícil.....                  | 89  |
| Figura 58 - Alunos realizando os testes adaptativos no Sistema SIENA ..... | 91  |
| Figura 59 - Alunos realizando os testes adaptativos no Sistema SIENA ..... | 92  |
| Figura 60 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 94  |
| Figura 61 - Exemplo de questão que o aluno apresentou dificuldade.....     | 94  |
| Figura 62 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 95  |
| Figura 63 - Exemplo de questão resolvida pelo aluno.....                   | 95  |
| Figura 64 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 96  |
| Figura 65 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 96  |
| Figura 66 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 97  |
| Figura 67 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 97  |
| Figura 68 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 98  |
| Figura 69 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 98  |
| Figura 70 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 99  |
| Figura 71 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 99  |
| Figura 72 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 100 |
| Figura 73 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 100 |
| Figura 74 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 101 |
| Figura 75 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 101 |
| Figura 76 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 102 |
| Figura 77 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 102 |
| Figura 78 - Registro do Aluno.....   | 103 |
| Figura 79 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 104 |
| Figura 80 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 104 |
| Figura 81 - Registro do Aluno.....   | 105 |
| Figura 82 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 105 |
| Figura 83 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 106 |
| Figura 84 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 106 |
| Figura 85 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 107 |
| Figura 86 - Registro do Aluno.....   | 107 |
| Figura 87 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....               | 108 |
| Figura 88 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....                 | 108 |
| Figura 89 - Registro do aluno.....   | 109 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 90 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....           | 110 |
| Figura 91 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....           | 110 |
| Figura 92 - Desempenho do aluno PA40 nos testes adaptativos.....       | 111 |
| Figura 93 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....             | 112 |
| Figura 94 - Registro do aluno PA40 .....                               | 112 |
| Figura 95 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....           | 113 |
| Figura 96 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....             | 113 |
| Figura 97 - Registro do aluno PA 41 .....                              | 114 |
| Figura 98 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....           | 115 |
| Figura 99 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....             | 115 |
| Figura 100 - Registro do aluno PA 4 .....                              | 115 |
| Figura 101 - Desempenho do aluno PA53 nos Testes Adaptativos .....     | 116 |
| Figura 102 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 116 |
| Figura 103 - Registro do aluno PA 53 .....                             | 117 |
| Figura 104 - Desempenho do aluno PA 62 nos testes adaptativos.....     | 117 |
| Figura 105 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 118 |
| Figura 106 - Registro do aluno PA 53 .....                             | 118 |
| Figura 107 - Desempenho do aluno PA 64 nos testes adaptativos.....     | 119 |
| Figura 108 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 119 |
| Figura 109 - Registro do aluno PA 64 .....                             | 120 |
| Figura 110 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos .....          | 121 |
| Figura 111 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 121 |
| Figura 112 - Registro do aluno PA 65 .....                             | 122 |
| Figura 113 - Desempenho do aluno PA 69 nos testes adaptativos.....     | 122 |
| Figura 114 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 123 |
| Figura 115 - Registro do aluno PA69 .....                              | 124 |
| Figura 116 - Desempenho do aluno PA 70 nos testes adaptativos.....     | 125 |
| Figura 117 – Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 125 |
| Figura 118 - Registro do aluno PA70 .....                              | 126 |
| Figura 119 - Desempenho do aluno PA 73 nos testes adaptativos.....     | 126 |
| Figura 120 - Exemplo de questão respondida pelo aluno .....            | 127 |
| Figura 121 - Registro do aluno PA73 .....                              | 127 |
| Figura 122 - Desempenho Individual de todos os alunos da Pesquisa..... | 128 |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 18 |
| <b>1 O PENSAMENTO ARITMÉTICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b> .....                  | 22 |
| 1.1 A ESTRUTURA DO ENSINO FUNDAMENTAL .....   | 22 |
| 1.2 O PENSAMENTO ARITMÉTICO .....   | 25 |
| <br>  |    |
| <b>2 A PESQUISA</b> .....   | 50 |
| 2.1 PROBLEMA .....  | 50 |
| 2.2 OBJETIVOS .....   | 50 |
| 2.2.1 Objetivo Geral .....  | 50 |
| 2.2.2 Objetivos Específicos .....   | 50 |
| 2.3 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO .....   | 51 |
| 2.3.1 Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA) .....                                  | 53 |
| 2.3.2 Sujeitos da pesquisa .....  | 58 |
| 2.3.3 Simulações e Testes Adaptativos do SIENA .....  | 58 |
| 2.3.4 O Experimento .....   | 62 |
| <br>  |    |
| <b>3 AMBIENTE DE INVESTIGAÇÃO</b> .....   | 64 |
| 3.1 GRAFO COM OS TÓPICOS DA INVESTIGAÇÃO .....  | 64 |
| 3.2 TESTES ADAPTATIVOS .....  | 70 |
| 3.3 ELABORAÇÃO DOS TESTES .....   | 71 |
| 3.3.1 Tópico: Linguagem Matemática .....  | 71 |
| 3.3.2 Tópico: QVL com Números Naturais .....  | 73 |
| 3.3.3 Tópico: Algoritmo da Cardinalidade com Números Naturais .....                             | 74 |
| 3.3.4 Tópico: Qual é a pergunta do problema usando o Algoritmo da Adição .....                  | 76 |
| 3.3.5 Tópico: Como apresenta-se o problema com Algoritmo da subtração de Números Naturais ..... | 77 |
| 3.3.6 Tópico: Problemas com as Propriedades Comutativas e Associativas .....                    | 79 |
| 3.3.7 Tópico: Conceito da Tabuada .....   | 81 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>3.3.8 Tópico: Algoritmo da Multiplicação</b> .....                                     | 82  |
| <b>3.3.9 Tópico: Algoritmo da Divisão</b> .....   | 83  |
| <b>3.3.10 Tópico: Expressões Numéricas com Números Naturais</b> .....                     | 85  |
| <b>3.3.11 Tópico: Expressões Numéricas com Números Naturais mais elaboradas</b> .....     | 86  |
| <b>3.3.12 Tópico: Resolução de Problemas</b> .....  | 87  |
| <br>  |     |
| <b>4 O EXPERIMENTO</b> .....  | 90  |
| <b>4.1 EXECUÇÃO DO TESTE PILOTO</b> .....   | 90  |
| <b>4.2 EXECUÇÃO DOS TESTES DO EXPERIMENTO SIENA</b> .....                                 | 91  |
| <b>4.3 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS da e. e. e. m. vila prado NO TRABALHO</b> .....   | 93  |
| <b>4.3.1 Análise do desempenho do aluno PA2</b> .....                                     | 94  |
| <b>4.3.2 Análise do desempenho do aluno PA3</b> .....                                     | 94  |
| <b>4.3.3 Análise do desempenho do aluno PA4</b> .....                                     | 95  |
| <b>4.3.4 Análise do desempenho do aluno PA5</b> .....                                     | 96  |
| <b>4.3.5 Análise do desempenho do aluno PA6</b> .....                                     | 97  |
| <b>4.3.6 Análise do desempenho do aluno PA7</b> .....                                     | 98  |
| <b>4.3.7 Análise do desempenho do aluno PA8</b> .....                                     | 99  |
| <b>4.3.8 Análise do desempenho do aluno PA9</b> .....                                     | 100 |
| <b>4.3.9 Análise do desempenho do aluno PA12</b> .....                                    | 101 |
| <b>4.3.10 Análise do desempenho do aluno PA13</b> .....                                   | 103 |
| <b>4.3.11 Análise do Desempenho do aluno PA14</b> .....                                   | 105 |
| <b>4.3.12 Análise do desempenho do aluno PA15</b> .....                                   | 106 |
| <b>4.3.13 Análise do desempenho do aluno PA18</b> .....                                   | 107 |
| <b>4.3.14 Análise do desempenho do aluno PA19</b> .....                                   | 109 |
| <b>4.4 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DA E. M. E. F. PROFESSOR EDGAR FONTOURA</b> ..... | 110 |
| <b>4.4.1 Análise do desempenho do aluno PA40</b> .....                                    | 111 |
| <b>4.4.2 Análise do desempenho do aluno PA41</b> .....                                    | 112 |
| <b>4.4.3 Análise do desempenho do aluno PA47</b> .....                                    | 114 |
| <b>4.4.4 Análise do desempenho do aluno PA53</b> .....                                    | 116 |
| <b>4.4.5 Análise do desempenho do aluno PA62</b> .....                                    | 117 |



|   |     |
|---|-----|
| <b>4.4.6 Análise do desempenho do aluno PA64</b> .....                                | 119 |
| <b>4.4.7 Análise do desempenho do aluno PA65</b> .....                                | 120 |
| <b>4.4.8 Análise do desempenho do aluno PA 69</b> .....                               | 122 |
| <b>4.4.9 Análise do desempenho do aluno PA70</b> .....                                | 124 |
| <b>4.4.10 Análise do desempenho do aluno PA 73</b> .....                              | 126 |
| <b>4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS EXPERIMENTOS COM OS TESTES ADAPTATIVOS</b> ..... | 127 |
| <br>  |     |
| <b>CONCLUSÃO</b> .....  | 130 |
| <br>  |     |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 133 |
| <br>  |     |
| <b>APÊNDICES</b> .....  | 136 |
| APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DOS ALUNOS.....                                 | 137 |
| APÊNDICE B – ROTEIRO PARA REALIZAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O EXPERIMENTO .....      | 138 |
| APÊNDICE C – BANCO DE QUESTÕES DOS TESTES ADAPTATIVOS NO SIENA.....                   | 139 |
| <br>  |     |
| <b>ANEXOS</b> .....   | 205 |
| ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA .....   | 206 |
| ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS                               | 207 |
| ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO .....   | 208 |
| ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....                             | 209 |
| ANEXO E – A UTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, NOME E VOZ .....                             | 212 |

## INTRODUÇÃO

A presente investigação tem como temática o nível do Pensamento Aritmético que estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental possuem, no que se refere aos conceitos relativos as operações com Números Naturais.

Esta pesquisa tem o objetivo de investigar o desempenho de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao resolverem situações problemas envolvendo conteúdos de Números Naturais e as quatro operações do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Buscando captar elementos os quais permitissem atender aos objetivos da investigação foi realizado um experimento com um grupo de 24 estudantes do 6º ano, 14 alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado, do município de Sapucaia do Sul, 10 alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura do Município de Canoas do estado do Rio Grande do Sul, utilizando o sistema SIENA - Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA), com a aplicação de Testes Adaptativos, visando identificar as dificuldades desses estudantes na temática investigada. As atividades de aplicação foram com problemas matemáticos direcionados para avaliação do Pensamento Aritmético neste ano do Ensino Fundamental.

O SIENA é um sistema informático desenvolvido pelo Grupo de Tecnologias Educativas, da universidade de La Laguna, Tenerife, Espanha e pelo grupo de pesquisa Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECM) do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da ULBRA.

Os conceitos desenvolvidos no Ensino Fundamental possibilitam aos estudantes compreenderem e entenderem o mundo e interagirem na vida, fazendo mudanças e se adequando a vida contemporânea, segundo D'ambrósio (1990).

Para D'ambrósio (1990, p. 16) “o ensino da Matemática permite ao estudante: desenvolver a capacidade do aluno para manejar situações reais, que se apresentam a cada momento, de maneira distinta”.

Ainda segundo D'Ambrósio (1990), a Matemática se justifica nas escolas pelas seguintes razões: por ser útil como instrumentador para a vida; por ser útil como instrumentador para o trabalho; por ser parte integrante de nossas raízes

culturais; porque ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor; por sua própria universalidade; por sua beleza intrínseca como construção lógica, formal, etc.

Neste sentido, buscou-se compreender o quanto os alunos conseguem aplicar os conhecimentos de Aritmética adquiridos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, investigando o conhecimento dos conceitos que constituem o Pensamento Aritmético que alunos participantes da investigação do 6º Ano do Ensino Fundamental, têm nesta fase da Educação Básica, com atividades da Matemática envolvendo as quatro operações com Números Naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Os temas que envolveram as atividades, do banco de questões dos testes adaptativos foram: Números Naturais e as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), uso do quadro valor lugar, conceito de tabuada, uso das propriedades comutativa e associativa, cálculo de expressões numéricas e resolução de problemas envolvendo as operações.

Segundo Linz e Gimenez (1997) o Pensamento Aritmético deve buscar a coexistência da educação Algébrica com a Aritmética, de modo que uma esteja implicada no desenvolvimento da outra. Também, neste sentido, Linz e Gimenez (1997) afirmam que a educação aritmética e a álgebra estão ligadas, e é fundamental para que se repense a educação aritmética e a álgebra de forma única, pois:

“a educação aritmética tem sido até aqui, insuficiente em termos seu alcance, ao passo que a educação algébrica tem sido insuficiente em termos objetivos. (...) em ambos os casos da aritmética e da álgebra, a mudança da perspectiva mais importante refere-se a passarmos a pensar em termos de significados sendo produzido no interior de atividades, então como até aqui, pensarmos em termos de técnicas ou conteúdos (LINZ; GIMENEZ, 1997, p.161).

Ainda segundo os autores, o modo como é trabalhado a aritmética na escola, via de regra é realizado de uma maneira que é considerada inútil ou irrelevante, isto para boa parte da Matemática ou toda ela: é possível aprender na rua a maior parte da aritmética da rua. Na rua a aritmética é outra e a escola parece não levar em conta a necessidade, da rua embora muitas vezes se diga que sim.

Na opinião de Linz e Gimenez (1997) a aritmética da rua e a escolar tem

diferenças na qual cada uma envolve seus próprios significados e suas próprias maneiras de proceder e avaliar os resultados desses procedimentos, e sugere que essas diferenças acabam constituindo legitimidades, pois do mesmo modo que a escola proíbe os métodos da rua- em geral chamando- os de informais, e dizendo que são de aplicação limitada-, a rua proíbe os métodos da escola, chamando os de complicados, e dizendo que não são necessários na rua.

Ainda, nesse pensamento, é preciso que a Educação Matemática reconheça que ambas as posições estão corretas, ou seja, nossos alunos estão vivendo em dois mundos distintos, cada um com sua organização e seus modos legítimos de produzir significados.

Linz e Gimenez (1997) defendem que o papel da escola é participar da análise e da tematização dos significados da Educação Matemática da rua, que irão coexistir como os significados não-matemáticos, em vez de tentar substituí-los (LINZ; GIMENEZ, 1997, p.18).

Ainda nesse contexto, para Linz e Gimenez (1997) a ideia de que, ao trazer a rua para a escola, estamos “facilitando” a aprendizagem. Quando considera- se o conjunto de coisas da aritmética que interessa a escola, e os significados que ela considera legítimos, reconhecermos imediatamente que boa parte da aritmética da rua não serve para ajudar a ensinar nada na aritmética escolar (LINZ; GIMENEZ, 1997).

A Educação Aritmética e a Álgebra para o século XXI deve, a um só tempo, integrar-se com a rua isto é, cumprir um papel de organizar o mundo fora da escola também, e se tornam mais efetiva em seu papel de ajudar os alunos a aumentar seu repertório de modos de produzir significados, Linz e Gimenez (1997, p.162). Complementa Linz e Gimenez (1997, p.21) “a Aritmética escolar não muda porque o currículo tradicional indica o que se deve ensinar na escola e os professores são submetidos a uma enorme pressão dessa tradição”.

O texto que apresenta esta investigação está organizado em quatro capítulos, sendo eles, Referencial Teórico, A pesquisa, O ambiente de Investigação, e o Experimento.

No Referencial Teórico apresentam-se as temáticas que norteiam a pesquisa: Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental; Pensamento Aritmético nos anos finais do Ensino Fundamental (EF).

No segundo capítulo apresenta-se o delineamento metodológico da investigação, com o problema da pesquisa, os objetivos que nortearam a investigação as ações e o encaminhamento metodológico adotado na investigação. Apresenta-se, também, o sistema SIENA, plataforma onde foi implementado (investigado, desenvolvido e avaliado) o ambiente de investigação, bem como informações sobre os sujeitos participantes e os instrumentos utilizados para a coleta de dados.

No ambiente de investigação, terceiro capítulo, apresentam-se como foi implementado (investigado, desenvolvido e avaliado), no Sistema SIENA, o ambiente de investigação, contendo o grafo, construído no *software Compendium* e as questões que foram colocadas no banco de questões para os Testes Adaptativos.

No quarto capítulo apresentam-se os resultados obtidos, que foram analisados mediante o uso do referencial teórico construído e a discussão dos mesmos.

Na conclusão são expostas as considerações finais, referentes aos resultados analisados e a reflexão sobre os mesmos, deixando a possibilidade para a continuidade em pesquisas futuras.

# **1 O PENSAMENTO ARITMÉTICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Neste capítulo são apresentados os aportes teóricos que fundamentaram a investigação. As temáticas foram: Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; Pensamento Aritmético nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF).

## **1.1 A ESTRUTURA DO ENSINO FUNDAMENTAL**

No dia 06 de fevereiro de 2006 o Presidente da República sancionou a Lei nº 11.274 que regulamentou o Ensino Fundamental de 9 anos. No Ensino Fundamental de nove anos, o objetivo é assegurar a todas as crianças um tempo maior de convívio escolar, maiores oportunidades de aprender e, com isso, uma aprendizagem com mais qualidade (BRASIL, 2006).

A Lei 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, altera a redação dos artigos. 29, 30, 32 e 87 da Lei número 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o Ensino Fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade.

Para tratar do Ensino Fundamental, a secretária de Educação Básica SEB/MEC (2004) e o Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental lançam um documento como instrumento do programa de ampliação do ensino fundamental para nove anos, uma das prioridades do Ministério da e Educação.

Este programa foi realizado em fevereiro de 2004 e teve sete encontros regionais com diversos sistemas de ensino, quando várias questões foram levantadas e discutidas. Este documento resultou, em grande parte desse diálogo com os gestores presentes.

Ao colocar-se como indutor de políticas Educacionais, o Ministério da Educação desenvolve uma metodologia de trabalho de articulação com os sistemas de ensino e diversas entidades voltadas para a questão educacional, uma vez que o exercício da gestão democrática deve ter como princípio a construção das políticas públicas em conjunto com os atores sócias nelas envolvidas (BRASIL, 2004).

Cabe ainda ressaltar que o Ensino Fundamental de nove anos é um movimento mundial e, mesmo na América do Sul, são vários os países que o adotam, fato que chega até a colocar os jovens brasileiros em uma situação delicada, uma vez que, para continuar seus estudos nesses países, é colocada a eles a contingência de compensar a defasagem constatada.

A Fundamentação legal, conforme o Plano Nacional da Educação (PNE), a determinação legal (lei nº 10.172/2001, meta 2 do Ensino Fundamental) de implantar progressivamente o Ensino Fundamental de nove anos, pela inclusão das crianças de seis anos de idade, tem duas intenções: “oferecer maior oportunidades de aprendizagem no período da escolarização obrigatória e assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças prossigam nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade” (BRASIL, 2001).

O PNE (BRASIL, 2001) estabelece, ainda, que a implantação progressiva do Ensino Fundamental de nove anos, com a inclusão das crianças de seis anos, deve se dar em consonância com a universalização do atendimento na faixa etária de 7 a 14 anos. Ressalta também que está ação requer planejamento e diretrizes norteadoras para o atendimento integral da criança em seu aspecto físico, psicológico, intelectual e social, além de metas para a expansão do atendimento, com garantia de qualidade. Essa qualidade implica assegurar um processo educativo respeitoso e construído com base nas múltiplas dimensões e na especificidade do tempo da infância, do qual também fazem parte crianças de sete a oito anos.

O artigo 23 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) salienta a importância de ser incentivado a criatividade e insiste na flexibilidade da organização da Educação Básica,

A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar (BRASIL, 2004,p.15).

A Referida da lei, no artigo 32, determina como objetivo do Ensino Fundamental a formação do cidadão mediante:

O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;  
A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;  
O desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;  
O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. (BRASIL, 2004, p.15)

Então o Ministério de Educação e Cultura (MEC) explica o porquê do Ensino Fundamental a partir dos seis anos: conforme recentes pesquisas, 81,7% das crianças de seis anos estão na escola, sendo que 38,9% frequentam a Educação Infantil, 13,6% as classes de alfabetização e 29,6% já estão no Ensino Fundamental (IBGE, 2000).

Esse reforça o propósito de ampliação do Ensino Fundamental para nove anos, uma vez que permite aumentar o número de crianças incluídas no sistema educacional.

A opção pela faixa etária de 6 aos 14 e não dos 7 aos 15 anos para o Ensino assegurando a todas as crianças um tempo mais longo de convívio escolar, maiores oportunidades de aprender e, com isso, uma aprendizagem mais ampla.

Seu ingresso no Ensino Fundamental obrigatório não pode constituir-se em medidas meramente administrativa (BRASIL, 2004, p.17).

Nos anos iniciais do EF, as crianças estudam do 1º ao 5º anos, entram com idade de 6 anos e a previsão é que terminem com 10 anos.

Os objetivos para esse nível de ensino, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 1997) em relação ao desenvolvimento dos estudantes são:

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico);
- Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;



- Resolver situações- problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções,
- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL,1997, p.3)

## 1.2 O PENSAMENTO ARITMÉTICO

O estudo da Aritmética sempre esteve presente nas civilizações, como afirma Cambi (1999). Os filósofos da Antiguidade também se ocuparam em estudar a matemática, até porque eram eles que refletiam sobre todos os setores da indagação humana.

É a parte da Matemática que trata dos aspectos externos dos sistemas de representação de números (como o sistema de numeração decimal) e algoritmos para implementação das operações fundamentais. Essas operações são as aditivas (adição e subtração) e as multiplicativas (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação). Assim, a Aritmética se ocupa de quantificar e propor soluções a problemas que envolvam cálculos numéricos, ou seja, problemas matemáticos específicos que podemos denominar de problemas aritméticos (CAMBI, 1999, p.92).

Para Lins e Gimenez (1997), a Aritmética escolar propõe um sentido integrador que permite resolver problemas diversos. O termo aritmético é usado para se referir a teoria dos Números, ramo da Matemática pura que estuda mais profundamente as propriedades dos números em geral. Já o Pensamento Aritmético é a investigação dos problemas apresentados pelos alunos, que está centrado em

trabalhar os conteúdos estudados em Aritmética, entre eles estão os conceitos de divisibilidade, máximo divisor comum, congruência com Números Inteiros. Vários são os obstáculos encontrados pelos professores de Matemática no desenvolvimento de atividades, que vissem o desenvolvimento do Pensamento Aritmético.

Para Lins e Gimenez, falar dos significados matemáticos (ou, como diria Vygotsky, conceitos científicos) não exclui da escola os conceitos não-matemáticos, já que o papel que uns e outros cumprem são os mesmos, como parte da organização da atividade humana. Desse modo, “o que queremos é que nossos alunos sejam também capazes de trabalhar com significados matemáticos, mas não apenas com eles” (LINS; GIMENEZ, 1997, p.28).

A aritmética escolar, hoje embora plenamente justificada do ponto de vista dos significados matemáticos, parece não levar em conta as necessidades da rua, embora muitas vezes se diga que sim. As diferenças entre a aritmética da escola e a da rua sugere que cada uma delas envolva seus próprios significados e suas próprias maneiras de proceder e avaliar os resultados desses procedimentos, e sugere que essas diferenças acabam constituindo legitimidade, pois do mesmo modo que a escola proíbe os métodos de rua em geral chamados de informais, que são de aplicação limitada, a rua proíbe os métodos da escola, chamando os de complicados e sem significado, que não são necessários na rua (LINS; GIMENEZ, 1997 p.16).

Para Lins e Gimenez (1997) o que se quer é que os alunos sejam capazes de trabalhar com significados matemáticos, mas não apenas com eles. É apenas com base na coexistência dos significados matemáticos e não matemáticos na escola. O que os autores estão querendo dizer é que a Aritmética “do dinheiro” deve ser constituída em torno de princípios gerais. Só que são princípios da aritmética escolar, significados diferentes. Com base nesta ideia, seria perfeitamente possível pensar em uma álgebra do dinheiro, tanto quanto em uma aritmética do dinheiro (LINS; GIMENEZ, 1997 p. 29).

Lins e Gimenez (1997) salientam que se alguém escreve no quadro-negro, e diz agora para direita ou para a esquerda, o que isso tem a ver com significado de dinheiro? Não seriam forçados a aceitar sem entender este novo significado. Quando se fala em dinheiro se envolve o sentido numérico, que é constituído como base em uma grande variedade de experiências com números. Na rua, esses encontros envolvem dinheiro, medidas, inflação, juros, multidoes e contagem simples. Na escola esses encontros envolvem identificar unidades, dezenas, centenas, ordens, somar e

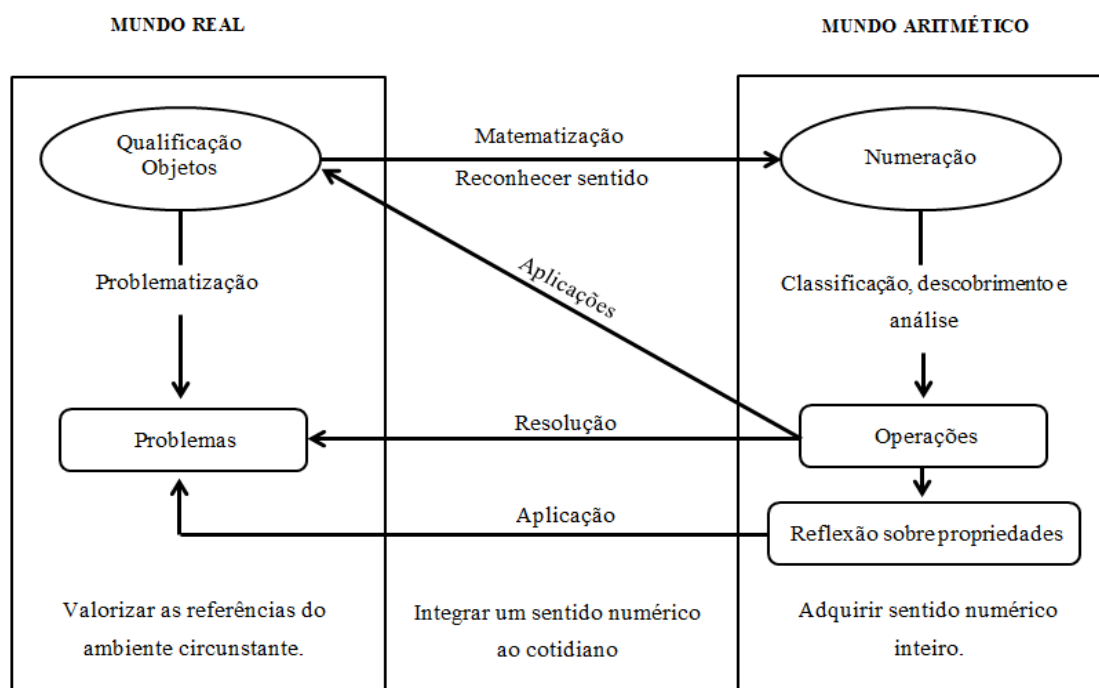
multiplicar, para uma pessoa que vai até o 6º Ano do Ensino Fundamental é uma experiência que participa da construção de um sentido numérico (LINS; GIMENEZ, 1997 p.31).

Para Lins e Gimenez (1997, p. 35) o sistema métrico decimal era importante na Educação Matemática do século XIX, agora, o importante para o século XX é a descoberta e a generalização de suas propriedades, mais do que as questões conceituais que o sistema levava consigo.

Além da história da Matemática e da sua intervenção na formação das ideias científicas, é importante destacar o papel fundamental das relações entre a aritmética e o “mundo”. Não se pode falar da aritmética escolar sem lembrar de onde surge e qual o papel do mundo real na produção da aritmética escolar.

O conjunto de relações entre o real observado e o aritmético exprime-se, conforme o esquema da Figura 1, apresentado por Lins e Gimenez (1997).

Figura 1 - Relação entre o real e o aritmético



Fonte: (LINS; GIMENEZ, 1997, p.40).

Para Lins e Gimenez (1997), o grande objetivo da educação Aritmética e Álgebra, hoje deve ser o de encontrar um equilíbrio em três frentes:

I.O desenvolvimento da capacidade de pôr em jogo nossas habilidades de resolver problemas e de investigar e explorar situações;

II.O desenvolvimento de diferentes modos de produzir significados (pensar), o que poderíamos chamar de atividades de inserção e tematização;

III.O aprimoramento das habilidades técnicas, isto é, a capacidade de usar as ferramentas desenvolvidas com maior facilidade.

Segundo Linz e Gimenez (1997), para conseguir um bom trabalho aritmético o professor deve:

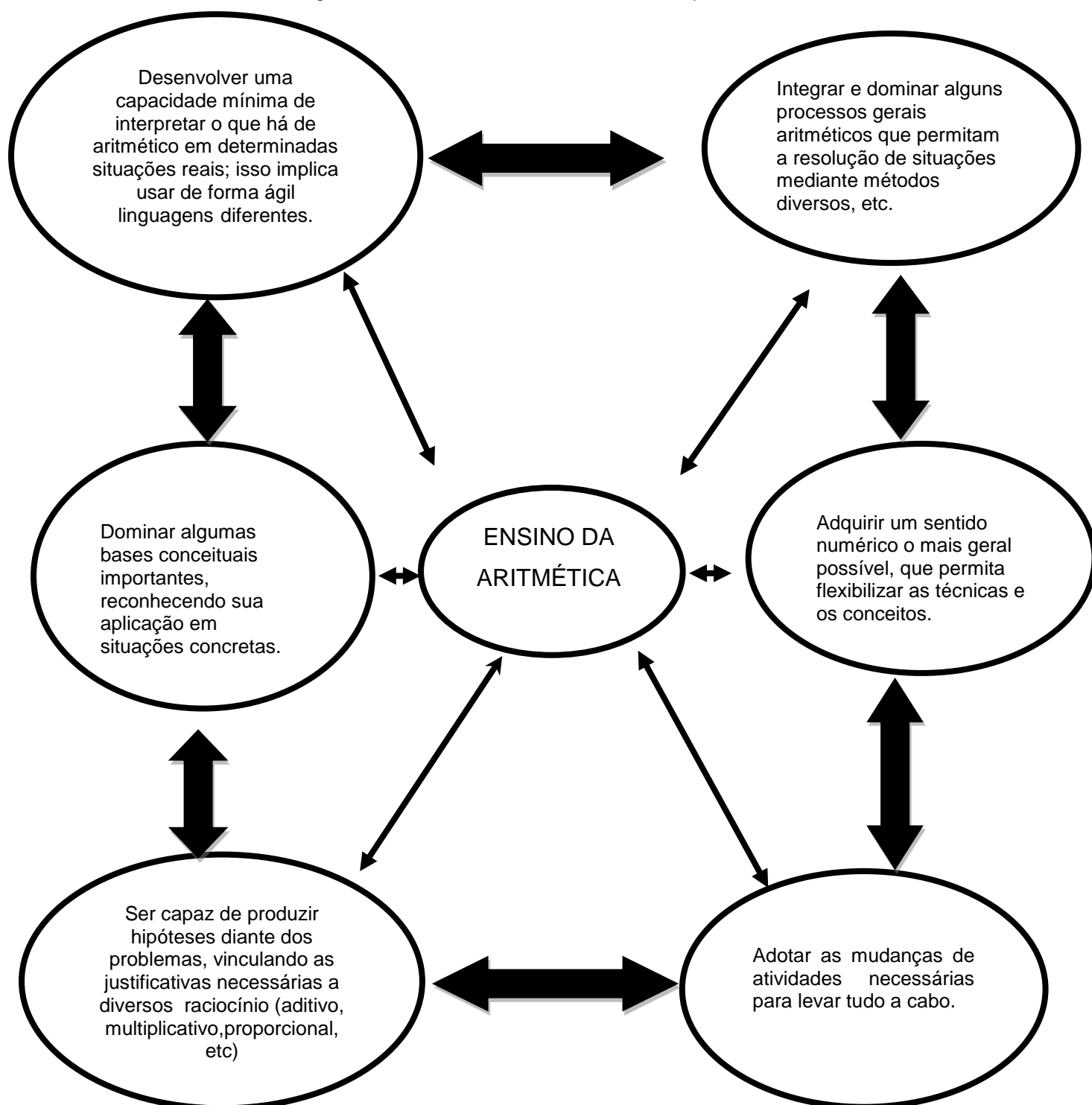
Reconhecer a necessidade de uma mudança curricular (...), utilizar métodos originais para distintos tipos de situações, avaliar se são razoáveis e eficazes. Integrar diversos tipos de raciocínio na produção conjecturas antes dos problemas apresentados, superando os erros, as dificuldades e os obstáculos.

Assumir o papel dos distintos cálculos (...) e contribua para aprimorar processos como planificar, desenvolver estratégias, diferentes, selecionar as mais adequadas, etc.

Fomentar uma avaliação que contemple a regulação e o controle constante do processo de ensino proposto (LINS; GIMENEZ, 1997 p.87).

Linz e Gimenez (1997) afirmam que existem diferentes maneiras de descrever os objetivos principais a que se propõe o ensino da Aritmética, sem que a ordem indique maior ou menor importância ou implique uma sequência determinada, conforme pode-se observar na (Figura 2):

Figura 2 - Ensino da Aritmética determinada por Lins e Gimenez



Fonte: Adaptado do livro de Lins e Gimenez (1997).

Entende-se que o Pensamento Aritmético tem seu foco de desenvolvimento nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, é importante colocar em evidência a teoria de Piaget, que trata dos estágios de desenvolvimento da infância (MOREIRA,2011).

A teoria de Piaget, afirma que crianças passam por estágios específicos de acordo com seu intelecto e capacidade de perceber, relacionamento maduros.

Os estágios são: acomodação e assimilação.

A acomodação é o processo de tirar novas informações no ambiente e alterar as pré-existentes para se encaixar novas informações.

A assimilação é como os seres humanos percebem e se adaptam as novas informações.

Partindo desses conceitos, sobre como o mundo é processado, ele decidiu explorar como as crianças se desenvolvem de forma cognitiva. Propôs 4 estágios de desenvolvimento da infância:

1º Período: Sensório-Motor (0-2 anos) – período em que a criança melhora reflexos inatos.

2º Período: Pré-Operacional (2-7 anos) – as crianças começam a interagir com outras crianças, antes era só a família.

3º Período: Operacional do concreto (7-11 anos) – começam a usar o pensamento lógico, mas apenas em situações concretas.

4º Período: Operacional formal (11-19 anos) – caracterizado pela aquisição do raciocínio lógico em todas as circunstâncias, incluindo o raciocínio abstrato.

A citação que apresenta a seguir, na qual se refere ao desenvolvimento do pensamento, “Para entender o mecanismo desse desenvolvimento, ..., distinguiremos quatro períodos principais em sequência aquele que é caracterizado pela constituição da inteligência sensório-motora”. (PIAGET, 1977, p. 127).

A partir do aparecimento da linguagem, ou, mais precisamente da função simbólica que torna possível sua aquisição (1-2 anos) começa um período que se estende até perto de 4 anos e vê desenvolver-se um pensamento simbólico e pré-conceitual.

De (4-7anos) ou (8-12 anos), organizam-se as “operações concretas”, isto é, os agrupamentos operatórios do pensamento recaindo sobre os objetos manipuláveis de serem intuídos.

A partir dos 11-12 anos e durante a adolescência, elabora-se por fim o pensamento formal, cujos agrupamentos caracterizam a inteligência reflexiva acabada.

Os alunos envolvidos na pesquisa estão no período Operacional onde já sabem usar o raciocínio lógico, e fazer conjecturas simples.

Para Kamii (1997), o ensino da Aritmética pode ser definido a partir de diferentes concepções e práticas. Este estudo se baseia na teoria construtivista, que valoriza, entre outros aspectos, os níveis de desenvolvimento do pensamento lógico-matemático da criança. As perspectivas citadas são orientações importantes para o professor dos Anos Iniciais, pois determinam uma direção para o ensino dos conceitos.

“É essencial que os educadores compreendam a verdadeira natureza do conhecimento constituído por fatos, apresentarão às crianças “fatos” ou facilitarão para elas a observação de “fatos” em vez de se preocuparem com o raciocínio (KAMII,1997. p. 8)”

Assim, Kamii (1997) mostra sua preocupação que o conhecimento lógico-Matemático que foi desenvolvido pelo professor a partir de situações favoráveis criada pelo professor em sala de aula.

Ainda segundo Kamii (1997), o sistema de relações numéricas leva muitos anos para ser construído e a criança que possui o conceito de número de 10 ou 15 pode não tê-lo para 50, 100 ou mais. Consciente desse processo e do universo de conhecimentos com qual trabalha o professor poderá ajudar o aluno a percorrer o caminho da abstração de forma adequada, contribuindo para a compreensão dos conceitos e ensinados.

Para Castro, Encarnación; Rico, Luis e Castro, Enrique (1995) no livro Estruturas Aritméticas Elementares e sua Modelagem, tem que se trabalhar os diferentes contextos numéricos e os processos que seguem as crianças em sua aquisição de cada um deles até chegar a concepção de número.

Considerando a aprendizagem do número como uma base do aprendizado informal, em que se vão apoiar os conceitos de aritmética formal que posteriormente as crianças vão desenvolver (Castro, Encarnación,1995, p.1).

Também os autores creem que a etapa infantil é de grande transcendência para a Educação Matemática posterior da criança, aonde ela vem a formar os conceitos básicos o primário e os primeiros esquemas sobre o que posteriormente, se construirá todo seu aprendizado. Se os esquemas básicos estão malformados ou são frágeis, podem vir a impedir ou a dificultar a aprendizagem posterior.

Montessori (1934) Apud.Castro, Encarnación(1995, p..2) traz a citação “ Se vê repetido sempre que a Aritmética e, em geral, a Ciência da Matemática, tem na

educação o ofício importante de ordenar a mente juvenil, preparando, com rigorosa disciplina, ascender as alturas da abstração.

No desenvolvimento do pensamento aritmético se deve desenvolver segundo o Padrão Referencial do Rio Grande do Sul (1998):

- O alcance da noção de quantidade como uma totalidade composta de unidades, que permanece constante através das variações, decomposições, distribuições;
- A assimilação do conceito de número como conceito operativo (união das operações, distribuições);
  - A construção do sistema de agrupamento decimal;
  - A compreensão do sistema decimal, a partir da construção do conceito de valor posicional explorado através de diferentes recursos instrucionais,
- A construção do significado das operações, a partir da relação das mesmas com o sistema de numeração e, especialmente, a partir da resolução de problemas.

Para Groenwald (2014) espera-se que o aluno tenha interesse pela Matemática, aprimorando o raciocínio lógico ampliando a compreensão dos conceitos básicos para o refinamento do pensamento aritmético.

No dicionário o pensamento significa ato de pensar, de tomar consciência, de refletir ou meditar. Aritmético está definido como “parte da Matemática que estuda os números, as suas propriedades e as operações numéricas (soma subtração, multiplicação e divisão); ciências dos números”.

Na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) vem com as áreas de conhecimento e as competências abaixo relacionadas na Figura 3.



Figura 3 -Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

|  |
|--|
| Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.   |
| Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.  |
| Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.  |
| Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.  |
| Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.   |
| Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). |
| Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.  |
| Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.   |

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2017, p. 295).

As competências específicas de área são as competências que os estudantes devem desenvolver naquela área de conhecimento (nesse exemplo, na matemática). Todas as competências de áreas estão alinhadas as competências gerais de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017).

Segundo a BNCC o Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de conceitos, utilizando conceitos procedimentos fatores e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2017).

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiados da atividade matemática. Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da BNCC, a área da Matemática e por

consequência, o componente curricular de Matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento de competências (BRASIL, 2017, p.266).

A BNCC propõe cinco campos temáticas, que são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Estas áreas estão correlacionadas e orientam a formulação das habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Conforme este documento cada uma delas podem receber ênfases diferentes, a depender do ano de escolarização (BRASIL, 2017).

A unidade temática Números, nos anos iniciais, tem como expectativa que os alunos resolvam problemas com Números Naturais e Números Racionais. Cujas representações decimais são finitas, envolvendo diferentes significados das operações.

Nessa fase espera-se, também, o desenvolvimento de habilidades no que se refere à leitura, escrita e ordenação de Números Naturais e Números Racionais por meio da identificação e compreensão de características do número decimal, sobre tudo o valor posicional dos algarismos (BRASIL, 2017, p. 268).

A BNCC tem como pressuposto que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada com a compreensão, ou seja, para a apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Em todas essas unidades temáticas, a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades considera que as noções matemáticas são retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano. No entanto, é fundamental considerar que a leitura dessas habilidades não seja desenvolvida de maneira fragmentada (BRASIL, 2017).

Na Matemática escolar, o processo de aprender uma noção em um contexto, abstrair e depois aplicá-la em outro contexto, envolvendo capacidades essenciais como formular, empregar, interpretar e avaliar. Assim algumas das habilidades formuladas começam por “resolver e elaborar problemas envolvendo...”. Nessa enunciação está implícito que se pretende não apenas a resolução do problema, mas também que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado do problema fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida ou retirada.

Nessa perspectiva, pretende-se que os alunos também formulem problemas em outros contextos (BRASIL, 2017).

A BNCC apresenta as temáticas e suas habilidades que devem ser desenvolvidas nos anos iniciais, do 1º ao 5º anos. Apresentam-se (Figura 4) os objetos do conhecimento e as habilidades relativas à temática Números e Álgebra.

Figura 4 - Unidades Temáticas anos Iniciais

| <b>MATEMÁTICA 1º ANO</b> |   |
|--------------------------|---|
| Números                  | Contagem de rotina  |
|                          | Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações |
|                          | Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação  |
|                          | Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)   |
|                          | Reta numérica   |
|                          | Construção de fatos básicos da adição   |
|                          | Composição e decomposição de números naturais   |
|                          | Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)   |
| Álgebra                  | Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências  |
|                          | Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em séries numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)   |
| <b>MATEMÁTICA 2º ANO</b> |   |
| Números                  | Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)         |
|                          | Composição e decomposição de números naturais (até 1000)  |
|                          | Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração   |
|                          | Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)   |
|                          | Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)  |
|                          | Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte  |
| Álgebra                  | Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas   |
|                          | Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência   |
| <b>MATEMÁTICA 3º ANO</b> |   |
| Números                  | Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens   |
|                          | Composição e decomposição de números naturais   |
|                          | Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação   |
|                          | Reta numérica   |
|                          | Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração  |
|                          | Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades   |
|                          | Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida                  |
|                          | Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte  |
| Álgebra                  | Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas   |
|                          | Relação de igualdade  |
| <b>MATEMÁTICA 4º ANO</b> |   |
| Números                  | Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de até cinco ordens  |
|                          | Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens, por meio de adições e multiplicações por potências de 10  |
|                          | Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais   |

|   |   |
|---|---|
|   | Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida |
|   | Problemas de contagem   |
|   | Números racionais: frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ )   |
|   | Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro  |
| Álgebra   | Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural   |
|   | Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero  |
|   | Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão   |
|   | Propriedades da igualdade   |
| <b>MATEMÁTICA 5º ANO</b>  |   |
| Números   | Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)   |
|   | Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica   |
|   | Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica   |
|   | Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência  |
|   | Cálculo de porcentagens e representação fracionária   |
|   | Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita   |
|   | Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais  |
| Problemas de contagem do tipo: "Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?" |   |
| Álgebra   | Propriedades da igualdade e noção de equivalência   |
|   | Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais   |

Fonte: BRASIL, 2017.

Segundo a BNCC (BRASIL, 2017) com a introdução dessas temáticas, pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto. Além disso, no Ensino Fundamental, é importante iniciar os alunos, gradativamente, na compreensão, análise e avaliação da argumentação matemática. Isso envolve a leitura de textos matemáticos e o desenvolvimento do senso crítico em relação à argumentação neles utilizada. Bem como o desenvolvimento do raciocínio lógico Matemático do aluno.

As habilidades previstas para os anos iniciais, segundo a BNCC (BRASIL, 2017) estão previstas na Figura 5.

Figura 5 - Habilidade nos Anos Iniciais

| <b>1º ANO</b>   |
|---|
| Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.   |
| Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.   |
| Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.  |
| Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.  |
| Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.   |
| Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.  |
| Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.                       |
| Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais. |
| <b>2º ANO</b>   |
| Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).  |
| Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades).  |
| Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.          |
| Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.   |
| Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.   |
| Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.  |
| Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.  |
| Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.  |
| <b>3º ANO</b>   |
| Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.   |
| Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.   |
| Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.   |
| Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.                     |
| Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.  |

|  |
|--|
| Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.  |
| Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.   |
| (EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.                                     |
| Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.  |
| <b>4º ANO</b>  |
| Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.   |
| Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.  |
| Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.  |
| Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.   |
| Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.  |
| Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.                                  |
| Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.                                     |
| Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais. |
| Reconhecer as frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.  |
| Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.  |
| <b>5º ANO</b>  |
| Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.  |
| Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.   |
| Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.  |
| Identificar frações equivalentes.  |
| Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.  |
| Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.    |
| Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.   |
| Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor   |

|  |
|--|
| natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. |
|--|

|   |
|---|
| Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas. |
|---|

Fonte: BRASIL, 2017.

Já as competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, segundo os PCN's (BRASIL, 1997), são:

1. Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e atuar no mundo, reconhecendo também que a Matemática, independentemente de suas aplicações práticas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes.

2. Estabelecer relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento e comunicá-las por meio de representações adequadas.

3. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo que se investiguem, organizem, representem e comuniquem informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

4. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens: gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna.

5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, até mesmo tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6. Agir individual ou cooperativamente com autonomia, responsabilidade e flexibilidade, no desenvolvimento e/ou discussão de projetos, que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

7. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos

e na busca de soluções para problemas, de modo que sejam identificados aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando a forma de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

8. Sentir-se seguro da própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

9. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e das preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, até mesmo com impactos no mundo do trabalho. (BRASIL, 2017, p. 267).

Ainda segundo a BNCC (BRASIL, 2017) os objetos de conhecimento são os descritos a seguir: Números, Contagem de rotina, Contagem ascendente e descendente; Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações.

Na Figura 6 apresentam-se as competências e habilidades que estão indicadas na BNCC para a Aritmética.



Figura 6 - Competências e Habilidades da Aritmética

|   |
|---|
| Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação. Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação                            |
| Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.   |
| Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”. Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)<br>Reta numérica   |
| Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.  |
| Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica. Construção de fatos básicos da adição   |
| Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas. Composição e decomposição de números naturais  |
| Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo. Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar) |
| Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.   |

Fonte: BRASIL, 2017.

Segundo o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2014) o ensino de Matemática é complexo. Exige que o professor tenha um entendimento profundo do conhecimento Matemático do que espera ensinar (BALL, THAMES E PHELPS, 2008) apud (NTCM, 2014) com uma visão clara da forma como se processa a aprendizagem Matemática dos alunos ao longo dos anos escolares (DARO; MOSHER; CORCORAN 2011; SZTAJAN ET AL., 2012), apud (NTCM, 2014). Também, mencionará que os professores sejam capacitados para ensinar de maneira eficaz, promovendo o desenvolvimento da aprendizagem Matemática para todos os estudantes. O documento apresenta um conjunto de oito práticas de ensino que estão descritas a seguir (Figura 7) baseado em investigações, as quais podem fortalecer o aprendizado Matemático de cada estudante. No entanto, antes de abordar estas práticas de ensino deve-se ter clareza a respeito da aprendizagem Matemática que tal ensino deve inspirar e desenvolver, assim como a inexplicável conexão entre ensino e aprendizagem (NTCM, 2014).

Figura 7 - As normas para a prática da Matemática

1. Dar sentido aos problemas e persistir em soluções.
2. Resolver de maneira abstrata e quantitativa.
3. Construir argumentos viáveis e criticar o raciocínio dos outros.
4. Fazer modelos com Matemática.
5. Utilizar estrategicamente as ferramentas adequadas.
6. Cuidar da precisão.
7. Buscar e utilizar estruturas.
8. Buscar e expressar regularidades no raciocínio interativo.

Fonte: NCTM (2014).

Tem sido determinado, segundo o NCTM (2014), que na aprendizagem de Matemática se inclua e desenvolva cinco aspectos interligados, que em conjunto formam a destreza Matemática:

1. Compreensão dos conceitos;
2. Destreza nos procedimentos;
3. Capacidade estratégica;
4. Raciocínio adaptativo;
5. Disposição produtiva;

A compreensão dos conceitos (que é o entendimento e a vinculação de conceitos operações e relações) estabelece o fundamento e o resultado necessário para desenvolver a destreza nos procedimentos (o saber, a utilização significativa e flexibilidade de procedimentos para resolver problemas).

A capacidade estratégica (habilidade para formular, representar e resolver problemas Matemáticos) e o raciocínio adaptativo (sendo esta, a capacidade para pensar logicamente e para justificar o próprio raciocínio). Tem por objetivo refletir a necessidade que os estudantes desenvolvam o pensamento Matemático, como uma base para resolver problemas Matemáticos e outras disciplinas. Essa forma de pensamento se descobre de distintas maneiras como “processo” (em processo padrão do NCTM (2009)), “hábitos” de raciocínio (NCTM 2009) a “práticas Matemáticas” (centro para as ótimas práticas da associação Nacional de Governo e Conselho de Ministros de Educação dos Estados (INGA Center e CCSSO 2010)). No presente documento e em concordância com a base comum para as Matemáticas (CCSSM), referem-se a elas como “práticas Matemáticas”, as mesmas que os estudantes adquirem conforme aprendem Matemática (NCTM,2014, p. 7-8).

A quinta prática mencionada (disposição produtiva) é a tendência a encontrar sentido na Matemática, e perceber como útil e valiosa, levando a crer que o esforço contínuo para aprender Matemática compensa e que deve conhecer-se a si mesmo como aprendiz e produtor de Matemática (NCTM, 2014, p.131). Os estudantes necessitam reconhecer o valor que possui estudar Matemática e estar convencidos

de que são capazes de aprender Matemática através da determinação e do esforço (SCHUNK; RICHARDSON, 2011), citado por NCTM (2014). Em curto prazo, esta convicção incrementa a motivação e vontade do estudante por perseverar na resolução de problemas desafiantes, e a longo prazo para continuar os estudos da Matemática. No (NCTM,2014) o interesse e a curiosidade despertados mediante o estudo desta disciplina podem indicar pequenas atitudes positivas para o assunto.

A aprendizagem da Matemática por parte do estudante “depende fundamentalmente do que ocorre dentro da sala de aula, em função de como interagem o professor e alunos com o currículo” (BALL; FORZANI 2011, p 17), apud (NCTM, 2014). Ball e outros investigadores (por exemplo: BALL ET AL, 2009; GROSSMAN, HAMMERNESS E MCDONALD, KAZEMI E KAVANAGH, 2013) argumentam que a profissão de professor necessita identificar e trabalhar simultaneamente na implantação de um conjunto comum de práticas de alto impacto que sejam subjacentes a um ensino eficaz. Por “práticas de alto impacto” se entende aquelas “práticas que estão no coração do ensino e que é mais provável que afetem a aprendizagem do estudante” (BALL; FORNAZI, 2010, p.45 apud NCTM, 2014).

Embora o ensino eficaz da Matemática possa ter semelhanças com o ensino de outras disciplinas (DUIT; TREAGUST 2003; HLAS; HLAS 2012), cada assunto necessita centrar sua atenção naquelas práticas de ensino que resultem mais eficazes para o apoio da aprendizagem específica da disciplina por parte dos estudantes (HILL ET AL. 2008; HILL, ROWAN E BALL 2005). No documento do NCTM (2014), a investigação surgiu tanto da Ciências Cognitiva (MAYER 2002; BRANDSFORD, BROWN; COCKING 2000; NRC 2012 apud NCTM, 2014) como da Educação Matemática (DONOVAN; BRADSFORD 2005; LESTER 2007). Apoiam a caracterização da aprendizagem da Matemática como um processo ativo em que cada estudante constrói seu próprio conhecimento Matemático a partir de experiências pessoais, com um *feedback* combinando companheiros e professores de aprendizagem que proporcionam a base para o ensino eficaz da Matemática. Em particular, os alunos devem ter experiências que permitam, segundo NCTM (2014):

Comprometer-se com tarefas desafiantes que implicam construir sentidos significativos e apoiem o aprendizado significativo;  
 Vincular o novo aprendizado com o conhecimento prévio e com o raciocínio informal assim como cometer equívocos preconcebidos durante o processo;  
 Adquirir conhecimentos conceituais e procedimentos, de maneira que podem organizar de forma significativa seu conhecimento, adquirir novos conhecimentos e transferir e aplicar o conhecimento a novas situações;  
 Construir socialmente o conhecimento através do discurso, a capacidade e a interação relacionadas com problemas significativos;  
 Receber uma retroalimentação descritiva e oportuna, de maneira que está possa refletir e revisar seu trabalho, ensino e compreensão, e mais;  
 Desenvolver uma consciência metacognitiva de si mesmo como aprendizes, pensadores e solucionadores de problemas, aprenda a supervisionar seu aprendizado e desempenho. (NCTM, 2014, p.9)

O NCTM (2014) apresenta a prática de ensino da matemática que são oito, proporciona um marco teórico para fortalecer o ensino e aprendizagem de Matemática. Este marco de ensino e aprendizagem, baseado em investigações, reflete os princípios de aprendizagem citados antes, assim como outro tipo de conhecimento do ensino de Matemática que se tem acumulado ao longo das últimas décadas. A lista da seguinte página identifica oito práticas de ensino de Matemática, mesmas que representam um conjunto essencial de práticas de alto impacto e habilidades essenciais de ensino que requerem para desenvolver um profundo aprendizado de matemática.

Ainda cita os obstáculos que são crenças de uma cultura dominante referente ao ensino e aprendizagem que continuam sendo um obstáculo para a sólida implementação em sala de aula do ensino e aprendizagem eficaz da Matemática (HANDAL2003; PHILIPP2007), citado por NCTM (2014). Muitos pais e docentes creem que os estudantes deviam ser ensinados como eles foram ensinados, mediante memorização de fórmulas e procedimentos para logo praticar habilidades uma e outra vez (verbigracia<sup>1</sup>: SAM; ERNEST 2000), citado por NCTM (2014). Esta concepção eterniza o paradigma da lição tradicional —consiste nas atividades de revisão, demonstração e prática — que ainda permeia muitas salas de aula (BANILOWER Et al. 2006; WEISS; PASLEY 2004), citado por NCTM (2014). Lista de identificação das práticas de ensino de matemática (Figura 8).

---

<sup>1</sup> verbigracia Verbi gratia é uma locution latina **de** uso atual **que significa** "exemplo" ou "por exemplo".

Figura 8 - Práticas de Ensino de Matemática

| Práticas do Ensino Fundamental   |
|--|
| Implementação de tarefas que promovam o raciocínio e a resolução de problemas: O ensino eficaz de Matemática envolve os estudantes em tarefas de resolução e análises a qual promove o raciocínio Matemático e a resolução de problemas e existe estratégias de resolução variadas.  |
| Uso e ligações de representações Matemáticas: um ensino eficaz de matemática obriga os estudantes a estabelecer uma conexão entre diferentes representações matemáticas para aprofundar o conhecimento de conceitos e procedimentos matemáticos, assim como para conceber a ambos como ferramenta para resolução de problemas.             |
| Favorecimento do discurso Matemático significativo: um ensino eficaz de Matemática promove o diálogo entre os estudantes afim de que possam construir uma compreensão compartilhado das ideias Matemáticas, através de análises e comparação de suas abordagens e argumentos.  |
| Colocando perguntas deliberadas: um ensino eficaz de matemática utiliza perguntas deliberadas para evoluir e melhorar o raciocínio do estudante e para que lhe de sentido as ideias e relações matemáticas importantes.  |
| Elaboração da fluidez procedimental a partir da compreensão conceitual: um ensino eficaz de Matemática alcança a fluidez dos procedimentos Matemáticos baseando se na compreensão conceitual, de maneira que os estudantes, com o tempo, se tornem flexíveis nos procedimentos, à medida que resolvem problemas contextuais e matemáticos. |
| Favorecer o esforço produtivo e a aprendizagem matemática: um ensino eficaz de Matemática brinda consistente mente os estudantes, de maneira individual e coletiva, as oportunidades e o apoio necessário para se envolver em esforços produtivos à medida que abordem ideias e relações matemáticas.                                      |
| Obter e usar evidências do pensamento dos estudantes: um ensino eficaz de matemática utiliza evidenciar o pensamento do estudante para evoluir no progresso da compreensão Matemática para adequar continuamente o ensino de forma que apoie a existência do aprendizado.  |

Fonte: NCTM, 2014.

Fundamentado, nestes princípios, investigados no documento do NCTM (2014) caberá a esta investigação buscar contribuir para uma discussão e reflexão sobre o tipo de conhecimentos que estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental possuem em relação aos conteúdos matemáticos desenvolvidos de 1º ao 5º anos relativo à Aritmética e ao desenvolvimento do Pensamento Aritmético desses estudantes. Investigando o desempenho destes estudantes na resolução de atividades que envolvam os conceitos com Números Naturais.

As autoras Lorensatti e Azevedo (1978) citam no Capítulo sobre "Problemas aritméticos e a compreensão leitora" (pag.88) que aprender a resolver problemas de Matemática na escola é deparar-se com um mundo de conceitos que envolvem leitura e compreensão, tanto na língua materna como da linguagem matemática. Oportunizar ao aluno a compreensão do enunciado de problemas o auxiliará não só a resolvê-los, como também a ampliar o estabelecimento e inferências e conexões lógicas.

Entre as perspectivas destaca-se a resolução de problemas, por poder contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Aritmético.

Dessa forma, questiona-se: estória na compreensão do texto (oral ou escrito) de um problema uma das maiores dificuldades para resolvê-lo?

A concepção de problemas, de forma geral, é subjetiva e dramática; denota um impasse. Geralmente, a referência a um problema traz consigo as noções de dificuldade, perigo, conflito ou de algo que necessita de uma ação para ser resolvido.

Ainda segundo as autoras a necessidade de quantificar, contar, medir ou representar essas ações levou o homem a criar o número e a desenvolver competências para, por meio dos números, resolver, primeiramente, problemas do seu cotidiano. A reunião desses problemas no decorrer da história denomina-se, hoje, Aritmética ou Teoria dos Números.

A resolução de problemas aritméticos e a compreensão passa por um senso comum sobre a aprendizagem na resolução de problemas de matemática e, em específico, aos de aritmética, nas atividades escolares. De modo geral, os professores atribuem essa dificuldade no fato de que “o aluno não interpreta corretamente o texto”, ou ainda, que os alunos têm “dificuldades de leitura” Um problema aritmético não é uma frase qualquer ou um conjunto de frases quaisquer, mas frases constituídas de sentido, no nível de compreensão em um dado contexto em que são pronunciadas e que devem atender aos objetivos de comunicação. A compreensão leitora de um problema aritmético refere-se compreensão de um texto verbal escrito em língua natural de uma situação que exige uma solução matemática.

Polya (1995), que defende a concepção de que resolver um problema é buscar um caminho novo e encontrá-lo, é superar dificuldades e contornar obstáculos na busca de alcançar a solução desejada. Para Polya (1995, p. 5), um problema matemático pode “[...] desafiar a curiosidade se puser em jogo as faculdades inventivas, quem resolver por seus próprios meios, experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta”. Vamos fazer um resumo dos quatro passos para resolução de problemas: uma vez que esse é muito mais amplo e rico.

Na primeira etapa, deve-se compreender o que sugere o problema, retirar os dados relevantes neles contidos, verificar o que está sendo perguntado e o que precisa ser resolvido em termos de conhecimento matemáticos. Na etapa seguinte o autor diz que há necessidade de se fazer, mentalmente ou por escrito, a conexão teórica-prática do problema (a teoria, a teoria como conhecimentos matemáticos aprendidos anteriormente, conhecimentos prévios e a prática, como conhecimentos obtidos das vivências diárias). Dessa conexão podem resultar vários planos ou estratégias para a solução do problema. Em seguida, após escolha de um plano, deve-se executá-lo. Por último, é preciso verificar se a solução encontrada corresponde ao

que foi solicitado pelo enunciado ou pela pergunta do problema. Polya (1995) chama essa etapa de retrospecto.

Já a segunda etapa, de estabelecer um plano, os alunos, após compreenderem do que se trata o problema, traçam estratégias que possibilitem essa solução, encontrando conexões entre os dados e a incógnita, fazendo uma relação com outro problema semelhante para que possam analisar e comparar a sua estratégia.

A terceira etapa, execução do plano, normalmente é vista como a mais fácil que a anterior, porém depende dela para seu sucesso, pois, para executá-la, necessita ter conhecimento prévio de vários conteúdos. Mas a elaboração de uma estratégia errada levará ao insucesso, acarretando retorno à etapa anterior, tendo de elaborar novas estratégias.

A quarta etapa, é o passo mais importante, haja vista que ela é o fechamento do problema, uma análise dos passos desenvolvidos até a solução do problema, procurando identificar possíveis falhas, verificando os resultados e os argumentos utilizados para obtenção da solução, verificar o cerne do problema e se o resultado alcançado satisfaz essa etapa, segundo Polya (1995, p 4).

A resolução de problemas é uma metodologia que possibilita ao aluno o uso de conhecimentos matemáticas e aprendizagem de outros novos, desde que o professor medie o processo, orientando-os para que seja uma oportunidade para a elaboração, também, de estratégias e sua utilização, bem como de habilidades.

A resolução de Problemas na Educação Matemática a metodologia resolução de problemas basea-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa e um esforço para buscar as próprias respostas, o próprio conhecimento (KAIBER; GROENWALD, 2008, p.230).

Toda situação que se apresenta a um aluno ou a um grupo de alunos, com conhecimentos suficientes para entendê-lo, mas que necessitam desenvolver um plano de ação para resolvê-lo, seguindo nesse mesmo contexto é importante frisar que os problemas exigem conhecimentos e um certo grau de criação e originalidade por parte do aluno, contribuindo para o seu desenvolvimento intelectual. Se uma atividade não exige isso é um problema de rotina, o que o torna um exercício.

Na resolução de problema, busca-se desenvolver as habilidades da argumentação, observação, dedução e principalmente, o espírito crítico do aluno,

através do desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem, sob a forma de desafios e pela proposição de problemas interessantes.

O importante é não partir do formal, e sim de um problema desafio, em que o aluno precisa agir para aprender e sofrer a influência da ação desse entre si. Com sua ação, o aluno vai construindo o conhecimento, reinventando, regras e algoritmos (KAIBER, GROENWALD, 2008, p.232-233).

A seguir apresenta-se na Figura 9, os quatro passos a serem seguidos, para resolução de um problema, separando-os e dando-lhes características, tendo como referência Polya (1978).

Figura 9 - Quadro dos Passos a serem seguidos na resolução de Problema

| <b>Etapas</b>                           | <b>Características</b>  | <b>Perguntas Facilitadoras</b>  |
|---|---|---|
| Compreensão do problema                 | etapas de leituras do enunciado do problema para identificar dados, incógnitas e determinar o que é pedido, que elementos se têm e quais fazem falta, que semelhança e novidades há em relação a outra situação já vivenciada.  | Qual é a incógnita?<br>Quais são os dados?<br>Qual é a condição?<br>A condição é suficiente para determinar a incógnita?<br>É suficiente redundante?<br>Contraditória?  |
| Elaboração de um plano de ação          | etapa de criação de uma ou várias estratégias a seguir para responder o que se pede. Refere-se à utilização de estratégias já conhecidas, provenientes de outros problemas resolvidos, uso de propriedades, simplificação do problema original em partes mais fáceis que ocupam menos tempo determinação de tarefas e divisão de responsabilidades. | Já encontrou um problema semelhante?<br>Conhece um problema relacionado com esse?<br>Conhece algum teorema que possa ser útil?<br>Esse é um problema relacionado com outro que já foi resolvido?<br>Você poderia utilizá-lo?<br>Poderia empregar o seu método?<br>Considera que seria necessário introduzir algum elemento auxiliar para poder utilizá-lo?<br>Poderia enunciar o problema de outra forma? |
| Execução do plano                       | etapa em que se põe em prática o planejamento realizado, cumprindo ou não todas as fases, modificando aqueles elementos que se colocam como obstáculos à solução do problemas e comprovando ou refutando as hipóteses do plano, replanejando até encontrar a solução desejada.  | Já escreveu seu plano de ação?<br>Os caminhos planejados estão ajudando na formulação do problema?<br>Quais os obstáculos encontrados?<br>Necessita replanejamento?   |
| Visão retrospectiva, avaliação do plano | etapa do monitoramento da ação. Importante ressaltar dois aspectos: a avaliação da eficácia e eficiência do plano em função da comparação   | pode verificar o resultado?<br>Pode verificar o raciocínio?<br>Pode obter o resultado de forma diferente?   |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | realizada com outros planos apresentadas para resolver o mesmo problema; validação da solução encontrada, generalização como ferramenta para elaborar outras estratégias para utilização em outro problema. | Pode empregar o resultado ou o método em algum outro problema? |
|--|---|--|

Fonte: KAIBER; GROENWALD, 2008, p.236.

Nessa pesquisa foi utilizado um sistema informático com a resolução de Testes Adaptativos que permitiu interatividade entre o aluno e o objeto de estudo, propiciando uma participação ativa e uma reflexão acerca das atividades propostas.

D'Ambrósio constata que: Estamos entrando na era do que se costuma chamar a "sociedade do conhecimento". A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto, sobretudo, ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 80).

De acordo com Figueiredo (2017), as tecnologias Digitais podem contribuir para a produção de conhecimentos matemáticos associados as tecnologias e a temas de relevância social. Para tanto, devem ser elaborados propostas enunciados de problemas que oportunizem a valorização e ocorrência de aspectos, como: a visualização por meio de imagens, a exploração de estratégias, a reflexão sobre o processo de resolução, entre outros.

Desse modo, as tecnologias Digitais podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental, conforme o proposto pelos documentos oficiais, entre eles a BNCC (Brasil, 2017). Em se tratando do Pensamento Aritmético, podem favorecer a participação ativa na realização de atividades, demonstrando os seus conhecimentos e o professor acompanhando o processo, orientando-os e sanando as suas dificuldades. Também, é uma oportunidade para que aprendam novos conhecimentos ao resolverem problemas matemáticos.

## **2 A PESQUISA**

Neste capítulo, são apresentados o problema, a metodologia da investigação, e os instrumentos utilizados na coleta dos dados.

### **2.1 PROBLEMA**

Ao refletir sobre o tema Pensamento Aritmético surgiu a pergunta de pesquisa: Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental possuem a competência de resolver situações problemas envolvendo os conteúdos de Números Naturais e os algoritmos das seis operações?

### **2.2 OBJETIVOS**

A seguir, apresentam-se o objetivo geral e os objetivos específicos dessa investigação.

#### **2.2.1 Objetivo Geral**

Investigar o desempenho de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao resolverem situações problemas envolvendo conteúdos de Números Naturais e as Quatro Operações, que são trabalhados do 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental.

#### **2.2.2 Objetivos Específicos**

Para alcançar o objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Investigar atividades de avaliação que envolva conceitos de Aritmética de 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental;
- Investigar situações problemas envolvendo os conceitos com Números Naturais e as seis operações com os Números Naturais (Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Potenciação e Radiciação);

- Implementar<sup>2</sup> no sistema informático SIENA uma experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

### 2.3 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Para investigar como estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental resolvem atividades que envolvem conteúdos de Aritmética dos anos iniciais do Ensino Fundamental foi desenvolvida uma experiência com um grupo de alunos do de 6º ano do Ensino Fundamental, utilizando o sistema SIENA.

Na investigação foi realizado um estudo bibliográfico sobre Pensamento Aritmético, pois, segundo (MARTINS, 2000, p.28) “trata-se de um estudo para conhecer as contribuições científicas sobre o tema, tendo como objetivo recolher, selecionar, analisar e interpretar as contribuições teóricas existentes sobre o fenômeno pesquisado”.

A investigação foi protocolada e aprovada no Comitê de Ética sob o número 2.413.134.

No desenvolvimento da investigação, foram realizados o planejamento e execução, que ocorreu em cinco etapas:

1. Estudo do funcionamento do Sistema Inteligente SIENA;
2. Investigações de questões que envolvam conceitos de Aritmética dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
3. Construção do ambiente de investigação, com base nas atividades investigadas. A construção desse ambiente, teve as seguintes ações: construção do grafo<sup>3</sup> sobre os conceitos aritméticos do 6º Ano do Ensino Fundamental (o grafo foi construído com o auxílio do *software Compendium*<sup>4</sup> e importado para o SIENA); e construção do banco de questões que foram cadastradas no SIENA. Para cada conceito do grafo foram desenvolvidas 45 questões, com cinco opções de resposta para cada uma, que tiveram por finalidade a identificação das dificuldades dos alunos nos conceitos de Aritmética;

---

<sup>2</sup> Implementar está sendo utilizado no sentido de desenvolver, aplicar e avaliar.

<sup>3</sup> São os títulos dos conceitos que fazem parte do grafo.

<sup>4</sup>Software para a construção de mapas conceituais. Disponível em: <http://www.compendiuminstitute.org/>.

4. Realização de uma experiência, utilizando o SIENA, com uma amostra de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental;

5. Análise dos resultados a partir dos dados coletados durante a experiência, identificando o nível do pensamento aritmético dos alunos investigados.

Os instrumentos de coleta de dados foram:

1. Um questionário para coleta de informações gerais, para determinar o perfil dos estudantes que participaram do experimento.

2. Os bancos de dados do SIENA, que são disponibilizados dois bancos de dados pelo sistema.

3. O Registro do processo de resolução das questões pelos alunos participantes do experimento, no banco de dados do SIENA.

Também foram utilizados outros instrumentos para coletar as informações durante a pesquisa, entre eles:

1. Observações realizadas no decorrer da experiência, conforme protocolo.

Em uma abordagem qualitativa de uma pesquisa educacional, a observação, tanto quanto a entrevista, possui um papel importante, pois possibilita o contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, apresentando vantagens como, a verificação da ocorrência de um determinado fenômeno, permite maior aproximação da perspectiva dos sujeitos, possibilita conhecer novos aspectos de um problema, e por fim, permite coletar dados em situações em que não é possível outras formas de comunicação (LÜDKE; ANDRÉ apud DALLEMOLE, 2010, p.30).

2. Opiniões dos alunos, coletadas ao final do experimento, além de comentários espontâneos sobre o que acharam das atividades.

3. Filmagens realizadas no decorrer da experiência e as falas dos alunos, pois segundo, (KENSKI 2003 apud BELEI et al, 2008), na pesquisa qualitativa, o uso de vídeo permite um certo grau de exatidão na coleta de informações, uma comprovação frente aos tradicionais questionamentos da subjetividade deste tipo de pesquisa. Além disso, o vídeo pode ser revisto possibilitando observar pontos que não foram percebidos com a observação.

Assim, com estes instrumentos e com a utilização de diferentes procedimentos para a obtenção de dados, pretende-se realizar a triangulação dos dados coletados, encadeando e contextualizando os resultados que serão obtidos com o referencial teórico.

A seguir apresenta-se o sistema SIENA, utilizado na presente investigação.

### 2.3.1 Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA) <sup>5</sup>

Segundo (GROSSI 2008, apud GROENWALD ET AL, 2009) os educadores têm como desafio, descobrir maneiras diferentes de ensinar a mesma coisa para diferentes estudantes, pois os estudantes têm ritmos e históricos variados. Além disso, o sistema educacional, historicamente, é projetado igualmente para todos os estudantes, de forma que o aluno deve adaptar-se em um contexto educacional definido. Para esta autora, o professor além de questionar a abordagem do conteúdo, deve despertar a curiosidade do educando e demonstrar sua utilização em diferentes situações da vida real. Assim, um dos desafios que os professores encontram, em sala de aula, é a identificação das dificuldades individuais dos alunos para realizar um planejamento individualizado.

Nesse sentido, o uso de recursos informáticos pode influenciar benéficamente quando utilizados como suporte ao trabalho docente, contribuindo na agilização das tarefas dos mesmos, como fonte de informação do conhecimento real dos alunos, ou na utilização de sistemas inteligentes que auxiliem o professor na sua docência (GROENWALD; RUIZ, 2006).

Kampff, et al. (2004), afirmam que em uma sociedade de bases tecnológicas, com mudanças contínuas, não é mais possível desprezar o potencial pedagógico que as tecnologias de informação e Comunicação (TIC) apresentam o quanto incorporadas à educação. Assim, o computador é um instrumento pertinente no processo de ensino e aprendizagem, cabendo a escola utilizá-lo de forma coerente com uma proposta pedagógica atual e comprometida com uma aprendizagem significativa.

Nesta perspectiva, o SIENA foi organizado pelos grupos de Tecnologias Educativas da Universidade de La Laguna, Tenerife, Espanha e o GECM (Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática) da ULBRA (Universidade Luterana do Brasil). O SIENA é um sistema inteligente que:

É capaz de comunicar informações sobre o conhecimento dos alunos em determinado tema, tem o objetivo de auxiliar no processo de recuperação de conteúdos matemáticos, utilizando a combinação de mapas conceituais e testes adaptativos (GROENWALD; RUIZ, 2006, p.26).

---

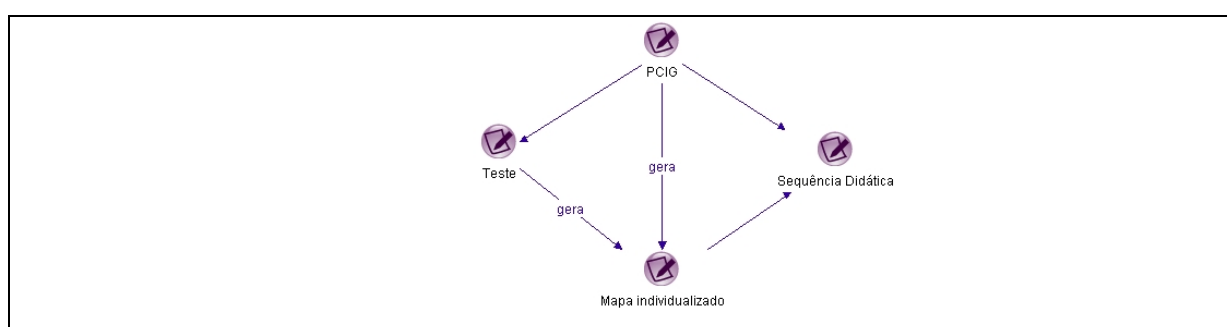
<sup>5</sup> O texto sobre o SIENA é um texto padrão utilizado pelo GECM do PPGEIM da ULBRA.

Ainda segundo Groenwald e Ruiz (2006), este sistema permite ao professor uma análise do nível de conhecimentos prévios de cada aluno, possibilitando um planejamento do processo do ensino e aprendizagem de acordo com a realidade dos <sup>6</sup>alunos, podendo proporcionar uma aprendizagem significativa. O processo informático permite gerar um mapa individualizado das dificuldades dos alunos, o qual estará ligado a sequências didáticas, que servirão para recuperar as dificuldades que cada aluno apresenta no conteúdo desenvolvido.

O SIENA foi desenvolvido através de uma variação dos tradicionais mapas conceituais (NOVAK; GOWIN, 1988), sendo denominado de Grafo Instrucional Conceito pedagógico – PCIG (Pedagógica Conceito Instrucional *Graph*), que permite a planificação do ensino e da aprendizagem de um tema específico. O grafo não ordena os conceitos segundo relações arbitrárias, os conceitos são colocados de acordo com a ordem lógica em que devem ser apresentadas ao aluno. Portanto, o grafo deve ser desenvolvido segundo relações do tipo “o conceito A deve ser ensinado antes do conceito B”, começando pelos nodos (conceitos no grafo) dos conceitos prévios. Seguindo para os conceitos fundamentais, até atingir os nodos objetivos.

Cada conceito do grafo está ligado a um teste adaptativo que gera o mapa individualizado das dificuldades do estudante e contém uma sequência didática, conforme a Figura 10.

Figura 10 - Esquema do sistema SIENA



Fonte: <http://siena.ulbra.br>

Um teste adaptativo informatizado é administrado pelo computador, que procura ajustar as questões do teste ao nível de habilidade de cada examinado.

Segundo Costa (2009) um teste adaptativo informatizado procura encontrar

<sup>6</sup> O texto sobre o SIENA é um texto padrão utilizado pelo GECEM do PPGEICIM da ULBRA.

um teste ótimo para cada estudante, para isso, a proficiência do indivíduo é estimada interativamente durante a administração dos testes e, assim, só são selecionados os itens que mensurem eficientemente a proficiência do examinado. O teste adaptativo tem por finalidade administrar questões de um banco de questões previamente calibradas, que correspondam ao nível de capacidade do examinado. Como cada questão apresentada a um indivíduo é adequada a sua habilidade, nenhuma questão do teste é irrelevante (SANDS; WATERS, 1997). Ao contrário dos testes de papel e caneta, cada estudante recebe um teste com questões diferentes e tamanhos variados, produzindo uma mediação mais precisa da proficiência e com uma redução, do tamanho do teste, em torno de 50% (WAINER, 2000).

No SIENA o teste adaptativo é realizado em cada nodo do grafo, devendo ser cadastradas perguntas que irão compor o banco de questões dos mesmos, com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento que o aluno possui de cada conceito.

As perguntas são de múltipla escolha, classificadas em fáceis, médias e difíceis, sendo necessário definir, para cada pergunta: o grau de sua relação com o conceito: o grau de sua dificuldade: a resposta verdadeira: a possibilidade de responder a pergunta considerando exclusivamente sorte ou azar: a estimativa do conhecimento prévio que o aluno tem sobre esse conceito; o tempo de resposta (em segundos) para o aluno responder à pergunta. O teste adaptativo estima o grau de conhecimento do aluno para cada conceito, de acordo com as respostas do estudante. Para isso o teste adaptativo vai lançando perguntas aleatórias ao aluno, com um nível de dificuldade de acordo com as respostas do estudante, se o aluno vai respondendo corretamente, o sistema vai aumentando o grau de dificuldade das perguntas, e ao contrário, se a partir de um determinado momento o aluno não responde corretamente, o sistema diminui o nível de dificuldade da pergunta seguinte.

A ferramenta informática parte dos conceitos prévios, definidos no grafo, e começa a avaliá-los, progredindo sempre que o aluno consegue uma nota superior ao estipulado, pelo professor, no teste. Quando um conceito não é superado, o sistema não prossegue avaliando por esse ramo de conceitos do grafo, pois se entende que esse conceito é necessário para a compreensão do seguinte, abrindo para o estudante a possibilidade de realizar a sua recuperação, através do estudo da sequência didática deste conceito. É importante dizer que o sistema poderá prosseguir por outras ramificações do grafo.

Para estimar o conhecimento do aluno em cada conceito do grafo, o SIENA

implementa uma rede bayesiana entre os conceitos implicados nesse nodo do grafo e as perguntas, do tipo múltipla escolha, criadas para esses conceitos estão divididas em vários níveis de dificuldade. A estimativa é um processo iterativo em que o sistema vai lançando perguntas e cada pergunta lançada aos estudantes se estima o conhecimento mediante as fórmulas de Bayes:

- $$P(C + / p_1+) = \frac{P(C+) \times P(p_1+ / C+)}{P(p_1+)}$$

Onde:

- $$P(p_1 +) = P(C +) \times P(p_1 + / C+) + P(C -) \times P(p_1 + / C-)$$

Para o caso que se acerte a pergunta, e.

- $$P(C + / p_1-) = \frac{P(C+) \times P(p_1- / C+)}{P(p_1-)}$$

Onde:

- $$P(p_1 -) = P(C +) \times P(p_1 - / C+) + P(C -) \times P(p_1 - / C-)$$

Para o caso em que a pergunta seja respondida incorretamente, onde  $P(C +)$  representa o conhecimento a priori estimado na pergunta anterior,  $P(p_1 + / C+)$ , representa a probabilidade de que se acerte a pergunta condicionado a saber o conceito representa a probabilidade de que se acerte a pergunta condicionado a saber o conceito,  $P(p_1 + / C-)$ , é a probabilidade de acertar a pergunta sem conhecer o conceito,  $P(p_1 - / C+) = 1 - P(p_1 + / C+)$  y  $P(p_1 - / C-) = 1 - P(p_1 + / C-)$ .

O processo iterativo finaliza quando a estimativa não se altera significativamente. O teste adaptativo se adapta ao conhecimento do estudante elegendo uma pergunta de igual ou maior dificuldade, se a pergunta anterior foi contestada corretamente, e dificuldade igual ou menor se a pergunta foi respondida (incorretamente).

O sistema mostrará através do seu banco de dados, quais foram às perguntas realizadas, quais foram respondidas corretamente e qual a estimativa sobre o grau de conhecimento de cada conceito, conforme o exemplo apresentado na Figura 11.



Figura 11 - Exemplo do banco de dados de um teste adaptativo de um conceito

| Respuesta | Respuesta correcta | Tiempo(antes de que se acabe) | Pregunta   | Puntos antes |
|-----------|--------------------|-------------------------------|--|--------------|
| 1         | true               | 49                            | Qual é o número que está representado no ábaco?                            | 0.200        |
| 1         | true               | 49                            | Qual é o número que está representado no ábaco?                            | 0.238        |
| 4         | false              | 231                           | Se agruparmos sessenta e cinco unidades em grupos de dez, teremos ao todo? | 0.281        |
| 2         | false              | 128                           | Que número está representado no QVL?                                       | 0.281        |
| 2         | false              | 128                           | Que número está representado no QVL?                                       | 0.281        |
| 4         | false              | 130                           | Qual o número representado no ábaco?                                       | 0.281        |

[Atrás](#)

Fonte: <http://siena.ulbra.br>.

O sistema possui duas opções de uso: a primeira serve para o aluno estudar os conteúdos dos nodos do grafo e realizar o teste, para verificar quais são seus conhecimentos sobre determinados conteúdos; a segunda opção oportuniza, ao aluno, realizar o teste e estudar os conceitos nos quais apresentou dificuldades, sendo possível uma recuperação individualizada dos conteúdos nos quais não conseguiu superar a média estipulada como necessária para avançar. Todos os nodos do grafo estão ligados a uma sequência didática que possibilita ao aluno estudar os conceitos ou realizar a recuperação dos nodos em que apresenta dificuldades.

As sequências didáticas são um conjunto de atividades organizadas, de maneira sistemática, planejadas para o processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo, etapa por etapa. São organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para a aprendizagem de seus alunos, e envolvem atividades de aprendizagem e avaliação (DOLZ; SCHNEUWLY, 2004).

Segundo Zabala (1998) as sequências didáticas são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. Por meio da sequência didática é possível analisar as diferentes formas de intervenção e avaliar a pertinência de cada uma delas.

A plataforma SIENA esta disponível no endereço <http://siena.ulbra.br>, sendo que o acesso aos trabalhos e banco de dados está restringido a usuários cadastrados no sistema. Esse cadastramento é realizado pelos administradores da plataforma, e fornece um login e uma senha pessoal ao usuário.

Nesta investigação foram utilizados os testes adaptativos do SIENA para avaliação do nível de Pensamento Aritmético de um grupo de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual do Município Sapucaia do Sul, no estado do Rio Grande do Sul.

Nos testes adaptativos do SIENA, os alunos tiveram que resolver situações problemas envolvendo os conceitos de Números Naturais e suas operações (adição, subtração, multiplicação e divisão).

### **2.3.2 Sujeitos da pesquisa**

Foram investigados 24 alunos do 6º Ano do EF, 14 alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado, localizada na rua: João Rodrigues S/N, Bairro Piratini Município de Sapucaia do Sul, 10 alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura localizada na rua: São Pedro nº 55 Bairro Marechal Rondon Município de Canoas do estado do Rio Grande do Sul.

A escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado tem alunos do Ensino Fundamental e Médio, totalizando 660 alunos. A Escola Municipal Prefeito Edgar Fontoura tem alunos do EF completo, totalizando 382 alunos. Dos 24 alunos investigados, 10 são meninos e 14 são meninas com idades entre 11e 15 anos.

Os 14 alunos participantes do experimento, etapa 1, da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado, eram alunos que estavam fora da idade prevista para o 6º ano e estavam repetindo o 6º ano.

Os 10 alunos participantes do experimento, etapa 2, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura, eram alunos que estavam cursando pela primeira vez o 6º ano e estavam na idade prevista para o 6º ano.

### **2.3.3 Simulações e Testes Adaptativos do SIENA**

Para realizar a análise dos dados, os resultados foram coletados com os seguintes instrumentos: os resultados do banco de dados do Sistema SIENA, fotos

dos alunos realizando as atividades (APÊNCIDE A), registros de suas anotações (foi usado um bloco de notas), Filmagem dos alunos realizando as atividades.

No SIENA ficam armazenados os resultados dos testes adaptativos realizados pelos alunos, com o desempenho individual, mostrando as questões dos testes e as respostas que o aluno marcou.

A seguir apresentam-se exemplos de como ficam os testes nos bancos de dados quando o aluno acerta todas as questões, erra todas as questões, tem acertos e erros e como fica quando tem mais erros que acertos.

A Figura 12 apresenta um teste com todas as questões respondidas corretamente.

Figura 12 – Exemplo de Teste Adaptativo acertando todas as questões

| #Respuesta | Respuesta correcta | Tiempo(antes de que se acabe) | Pregunta  | Dificultad / Adivinanza | Puntos antes | Puntos después |
|------------|--------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|----------------|
| 01         | false              | 295                           | 7 x 6 é:  | 0.3 / 0.2               | 0.10000      | 0.04000        |
| 11         | true               | 289                           | 2 x 9 e 10 x 3 tem os resultados de:                          | 0.3 / 0.2               | 0.04000      | 0.12727        |
| 23         | true               | 273                           | O resultado da multiplicação do número 600 pelo número 500 é: | 0.35 / 0.2              | 0.12727      | 0.32155        |
| 30         | false              | 260                           | 574: ___ = 95 com resto 4 é:                                  | 0.4 / 0.2               | 0.32155      | 0.19158        |
| 42         | true               | 283                           | O resultado da multiplicação do número 800 pelo número 80 é:  | 0.35 / 0.2              | 0.19158      | 0.43509        |
| 50         | true               | 257                           | O resultado de 2008 por 2 é:                                  | 0.4 / 0.2               | 0.43509      | 0.69794        |
| 62         | true               | 209                           | Qual divisão apresenta resto:                                 | 0.4 / 0.2               | 0.69794      | 0.87392        |
| 71         | true               | 275                           | 392: ___ = 98 é:  | 0.4 / 0.2               | 0.87392      | 0.95412        |
| 82         | true               | 281                           | 198: ___ = 33 o divisor é:                                    | 0.4 / 0.2               | 0.95412      | 0.98422        |
| 92         | true               | 286                           | 1050: ___ = 150 o divisor é:                                  | 0.4 / 0.2               | 0.98422      | 0.99469        |

Fonte: <http://siena.ulbra.br>.

Constata-se que o teste apresenta 10 questões se as respostas foram todas corretas.

A Figura 13 apresenta um teste com todas as questões com respostas incorretas.

Figura 13 – Exemplo Teste Adaptativo errando todas as questões

| # | Resposta | Resposta correcta | Tiempo(antes de que se acabe) | Pregunta   | Dificultad / Adivinanza | Puntos antes | Puntos después |
|---|----------|-------------------|-------------------------------|--|-------------------------|--------------|----------------|
| 0 | 4        | false             | 152                           | Joseane escreveu um livro de 400 páginas. Nos primeiros dois dias, ela escreveu 100 páginas. Continuando nesse ritmo, quantos dias ela gastou para escrever todo o livro?  | 0.4 / 0.2               | 0.20000      | 0.11111        |
| 1 | 3        | false             | 241                           | Três retroscavadeiras multiuso transportam 200m <sup>3</sup> de areia. Para transportar 1600m <sup>3</sup> de areia quantas escavadeiras iguais a essa seriam necessárias?   | 0.35 / 0.2              | 0.11111      | 0.05185        |
| 2 | 4        | false             | 230                           | Marcelo fez 3 gols em uma partida de futebol. Sabendo que o maior goleador do seu time fez 11 gols. Quantos gols faltam para Marcelo se igualar a ele represente a operação?   | 0.3 / 0.2               | 0.05185      | 0.02010        |
| 3 | 3        | false             | 261                           | Em um mercado foram guardadas 3 centenas de maçãs em 6 caixas. Quantas maçãs contém cada caixa represente a operação?  | 0.3 / 0.2               | 0.02010      | 0.00763        |
| 4 | 4        | false             | 267                           | Uma doceira vendeu 2.660 pedaços de bolo em 7 dias. Quantos pedaços de bolo foram vendidos, em média, por dia?   | 0.3 / 0.2               | 0.00763      | 0.00288        |
| 5 | 4        | false             | 242                           | Uma escola recebeu 5.508 pecinhas de montar, sendo distribuídas de forma igual entre as 6 classes de educação infantil. Qual cálculo será utilizado para saber quantas pecinhas cada classe irá receber represente a operação? | 0.3 / 0.2               | 0.00288      | 0.00108        |
| 6 | 4        | false             | 238                           | Para fazer uma apresentação de teatro a diretora de uma escola dividiu as 3 turmas do 6º ano, com 148 alunos no total, em grupos de 9 alunos. Quantos grupos de 9 alunos serão formados e quantos alunos sobrarão?             | 0.3 / 0.2               | 0.00108      | 0.00041        |
| 7 | 4        | false             | 272                           | Maria é costureira e cortou 900 metros de fita em pedaços de 25 metros. Para saber quantos pedaços de fita Maria obteve, qual a operação deve ser feita?   | 0.3 / 0.2               | 0.00041      | 0.00015        |
| 8 | 3        | false             | 285                           | Maria tem 721 m de tecido e quer reparti-lo em 7 pedaços iguais. Como representar a operação que deve ser realizado?   | 0.3 / 0.2               | 0.00015      | 0.00006        |
| 9 | 1        | false             | 286                           | Uma fábrica recebeu uma encomenda de 250 camisas e já fabricaram 114. Para descobrir quantas camisas faltam para a fábrica completar a encomenda, qual é a operação que devemos realizar?                                      | 0.3 / 0.2               | 0.00006      | 0.00002        |

Fonte: <http://siena.ulbra.br>.

Nota-se que o teste apresenta 10 questões se as respostas estão todas incorretas.

A Figura 14 apresenta um teste com questões respondidas corretamente e com respostas incorretas, com mais acertos que erros.

Figura 14 – Exemplo Teste Adaptativo acertando e errando todas as questões

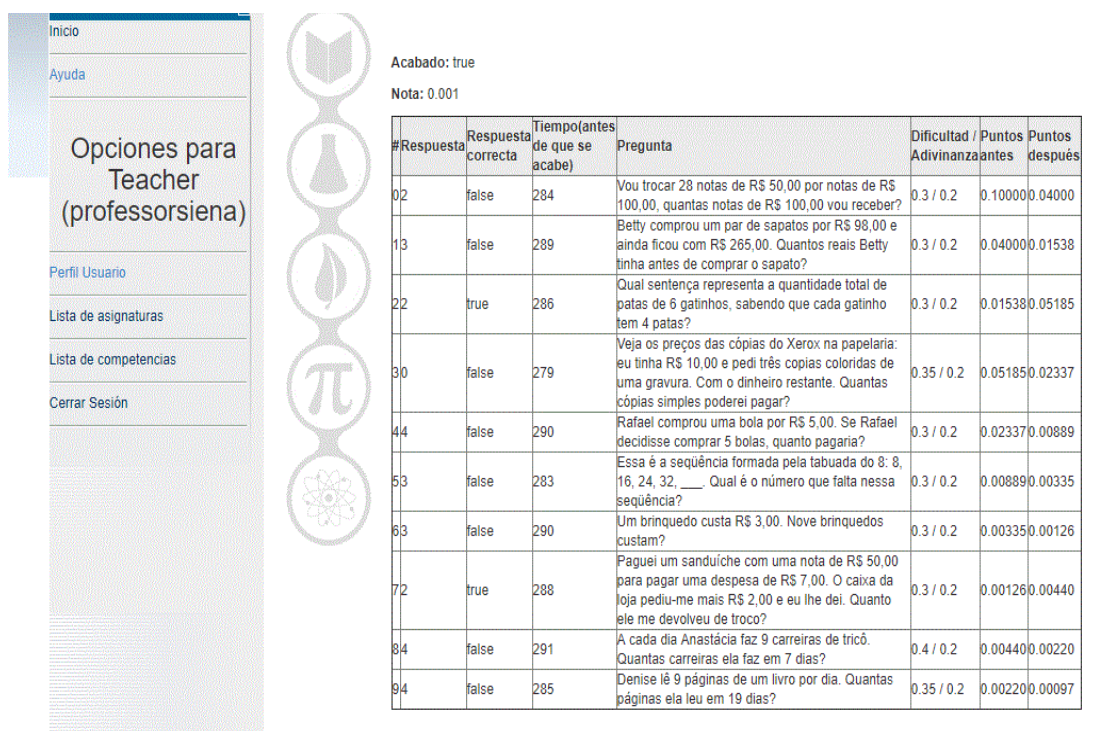
| #  | Resposta | Resposta correcta | Tiempo(antes de que se acabe) | Pregunta  | Dificultad / Adivinanza | Puntos antes | Puntos después |
|----|----------|-------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|----------------|
| 0  | 2        | true              | 273                           | Observe: $4 + 5 = 9$ ; $4 + 5 = 5 + 4$ onde $5 + 4 = 9$ Deduz-se:   | 0.35 / 0.2              | 0.26531      | 0.26531        |
| 1  |          | false             |                               | Sendo $9 + 11 + 30 = n + 30$ , pode se dizer que $n = 20$ pela propriedade:   | 0.4 / 0.2               | 0.26531      | 0.53994        |
| 2  | 3        | true              | 249                           | Sendo $9 + 11 + 30 = n + 30$ , pode se dizer que $n = 20$ pela propriedade:   | 0.4 / 0.2               | 0.53994      | 0.77880        |
| 3  | 2        | false             | 284                           | Sabendo que $(n + 3) + 5 = 500$ , e a expressão $n + (3 + 5) = 500$ estamos usando qual expressão?  | 0.4 / 0.2               | 0.77880      | 0.63774        |
| 4  | 1        | true              | 289                           | Você sabe que $(3 \times 5) \times 5 = 75$ , então qual propriedade está usando?  | 0.35 / 0.2              | 0.63774      | 0.85122        |
| 5  | 1        | true              | 287                           | A expressão $x + y$ pode ser escrita na forma $y + x$ . Qual a propriedade da adição foi aplicada?  | 0.4 / 0.2               | 0.85122      | 0.94495        |
| 6  | 3        | true              | 283                           | O professor de Matemática pediu a Mariana que calculasse o valor de $3 \times 9 \times 10$ , e Mariana procedeu da maneira: $3 \times (9 \times 10) = 3 \times 90 = 270$ . A seguir o professor pediu a Gabriela que calculasse o valor de $(3 \times 9) \times 10$ , e Gabriela, sem fazer cálculo, deu o mesmo número encontrado por Mariana, ou seja 270, podemos dizer que Gabriela usou a propriedade: | 0.4 / 0.2               | 0.94495      | 0.98095        |
| 7  | 4        | false             | 282                           | Considere que a, b, c representam qualquer termo numérico ou algébrico. Então ao operarmos $a \cdot b = b \cdot a$ estamos demonstrando qual propriedade:   | 0.4 / 0.2               | 0.98095      | 0.96261        |
| 8  | 2        | false             | 273                           | No caso de $20 \times 23 \times 5 = 20 \times 5 \times 23$ , usarei a propriedade:  | 0.35 / 0.2              | 0.96261      | 0.91846        |
| 9  | 0        | true              | 290                           | Joana vai fazer uma multiplicação usando a propriedade $(4 \times 3) \times 1 = 4 \times (3 \times 1)$ . Qual propriedade estamos falando:  | 0.3 / 0.2               | 0.91846      | 0.97526        |
| 10 | 1        | false             | 279                           | Joana vai fazer uma multiplicação usando a propriedade associativa de $4 \times 3 \times 1$ como fica essa propriedade, indique a resposta certa.   | 0.35 / 0.2              | 0.97526      | 0.94520        |

Fonte: <http://siena.ulbra.br>.

Verifica-se que o teste tem em torno de 11 questões quando o estudante acerta mais do que erra.

A Figura 15 apresenta um teste com questões respondidas corretamente e com respostas incorretas, com mais erros do que acertos.

Figura 15 – Exemplo de Teste Adaptativo errando e acertando todas as questões



Acabado: true  
Nota: 0.001

| #Respuesta | Respuesta correcta | Tiempo(antes de que se acabe) | Pregunta  | Dificultad / Adivinanza | Puntos antes | Puntos después |
|------------|--------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|----------------|
| 02         | false              | 284                           | Vou trocar 28 notas de R\$ 50,00 por notas de R\$ 100,00, quantas notas de R\$ 100,00 vou receber?  | 0.3 / 0.2               | 0.10000      | 0.04000        |
| 13         | false              | 289                           | Betty comprou um par de sapatos por R\$ 98,00 e ainda ficou com R\$ 265,00. Quantos reais Betty tinha antes de comprar o sapato?  | 0.3 / 0.2               | 0.04000      | 0.01538        |
| 22         | true               | 286                           | Qual sentença representa a quantidade total de patas de 6 gatinhos, sabendo que cada gatinho tem 4 patas?   | 0.3 / 0.2               | 0.01538      | 0.05185        |
| 30         | false              | 279                           | Veja os preços das cópias do Xerox na papelaria: eu tinha R\$ 10,00 e pedi três copias coloridas de uma gravura. Com o dinheiro restante. Quantas cópias simples poderei pagar? | 0.35 / 0.2              | 0.05185      | 0.02337        |
| 44         | false              | 290                           | Rafael comprou uma bola por R\$ 5,00. Se Rafael decidiu comprar 5 bolas, quanto pagaria?  | 0.3 / 0.2               | 0.02337      | 0.00889        |
| 53         | false              | 283                           | Essa é a sequência formada pela tabuada do 8: 8, 16, 24, 32, __. Qual é o número que falta nessa sequência?   | 0.3 / 0.2               | 0.00889      | 0.00335        |
| 63         | false              | 290                           | Um brinquedo custa R\$ 3,00. Nove brinquedos custam?  | 0.3 / 0.2               | 0.00335      | 0.00126        |
| 72         | true               | 288                           | Paguei um sanduíche com uma nota de R\$ 50,00 para pagar uma despesa de R\$ 7,00. O caixa da loja pediu-me mais R\$ 2,00 e eu lhe dei. Quanto ele me devolveu de troco?         | 0.3 / 0.2               | 0.00126      | 0.00440        |
| 84         | false              | 291                           | A cada dia Anastácia faz 9 carreiras de tricô. Quantas carreiras ela faz em 7 dias?   | 0.4 / 0.2               | 0.00440      | 0.00220        |
| 94         | false              | 285                           | Denise lê 9 páginas de um livro por dia. Quantas páginas ela leu em 19 dias?  | 0.35 / 0.2              | 0.00220      | 0.00097        |

Fonte: <http://siena.ulbra.br>.

Observa-se que o teste tem em torno de 10 questões quando o estudante erra mais do que acerta.

Os alunos receberam um caderno para fazerem seus rascunhos e anotações, usando como um diário de campo, onde identificarão, dia a dia, em qual conceito estavam trabalhando. Assim esses apontamentos realizados pelos alunos foram utilizados para analisar o raciocínio e procedimentos utilizados para desenvolver as questões.

Foi solicitado aos alunos que trouxessem uma autorização assinada pelos responsáveis, já que todos eram menores de idade, para uso de suas imagens (APÊNDICE B).

### 2.3.4 O Experimento

O experimento foi realizado nos seguintes ambientes: Sala de informática na escola e no Laboratório de Informática (LABIN) da ULBRA.

A seguir apresentam-se fotos da sala de informática da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado, uma sala ampla com muitos computadores, mas poucos em bom estado, com uma Internet precária muitas vezes os alunos tiveram que parar de responder as questões por problemas na rede de internet na escola. Apresenta-se a sala do laboratório da escola Vila Prado (Figura 16).

Figura 16 - Sala de informática da E. E. de Ensino Médio Vila Prado



Fonte: Laboratório de Informática da EEEM Vila Prado.

A seguir (Figura 17) apresenta-se a sala 304 do (LABIN) da ULBRA, onde os alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura realizaram os testes adaptativos da pesquisa.

Figura 17 - Fotos dos alunos no Labin – Ulbra



Fonte: Alunos do experimento, etapa 2, no (LABIN) da ULBRA.

O experimento 1 foi na escola de Ensino Médio Vila Prado, realizado em duas horas-aula no turno contrário de aula, as sextas feiras, com os alunos resolvendo as atividades no laboratório da escola, totalizando 24 horas sendo 12 encontros de 2 horas.

O experimento 2 foi realizado com alunos da escola de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura e foi realizado em quatro horas-aula, com os alunos resolvendo as atividades no (LABIN) da ULBRA.

### **3 AMBIENTE DE INVESTIGAÇÃO**

A seguir, apresenta-se como foi construído no sistema SIENA o ambiente de investigação da pesquisa onde tem o grafo, com os conteúdos, que envolvem as habilidades de resolução de problemas e os conceitos Aritméticos, e bem como o banco de questões com os testes adaptativos.

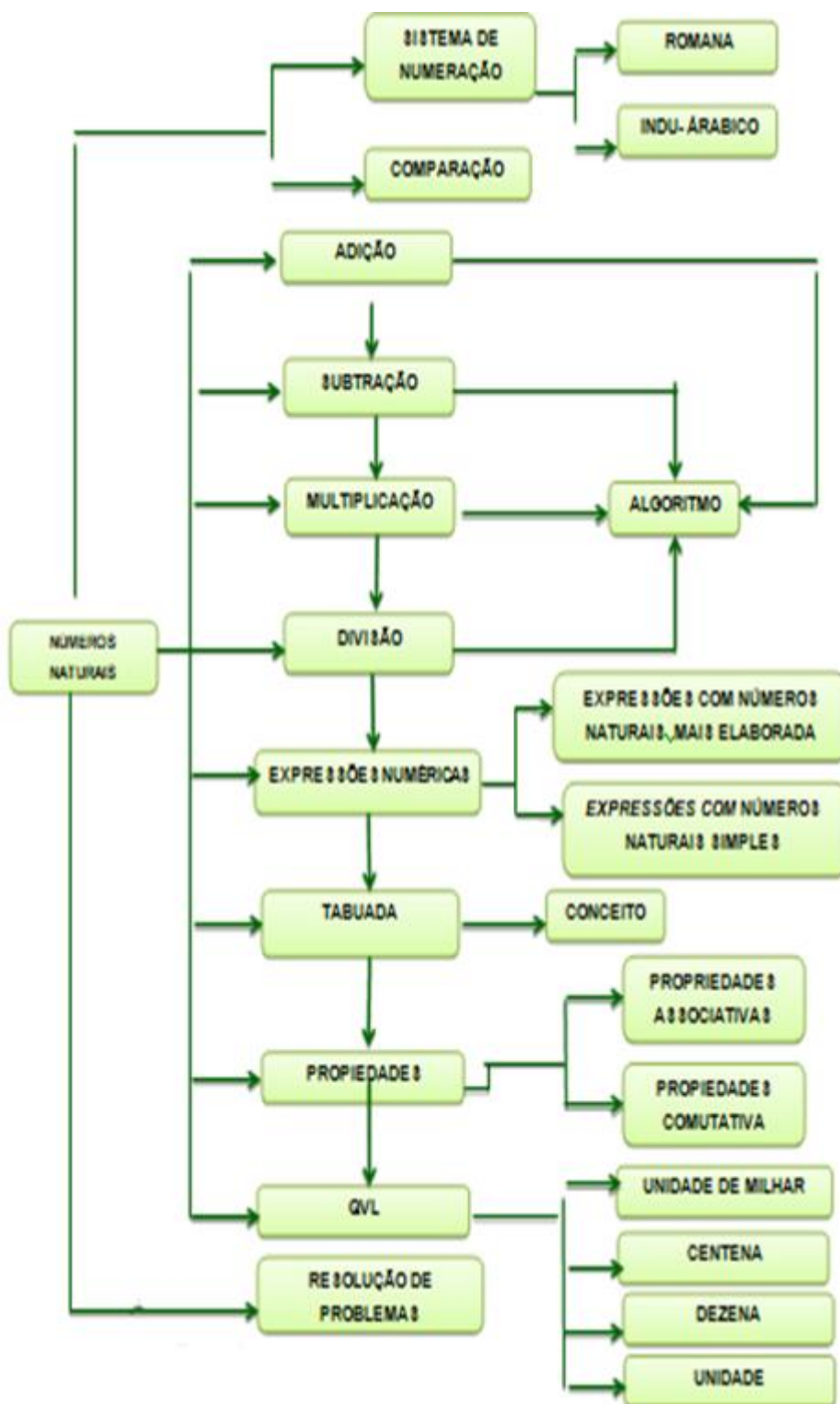
#### **3.1 GRAFO COM OS TÓPICOS DA INVESTIGAÇÃO**

Para a implementação da experiência no SIENA foi construído inicialmente um mapa conceitual, conforme a Figura 18, com os conceitos dos Números Naturais que seriam abordados na investigação. O mapa conceitual foi construído seguindo as orientações dos PCN (BRASIL, 1998).

A partir do mapa conceitual foi construído o grafo com os tópicos avaliados, apresentado na Figura 18.



Figura 18 - Mapa Conceitual



Fonte: Livro do Projeto Araribá Matemática, 6º ano, 2010.

O grafo tem 12 conceitos, que são:

- Leitura e interpretação dos Números Naturais;
- Quadro Valo Lugar (QVL);

- Cardinalidade;
- Propriedades associativa e comutativa;
- Algoritmo da adição;
- Algoritmo da subtração;
- Conceito da tabuada;
- Algoritmo da multiplicação;
- Algoritmo da divisão;
- Expressões numéricas simples;
- Expressões numéricas elaboradas;
- Resolução de Problemas com Números Naturais;

Apresenta-se na Figura 19 o quadro com as Competências e Habilidades dos Conteúdos do Pensamento Aritmético em Estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental que foram desenvolvidas nas questões que compõe o banco de dados dos testes adaptativos.

Foram utilizadas as competências e habilidades com os conteúdos, da Prova Brasil, do ano de 2011, porque se assemelham a BNCC.

A partir do PCN, BNCC e PDE elaborou-se os objetivos dos tópicos e foram desenvolvidas as questões dos testes adaptativos, salientando as competências e habilidades que são indicadas para serem desenvolvidas com estudantes dos anos iniciais e que devem ser revisitadas no 6º ano do Ensino Fundamental.

Figura 19 -Quadro com as competências, habilidades e conteúdos que envolvem os Números Naturais

| COMPETÊNCIAS                                  | HABILIDADES   | CONTEÚDOS  |
|---|---|--|
| Resolver Problemas                            | Identificar e procurar possíveis soluções, desenvolvendo um plano de ação e resolução e o raciocínio.   | Resolução de Problemas envolvendo operações com os Números Naturais. |
| Resolver e manipular algoritmos Matemática em | Resolver adequadamente com duas ou mais operações as expressões Matemáticas.  | Expressões Numéricas com os Números Naturais.                        |
|   | Resolver adequadamente com duas ou mais operações elaboradas as expressões Matemáticas.   | Expressões Numéricas elaboradas com os Números Naturais.             |
|   | Multiplicação do algoritmo de diferentes cálculos envolvendo as quatro operações ou mais, com a presença de zeros, em cada ordem separadamente.   | Algoritmo da Multiplicação.  |
|   | Divisão do algoritmo da divisão, envolvendo exatas e inexatas.  | Algoritmo da Divisão.  |
|   | Resolução e compreensão do conceito de Multiplicação envolvendo os fatores de 1 ao 10   | Tabuada.   |
|   | Resolução de operações com Números Naturais de mesma ordem ou ordens diferentes, variando a quantidade e intercalando zeros com zeros finais.   | Algoritmo da Adição.   |
|   | Resolução de operações envolvendo subtração de Números Naturais de mesma ordem ou diferentes ordens, intercalando o zero com zeros finais com compreensão dos processos nelas envolvidos. | Algoritmo da Subtração.  |
| Simbologia Matemática                         | Reconhecer as propriedades Comutativa e Associativa   | Propriedades Associativa e Comutativa                                |
| Leitura em Linguagem Matemática               | Interpretação do sentido numérico com os Números Nat+7];++5urais.   | Leitura de Números Naturais.   |
|   | Decomposição dos Números Naturais em suas ordens; e classes unidades, dezenas, centenas, milhar, etc.   | Representação no QVL com Números Naturais                            |
|   | Identificação do número de elementos que compõem um conjunto.   | Cardinalidade com Números Naturais.                                  |
|   | Compreensão, identificação de Números Naturais.   | Números Naturais.  |

Fonte: PDE/ Prova Brasil,2011, p.131.

A seguir apresentam-se os conceitos e competências para o pensamento aritmético para estudantes do 6º ano do EF, de acordo com os dados coletados no

PDE/2011: Prova Brasil: Ensino Fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores, segundo Brasília: Ministério da Educação.

- Resolução de problemas: Identificar o problema, procurar possíveis soluções, importante para desenvolver o raciocínio, possibilita ao aluno pensar por si próprio para encontrar a resposta. Envolvendo o uso de diferentes operações com os Números Naturais.

- Expressões: envolve trabalhar com duas ou mais operações de maneira adequada para resolver uma expressão matemática.

- Expressões Elaboradas: consiste em resolver cálculos com duas ou mais operações e símbolos matemáticos, resolvendo expressões matemáticas que tenham parênteses, colchetes e chaves.

- Multiplicação: envolve diferentes tipos de cálculos envolvendo multiplicação de números de quatro ou mais algarismos com números de um, dois ou três algarismos, com presença de zeros, em cada ordem separadamente.

- Divisão: diferentes tipos de cálculos envolvendo a divisão usando quatro ou mais algarismos com respostas exatas ou inexatas.

- Tabuada: é compreender que  $3 \times 2$  é igual a  $2+2+2$  e estimular, motivar os alunos a aprender a calcular. Compreensão do conceito de tabuada do 1 a 10.

- Adição: é a resolução de operações de adição com Números Naturais de mesma ordem ou ordens diferentes, variando as quantidades e intercalando zeros e com zeros final do número.

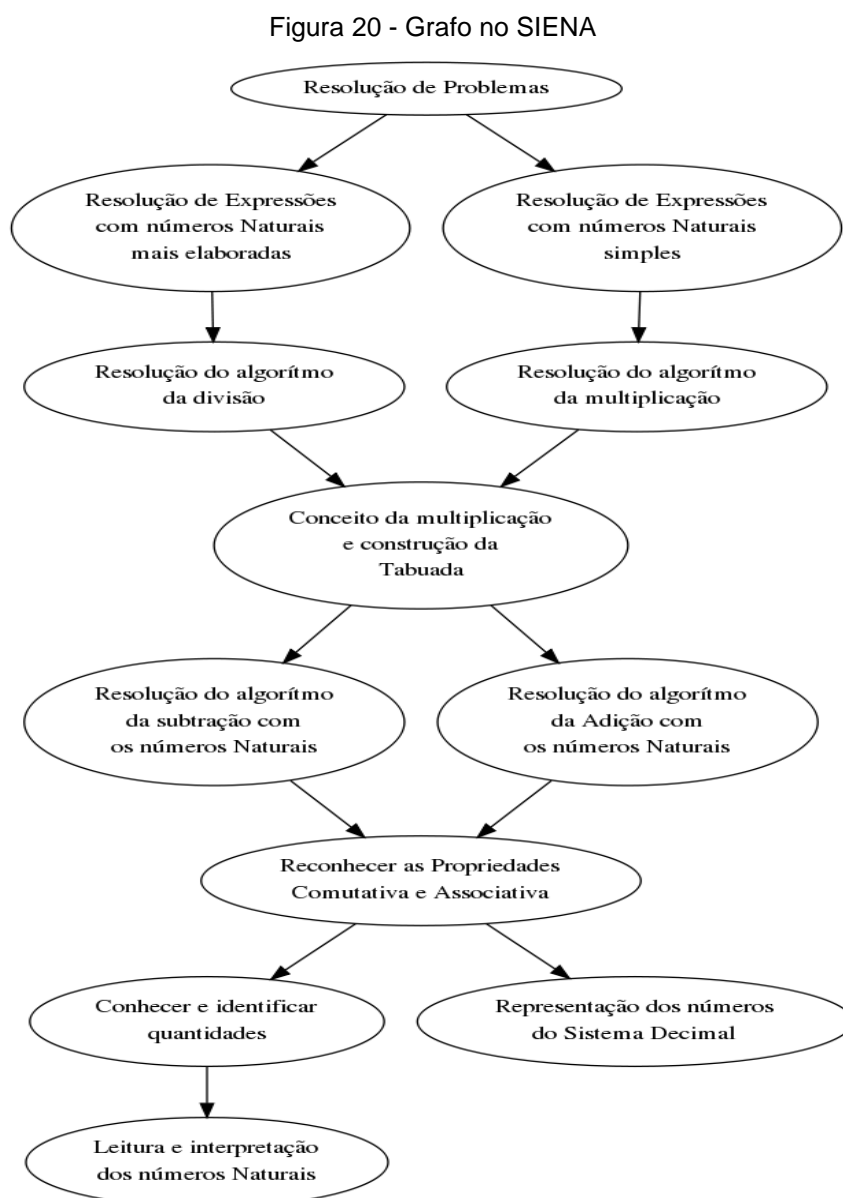
- Subtração: é a resolução de operações com subtração usando Números Naturais de mesma ordem ou ordem diferente variando a quantidade de ordens, intercalando zero com zeros finais, com compreensão dos processos neles envolvidos. Propriedades: propriedades aplicadas as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É o estudo das propriedades associativa e comutativa nos Números Naturais diferentes.

- Leitura: é interpretar, dar sentido, entender Números Naturais com quantidades. QVL: é a habilidade do aluno em decompor os Números Naturais em suas ordens: milhares, centenas, dezenas e unidades.

- Cardinalidade: é o estudo de conhecer o número de elementos que compõem o conjunto, identificação de quantidade.

- Números Naturais: é a compreender, identificar e reconhecer que os Números Naturais têm uma sequência que existe uma unidade a mais para o um sucessor e uma unidade a menos para o antecessor.

Na Figura 20, apresenta-se o grafo incluído no SIENA. Nota-se que o grafo incluído no SIENA é construído de baixo para cima.



Fonte: [HTTP://siena.ulbra.br/maplmagens/20.png](http://siena.ulbra.br/maplmagens/20.png).

Na Figura 21 apresenta-se a lista de tópicos, que aparece na página de acesso ao SIENA.

Figura 21 - Lista dos tópicos na página de acesso do SIENA

## Lista de nodos de la asignatura Pensamento Aritmético

| Nombre   | Ver | Editar | Borrar |  |
|--|-----|--------|--------|--|
| <input type="text"/>   |     |        |        |  |
| Reconhecer as Propriedades Comutativa e Associativa          | Ver |        |        |  |
| Conhecer e identificar quantidades                           | Ver |        |        |  |
| Resolução do algoritmo da subtração com os números Naturais  | Ver |        |        |  |
| Resolução do algoritmo da Adição com os números Naturais     | Ver |        |        |  |
| Conceito da multiplicação e construção da Tabuada            | Ver |        |        |  |
| Resolução do algoritmo da divisão                            | Ver |        |        |  |
| Resolução do algoritmo da multiplicação                      | Ver |        |        |  |
| Resolução de Expressões com números Naturais mais elaboradas | Ver |        |        |  |
| Resolução de Expressões com números Naturais simples         | Ver |        |        |  |
| Resolução de Problemas                                       | Ver |        |        |  |
| Representação dos números do Sistema Decimal                 | Ver |        |        |  |
| Leitura e interpretação dos números Naturais                 | Ver |        |        |  |

Fonte: <http://siena.ulbra.br>

Para cada tópico do grafo apresentado na Figura 21, foi construído um banco com 45 questões, as quais foram divididas nos níveis: fáceis, médias e difíceis, sendo 15 fáceis, 15 médias e 15 difíceis, totalizando 540 questões.

### 3.2 TESTES ADAPTATIVOS

Os testes adaptativos são compostos por um banco de 45 questões em cada conceito do grafo SIENA. Para obter esse banco de dados, é necessário cadastrar as perguntas em cada tópico, tendo com o objetivo avaliar o grau de conhecimento individual de cada aluno. As questões são de múltipla escolha, estão numeradas de 0 a 4, sendo necessário identificar o grau de dificuldades de cada nível, sendo eles: (fácil médio ou difícil); o aluno deve identificar a resposta verdadeira; sendo que a

possibilidade de responder a pergunta é aleatória; com tempo para o aluno responder a pergunta (em segundos) e o seu conhecimento naquele tópico (na visão do professor).

São de extrema importância essas informações para a realização do teste adaptativo, assim conforme a resposta dada é possível verificar o grau de conhecimento do aluno com relação aos tópicos trabalhados.

As perguntas no sistema são apresentadas aleatoriamente para o aluno responder, de acordo com o nível de dificuldade, quando o estudante erra diminui o nível de dificuldade, se acerta a pergunta o nível volta a aumentar na próxima pergunta. Nessa investigação estipulou-se a nota 0,6 para conseguir avançar nos testes do grafo, sendo essa uma nota padrão para ter acesso aos conceitos seguintes, em um intervalo de  $[0,1]$ .

### 3.3 ELABORAÇÃO DOS TESTES

As questões dos testes foram pesquisadas, quase na sua totalidade, de livros do 5º Ano do Ensino Fundamental e outras construídas pela autora da pesquisa. O banco de questões tem ao todo 545 questões (Apêndice III), sendo as respostas cuidadosamente preparadas para ser possível analisar onde os alunos demonstram dificuldades na resolução das atividades. A seguir apresentam-se exemplos de questões de cada conceito do grafo.

#### 3.3.1 Tópico: Linguagem Matemática

Este tópico tem o objetivo de analisar se o aluno consegue transpor da língua materna para a linguagem matemática, buscando/visando verificar se os alunos compreendem o sentido numérico com os Números Naturais através da escolha da resposta que demonstra a resolução da questão proposta.

O nível de dificuldade se dá em função das habilidades pretendidas. No nível fácil, utilizada uma das operações básicas, no nível médio já se utiliza duas operações e começa a exigir mais do aluno, no difícil o aluno passa a usar todas as operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) para cada nodo vamos usar as operações com tópicos diferentes.

Figura 22 apresentam-se três exemplos da leitura dos Números Naturais de nível de dificuldade fácil.

Figura 22 - Questões do conceito de Leitura dos Números Naturais de nível fácil

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Represente o Número Nove mil oitocentos e sete.</p> <p>0) 9087<br/>         (1) 9870<br/>         (2) 9807 xxxx<br/>         3) 9097<br/>         4) 9805</p> | <p>Um grupo de amigos estavam brincando de caça ao tesouro e seu mapa continha a seguinte indicação: quando chegar a pedra, ande 160 passos para a esquerda até uma árvore depois siga 110 passos em frente, então você encontrará o tesouro. Qual é a operação para descobrir quantos passos ainda faltam para chegar ao tesouro?</p> <p>0) <math>160 - 110</math><br/>         1) <math>160 \times 110</math><br/>         2) <math>160 \div 110</math><br/>         3) <math>110 \div 160</math><br/>         4) <math>160 + 110</math> xxxx</p> | <p>Uma fábrica recebeu uma encomenda de 250 camisas e já fabricaram 114. Para descobrir quantas camisetas faltam para a fábrica completar a encomenda, qual é a operação que devemos realizar?</p> <p>0) <math>250 - 114</math> xxxx<br/>         1) <math>250 + 114</math><br/>         2) <math>114 \times 250</math><br/>         3) <math>250 \div 114</math><br/>         4) <math>114 \div 250</math></p> |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

Figura 23 apresentam-se três exemplos da leitura dos Números Naturais de nível de dificuldade médio.

Figura 23 - Questões do conceito de Leitura dos Números Naturais de nível médio

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Uma escola recebeu 150 cadernos. Contando somente com a distribuição para os alunos do período da tarde, foram 50% dos cadernos já foram entregues. Quantos sobraram?</p> <p>0) 60<br/>         1) 65<br/>         2) 70<br/>         3) 75 xxxx<br/>         4) 55</p> | <p>Qual o resultado se subtrairmos 907 de 3.153?</p> <p>0) 2.156<br/>         1) 2.246 xxxx<br/>         2) 3.246<br/>         3) 3.907<br/>         4) 2247</p> | <p>Maria mede um metro e meio. Qual a altura dela em centímetros?</p> <p>0) 250 cm<br/>         1) 200 cm<br/>         2) 190 cm<br/>         3) 150 cm xxxx<br/>         4) 155 cm</p> |
|--|--|---|

Fonte: a pesquisa.

Figura 24 apresentam-se três exemplos da leitura dos Números Naturais de nível de dificuldade Difícil.



Figura 24 - Questões do conceito de Leitura dos Números Naturais de nível difícil

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Na sala da casa de vera tinha 236 m<sup>2</sup> de chão. Um piso de madeira custa R\$ 50,00 por metro quadrado. Quanto custa colocar piso na sala toda?</p> <p>0) R\$ 9.800,00<br/>1) R\$ 15.800,00<br/>2) R\$ 11.800,00 xxxxx<br/>3) R\$ 10.800,00<br/>4) R\$ 13.800,00</p> | <p>No ano de 2016, Júlia gastou R\$ 6.000,00 de aluguel. Quanto Júlia paga mensalmente de aluguel?</p> <p>0) Júlia paga mensalmente R\$ 600,00<br/>1) Júlia paga mensalmente R\$ 450,00<br/>2) Júlia paga mensalmente R\$ 400,00<br/>3) Júlia paga mensalmente R\$ 550,00<br/>4) Júlia paga mensalmente R\$ 500,00 xxxxx</p> | <p>Patrícia tinha uma garrafa de água com 2 litros. Às 10 horas, ela bebeu metade da quantidade de água da garrafa. Às 11 horas, ela bebeu mais metade da quantidade da restante na garrafa. Quantos litros ela bebeu?</p> <p>0) 1 litro de água<br/>1) 1 litro e 1/3 de água<br/>2) 1 litro e 1/4 de água<br/>3) 1 litro e 1/5 de água<br/>4) 1 litro e meio de água<br/>xxxx</p> |
|---|--|--|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.2 Tópico: QVL com Números Naturais

O objetivo desse tópico foi verificar se os alunos conseguiam interpretar a questão e identificar qual a possível pergunta do problema, fazendo a decomposição dos Números Naturais em suas ordens.

Os níveis de dificuldades desse tópico foram marcados pelo tipo de texto empregado e a dificuldade da leitura e interpretação, assim, necessitando em cada nível um aprofundamento da interpretação do problema.

A Figura 25 apresenta três exemplos de problemas do QVL com nível fácil.

Figura 25 - Questões do QVL com nível fácil

|  |   |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|---|---|---|--|--|--|
| <p>O número representado no QVL é:</p> <table border="1" data-bbox="248 1552 389 1653"> <tr> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>       </td> </tr> </table> <p>0) nove<br/>1) oitenta e um<br/>2) dezoito xxx<br/>3) oitenta<br/>4) setenta</p> | D | U | I |  | <p>O número representado no QVL é:</p> <table border="1" data-bbox="630 1552 770 1653"> <tr> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>   </td> <td>     </td> </tr> </table> <p>0) trinta e seis xxx<br/>1) sessenta e três<br/>2) nove<br/>3) noventa<br/>4) trinta e oito</p> | D | U |  |  | <p>O número representado no QVL é:</p> <table border="1" data-bbox="1011 1552 1283 1733"> <tr> <td>C</td> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>   </td> <td>       </td> <td>   </td> </tr> </table> <p>0) Duzentos oito<br/>1) Duzentos e cinquenta três xxx<br/>2) Duzentos e nove<br/>3) Duzentos e oitenta<br/>4) Duzentos e sete</p> | C | D | U |  |  |  |
| D  | U |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
| I  |   |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
| D  | U |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
| C  | D | U |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |  |

Fonte: a pesquisa.

A Figura 26 apresenta três exemplos de problemas do QVL com nível médio.



Figura 26 - Problemas do QVL com nível médio

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>No quadro valor lugar temos apenas quatro palitos na ordem das dezenas. Essa é a representação do número:</p> <p>0) quatro<br/>1) quatorze<br/>2) quarenta xxx<br/>3) vinte e dois<br/>4) trinta e três</p> | <p>No quadro valor lugar temos apenas cinco palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:</p> <p>0) cinco xx<br/>1) quinze<br/>2) cinquenta<br/>3) vinte e cinco<br/>4) vinte e sete</p> | <p>No quadro valor lugar temos sete palitos na ordem das dezenas e três palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:</p> <p>0) dez<br/>1) dezessete<br/>2) trinta e sete<br/>3) setenta e três xxx<br/>4) vinte e cinco</p> |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

A Figura 27 apresenta três exemplos de problemas do QVL com nível difícil.

Figura 27 - Problemas do QVL com nível difícil

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>A quantidade de balões (palitos) da figura é representada no QVL por:</p>  <p>0) um palito na ordem das dezenas e seis palitos na ordem das unidades<br/>1) seis palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades<br/>2) sete palitos na ordem das dezenas<br/>3) sete palitos na ordem das unidades<br/>4) oito palitos na ordem das unidades xxxxx</p> | <p>Uma equipe de basquete marcou 40 pontos no primeiro tempo e 50 pontos no segundo tempo. Quantos pontos fez a equipe no jogo todo? O resultado desse problema é representado no QVL por:</p>  <p>0) nove palitos na ordem das unidades<br/>1) nove palitos na ordem das dezenas xx<br/>2) quatro palitos na ordem das dezenas e cinco na ordem das unidades<br/>3) cinco palitos na ordem das dezenas e quatro na ordem das unidades<br/>4) oito palitos na ordem das unidades</p> | <p>O mês de janeiro tem trinta e um dias. A representação dessa quantidade no QVL é:</p> <p>0) um palito na ordem das dezenas e três palitos na ordem das unidades<br/>1) três palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades xxx<br/>2) quatro palitos na ordem das dezenas<br/>3) quatro palitos na ordem das unidades<br/>4) cinco palitos na ordem das unidades</p> |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.3 Tópico: Algoritmo da Cardinalidade com Números Naturais

O objetivo do tópico é que o aluno identifique os números de elementos que compõem um conjunto.

O nível de dificuldade se apresenta conforme a pergunta foi elaborada e a interpretação que o aluno dará ao responder as questões identificando as quantidades.

A Figura 28 apresenta três exemplos de problemas de Cardinalidade com nível fácil.

Figura 28 - Problemas de Cardinalidade com nível fácil

|   |  |   |
|---|--|---|
| Qual é o valor do algarismo 5 no número 6517?   | 5) Uma sessão de teatro foi vista por 2 centenas de pessoas. Isto significa que nessa sessão tinha:      | Como se escreve o número formado por oito centenas mais seis dezenas mais duas unidades:  |
| 0) 500 unidades xxx<br>1) 500 dezenas<br>2) 500 centenas<br>3) 500 unidades de milhar<br>4) 50 unidades | 0) 2000 mil pessoas<br>1) 20.000 mil pessoas<br>2) 20 pessoas<br>3) 200 pessoas xxx<br>4) 22.000 pessoas | 0) $8 \times 10 + 6 \times 10 + 2 = 80 + 60 + 2 =$<br>1) $8 \times 10 + 60 \times 10 + 2 = 800 + 600 + 2 =$<br>2) $8 \times 1000 + 60 \times 10 + 2 = 8000 + 600 + 2 =$<br>=<br>3) $8 \times 100 + 60 \times 10 + 2 = 800 + 600 + 2 =$<br>4) $8 \times 100 + 6 \times 10 + 2 = 800 + 60 + 2 =$<br>xxxxx |

Fonte: a pesquisa.

Figura 29 apresenta três exemplos de problemas de Cardinalidade com nível médio.

Figura 29 - Problemas de Cardinalidade com nível médio

|  |   |   |
|--|---|---|
| Observe o número 9.378 e responda: Qual é o algarismo que se encontra na casa das dezenas? | Raquel quer saber qual é o algarismo que se encontra na casa dos milhares no número 9378? | Qual é o algarismo que se encontra na casa das unidades no número 9378? |
| 0) 3<br>1) 7 xxx<br>2) 9<br>3) 8<br>4) 37  | 0) 3<br>1) 7<br>2) 9 xxx<br>3) 8<br>4) 93   | 0) 9<br>1) 3<br>2) 7<br>3) 8 xxx<br>4) 78                               |

Fonte: a pesquisa.

A Figura 30 apresenta três exemplos de problemas de Cardinalidade com nível difícil.

Figura 30 - Problemas de Cardinalidade com nível difícil

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>7) O número 89645321 tem quantas ordens?</p> <p>0) 5º ordem<br/>1) 7º ordem<br/>2) 6º ordem<br/>3) 8º ordem xxxx<br/>4) 9º ordem</p> | <p>8) O algarismo 4 no número 89645321 pertence a qual ordem:</p> <p>0) 4º ordem<br/>1) 5º ordem xxxx<br/>2) 3º ordem<br/>3) 6º ordem<br/>4) 7º ordem</p> | <p>9) A 5º ordem no número 89645321 é chamada de dezena de milhar e a 6º ordem como é chamada:</p> <p>0) Centena dos milhões<br/>1) Centenas das dezenas<br/>2) Centenas das unidades<br/>3) Centenas dos milhares xxxx<br/>4) Centenas das centenas</p> |
|---|---|--|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.4 Tópico: Qual é a pergunta do problema usando o Algoritmo da Adição

Temos como objetivo nesse tópico verificar se os alunos conseguem interpretar de forma correta a questão e se conseguem identificar qual a possível pergunta que o problema está apresentando.

Os níveis desse tópico foram apresentados, o algoritmo da adição, o texto que foi usado e a dificuldade da leitura se existe, a interpretação, assim, necessitando em cada nível uma interpretação com maior dificuldade nos problemas.

Figura 31 apresentam-se três exemplos do algoritmo da adição de nível de dificuldade fácil.

Figura 31 - Algoritmo da adição de nível de dificuldade fácil

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Numa caixa foram retiradas várias camisas. No 1º lote foram retiradas 20, no 2º lote foram retiradas 10 e no 3º lote foram retiradas 40. Quantas camisas foram retiradas no total?</p> <p>0) 50<br/>1) 30<br/>2) 70 xxxx<br/>3) 100<br/>4) 60</p> | <p>Alberto foi comprar mantimentos para casa. Na hora de pagar deu para o caixa 3 notas de R\$ 10,00, 1 nota de R\$ 50,00 e 3 notas de R\$ 100,00. Quantos reais Alberto deu para o caixa?</p> <p>0) R\$ 320,00<br/>1) R\$ 400,00<br/>2) R\$ 360,00<br/>3) R\$ 340,00<br/>4) R\$ 380,00 xxxx</p> | <p>Na escola há 4 turmas de 7º ano. No 7º A são 30 alunos, no 7º B são 25 alunos, no 7º C são 25 alunos, no 7º D 20 alunos. Quantos alunos de 7º ano há na escola?</p> <p>0) 80<br/>1) 70<br/>2) 100 xxxx<br/>3) 90<br/>4) 200</p> |
|--|--|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 32 apresentam-se três exemplos do algoritmo da adição de nível de dificuldade médio.

Figura 32 - Algoritmo da adição de nível de dificuldade médio

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>A eleição para prefeito de uma cidade apresentou o seguinte resultado: candidato vencedor obteve 109.698 votos, o perdedor 56.275 votos. Entre brancos e nulos, houve 23.746 votos. Quantos eleitores votaram nessa eleição?</p> <p>0) 198.719<br/>1) 189.719 xxxx<br/>2) 179.719<br/>3) 189.722<br/>4) 189.720</p> | <p>Para uma excursão a um museu, um colégio alugou 4 ônibus. Em cada ônibus foram colocados 35 alunos. Além dos alunos 10 professores acompanharam a excursão. Quantas pessoas ao todo participaram dessa excursão?</p> <p>0) 155 pessoas<br/>1) 120 pessoas<br/>2) 150 pessoas xxxxx<br/>3) 130 pessoas<br/>4) 145 pessoas</p> | <p>Na lanchonete da escola, Ana comprou um sanduíche por R\$ 3,25 e um refrigerante por R\$ 2,00. No bolso da calça, ela tinha uma nota de R\$ 10,00, duas moedas de R\$ 1,00, uma moeda de R\$ 0,50 e outra moeda de R\$ 0,25. Para facilitar o troco, ela deu a nota de R\$ 10,00 e a moeda de R\$ 0,25, quanto vai receber de troco?</p> <p>0) R\$ 5,25<br/>1) R\$ 4,75<br/>2) R\$ 5,00 xxxxx<br/>3) R\$ 5,75<br/>4) R\$ 4,25</p> |
|--|---|--|

Fonte: a pesquisa.

Figura 33 apresentam-se três exemplos do algoritmo da adição de nível de dificuldade difícil.

Figura 33 - Algoritmo da adição de nível de dificuldade difícil

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>O senhor Jorge recebeu o extrato da sua conta bancária e verificou que o saldo era de R\$ 320,00. Logo em seguida fez um depósito de R\$ 130,00 e passou um cheque de R\$ 90,00. Qual passou a ser o saldo da conta dele no final destas operações?</p> <p>0) R\$ 540,00<br/>1) R\$ 450,00<br/>2) R\$ 360,00 xxxxxx<br/>3) R\$ 220,00<br/>4) R\$ 230,00</p> | <p>Um fogão de R\$ 689,00 está sendo vendido da seguinte forma: uma entrada de R\$ 95,00 e o restante em três parcelas iguais. Qual é o valor de cada prestação?</p> <p>0) R\$ 189,00<br/>1) R\$ 198,00 xxxx<br/>2) R\$ 269,66<br/>3) R\$ 296,66<br/>4) R\$ 95,00</p> | <p>O dono de uma loja de móveis compra mesas por R\$ 90,00 cada e cadeiras por R\$ 31,25 cada. Ele vende um conjunto de mesa e seis cadeiras por R\$ 360,00. Ele tem lucro ou prejuízo? De quanto?</p> <p>0) Ele tem prejuízo de R\$ 270,00<br/>1) Ele tem lucro de R\$ 270,00<br/>2) Ele tem prejuízo de R\$ 82,50<br/>3) Ele tem lucro de R\$ 82,50 xxxxx<br/>4) Ele tem lucro de R\$ 145,00</p> |
|--|---|--|

Fonte: a pesquisa.



### 3.3.5 Tópico: Como apresenta-se o problema com Algoritmo da subtração de Números Naturais

Objetivo desse tópico é a resolução de problemas com subtração com Números Naturais de mesma ordem ou diferentes ordens, intercalando o zero com zeros no final envolvendo a compreensão dos processos envolvidos.

Os níveis de dificuldades desse tópico foram marcados pelo tipo de texto empregado e a dificuldade da leitura e interpretação, assim, necessitando em cada nível um aprofundamento da interpretação do que o aluno fará dos problemas de subtração.

Na Figura 34 apresentam-se três questões do algoritmo da subtração com nível de dificuldade fácil.


Figura 34 - Algoritmo da subtração com nível de dificuldade fácil

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Uma fábrica recebeu uma encomenda de 250 camisas, já fabricaram 114. Para descobrir quantas camisetas faltam para a fabrica completa a encomenda, qual é a operação que devemos realizar?</p>  <p>0) <math>250 - 114</math> xxxx<br/>1) <math>250 + 114</math><br/>2) <math>114 \cdot 250</math> .<br/>3) <math>250 \div 114</math><br/>4) <math>250 \cdot</math></p> | <p>Duas pessoas têm juntas 70 anos. Subtraindo-se 10 anos de idade da mais velha e acrescentando-se os mesmos 10 na idade da mais jovem, as idades ficam iguais. Qual é a idade de cada pessoa?</p> <p>0) 25 e 35 anos<br/>1) 35 e 55 anos<br/>2) 45 e 35 anos<br/>3) 45 e 25 anos xxxx<br/>4) 25 e 55 anos</p> | <p>Vovó recebeu 48 rosas. Uma dúzia e meia foi mandada pelos netos e as outras pelos filhos. Quantas flores mandaram os filhos?</p>  <p>0) 30 rosas<br/>1) 25 rosas<br/>2) 30 rosas xxxx<br/>3) 28 rosas<br/>4) 38 rosas</p> |
|---|---|---|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 35 apresentam-se três questões do algoritmo da subtração com nível de dificuldade médio.



Figura 35 - Algoritmo da subtração com nível de dificuldade médio

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Uma pessoa comprou um carro em 4 prestações a 1ª no valor de R\$ 750,00, a 2ª no valor de R\$ 620,00, a 3ª no valor de R\$ 580,00, a 4ª no valor de R\$ 1250,00. Tinha R\$ 6380,00 quanto sobrou depois de pagar o carro?</p>  <p>0) R\$3120,00<br/>1) R\$ 3180,00 xxxx<br/>2) R\$ 3110,00<br/>3) R\$ 3050,00<br/>4) R\$ 2890,00</p> | <p>Uma dívida de R\$ 3200,00 deveria ser paga em 4 vezes. Pagou a primeira R\$ 580,00, pagou a segunda R\$ 620,00, pagou a terceira R\$ 750,00. Qual o valor da quarta prestação?</p> <p>0) R\$ 1230,00<br/>1) R\$ 1290,00<br/>2) R\$ 1250,00 xxxxx<br/>3) R\$ 1245,00<br/>4) R\$ 1210,00</p> | <p>Uma pessoa recebeu R\$ 1820,00, pagou R\$ 550,00 de aluguel, R\$ 125,00 de luz, R\$ 159,00 de água e R\$ 320,00 de compra. Quanto sobrou de seu salário?</p> <p>0) R\$ 566,00<br/>1) R\$ 466,00<br/>2) R\$ 766,00<br/>3) R\$ 666,00 xxxxx<br/>4) R\$ 866,00</p> |
|--|---|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 36 apresentam-se três questões do algoritmo da subtração com nível de dificuldade difícil.

Figura 36 - Algoritmo da subtração com nível de dificuldade difícil

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Silvio tem R\$ 248,70 e Joana tem R\$ 398,50. Quanto Joana mais a que Silvio e lor quanto Joana tem que dar a Silvio para que os dois tenham o mesmo verifiquem com a mesma quantia?</p>  <p>0) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 75,00<br/> 1) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ R\$ 74,90 xxxx<br/> 2) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 7,50<br/> 3 )R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 74,50<br/> 4) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 79,50</p> | <p>Sou dono de uma papelaria. Compro cadernos pagando R\$ 28,80 cada pacote de meia dúzia. Se vender cada caderno por R\$ 8,20 quanto vou lucrar na venda dos cadernos?</p>  <p>0) R\$ 26,50<br/> 1) R\$ 20,40x<br/> 2) R\$ 17,50<br/> 3) R\$ 76,00<br/> 4) R\$ 27,20</p> | <p>Mirtes tinha R\$ 2.875,30 no banco. Na segunda-feira retirou R\$ 1135,00 e na terça-feira fez um depósito de R\$ 487,00. Com isso ficou com saldo de R\$?</p> <p>0) R\$ 2222,00<br/> 1) R\$ 2.227,30 xxxx<br/> 2) R\$ 1329,00<br/> 3) R\$ 2296,30<br/> 4) R\$ 2269,30</p> |
|---|--|--|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.6 Tópico: Problemas com as Propriedades Comutativas e Associativas

Objetivo desse tópico que os alunos reconheçam as propriedades Comutativas e as propriedades Associativas, sabendo a diferenças entre elas ao resolver os problemas propostos.

Os níveis de dificuldades desse tópico foram marcados pela diferenciação entre os níveis fácil, médio e difícil em decorrência da atenção e interpretação em cada questão, assim, necessitando em cada nível um aprofundamento da interpretação do aluno nas informações dos problemas de subtração.

Na Figura 37 apresentam-se três questões das propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade fácil.

Figura 37 - Propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade fácil

|  |  |  |
|--|--|--|
| Indique a propriedade que foi aplicada em $8 + 2 = 2 + 8$ :  | Indique a propriedade que foi aplicada em $7 + 2 = 2 + 7$ :  | Indique a propriedade que foi aplicada em $4 + 3 = 3 + 4$ :  |
| 0) Propriedade comutativa<br>xxx<br>1) Propriedade associativa<br>2) Propriedade distributiva<br>3) Propriedade do elemento neutro<br>4) Propriedade da existência<br>4) Propriedade da existência | 0) Propriedade da existência<br>1) Propriedade associativa<br>2) Propriedade distributiva<br>3) Propriedade do elemento neutro<br>4) Propriedade Comutativa<br>xxx | 0) Propriedade do elemento neutro<br>1) Propriedade associativa<br>2) Propriedade distributiva<br>3) Propriedade comutativa<br>xxx<br>4) Propriedade da existência |

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 38 apresentam-se três questões das propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade médio.

Figura 38 - Propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade médio

|   |   |   |
|---|---|---|
| Quando associamos três ou mais fatores de modos diferentes $5 \times 2 \times 6 = (5 \times 2) \times 6 = 5 \times (2 \times 6)$ , o produto não se altera, chamamos esta propriedade de: | A ordem dos fatores não altera o produto final, $2 \times 4 = 8$ ou $4 \times 2 = 8$ . A esta propriedade da multiplicação chamamos de: | Na equação: $(+12) + (15) = (+15) + (+12)$ , identifique qual é a propriedade:                |
| 0) Elemento neutro<br>1) Associativa xxx<br>2) Distributiva<br>3) Comutativa<br>4) Existência   | 0) Elemento neutro<br>1) Associativa<br>2) Distributiva<br>3) Comutativa xxx<br>4) Existência   | 0) Elemento neutro<br>1) Comutativa xxx<br>2) Distributiva<br>3) Associativa<br>4) Existência |

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 39 apresentam-se três questões das propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade difícil.

Figura 39 - Propriedades comutativa e associativa com nível de dificuldade difícil

|  |   |   |
|--|---|---|
| A expressão $x + y$ pode ser escrita na forma $y + x$ . Qual a propriedade da adição foi aplicada? | A multiplicação de três números naturais pode ser feita associando-se os dois primeiros ou os dois últimos fatores, quem nos garante isso é a propriedade : | Sabendo que $(3 \times 5) \times 5 = 75$ , que propriedade vai ser usada?                     |
| 0) Elemento neutro<br>1) Comutativa xxx<br>2) Distributiva<br>3) Associativa<br>4) Existência      | 0) Existência 1) Distributiva<br>2) Comutativa 3) Elemento neutro<br>4) Associativa xxx   | 0) Elemento neutro<br>1) Associativa XXX<br>2) Distributiva<br>3) Comutativa<br>4) Existência |

Fonte: a pesquisa.



### 3.3.7 Tópico: Conceito da Tabuada

O objetivo desse tópico foi verificar o conhecimento dos alunos ao trabalhar a tabuada. A resolução e compreensão do conceito da multiplicação do 1 o 10.

Os níveis de dificuldades desse tópico foram marcados pelas operações solicitadas nos enunciados para sua interpretação nos problemas de subtração.

Na Figura 40 apresentam-se três questões da tabuada de nível fácil.

Figura 40- Tabuada de nível fácil

|   |  |  |
|---|--|--|
| Responda $6103 \times 1$ é igual a:                     | Responda $5 \times 8$ e $8 \times 5$ tem os resultados de: | Responda $3 \times 10$ e $10 \times 3$ tem os resultados igual à : |
| 0) 2105<br>1) 3603<br>2) 3205<br>3) 6103 xxx<br>4) 4105 | 0) 40 xx<br>1) 48<br>2) 54<br>3) 72<br>4) 76               | 0) 3<br>1) 30 xx<br>2) 45<br>3) 65<br>4) 75                        |

Fonte: A pesquisa.

Na Figura 41 apresentam-se três questões da tabuada de nível médio.

Figura 41 - Tabuada de nível médio

|   |   |   |
|---|---|---|
| O resultado da multiplicação do número $50 \times 100$ é: | O resultado da multiplicação do número 1000 pelo número 10 é: | O resultado da multiplicação do número 0 pelo número 0 é: |
| 0) 5100<br>1) 5000 xxx<br>2) 5120<br>3) 5250<br>4) 5510   | 0) 10100<br>1) 80000<br>2) 90000<br>3) 10000 xxxxx<br>4) 110  | 0) 1<br>1) 10<br>2) 0 xx<br>3) 5<br>4) 15                 |

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 42 apresentam-se três questões da tabuada de nível difícil.

Figura 42 - Tabuada de nível difícil

|   |   |   |
|---|---|---|
| O resultado de $1004$ por $2$ é:                  | O resultado de $505$ por $5$ é:                   | O resultado de $616$ por $2$ é:                   |
| 0) 535<br>1) 525<br>2) 502 xx<br>3) 602<br>4) 635 | 0) 205<br>1) 102<br>2) 101 xx<br>3) 306<br>4) 302 | 0) 312<br>1) 308 xx<br>2) 298<br>3) 315<br>4) 206 |

Fonte: a pesquisa.


### 3.3.8 Tópico: Algoritmo da Multiplicação

O objetivo desse tópico é que o aluno consiga trabalhar diferentes cálculos envolvendo as quatro operações ou mais, com a presença de zeros, em cada ordem separadamente.

Os níveis de dificuldades desse tópico são determinados de acordo com o tipo de problema que possuímos (tipo de interpretação) e com as operações envolvidas.

Na Figura 43 apresentam-se três questões do algoritmo da multiplicação de nível fácil.


Figura 43 - Algoritmo da multiplicação de nível fácil

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>A bibliotecária comprou 143 livros novos para aumentar o acervo da biblioteca da escola. Ela pagou R\$ 25,00 por cada exemplar. Quanto a bibliotecária pagou no total?</p> <p>0) 3475<br/>1) 3600<br/>2) 3800<br/>3) 3575 xxx<br/>4) 2875</p> | <p>Uma sala teatral será construída em uma escola para as apresentações de final de ano. A sala possuirá 15 filas de poltronas e cada fila contará com 32 poltronas. Quantas pessoas poderão ser convidadas para a festa de final de ano, no intuito de que todas permaneçam sentadas?</p>  <p>0) 480 xxx<br/>1) 358<br/>2) 488<br/>3) 580<br/>4) 478</p> | <p>Na escola de Laís existem 22 salas de aula e em cada uma existem 25 cadeiras. Quantas cadeiras existem na escola de Laís?</p> <p>0) 548<br/>1) 458<br/>2) 488<br/>3) 550 xxxx<br/>4) 478</p> |
|--|--|---|

Fonte: a pesquisa.

Figura 44 apresentam-se três questões do algoritmo da multiplicação de nível médio.




Figura 44 - Algoritmo da multiplicação de nível médio

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Julia comprou uma máquina de costura antiga e pagou da seguinte forma: uma entrada de R\$ 450,00 e mais três prestações de R\$ 235,00 cada uma. Quanto ela pagou pela máquina da costura antiga?</p>  <p>0) R\$ 550,00<br/>1) R\$ 535,00<br/>2) R\$ 1155,00 x<br/>3) R\$ 505,00<br/>4) R\$ 545,00</p> | <p>O preço de um computador era de R\$1856,39. João comprou o computador à vista e recebeu um desconto de R\$ 184,73. Qual foi o preço total que João gastou no aparelho?</p> <p>0) R\$ 1671,66 xxx<br/>1) R\$ 1761,66<br/>2) R\$ 1561,66<br/>3) R\$ 1961,66<br/>4) R\$ 1881,66</p> | <p>4) indicando a multiplicação: Qual é a soma dos resultados obtidos?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"><math>3 \times 8,4</math></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"><math>5 \times 6,7</math></div> </div> <p>0) 2,7<br/>1) 16,2<br/>2) 45,02 x<br/>3) 2,5<br/>4) 13,5</p> |
|---|---|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 45 apresentam-se três questões do algoritmo da multiplicação de nível difícil.

Figura 45 - Algoritmo da multiplicação de nível difícil

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Numa gaveta há 13 notas de R\$ 10,00, 6 notas de R\$ 50,00 e 8 notas de R\$ 100,00. Uma pessoa vai tirar 17 notas da gaveta, sem olhar. Qual o valor máximo e o mínimo que ela poderá pegar?</p>  <p>0) R\$ 1230,00 e R\$ 330,00<br/>1) R\$ 1100,00 e R\$ 210,00<br/>2) R\$ 1130,00 e R\$ 330,00 xxxxx<br/>3) R\$ 1250,00 e R\$ 310,00<br/>4) R\$ 1050,00 e R\$ 330,00</p> | <p>O caixa de um banco tem em sua gaveta 25 notas de R\$ 50,00, 40 notas de R\$ 10,00 e 40 notas de R\$ 5,00. Uma pessoa está apresentando um cheque de R\$ 1485,00 e o caixa irá pagar essa quantia a ela. No mínimo quantas notas a pessoa receberá e o máximo?</p>  <p>0) 39 e 86 notas<br/>1) 49 e 94 notas<br/>2) 49 e 93 notas<br/>3) 59 e 96 notas<br/>4) 49 e 96 notas xxxxx</p> | <p>Três blusas iguais custam R\$ 35,00. Encontre o preço de 1 dúzia e meia de blusas:</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; background-color: #add8e6; text-align: center; margin-bottom: 10px;">       Três blusas por<br/>R\$ 35,00     </div>  <p>0) R\$ 220,00<br/>1) R\$ 210,00 xxxxx<br/>2) R\$ 140,00<br/>3) R\$ 175,00<br/>4) R\$ 120,00</p> |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.9 Tópico: Algoritmo da Divisão

O objetivo desse tópico é que o aluno consiga resolver diferentes cálculos

envolvendo a divisão exata e não exatas.

Os níveis de dificuldades desse tópico são determinados pelo enunciado e a operação envolvida e a interpretação do problema realizado pelo aluno.

Na Figura 46 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível fácil.

Figura 46 - Algoritmo da divisão de nível fácil

|  |   |   |
|--|---|---|
| Qual o valor de A na operação<br>$10000 : 1000 = A$<br>0) 10000<br>1) 10 xxx<br>2) 1000<br>3) 100<br>4) 100000 | Qual o valor de A na operação<br>$1000 : A = 10$<br>0) 100<br>1) 1<br>2) 10 xx<br>3) 1000 | Qual o valor de A na operação<br>$A : 10 = 10$<br>0) 1<br>1) 10<br>2) 100 xx<br>3) 10000<br>4) 1000 |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 47 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível médio.

Figura 47 - Algoritmo da divisão de nível médio

|  |   |  |
|--|---|--|
| Quantos grupos de 18 alunos podem ser formados com 666 alunos?<br>0) 37 alunos xxx<br>1) 27 alunos<br>2) 38 alunos<br>3) 47 alunos<br>4) 28 alunos | Quantos garrafões de 5 litros são necessários para engarrafar 315 litros de vinho?<br>0) 53 garrafões<br>1) 71 garrafões<br>2) 63 garrafões xxx<br>3) 45 garrafões<br>4) 64 garrafões | Roberto foi comprar 8 máquinas. O vendedor verificou o preço de cada máquina e, como o pagamento era à vista, fez um desconto de R\$ 200,00. Com isso Roberto pagou R\$ 1800,00 pelas 8 máquinas. Qual era o preço de cada máquina antes do desconto?<br>0) R\$ 350,00<br>1) R\$ 450,00<br>2) R\$ 550,00<br>3) R\$ 150,00<br>4) R\$ 250,00 xxx |
|--|---|--|

Fonte: a pesquisa.

Figura 48 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível difícil.

Figura 48 - Algoritmo da divisão de nível difícil

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Em uma loja, Ana e Maura compraram um TV por R\$ 980,00. Elas iam dividir igualmente essa despesa, mas Ana lembrou que estava devendo R\$ 70,00 para Maura. Para acertarem a dívida quanto cada uma deve pagar na loja?</p> <p>0) Maura deve pagar R\$ 560,00 e Ana, R\$ 420,00.<br/> 1) Maura deve pagar R\$ 420,00 e Ana, R\$ 560,00   xxxx<br/> 2) Maura deve pagar R\$ 190,00 e Ana, R\$ 190,00<br/> 3) Maura deve pagar R\$ 350,00 e Ana, R\$ 280,00<br/> 4) Maura deve pagar R\$ 570,00 e Ana, R\$ 500,00</p> | <p>Sou dono de uma papelaria. Compro cadernos pagando R\$ 49,80 cada pacote de meia dúzia. Se eu quiser lucrar R\$ 4,20 em cada caderno, por quanto devo vender cada um?</p> <p>0) R\$ 12,50   xxxx<br/> 1) R\$ 14,80<br/> 2) R\$ 16,00<br/> 3) R\$ 15,80<br/> 4) R\$ 16,80</p> | <p>Se R\$ 188,50 é o preço de 13 cadernos, quanto pagaremos por 20 cadernos?</p> <p>0) R\$ 239,00<br/> 1) R\$ 290,00<br/> 2) R\$ 260,00<br/> 3) R\$ 290,00   xxx<br/> 4) R\$ 210,00</p> |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.10 Tópico: Expressões Numéricas com Números Naturais

Objetivo resolver adequadamente com duas ou mais operações as expressões Matemática.

O nível de dificuldade está diretamente relacionada com a interpretação do problema, ou seja, a quantidade de texto empregado.

Na Figura 49 apresentam-se três questões de expressões numéricas com números naturais nível fácil.



Figura 49 - Expressões numéricas com Números Naturais nível fácil

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>O valor da expressão <math>2 \times 5 + 10</math> é:</p> <p>0) 8<br/> 1) 30<br/> 2) 15<br/> 3) 10<br/> 4) 20   XXXX</p> | <p>O valor da expressão <math>2 \times 9 - 17</math> é:</p> <p>0) 1   XXXX<br/> 1) 6<br/> 2) 5<br/> 3) 0<br/> 4) 3</p> | <p>O valor da expressão <math>15 \div 8 - 3</math> é:</p> <p>0) 11<br/> 1) 3   XXXX<br/> 2) 16<br/> 3) 31<br/> 4) 15</p> |
|--|--|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 50 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível médio.


Figura 50 - Expressões numéricas com Números Naturais nível médio

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>A professora Vera vai distribuir 12 folhas de papel para cada um de seus 34 alunos. Ela deixará 15 de reserva. Qual a expressão que a quantidade de papel que a professora Ângela tem?</p>  <p>0) <math>34 \times 12 \times 15</math><br/> 1) <math>34 \div 12 - 15</math><br/> 2) <math>34 \times 12 + 15</math> XXXX<br/> 3) <math>34 + 12 - 15</math><br/> 4) <math>34 - 12 - 15</math></p> | <p>5) O divisor é 35, o quociente é 28 e o resto é 13. Monte uma expressão para encontrar o dividendo desta divisão.</p> <p>0) <math>35 + 28 + 13</math><br/> 1) <math>(35 \times 28) - 13</math><br/> 2) <math>35 \div 28 + 13</math><br/> 3) <math>35 - 28 - 13</math><br/> 4) <math>35 \times 28 + 13</math> XXXX</p> | <p>Uma livraria resolveu doar 660 livros aos alunos de uma escola. São 8 turmas de 34 alunos. Qual a expressão que representa o número de livros que cada aluno da escola vai ganhar?</p>  <p>0) <math>(8 \times 34) \div 660</math><br/> 1) <math>660 \div (8 \times 34)</math> XXXX<br/> 2) <math>660 + 8 \times 34</math><br/> 3) <math>660 \div 8 + 34</math><br/> 4) <math>8 \div 34 \div 660</math></p> |
|--|--|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 51 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível difícil.

Figura 51 - Expressões numéricas com Números Naturais nível difícil

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Margarida viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura. Qual é o número que foi apagado?</p>  <p>0) 9 xxxx<br/> 1) 10<br/> 2) 12<br/> 3) 13<br/> 4) 15</p> | <p>Um feirante comprou 15 “quilos (kg) de alho para vender em pacotes de 150 gramas (g). A final do dia, ele tinha vendido a metade dos pacotes. Dentre as opções abaixo, a única que apresenta a sequência de operações que determina a quantidade de pacotes que restaram ao final do dia é:</p> <p>0) <math>[(15 \cdot 100) : 150] : 2</math><br/> 1) <math>[(15 : 100) : 150] \cdot 2</math><br/> 2) <math>[(15 : 1000) \cdot 150] : 2</math><br/> 3) <math>[(15 : 1000) : 150] : 2</math><br/> 4) <math>[(15 \cdot 1000) : 150] : 2</math> xxxxx</p> | <p>Laura tinha 50 reais. Gastou 20 reais com lanche, e metade do que sobrou gastou no cinema. Qual expressão abaixo indica a quantia que ela gastou no cinema?</p> <p>0) <math>50 - 20 : 2</math><br/> 1) <math>50 - 20 - 10</math><br/> 2) <math>50 - (20 : 2)</math><br/> 3) <math>(50 - 20) : 2</math> xxxxx<br/> 4) <math>(50 - 20 : 2)</math></p> |
|---|---|--|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.11 Tópico: Expressões Numéricas com Números Naturais mais elaboradas

O objetivo desse tópico é resolver adequadamente com duas ou mais operações elaboradas as expressões numéricas.

O nível de dificuldade da resolução propriamente dita das expressões mais elaboradas envolvera duas ou mais operações.

Na Figura 52 apresentam-se três questões de expressões numéricas.

Figura 52 - Questões de expressões numéricas de nível fácil

|   |   |  |
|---|---|--|
| O valor da expressão $25 - [10 + (7 - 4)]$ é:<br>0) 3<br>1) 12 xxx<br>2) 15<br>3) 16<br>4) 20 | O valor da expressão $53 - \{20 - [30 - (15 - 1 + 6) + 2]\}$ é:<br>0) 45 XXXX<br>1) 47<br>2) 53<br>3) 42<br>4) 55 | Qual o valor da expressão $\{42 + [(45 - 19) - (18 - 3)] - 1\}$ é: 0) 42<br>1) 52 xxx<br>2) 50<br>3) 48<br>4) 53 |
|---|---|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 53 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível médio.

Figura 53 - Questões de expressões numéricas de nível fácil médio

|  |  |  |
|--|--|--|
| Resolva a seguinte expressão numérica: $20 - \{-10 - [-8 + (5 - 12)] - 20\}$ .<br>0) 33<br>1) 38<br>2) 25<br>3) 28<br>4) 35 XXXX | O valor numérico da expressão numérica $\{(-1) + [(-6) - (-3 + 5)] * (-1)\} * \{(-8) + (-5 + 6) * (-7)\}$ é:<br>0) -105 XXXX<br>1) -108<br>2) 105<br>3) -103<br>4) $8 \div 4 \times 2$ | Qual o valor da expressão numérica: $\{[(8 \cdot 4 + 3) \div 7 + (3 + 15 \div 5) \cdot 3] \cdot 2 - (19 - 7) \div 6\} \cdot 2 + 20$ :<br>0) 118<br>1) 116<br>2) 106<br>3) 109<br>4) 108 XXXX |
|--|--|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 54 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível difícil.

Figura 54 - Questões de expressões numéricas de nível fácil difícil

|   |   |  |
|---|---|--|
| 7) Qual o valor da expressão $25 + \{14 - [25 \times 4 + 40 - (20 \div 2 + 10)]\}$<br>0) 81<br>1) -31<br>2) 31<br>3) -71<br>4) -81 XXXX | O valor da expressão $8 - [- (6 + 4) + (3 - 2 - 1)]$ e :<br>0) 16<br>1) 18 xxxxx<br>2) 14<br>3) 15<br>4) 17 | 9) O valor da expressão $-62 : (-5 + 3) - [-2 * (-1 + 3 - 1)^2 - 16 : (-1 + 3)^2]$ é:<br>0) 29<br>1) 49<br>2) 19 xxx<br>3) 59<br>4) 69 |
|---|---|--|

Fonte: a pesquisa.

### 3.3.12 Tópico: Resolução de Problemas

Objetivo é identificar e elaborar possíveis soluções, desenvolvendo um plano

de ação e verificar se os alunos possuem habilidades de transcrever da linguagem materna para a linguagem matemática, resolvendo as situações-problemas, envolvendo conhecimentos algébricos.

Os níveis de dificuldade desse tópico seguem os critérios estabelecidos que é: a interpretação dos enunciados de níveis fácil, médio e difícil com interpretações mais apuradas com os tipos de operações envolvidas e de conhecimento matemático necessários para a resolução dos problemas.

Na Figura 55 apresentam-se três questões de Resoluções de Problemas.

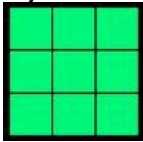
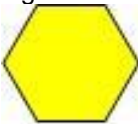
Figura 55 - Resoluções de Problemas de nível fácil

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Um quadrado tem 4 lados, seis quadrados têm:</p> <p>0) <math>4 \times 4 = 16</math> lados<br/> 1) <math>6 \times 6 = 36</math> lados<br/> 2) <math>3 \times 4 = 12</math> lados<br/> 3) <math>5 \times 4 = 20</math> lados<br/> 4) <math>6 \times 4 = 24</math> lados xxx</p> | <p>Rafael comprou uma bola por R\$ 5,00. Se Rafael decidisse comprar 5 bolas, quanto pagaria?</p> <p>0) 20 reais<br/> 1) 25 reais xxx<br/> 2) 30 reais<br/> 3) 35 reais<br/> 4) 40 reais</p> | <p>Betty comprou um par de sapatos por R\$ 98,00 e ainda ficou com R\$ 265,00. Quantos reais Betty tinha antes de comprar o sapato?</p> <p>0) R\$ 353,00<br/> 1) R\$276,00<br/> 2) R\$ 363,00 xxxx<br/> 3) R\$273,00<br/> 4) R\$ 383,00</p> |
|--|--|---|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 56 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível médio.

Figura 56 - Resoluções de Problemas de nível médio




|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Esse azulejo é formado por 9 quadrados. Quantos quadrados formam 17 desses azulejos?</p>  <p>0) 145<br/> 1) 154<br/> 2) 153 xxx<br/> 3) 172<br/> 4) 180</p> | <p>Um hexágono é uma figura geométrica de seis lados. Então, um hexágono tem 6 lados. Quantos lados tem 7 hexágonos?</p>  <p>0) 12<br/> 1) 18<br/> 2) 24<br/> 3) 30<br/> 4) 42 xxx</p> | <p>Uma barata tem seis patas. Quantas patas tem 18 baratas?</p> <p>0) 136<br/> 1) 142<br/> 2) 108 xx<br/> 3) 154<br/> 4) 160</p> |
|---|---|--|

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 57 apresentam-se três questões do algoritmo da divisão de nível difícil.



Figura 57 - Resoluções de Problemas de nível difícil

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Naná tem 30 ratinhos. Colocou em filas, conforme a figura. Quantas filas iguais a essa Naná deverá formar para alinhar seus 30 ratinhos?</p>  <p>0) 4<br/>1) 5<br/>2) 6 xxxx<br/>3) 7<br/>4) 8</p> | <p>Em cada pote de mel se alimentam 5 abelhas. Quantas abelhas se alimentam em 29 potes de mel?</p>  <p>0) 135<br/>1) 140<br/>2) 145 xxx<br/>3) 150<br/>4) 155</p> | <p>Em um balanço cabem 2 ursinhos. Quantos ursinhos cabem em 16 balanços?</p>  <p>0) 14<br/>1) 36<br/>2) 28<br/>3) 10<br/>4) 32 xxxx</p> |
|--|---|---|

Fonte: a pesquisa.

As questões para os testem, foram, quase na sua totalidade criadas e as que não foram criadas, foram retiradas dos Livros Didáticos do 5º Ano do Ensino Fundamental.

A criação dos tópicos se deu através das competências e habilidades dos Anos Iniciais do 1º ao 5º ano, pesquisadas na BNCC (BRASIL, 2017).

## 4 O EXPERIMENTO

Foram realizados três experimentos sendo: um piloto; um experimento com 14 alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado; e um experimento com 10 alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura Xavier.

### 4.1 EXECUÇÃO DO TESTE PILOTO

Um teste piloto com três alunos foi realizado, a fim de validar o banco de questões do SIENA, também para verificar o uso dos computadores da escola.

O teste piloto foi realizado com três alunos, da Escola estadual de Ensino Médio Vila Prado no município de Sapucaia do Sul, em Abril de 2018.

Para realização do experimento piloto, em primeiro lugar, foi realizado uma conversa com os alunos da turma antes de começar os testes, onde foi explicado o objetivo desses testes e a importância dos mesmos para a pesquisa e da contribuição de cada aluno para fins pedagógicos que teriam, tanto para o pesquisador quanto para a escola, buscando demonstrar que isso reverteria na aprendizagem dos estudantes.

Com o aceite dos alunos, bem como da professora de Matemática da turma foram distribuídas as autorizações e assinado pelos pais autorizando uso de imagens (APÊNDICE A), procedeu-se os testes pilotos. Os testes foram realizados no laboratório da escola que possui sistema operacional Linux Educacional.

Os alunos resolveram todos os testes com os conceitos de: leitura e interpretação dos Números Naturais, representação dos números do Sistema Decimal, reconhecer e identificar quantidades, conceito da multiplicação e construção da tabuada, reconhecer as propriedades associativas e comutativas, resolução do algoritmo da Adição, resolução do algoritmo da subtração, resolução do algoritmo da multiplicação, resolução do algoritmo da divisão, expressões simples, expressões mais elaboradas e resolução de problemas.

Depois de aplicados os testes foi visto que estavam de acordo com os objetivos da pesquisa e que o servidor da ULBRA (onde está hospedado o SIENA) estava funcionando adequadamente. Observou-se que as questões estavam adequadas.

## 4.2 EXECUÇÃO DOS TESTES DO EXPERIMENTO SIENA

O experimento foi realizado em duas etapas: a primeira etapa envolveu quatorze alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado realizado durante 12 encontros no extraclasse, as sextas-feiras de manhã, no Município de Sapucaia do Sul; a segunda etapa foi com um encontro, de 4 horas aulas, com dez alunos da Escola Municipal Prefeito Edgar Fontoura realizado no LABIN da ULBRA.

Cada dia de encontro foi disponibilizado um computador e um diário de campo para as anotações dos alunos (APÊNDICE B), como material de uso do aluno, para quando ele necessitasse, também foi liberado o uso da calculadora para apoio, conforme o aluno ia realizando os testes, quando conseguia aprovação (nota 0.6 ou acima) um novo teste abria para o aluno.

A seguir apresentam-se as fotos da sala de informática da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado e dos alunos da escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Edgar Fontoura, os alunos estão realizando os testes adaptativos no Sistema SIENA como mostram a Figura 58 e Figura 59.

Figura 58 - Alunos realizando os testes adaptativos no Sistema SIENA



Fonte: a pesquisa.

Figura 59 - Alunos realizando os testes adaptativos no Sistema SIENA



Fonte: a pesquisa.

O experimento no laboratório de informática da escola, na primeira etapa, iniciou com a execução dos testes adaptativos no laboratório de Informática da escola. As aplicações foram realizadas sempre nas sextas-feiras com duas horas de duração no período da manhã nos dias: 11/05, 18/05, 25/05, 01/06, 08/06, 15/06, 22/06, 29/06, 06/07, 13/07, 10/08, 17/08. Foram utilizados dois períodos de encontros que foram distribuídos em 12 dias. Os alunos usavam sempre o mesmo material para o registro das atividades realizadas, retornando ao ponto de onde parou no encontro anterior.

No último encontro, foi lembrado que seria feita uma análise dos resultados e identificadas as dificuldades, o aplicador levaria ao conhecimento do setor pedagógico da escola e para as professoras de Matemática que atuam na área.

Na segunda etapa os estudantes realizaram os testes adaptativos, que ocorreu no dia 26/10/2018, em 4 horas aulas, no (LABIN) da ULBRA.

No primeiro encontro com os alunos, antes de começarem os testes, foi explicado o funcionamento da plataforma SIENA, e que os testes seriam individuais, sem consulta. Foi explicado aos alunos, que no término de cada teste, eles poderiam

verificar o seu desempenho e, se quisessem, poderiam refazer os que não tinham alcançado o objetivo.

Simultaneamente com os testes, foram feitos registros por meio de fotos e filmagens.

#### 4.3 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DA E. E. E. M. VILA PRADO NO TRABALHO

Eram 18 alunos no início do experimento, mas os que terminaram o experimento foram: PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA12, PA13, PA14, PA 15, PA18 e PA19.

O perfil da turma da escola de Ensino Médio Vila Prado. Os alunos da turma do 6º Ano do Ensino Fundamental foram convidados a participar da pesquisa sobre o Pensamento Aritmético, no dia marcado os 25 alunos compareceram, mas 11 desistiram no terceiro encontro pois não gostam da Matemática segundo eles, e foram até o final dos testes 14 alunos.

Alguns alunos são repetentes, dois a três anos no 6º ano. Observou-se que estes alunos estão desestimulados, desligados das atividades de sala de aula, brincavam durante a realização dos testes adaptativos e percebia-se que estavam inseguros, carentes de atenção, sempre chamando a professora para auxiliar e dar explicações sobre o que deveriam fazer para resolver a atividade. Quando a professora realizava explicações sobre as questões, então os alunos resolviam a mesma.

Nessa etapa da análise dos dados da investigação o objetivo foi verificar através do desempenho dos alunos, suas dificuldades e suas particularidades individuais ao realizarem o trabalho nas atividades propostas nos testes adaptativos. Para a análise foi utilizado o banco de dados do SIENA e as observações da professora/pesquisadora e a análise dos registros dos alunos.

A análise individual do desempenho é apresentada por uma tabela com as médias nos testes adaptativos realizados, (nessa tabela não foram considerados os testes não realizados pelo aluno). Uma notação foi utilizada para identificação dos alunos PA1, PA2, PA3, PA4,....., de acordo com o login do aluno no sistema.

### 4.3.1 Análise do desempenho do aluno PA2

Ao analisar o desempenho do aluno PA2, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho apesar de ser um aluno repetente no 5º ano e no 6º ano. A dificuldade identificada foi no conceito de Leitura e interpretação dos Números Naturais, onde teve que refazer o teste Adaptativo e conseguiu atingir a média depois que a professora fez a intervenção com a explicação sobre o conceito, como pode ser verificado na Figura 60 com todas as médias do aluno.

Figura 60 - Desempenho do aluno PA 2 nos testes adaptativos

|             | C1    |       | C2     |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|-------|--------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1     | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 2        | 0.040 | 0.995 | 0.999  |    | 0.990 |    | 0.954 |    | 0.953 |    | 0.953 |    |
|             | C7    |       | C8     |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1     | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 2        | 0.994 |       | 0.1000 |    | 0.999 |    | 0.995 |    | 0.991 |    | 0.995 |    |

Fonte: a pesquisa.

Essas questões exigiram do aluno atenção ao interpretar, para que identificasse o que estava sendo pedido para calcular e qual das operações deveria aplicar como segue na Figura 61, uma atividade de nível médio e que envolveu a porcentagem e que o aluno solicitou ajuda da professora.

Figura 61 - Exemplo de questão que o aluno apresentou dificuldade

|   |
|---|
| Uma escola recebeu 150 cadernos. Contando somente com a distribuição para os alunos do período da tarde, 50% dos cadernos já foram entregues. Quantos sobraram? |
| 0) 60      1) 65      2) 70      3) 75 xxxx      4) 55  |

Fonte: a pesquisa.

### 4.3.2 Análise do desempenho do aluno PA3

Ao analisar o desempenho do aluno PA3, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Como já é repetente, segundo

opinião do aluno, achou fácil resolver as questões. A dificuldade identificada foi no conceito de Representação de Número Decimal onde teve que refazer o teste Adaptativo conseguindo atingir a média depois que a professora fez intervenção com explicação do que são números decimais. Que está demonstrado na Figura 62 com todas as médias do aluno.

Figura 62 - Desempenho do aluno PA 3 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |    | C2    |       | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|----------------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|                | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 3           | 0.993 |    | 0.100 | 1.000 | 0.999 |    | 0.983 |    | 0.993 |    | 0.993 |    |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |    | C8    |       | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
|                | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 3           | 0.985 |    | 0.991 |       | 0.991 |    | 0.995 |    | 0.999 |    | 0.999 |    |

Fonte: a pesquisa.

Essas questões exigiram do aluno atenção ao interpretar para identificar o que estava sendo pedido para calcular e qual das operações deveria aplicar em cada teste, no qual demonstrou ter dificuldade como mostra o exemplo na Figura 63. Representação do Número Decimal considerada de nível difícil. O aluno não lembrava o que era Número Decimal e identificar ordem, unidades, centenas e dezenas a professora de que fazer uma revisão para auxilia- ló.

Figura 63 - Exemplo de questão resolvida pelo aluno

|   |
|---|
| <p>Na classe da Ritinha, contando com ela, tem 12 meninas e 18 meninos. Quantos alunos têm, no total, na classe da Ritinha? O resultado desse problema é representado no QVL por:</p> <p>0) três palitos na ordem das unidades</p> <p>1) três palitos na ordem das dezenas xxx</p> <p>2) quatro palitos na ordem das dezenas</p> <p>3) dois palitos na ordem das dezenas e oito na ordem das unidades</p> <p>4) cinco palitos na ordem das centenas</p> |
|---|

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.3 Análise do desempenho do aluno PA4

Ao analisar o desempenho do aluno PA4, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção. O aluno já está fazendo

pela terceira vez o 6º ano, é rápido em responder, mas está desestimulado e não tem interesse nos estudos alega que as aulas são chatas, mas estava gostando de participar da pesquisa porque era uma, aula de Matemática diferente da sala de aula do dia a dia. Este estudante é muito agitado, não consegue ficar muito tempo parado. Na Figura 64 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 64 - Desempenho do aluno PA4 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|----------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|                | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 4           | 0.994 |    | 0.999 |    | 0.991 |    | 0.996 |    | 0.991 |    | 0.936 |    |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
|                | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 4           | 0.995 |    | 0.950 |    | 0.991 |    | 0.995 |    | 0.994 |    | 0.999 |    |

Fonte: a pesquisa.

Como o aluno teve média em todos os conceitos a Figura 65, apresenta-se um exemplo, considerada uma questão de nível difícil, que o aluno está demonstrando que sabe interpretar e aplicar corretamente o que se pede.

Figura 65 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|   |       |           |       |       |
|---|-------|-----------|-------|-------|
| Qual o valor da expressão numérica $3^4 + 2.3 - 2^5 : 2 + 2 . 2 - 14 \div 7$ é: |       |           |       |       |
| 0) 75   | 1) 63 | 2) 73 xxx | 3) 59 | 4) 83 |

Fonte: a pesquisa.

Observa-se, na questão da Figura 65, uma expressão numérica que envolve potenciação, divisão, multiplicação, soma e subtração, sendo necessário conhecer a ordem de resolução das operações. O estudante PA 4, não teve dificuldades para resolvê-la, o que leva a inferir que está apto a resolver expressões numéricas de nível difícil.

#### 4.3.4 Análise do desempenho do aluno PA5

Ao analisar o desempenho do aluno PA5, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção. O



aluno já está repetindo o 6º ano, realiza o cálculo mental, está sem interesse nos estudos reclama que as aulas são sempre monótonas, ele é muito falante conversa sozinho quando responde faz questionamentos sobre a questão e vibra quando acerta. Na

Figura 66 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 66 - Desempenho do aluno PA 5 nos testes adaptativos

|             | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 5        | 0.994 |    | 0.999 |    | 0.991 |    | 0.996 |    | 0.969 |    | 0.995 |    |
|             | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 5        | 0.996 |    | 0.995 |    | 1.000 |    | 0.958 |    | 1.000 |    | 0.952 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno teve média em todos os conceitos a Figura 67, Reconhecer e Identificar Quantidades considerada de nível médio foi a nota mais baixa entre os testes feitos pelo aluno e mesmo nesse teste atingiu uma boa média demonstrando compreender e identificar o que pede a questão para o aluno está tudo muito fácil, gosta de ser desafiado fica animado com o desafio de cada conceito que responde.

Figura 67 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|   |
|---|
| <p>Na torcida de um jogo de futebol de salão, João viu 4 centenas de pessoas. Isto significa que na torcida do jogo tinha quantas pessoas:</p> <p>0) 40 pessoas                      1) 4000 pessoas                      2) 40000 pessoas</p> <p>3) 400 pessoas xxx              4) 400000 pessoas</p> |
|---|

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.5 Análise do desempenho do aluno PA6

Ao analisar o desempenho do aluno PA6, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção. O aluno já está fazendo pela 2ª vez o 6º ano, sabe interpretar e responder os testes, não tem interesse nos estudos, reclama de tudo para de fazer os testes e vai dança na

sala, ele é muito agitado não consegue ficar muito tempo parado quando solicitado que retorne aos testes obedece sem reclama. Na Figura 68 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 68 - Desempenho do aluno PA 6 testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|----------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|                | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 5           | 0.994 |    | 0.999 |    | 0.991 |    | 0.996 |    | 0.969 |    | 0.995 |    |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
|                | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 5           | 0.996 |    | 0.995 |    | 1.000 |    | 0.958 |    | 1.000 |    | 0.952 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno teve média em todos os conceitos da Figura 69 foi onde deixou a média um pouco mais baixa que foi na Leitura e interpretação com os Números Naturais considerada de nível difícil, foi mínima diferença entre os outros, mostrando que tem domínio do conteúdo. Para o aluno estava tudo fácil, ele não gosta das aulas e sempre agita sendo convidado a se retirar pelo professor, demonstra ser muito carente.

Figura 69 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|   |                   |                  |
|---|-------------------|------------------|
| Na torcida de um jogo de futebol de salão, João viu 4 centenas de pessoas. Isto significa que na torcida do jogo tinha quantas pessoas: |                   |                  |
| 0) 40 pessoas   | 1) 4000 pessoas   | 2) 40000 pessoas |
| 3) 400 pessoas xxx  | 4) 400000 pessoas |                  |

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.6 Análise do desempenho do aluno PA7

Ao analisar o desempenho do aluno PA7, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção. O aluno já está repetindo o 6º ano pela segunda vez, objetivo em responder, está desanimado nos estudos reclama que as aulas são sempre a mesma

coisa, ele é muito quieto conversa sozinho gosta de ler em voz alta quando responde a questão. Na Figura 70 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 70 - Desempenho do aluno PA 7 nos testes adaptativos

|             | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 7        | 0.999 |    | 0.995 |    | 0.999 |    | 0.952 |    | 0.999 |    | 0.999 |    |
|             | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 7        | 0.995 |    | 0.993 |    | 0.996 |    | 0.996 |    | 0.996 |    | 0.995 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno teve médias altas em todos os conceitos, conforme observa-se na Figura 71, como exemplo de uma questão sobre reconhecer as propriedades Comutativas e Associativas considerada de nível médio, onde mostra que o aluno teve dificuldade em relação aos outros conceitos.

Figura 71 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|  |
|--|
| <p>Joana vai fazer uma multiplicação usando a propriedade associativa de <math>4 \times 3 \times 1</math> como fica essa propriedade, indique a resposta certa.</p> <p>0) <math>4 \times 3 + 1 = (4 \times 3) \times 1</math>                      1) <math>4 \times (3 \times 1) = 1 \times (4 \times 3)</math><br/> 2) <math>(4 \times 3) \times 1 = 4 \times (3 \times 1)</math> xxxxxxxx 3) <math>(4 \times 3) + 1 = 4 - 3 \times 1</math><br/> 4) <math>(4 \times 3) \times 1 = (4 + 3) \times 1</math></p> |
|--|

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.7 Análise do desempenho do aluno PA8

Ao analisar o desempenho do aluno PA8, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção. O aluno está fazendo pela primeira vez o 6º ano, é rápido em responder, tem muito interesse nos estudos gosta das aulas, mas reclama que não tem nada diferente que é sempre a mesma coisa, ele é muito calado, mas gosta de comentar como pensou ao dar a resposta da questão, na Figura 72 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 72 - Desempenho do aluno PA 8 nos testes adaptativos

|             | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 8        | 0.995 |    | 0.999 |    | 0.999 |    | 0.878 |    | 0.993 |    | 0.991 |    |
|             | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 8        | 0.996 |    | 0.995 |    | 0.994 |    | 0.992 |    | 0.997 |    | 0.969 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno teve médias altas em todos os conceitos. Na Figura 73 observa-se um exemplo de Reconhecer as Propriedades Comutativa e Associativa considerada de nível difícil mostra que o aluno teve dificuldade em relação aos outros conceitos, nesse conceito solicitou ajuda da professora pois não conseguia diferenciar uma da outra.

Figura 73 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

Considere que  $a$ ,  $b$ ,  $c$  representam qualquer termo numérico ou algébrico.  
Então ao operarmos  $a \cdot b = b \cdot a$  estamos demonstrando qual propriedade:

- 0) Existência
- 1) Distributiva
- 2) Comutativa xxxx
- 3) Elemento neutro
- 4) Associativa

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.8 Análise do desempenho do aluno PA9

Ao analisar o desempenho do aluno PA9, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção. O aluno já está repetindo o 6º ano pela terceira vez, faz os cálculos mentalmente e dá a resposta oralmente, porém está se sentindo desestimulado nos estudos e reclama o tempo todo enquanto faz as questões, ele é muito falante, brinca muito, que o atrapalha na concentração. Na Figura 74 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 74 - Desempenho do aluno PA 9 nos testes adaptativos

|             | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 9        | 0.994 |    | 0.995 |    | 0.999 |    | 0.996 |    | 0.995 |    | 0.995 |    |
|             | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 9        | 0.995 |    | 0.995 |    | 0.994 |    | 0.991 |    | 0.992 |    | 0.993 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno teve médias altas em todos os conceitos. A Figura 75 demonstra um exemplo do conceito de Reconhecer as Propriedades Comutativas e Associativas considerada de nível fácil, demonstrando que o aluno teve dificuldade em relação a esses conceitos, porém observou-se que foi devido a conversa e brincadeiras, que o levou a perder o foco.

Figura 75 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

Considere que a, b, c representam qualquer termo numérico ou algébrico.  
Indique a propriedade que foi aplicada em  $4 + 3 = 3 + 4$ :

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 0) Propriedade do elemento neutro | 1) Propriedade associativa |
| 2) Propriedade distributiva       | 3) Propriedade comutativa  |
| 4) Propriedade da existência      | xxxx                       |

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.9 Análise do desempenho do aluno PA12

Ao analisar o desempenho do aluno PA12, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos de: Representação do Número Decimal, Resolução com o Algoritmo da Subtração com Números Naturais, Conceito da Multiplicação e construção da Tabuada, e Resolução de Problemas fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média. A dificuldade identificada foi nos conceitos de: Leitura e Interpretações de Números Naturais, Reconhecer e identificar quantidades, Propriedades Comutativas e Associativas, Conceito da Multiplicação e Resolução da tabuada, Resolução do Algoritmo da Multiplicação, Resolução do Algoritmo da Divisão, Resolução de Expressões com Números Naturais Simples, Resolução de Expressões com Números Naturais mais elaboradas. O aluno já está repetindo o 6º ano pela segunda vez não gosta de ler e tem muita dificuldade na interpretação das questões, dança em aula, brinca mexe com

os colegas para chamar a atenção da professora, pede ajuda todo o instante, quando chamado atenção retorna a responder as questões com insegurança. Na Figura 76 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 76 - Desempenho do aluno PA 12 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |       | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |    |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 12          | 0.009 | 0.991 | 0.990 |       | 0.755 | 0.993 | 0.996 |       | 0.473 | 0.966 | 0.992 |    |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |       | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |    |
|                | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 12          | 0.995 |       | 0.412 | 0.999 | 0.458 | 0.991 | 0.100 | 0.991 | 0.100 | 0.999 | 1.000 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno refez os testes até conseguir atingir a média, percebe-se que o aluno teve muita dificuldade para realizar os testes adaptativos em sete conceitos, como no exemplo da Figura 77 do Algoritmo da Multiplicação considerado de nível difícil o aluno não conseguiu interpretar e assimilar a diferença entre valores de máximo e mínimo.

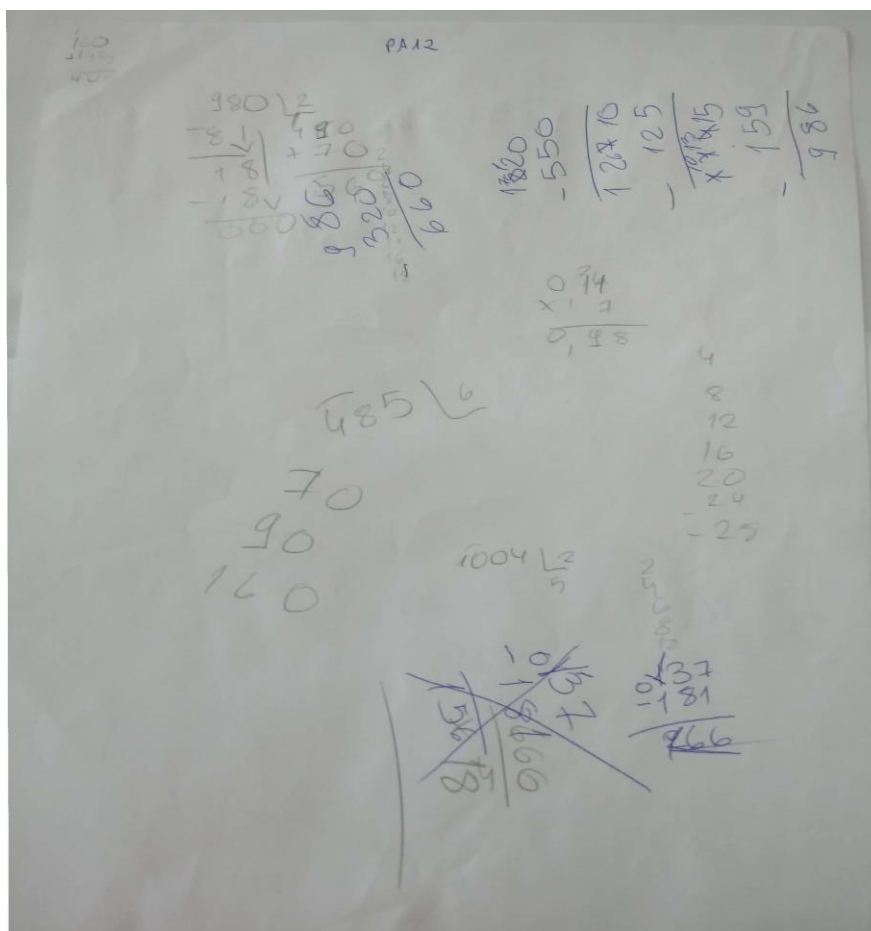
Figura 77 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|   |
|---|
| Na lanchonete, 1 sanduíche e 1 suco custam, juntos, R\$ 5,90. Juninho, comeu 2 sanduíches e 1 suco, pagando por eles R\$ 9,60 com uma nota de R\$ 50,00. Quanto recebeu de troco? |
| 0) R\$ 42,20      1) R\$ 43,70      2) R\$ 45,90      3) R\$ 40,40 xxxxx      4) R\$ 45,70  |

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 78 observa-se um exemplo dos registros deste aluno, ele não organiza o material, realiza os algoritmos desorganizados o que levou a muitos erros e sempre solicitava a ajuda da professora para a conclusão das atividades. Nota-se que esse aluno refez os testes e isso serviu para que, sob orientação da professora, sanasse as dificuldades.

Figura 78 - Registro do Aluno



Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.10 Análise do desempenho do aluno PA13

Ao analisar o desempenho do aluno PA13, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos de: leitura e interpretação dos Números Naturais, Conhecer e identificar quantidades, Resolução com o algoritmo da Adição com os Números Naturais, Resolução com o algoritmo da Subtração com os Números Naturais, Conceito da Multiplicação e a construção da Tabuada, C10 Resolução de Expressões com Números Naturais Simples, Resolução de Expressões com Números Naturais mais Elaborados, Resolução de problemas. A dificuldade identificada foi nos conceitos de: Representação do Número Decimal, Reconhecer as Propriedades Associativa e Comutativa, Resolução do Algoritmo da Multiplicação, Resolução do Algoritmo da Divisão. O aluno já está repetindo o 6º ano pela primeira vez não gosta de ler e tem muita dificuldade em interpretação das

questões, perde o foco com muita facilidade, professora pede ajuda quando chamado sua atenção responde as questões com insegurança. Na Figura 79 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 79 - Desempenho do aluno PA 13 nos testes adaptativos


| TESTE<br>ALUNO | C1    |    | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |    | C6    |    |
|----------------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|----|
|                | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 13          | 0.979 |    | 0.100 | 0.979 | 0.990 |       | 0.374 | 0.999 | 0.965 |    | 0.999 |    |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |    | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |    | C12   |    |
|                | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 13          | 0.975 |    | 0.412 | 1.000 | 0.049 | 0.999 | 0.996 |       | 0.996 |    | 0.996 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno na Representação do Número Decimal, conceito de “Reconhecer as Propriedades Comutativa e Associativa, na Resolução do Algoritmo da Divisão e na Resolução do Algoritmo da Multiplicação”, teve que refazer os testes sendo que na primeira vez que realizou o teste a média foi muito baixa demonstrando a dificuldade de interpretar e realizar o cálculo, como mostra o exemplo da Figura 80, com o Algoritmo da Multiplicação considerada de nível fácil o aluno não teve domínio em interpretar e usar a operação adequada.

Figura 80 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

Em uma caixa existem 12 ovos. Quantos ovos existem em 24 caixas?



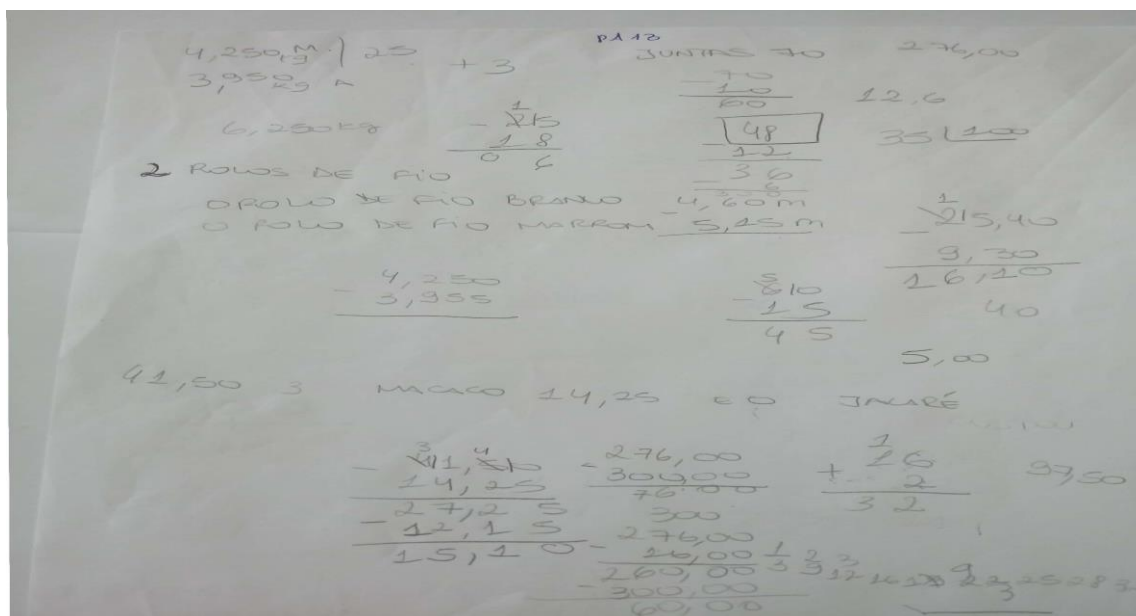
0)210      1)320      2)145      3)288 xxx      4)298

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 81 observa-se um exemplo dos registros deste aluno, ele é organizado no material, realiza os algoritmos, mas não consegue concluir os cálculos, o que levou a muitos erros e sempre solicitava a ajuda da professora para a conclusão das atividades.



Figura 81 - Registro do Aluno



Fonte: A pesquisa.

O estudante PA13 realiza os cálculos, organiza o material de resposta mas encontra dificuldades na resposta final, indicando dificuldade na resolução das atividades.

#### 4.3.11 Análise do Desempenho do aluno PA14

Ao analisar o desempenho do aluno PA14, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os Testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção, é inteligente rápido em responder, demonstrou interesse nos estudos, concentrado e esforçado, o aluno gosta da Matemática faz cálculos mentais com muita facilidade. Na Figura 82 estão as médias do aluno.

Figura 82 - Desempenho do aluno PA 14 nos testes adaptativos

| TESTE ALUNO | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|             | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 14       | 0.994 |    | 1.000 |    | 0.995 |    | 0.999 |    | 0.844 |    | 0.991 |    |
| TESTE ALUNO | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
|             | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 14       | 0.991 |    | 0.993 |    | 0.839 |    | 0.909 |    | 0.999 |    | 1.000 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno no “Algoritmo da Adição com Números Naturais” considerada de nível médio teve facilidade/dificuldade em efetuar a soma para chegar ao resultado, quando tem valores em dinheiro maior consegue interpretar o problema como mostra a Figura 83.

Figura 83 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|  |
|--|
| Alberto foi comprar mantimentos para casa. Na hora de pagar deu para o caixa 3 notas de R\$ 10,00, 1 nota de R\$ 50,00 e 3 notas de R\$ 100,00 . Quantos reais Alberto deu para o caixa? |
| 0) R\$ 320,00    1) R\$ 400,00    2) R\$ 360,00    3) R\$ 340,00    4) R\$ 380,00 xxxx   |

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.12 Análise do desempenho do aluno PA15

Ao analisar o desempenho do aluno PA15, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. Fez todos os testes Adaptativos conseguindo atingir a média sem que a professora fizesse qualquer intervenção, revisa as questões antes de responder, demonstrou interesse nos estudos, concentrado e esforçado, o aluno gosta da Matemática faz cálculos com muita facilidade. Na Figura 84 estão demonstradas as médias do aluno.

Figura 84 - Desempenho do aluno PA 15 nos testes adaptativos

|             | C1    |       | C2    |       | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 15       | 0.493 | 0.992 | 0.250 | 0.996 | 0.991 |    | 0.853 |    | 1.000 |    | 0.856 |    |
|             | C7    |       | C8    |       | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 15       | 1.000 |       | 1.000 |       | 1.000 |    | 0.995 |    | 1.000 |    | 0.999 |    |

A pesquisa.

O aluno foi muito cuidadoso ao interpretar e representar os Problemas de “Representação Decimal” o exemplo da Figura 85 considerada de nível difícil quando se pergunta a ordem das unidades, mas foi considerado pelo aluno muito fácil por gostar desse conteúdo na disciplina de Matemática.

Figura 85 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

A quantidade de balões da figura é representada no QVL por:



- 0) um palito na ordem das dezenas e seis palitos na ordem das unidades      1) seis palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades      2) sete palitos na ordem das dezenas  
3) sete palitos na ordem das unidades      4) oito palitos na ordem das unidades xxxxx

Fonte: a pesquisa.

Na Figura 86 observa-se um exemplo dos registros deste aluno, ele é organizado no material, realiza os algoritmos consegue concluir os cálculos o que levou a muitos acertos demonstra organização e segurança. Nota-se que esse aluno é muito organizado nas suas anotações.

Figura 86 - Registro do Aluno

PA18

Pergunta nº 6:

| Orgânico     | Convencional |
|--------------|--------------|
| 3,00         | 1,50         |
| 15,80        | 5,80         |
| Total: 18,80 | 7,30         |

$$\begin{array}{r} 18,80 \\ - 7,30 \\ \hline 11,50 \end{array}$$

Pergunta nº 8:

$$\begin{array}{r} 5759 \\ - 035 \\ \hline 59413 \\ \begin{array}{r} 31 \\ 29 \\ -24 \\ \hline 024 \end{array} \end{array}$$

Pergunta nº 2:

$$\begin{array}{r} 31,25 \\ \times 6 \\ \hline 187,50 \\ + 90,00 \\ \hline 277,50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 277,50 \\ - 277,50 \\ \hline 000,00 \end{array}$$

Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.13 Análise do desempenho do aluno PA18

Ao analisar o desempenho do aluno PA18, de acordo com os dados

fornechos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos. A dificuldade identificada foi no conceito de: Conhecer e identificar quantidades, Resolução com o algoritmo da Adição com os Números Naturais, onde teve que refazer o teste Adaptativo conseguindo atingir a média depois que a professora fez intervenção com explicação do que tratava as questões. Que está demonstrado na Figura 87 com todas as médias do aluno.

Figura 87 - Desempenho do aluno PA 18 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |    | C2    |    | C3    |       | C4    |    | C5    |       | C6    |    |
|----------------|-------|----|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|
|                | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 18          | 0.967 |    | 0.994 |    | 0.008 | 0.996 | 0.782 |    | 0.108 | 0.995 | 0.993 |    |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |    | C8    |    | C9    |       | C10   |    | C11   |       | C12   |    |
|                | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 18          | 0.995 |    | 1.000 |    | 0.995 |       | 0.999 |    | 0.999 |       | 0.999 |    |

Fonte: a pesquisa.

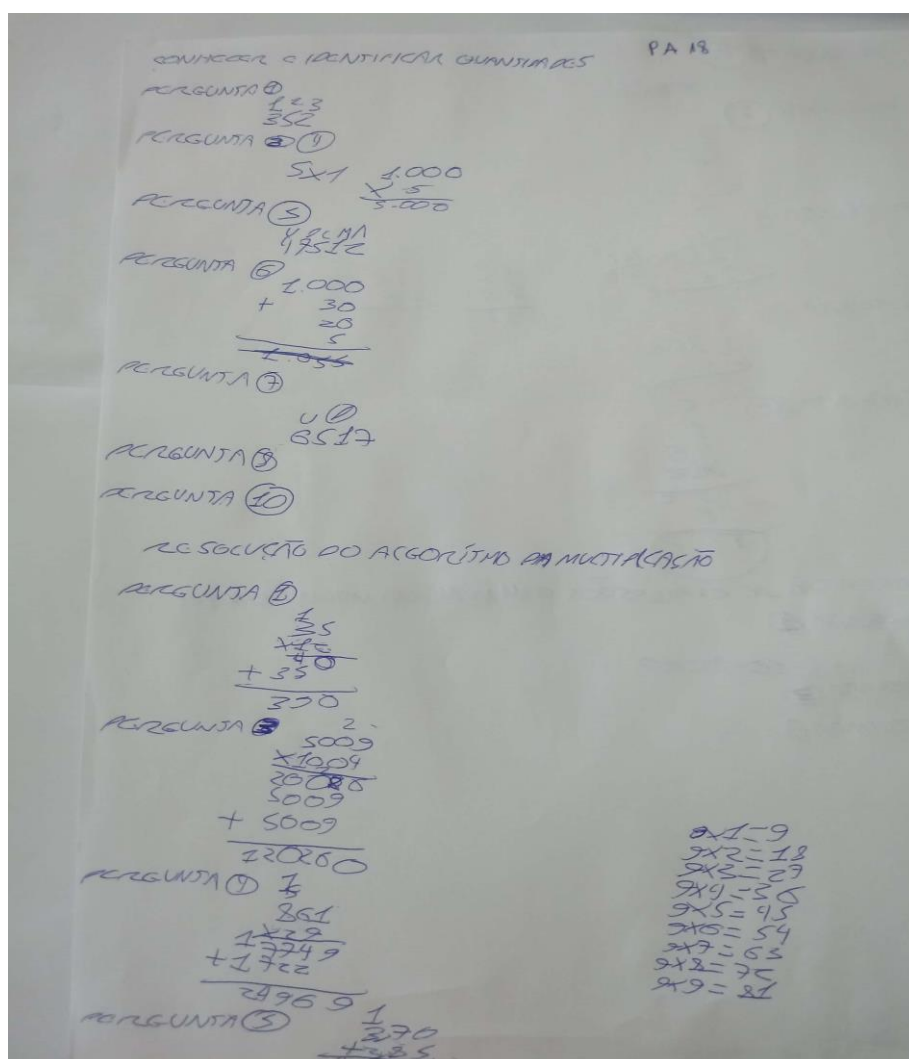
O aluno no conceito Conhecer e identificar quantidades, Resolução com o algoritmo da Adição com os Números Naturais teve dificuldade como mostra a Figura 88 ao interpretar e compreender a construção do cálculo, tendo que refazer para conseguiu a média, quando se trabalha com valor absoluto o aluno não consegue compreender como mostra o exemplo da Figura 88 considerada de nível médio

Figura 88 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|   |       |            |       |       |
|---|-------|------------|-------|-------|
| A soma dos valores absolutos do número 4.527 é: |       |            |       |       |
| 0) 17   | 1) 19 | 2) 18 xxxx | 3) 16 | 4) 15 |

Fonte: a pesquisa.

Figura 89 - Registro do aluno



Fonte: a pesquisa.

#### 4.3.14 Análise do desempenho do aluno PA19

Ao analisar o desempenho do aluno PA19, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados o aluno demonstrou um bom desempenho nos conceitos, não teve dificuldade em identificar o que pedia as questões dos testes adaptativos, conseguindo atingir a média demonstrada na Figura 90 com todas as médias do aluno.

Figura 90 - Desempenho do aluno PA 19 nos testes adaptativos


| TESTE ALUNO | C1    |    | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|             | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 19       | 0.991 |    | 0.999 |    | 0.990 |    | 0.932 |    | 0.999 |    | 0.995 |    |
| TESTE ALUNO | C7    |    | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
|             | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 19       | 0.999 |    | 1.000 |    | 0.995 |    | 0.999 |    | 0.994 |    | 1.000 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno não encontrou dificuldade ao responder os doze conceitos não tendo uma dificuldade o exemplo que segue e o de Resolução de Problemas considerado de nível difícil como mostra a Figura 91.

Figura 91 - Desempenho do aluno nos testes adaptativos

Em cada pote de mel se alimentam 5 abelhas. Quantas abelhas se alimentam em 29 potes de mel?



0) 135      1) 140      2) 145 xxx      3) 150      4) 155

Fonte: a pesquisa.

#### 4.4 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DA E. M. E. F. PROFESSOR EDGAR FONTOURA

Na segunda etapa do experimento foi feito uma análise com uma turma da Escola Prefeito Edgar Fontoura. Os alunos da turma do 6º Ano do Ensino Fundamental foram convidados a participar da pesquisa sobre o Pensamento Aritmético, como combinado foram levados ao LABIN da ULBRA dez alunos compareceram e foram até o final dos testes. Na etapa da análise dos dados da investigação o objetivo foi verificar através do desempenho dos alunos, suas dificuldades e suas particularidades individuais ao realizarem o trabalho nas atividades propostas nos testes adaptativos. Para a análise foi utilizado o banco de dados do SIENA e as observações da professora/pesquisadora e a análise dos registros dos alunos.

A análise individual do desempenho é apresentada por uma tabela com as médias nos testes adaptativos realizados, (nessa tabela não foram considerados os

testes não realizados pelo aluno). Na segunda etapa do experimento foram analisados dez alunos denominados PA40, PA41, PA47, PA53, PA64, PA65, PA69, PA70, PA73.

#### 4.4.1 Análise do desempenho do aluno PA40

Ao analisar o desempenho do aluno PA40, de acordo com os dados fornecidos pelo banco de dados do SIENA, observa-se que, dos doze conceitos avaliados somente nos conceitos: resolução de problemas, Leitura e interpretação de números Naturais e Reconhecer e Identificar as Propriedades Comutativa e Associativa conseguiu atingir os objetivos. O aluno demonstrou um baixo desempenho nos conceitos: Conhecer e identificar quantidades, Resolução com o algoritmo da Adição com os Números Naturais, onde teve que refazer o teste depois que a professora fez intervenção com explicação do que tratava as questões não conseguindo terminar todos. Está demonstrada na Figura 92 as médias do aluno PA40.

Figura 92 - Desempenho do aluno PA40 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |       | C2 |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |       |
|----------------|-------|-------|----|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|-------|
|                | T1    | T2    | T1 | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    |
| PA 40          | 0.287 | 0.956 |    |    | 0.796 |    | 0.001 |    | 0.528 |    | 0.001 |       |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |       | C8 |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |       |
|                | T1    | T2    | T1 | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    |
| PA 40          |       |       |    |    |       |    | 0.014 |    | 0.001 |    | 0.967 | 0.991 |

Fonte: a pesquisa.

Pelas anotações, do estudante ele consegue montar os cálculos separados, quando envolve mais valores, tem dificuldade para interpretar a pergunta. Na Figura 93 de Resolução do Algoritmo da Adição Com Números Naturais considerado de nível difícil não consegue interpretar e compreender quando envolve mais de uma operação. Faz anotações não consegue desenvolver o raciocínio para chegar a compreensão do que pede a questão. Apresenta-se exemplo de uma questão que o aluno PA40 apresentou dificuldades.

Figura 93 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

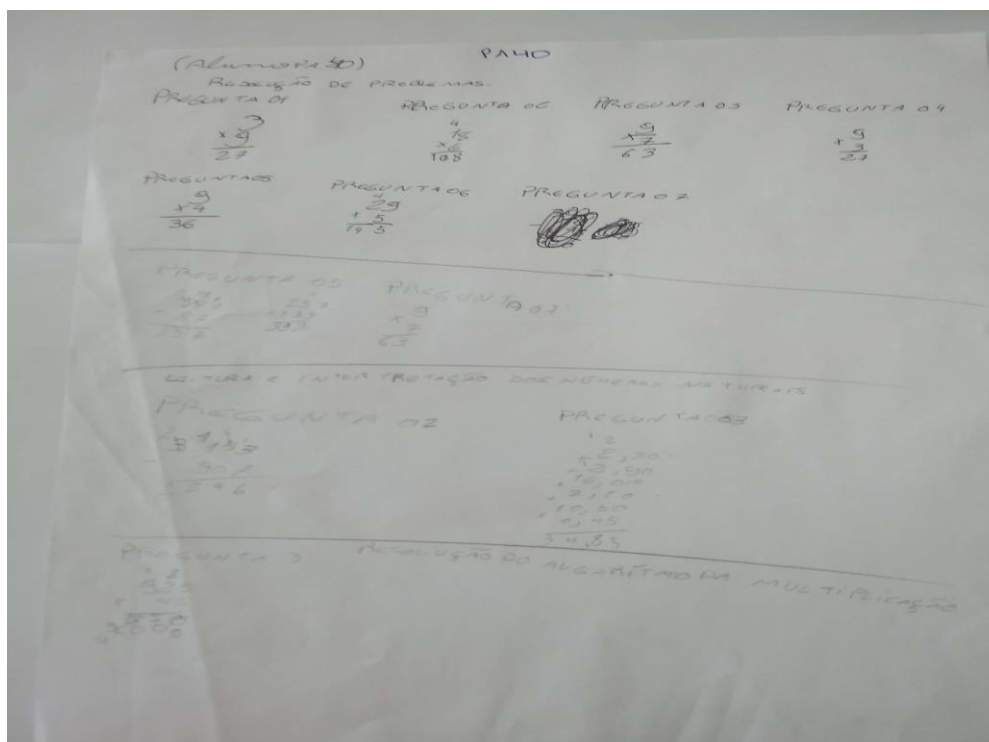
Um fogão de R\$ 689,00 está sendo vendido da seguinte forma: uma entrada de R\$ 95,00 e o restante em três parcelas iguais. Qual é o valor de cada prestação?

- 0) R\$ 189,00      1) R\$ 198,00      xxxx      2) R\$ 269,66      3) R\$ 296,66  
4) R\$ 95,00

Fonte: a pesquisa.

Pelas anotações, o aluno consegue montar os cálculos separados, quando envolve mais valores, tem dificuldade para interpretar a pergunta. Na Figura 94 de Resolução do Algoritmo da Adição Com Números Naturais considerado de nível difícil não consegue interpretar e compreender quando envolve mais de uma operação. Faz anotações não consegue desenvolver o raciocínio para chegar a compreensão do que pede a questão.

Figura 94 - Registro do aluno PA40



Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.2 Análise do desempenho do aluno PA41

O desempenho do aluno PA 41 foi considerado baixo, dos doze conceitos conseguiu atingir a média, somente nos conceitos de Multiplicação e a construção da Tabuada. Nos outros conceitos ficou abaixo da média, como mostra a Figura 95.



Figura 95 - Desempenho do aluno PA 41 nos testes adaptativos

|             | C1    |       | C2 |    | C3    |    | C4    |       | C5    |       | C6    |    |
|-------------|-------|-------|----|----|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1 | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 41       | 0.007 | 0.100 |    |    | 0.003 |    | 0.001 | 0.100 |       |       | 0.004 |    |
|             | C7    |       | C8 |    | C9    |    | C10   |       | C11   |       | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1 | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 41       | 0.967 |       |    |    | 0.001 |    | 0.001 | 0.100 | 0.001 | 0.100 | 0.003 |    |

Fonte: a pesquisa.

Pelas anotações, o aluno não consegue montar os cálculos separados ou identificar a operação, quando envolve mais valores, tem dificuldade para interpretar a pergunta. Na Figura 96 de Representação dos Números do Sistema decimal considerado de nível difícil não consegue interpretar e compreender a ordem e representação do QVL (Figura 96).

Figura 96 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

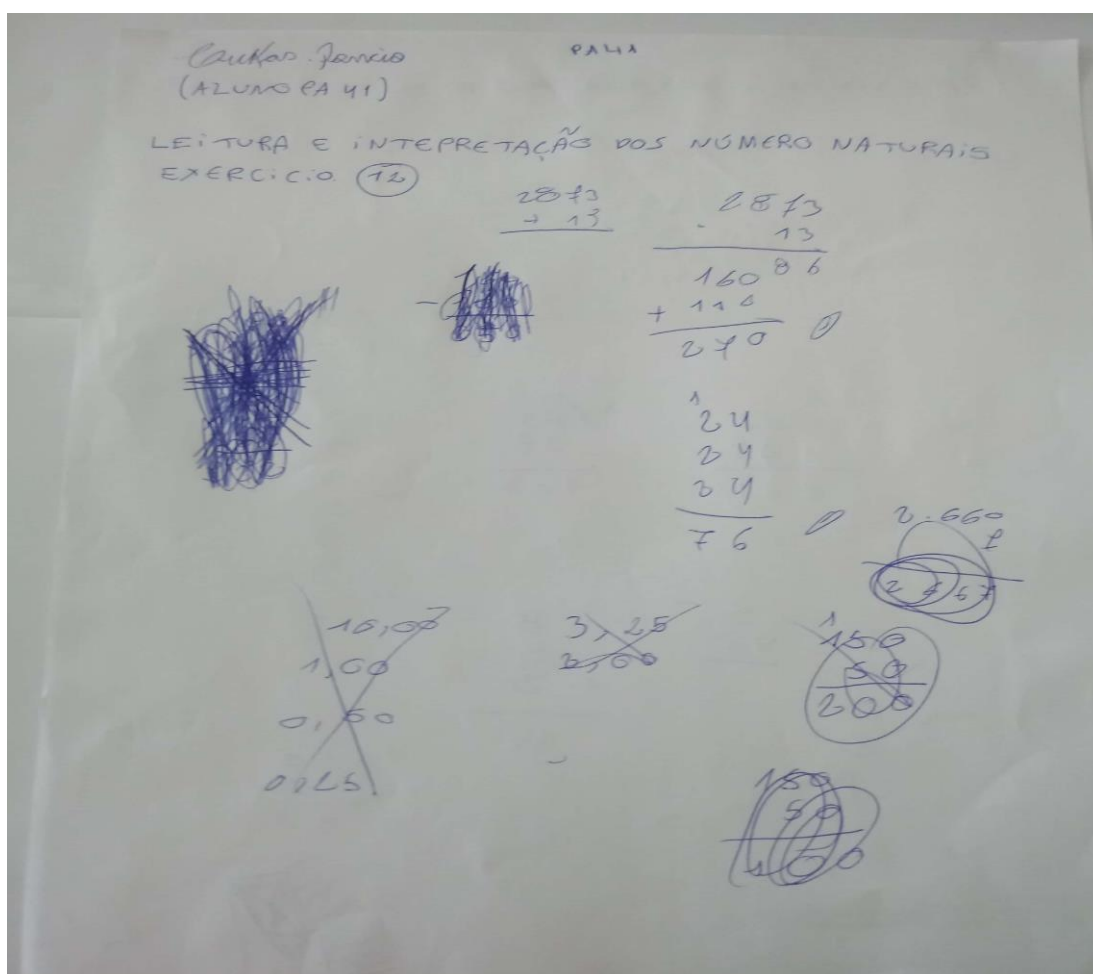
O mês de janeiro tem trinta e um dias. A representação dessa quantidade no QVL é:

0) um palito na ordem das dezenas e três palitos na ordem das unidades    1) três palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades xxx    2) quatro palitos na ordem das dezenas  
 3) quatro palitos na ordem das unidade    4) cinco palitos na ordem das unidades

Fonte: a pesquisa.

O aluno PA 41 demonstra não conhecer o QVL, pois teve dificuldades, conforme observa-se na Figura 97.

Figura 97 - Registro do aluno PA 41



Fonte: a pesquisa.

Observa-se que o estudante apresenta muitos equívocos, onde risca suas respostas e demonstra insegurança nas respostas.

#### 4.4.3 Análise do desempenho do aluno PA47

O desempenho do aluno PA47 foi considerado muito baixo, dos doze conceitos conseguiu a média somente no conceito de Reconhecer e Identificar quantidades. Nos outros conceitos ficou muito abaixo da Média como mostra a Figura 98 onde apresenta o desempenho do aluno PA47.

Figura 98 - Desempenho do aluno PA 47 nos testes adaptativos

| TESTE ALUNO | C1    |    | C2    |    | C3    |       | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|----|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|----|
|             | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 47       | 0.100 |    |       |    | 0.799 | 0.914 | 0.001 |    | 0.009 |    | 0.431 |    |
| TESTE ALUNO | C7    |    | C8    |    | C9    |       | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
|             | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 47       | 0.010 |    | 0.100 |    | 0.100 |       | 0.003 |    |       |    | 0.012 |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno demonstrou dificuldade ao interpretar os cálculos, faz muitas anotações não consegue assimilar o que a questão está pedindo, como observa-se no exemplo da Figura 99, Resolução de Expressões de Números Naturais Simples considerado de nível médio. O aluno não consegue trabalhar com duas operações e identificar por onde deve começar a responder a questão.

Figura 99 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

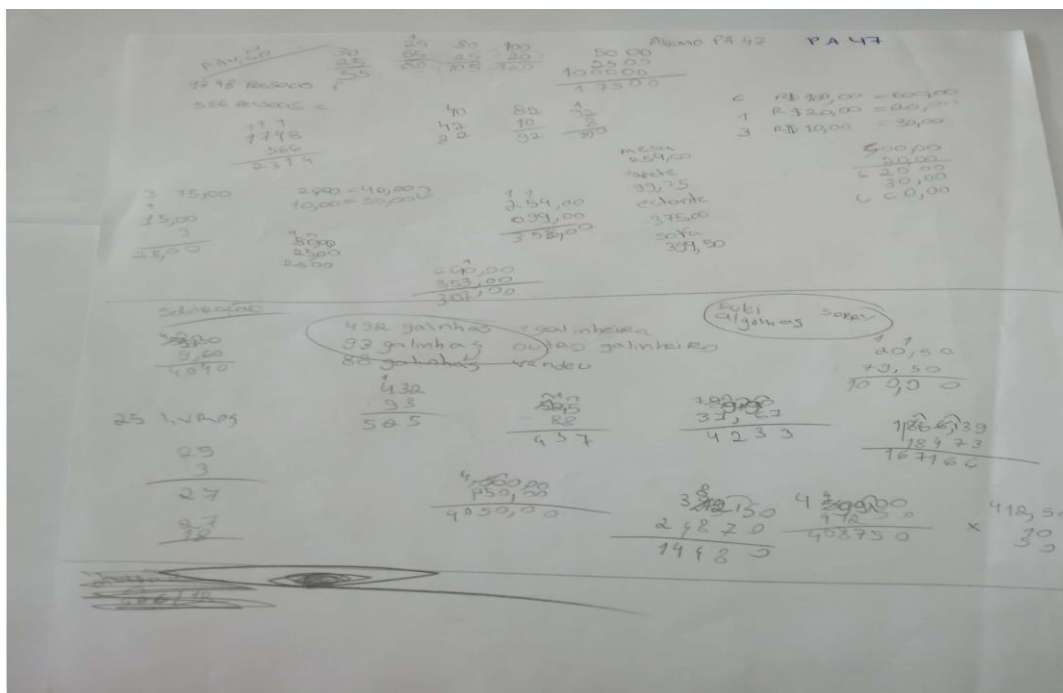
Uma livraria resolveu doar 660 livros aos alunos de uma escola. São 8 turmas de 34 alunos. Qual a expressão que representa o número de livros que cada aluno da escola vai ganhar?



- 0)  $(8 \times 34) \div 660$       1)  $660 \div (8 \times 34)$  XXXX      2)  $660 + 8 \times 34$   
 3)  $660 \div 8 + 34$       4)  $8 \div 34 \div 660$

Fonte: a pesquisa.

Figura 100 - Registro do aluno PA 4



Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.4 Análise do desempenho do aluno PA53

O desempenho do aluno PA53 foi considerado muito baixo nos doze conceitos entrou em recuperação em todos. Só conseguiu atingir média em dois conceitos após recuperação em Leitura e Interpretação de Números Naturais e Identificar quantidades, nos demais ficou muito abaixo da média como mostra a Figura 101 com as notas do aluno.

Figura 101 - Desempenho do aluno PA53 nos Testes Adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |       | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
| PA 53          | 0.003 | 0.992 | 0.520 |       | 0.008 | 0.996 | 0.027 | 0.100 | 0.089 | 0.460 | 0.001 | 0.009 |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |       | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |       |
|                | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
| PA 53          | 0.100 |       | 0.001 | 0.063 |       |       | 0.011 | 0.100 |       |       | 0.001 | 0.006 |

Fonte: a pesquisa.

O aluno no conceito de Conhecer as Propriedades Comutativa e Associativa como mostra a Figura 102 considerada de nível fácil, não conseguiu realizar as questões corretamente demonstrou domínio e conhecimento ficando clara sua dificuldade em saber usar as quatro operações e como aplica-lás corretamente faz muitos cálculos sem uma ordem e demonstra como se observa nos registros.

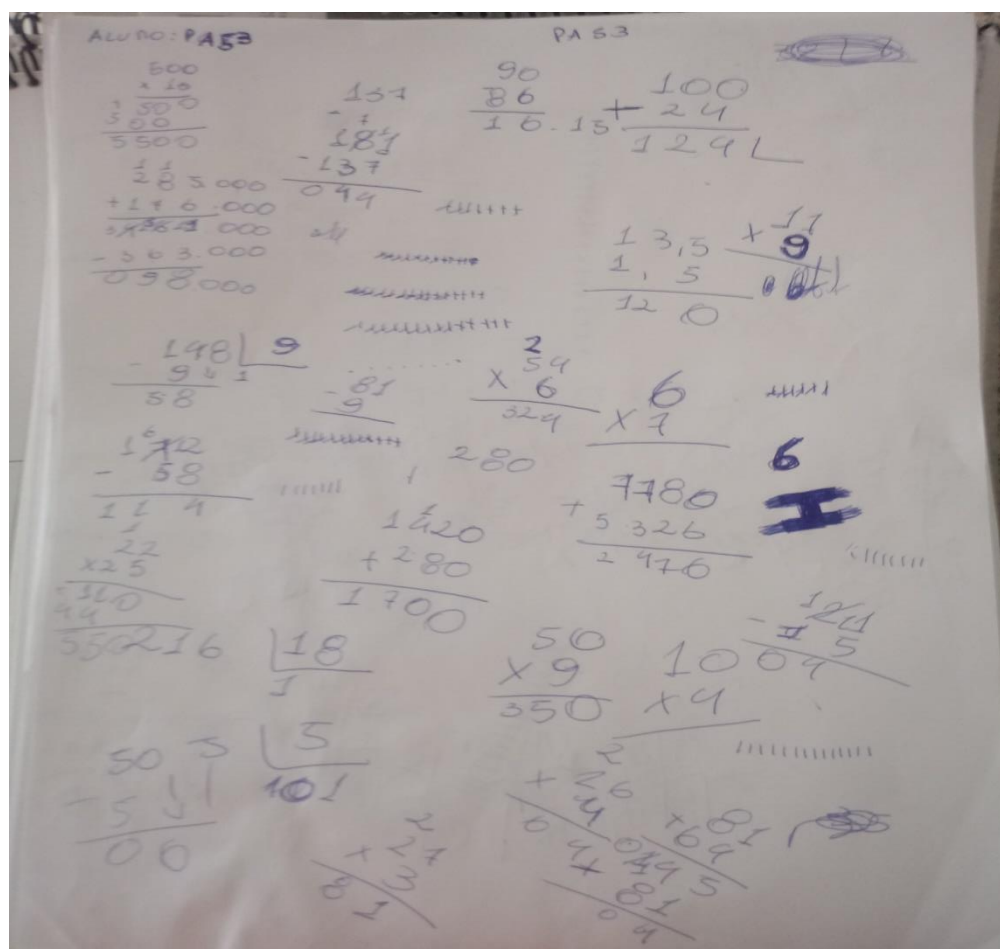
Figura 102 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

Indique a propriedade que foi aplica da em  $8 + 2 = 2 + 8$ :

- 0) Propriedade comutativa xxxx
- 1) Propriedade associativa
- 2) Propriedade distributiva
- 3) Propriedade do elemento neutro
- 4) Propriedade da existência
- 5) Propriedade da existência

Fonte: a pesquisa.

Figura 103 - Registro do aluno PA 53



Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.5 Análise do desempenho do aluno PA62

O desempenho do aluno PA62 foi considerado regular nos doze conceitos demonstrou conhecimento em cinco conceitos onde conseguiu a média e nos demais conceitos ficou com a média muito abaixo, mesmo fazendo recuperação como mostra a Figura 104. Os conceitos que conseguiu aprovação foram: Representação dos números do sistema decimal e conhecer e identificar quantidades.

Figura 104 - Desempenho do aluno PA 62 nos testes adaptativos

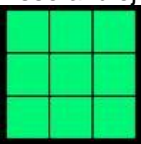
| TESTE ALUNO | C1 |    | C2    |    | C3    |       | C4    |    | C5    |    | C6    |       | C7    |       | C8    |       | C9    |    | C10   |    | C11   |       | C12   |    |  |
|-------------|----|----|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|-------|-------|----|--|
|             | T1 | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 |  |
| PA62        |    |    | 0.996 |    | 0.024 | 0.767 | 0.053 |    | 0.100 |    | 0.046 | 0.100 | 0.100 | 0.528 | 0.040 | 0.079 | 0.001 |    | 0.528 |    | 0.001 | 0.100 | 0.471 |    |  |

Fonte: a pesquisa.

O aluno tem dificuldades em interpretar e compreender a questão, o exemplo da questão da Figura 105, Resolução de Problemas considerado de nível médio mesmo vendo a figura representada no problema não consegue resolver com propriedade.

Figura 105 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

Esse azulejo é formado por 9 quadrados. Quantos quadrados formam 17 desses azulejos?



0) 145  
1) 154  
2) 153 xxx  
3) 172  
4) 180

Fonte: a pesquisa.

A Figura 106 apresenta os registros do aluno PA 53.

Figura 106 - Registro do aluno PA 53

NOME: HENRIQUE ROCHA MARLADE 62 PA 53  
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PERGUNTA ①

$$\begin{array}{r} 22,00 \\ \times 5 \\ \hline 110,00 \\ 440,00 \\ \hline 110,00 \\ 440,00 \\ \hline 398,50 \end{array}$$

PERGUNTA ②

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 9 \\ \hline 18 \end{array}$$

PERGUNTA ③

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 8 \\ \hline 32 \end{array}$$

PERGUNTA ④

398,50 (298,50)

$$\begin{array}{r} 243 \\ \times 100 \\ \hline 24300 \\ 243 \\ \times 150 \\ \hline 36450 \\ 243 \\ \times 20 \\ \hline 4860 \\ \hline 29850 \end{array}$$

PERGUNTA ⑤

$$0,4 \times 0,8 + 0,7 =$$

$$1,6 + 1,2 + 0,6 =$$

$$3,4 + 1,0 =$$

$$4,4$$

PERGUNTA ⑥

23  
R\$ 275,00

$$\begin{array}{r} 100,00 \\ + 16,00 \\ \hline 116,00 \\ \times 275,00 \\ \hline 27500 \\ 79200 \\ 116000 \\ \hline 298500 \end{array}$$

PERGUNTA ⑦

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 192 \\ \hline 396 \end{array}$$

PERGUNTA ⑧

$$\begin{array}{r} 30 \\ \times 5 \\ \hline 150 \\ 300 \\ \hline 300 \end{array}$$

PERGUNTA ⑨

45

Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.6 Análise do desempenho do aluno PA64

O desempenho do Aluno PA 64 foi considerado baixo nos doze conceitos realizados, conseguiu média em quatro, nos demais mesmo com a recuperação não conseguiu atingir a média como mostra a Figura 107 com as notas do aluno.

Os conceitos que atingiu nota  $\geq 0,6$  foram: Leitura e Interpretação dos Números Naturais, Conhecer e Identificar as Quantidades, Representação dos Números Naturais, Reconhecer as Propriedades Comutativa e Associativa, Resolução com o Algoritmo da Adição com os Números Naturais, Resolução com o Algoritmo da subtração com os Números Naturais.

Figura 107 - Desempenho do aluno PA 64 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |       | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
| PA 64          | 0.100 | 0.381 | 0.001 | 0.880 | 0.100 | 0.108 | 0.065 |       | 0.004 | 0.303 | 0.008 | 0.009 |
| TESTE<br>ALUNO | C7    |       | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |       |
|                | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
| PA 64          | 0.826 | 0.861 | 0.731 |       | 0.012 | 0.046 | 0.001 | 0.498 | 0.008 | 0.951 | 0.012 | 0.995 |

Fonte: a pesquisa.

O aluno mesmo fazendo recuperação demonstrou muito pouco conhecimento ao trabalhar com as questões do conceito como no exemplo da Figura 108, representação do número Decimal considerada de nível fácil, não tem domínio no conteúdo e não consegue compreender o que são as unidades (centena, dezena e unidade), identificar e diferenciar os elementos que compõem um conjunto.

Figura 108 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

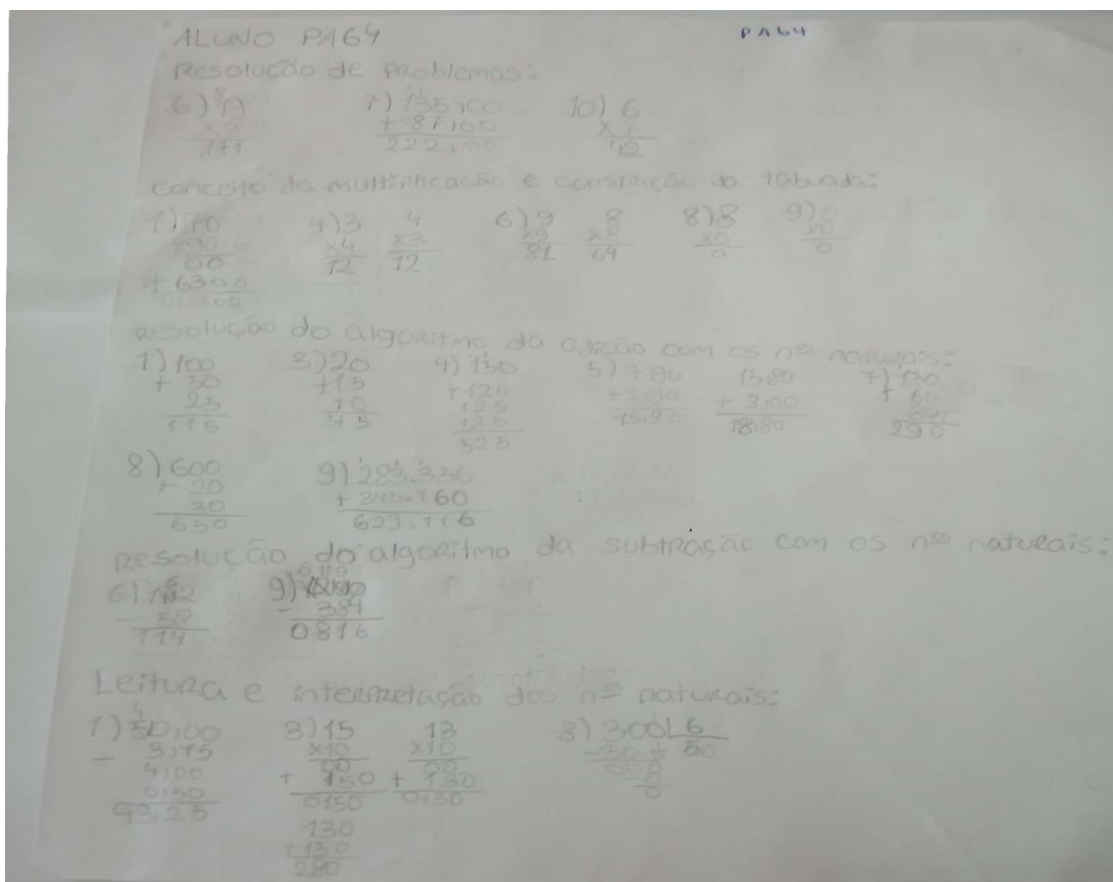
O número representado no QVL é:

|     |        |
|-----|--------|
| D   | U      |
| III | IIIIII |

0) trinta e seis xxx  
 1) sessenta e três  
 2) nove  
 3) noventa  
 4) trinta e oito

Fonte: a pesquisa.

Figura 109 - Registro do aluno PA 64



Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.7 Análise do desempenho do aluno PA65

O desempenho do aluno PA 65 foi considerado baixo nos doze conceitos conseguiu média em três conceitos demonstrando dificuldade em compreender as questões como mostra a Figura 110 com as notas do aluno.

Os conceitos que apresentou desempenho  $\geq 0,6$  foram: Conceito de multiplicação e construção da tabuada, resolução do algoritmo da multiplicação, resolução de expressões com números naturais mais elaborados e resolução de problemas.



Figura 110 - Desempenho do aluno PA 65 nos testes adaptativos

|             | C1    |       | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
| PA 65       | 0.100 | 0.381 | 0.001 | 0.088 | 0.100 | 0.108 | 0.065 |       | 0.004 | 0.303 | 0.008 | 0.009 |
|             | C7    |       | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |       |
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
| PA 65       | 0.625 | 0.861 | 0.731 |       | 0.012 | 0.046 | 0.001 | 0.498 | 0.008 | 0.995 | 0.012 | 0.995 |

Fonte: a pesquisa.

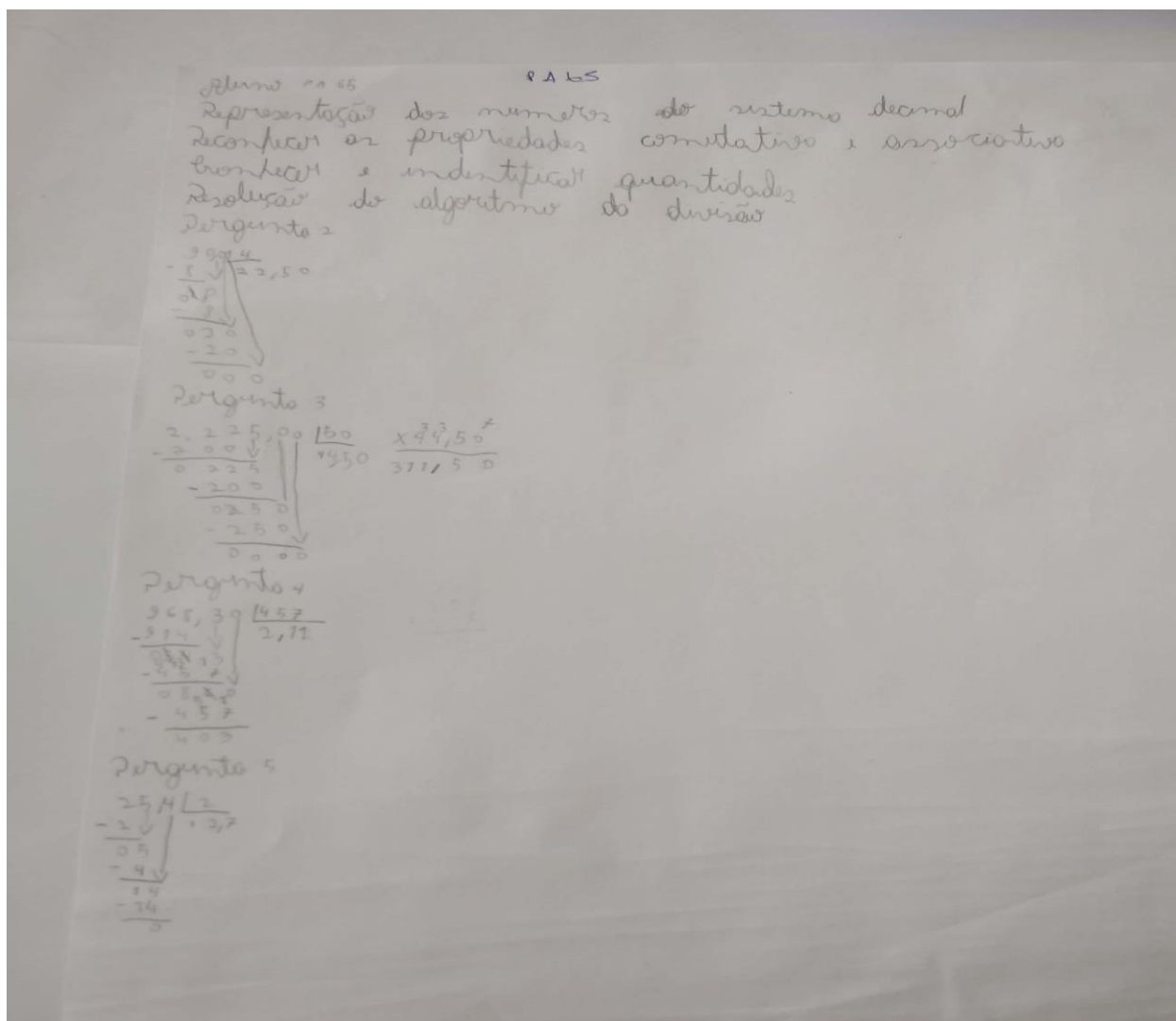
O aluno não conseguiu atingir a média nos conceitos mesmo com a recuperação ficou muito abaixo da média. Não tem domínio de conteúdo demonstrou sua dificuldade em interpretar e compreender o que pedia a questão como mostra o exemplo da Figura 111, Algoritmo da Cardinalidade com Números Naturais considerado de nível fácil onde o aluno teria que identificar quantidades.

Figura 111 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

|   |
|---|
| <p>Uma sessão de teatro foi vista por 2 centenas de pessoas. Isto significa que nessa sessão tinha:</p> <p>0) 2000 mil pessoas<br/> 1) 20.000 mil pessoas<br/> 2) 20 pessoas<br/> 3) 200 pessoas xxx<br/> 4) 22.000 pessoas</p> |
|---|

Fonte: a pesquisa.

Figura 112 - Registro do aluno PA 65



Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.8 Análise do desempenho do aluno PA 69

O desempenho do aluno PA 69 foi considerado muito abaixo da média nos doze conceitos, conseguiu atingir a média somente em três, nos demais demonstrou muita dificuldade como mostra a Figura 113.

Figura 113 - Desempenho do aluno PA 69 nos testes adaptativos

|             | C1    |       | C2    |    | C3    |    | C4    |    | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 69       |       |       | 0.007 |    | 0.999 |    | 0.026 |    | 0.872 |    | 0.999 |    |
|             | C7    |       | C8    |    | C9    |    | C10   |    | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 69       | 0.523 | 0.688 |       |    | 0.079 |    | 0.009 |    | 0.058 |    | 0.001 |    |

Fonte: a pesquisa.

O Aluno ficou com médias muito baixa ao responder as questões dos conceitos demonstrando suas dificuldades ao trabalhar com as quatro operações e interpretar, reconhecer o que pede a questão como mostra o exemplo da Figura 114, Resolução de expressões com Números Naturais Simples considerada de nível médio, onde o aluno tinha que montar a expressão.

Figura 114 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

O divisor é 35, o quociente é 28 e o resto é 13. Monte uma expressão para encontrar o dividendo desta divisão.

0)  $35 + 28 + 13$   
1)  $(35 \times 28) - 13$   
2)  $35 \div 28 + 13$   
3)  $35 - 28 - 13$   
4)  $35 \times 28 + 13$  XXXX

Fonte: a pesquisa.

Figura 115 - Registro do aluno PA69

Luizgi dos Santos Kern ALUNO PA69 PA69

Pergunta 1 subtração

$$\begin{array}{r} 88,80 \\ - 44,87 \\ \hline 055,13 \end{array}$$

Pergunta 2 adição e subtração

$$3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 15$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ - 15 \\ \hline 085 \end{array}$$

Pergunta 3 subtração

$$\begin{array}{r} 88,80 \\ - 77,76 \\ \hline 022,24 \end{array}$$

Pergunta 4 subtração

$$\begin{array}{r} 488,00 \\ - 42,50 \\ \hline 4087,50 \end{array}$$

Pergunta 5 subtração

$$\begin{array}{r} 80,80 \\ - 5,80 \\ \hline 04,20 \end{array}$$

Pergunta 6 subtração

$$\begin{array}{r} 88,80 \\ - 37,07 \\ \hline 42,33 \end{array}$$

Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.9 Análise do desempenho do aluno PA70

O desempenho do aluno foi considerado muito baixo nos doze conceitos só conseguiu atingir a média em dois, depois de fazer recuperação mostrando grande dificuldade em interpretar e responder de forma correta as questões como mostra a Figura 116 com as notas do aluno.

Figura 116 - Desempenho do aluno PA 70 nos testes adaptativos

| TESTE<br>ALUNO | C1    |    | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |    |
|----------------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 70          | 0.002 |    | 0.100 | 0.823 | 0.008 | 0.153 | 0.006 | 0.010 |       |       | 0.009 |    |
|                | C7    |    | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |    |
| TESTE<br>ALUNO | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 |
| PA 70          |       |    |       |       |       |       | 0.079 |       | 0.094 | 0.009 |       |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno não conseguiu interpretar e identificar o que pedia as questões dos conceitos mesmo fazendo recuperação não conseguiu atingir a média. Seu rascunho demonstra a dificuldade do aluno, não tem uma sequência nos cálculos e são soltos, mostrando não compreender o que lê como mostra a Figura 117 resolução com o Algoritmo da Subtração com Números Naturais considerado de nível fácil onde teria que interpretar o problema e montar a conta.

Figura 117 – Exemplo de questão respondida pelo aluno

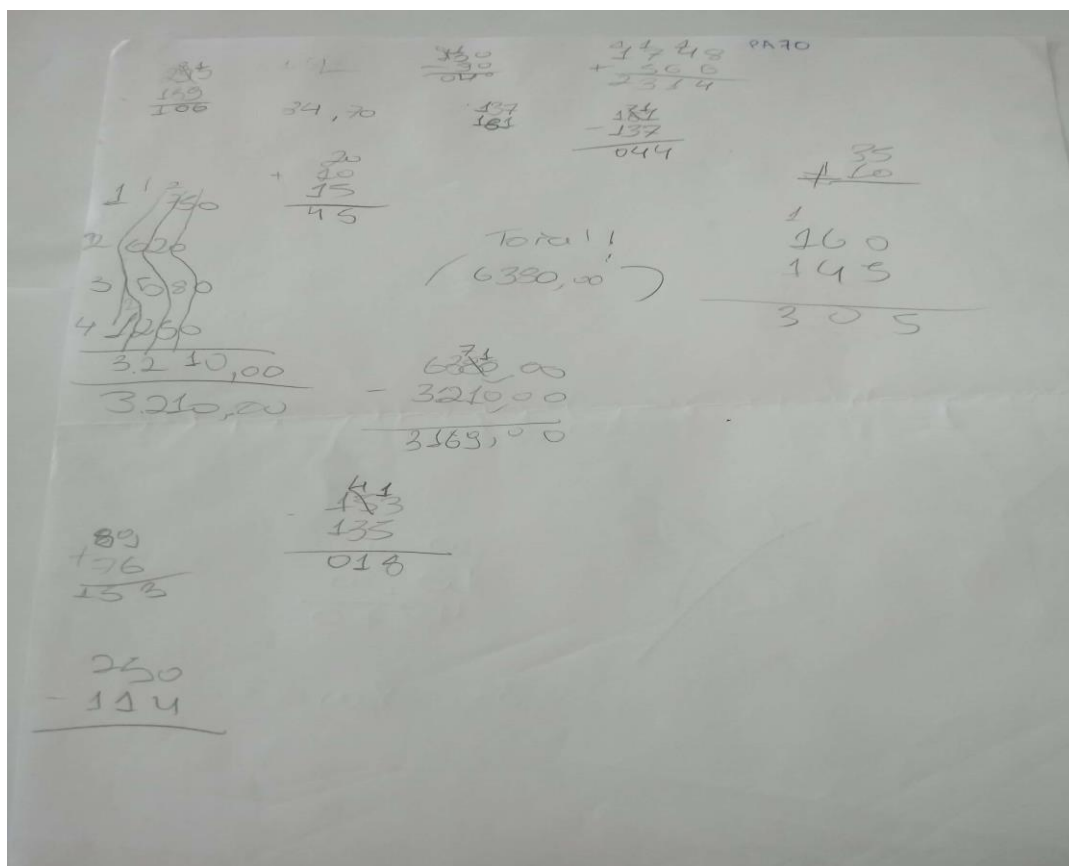
Uma fábrica recebeu uma encomenda de 250 camisas, já fabricaram 114. Para descobrir quantas camisetas faltam para a fábrica completa a encomenda, qual é a operação que devemos realizar?



- 0)  $250 - 114$  xxxx
- 1)  $250 + 114$
- 2)  $114 \cdot 250$  .
- 3)  $250 \div 114$
- 4)  $250 \cdot$

Fonte: a pesquisa.

Figura 118 - Registro do aluno PA70



Fonte: a pesquisa.

#### 4.4.10 Análise do desempenho do aluno PA 73

O desempenho do aluno foi considerado muito baixo dos doze conceitos não conseguiu atingir a média em nenhum deles. Em alguns fez recuperação as médias continuaram baixas demonstrando sua dificuldade como mostra a Figura 119 com as notas do aluno.

Figura 119 - Desempenho do aluno PA 73 nos testes adaptativos

|             | C1    |       | C2    |       | C3    |    | C4    |       | C5    |    | C6    |    |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|----|
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 73       | 0.009 | 0.100 | 0.069 |       | 0.001 |    | 0.046 | 0.100 | 0.498 |    | 0.469 |    |
|             | C7    |       | C8    |       | C9    |    | C10   |       | C11   |    | C12   |    |
| TESTE ALUNO | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2    | T1    | T2 | T1    | T2 |
| PA 73       | 0.087 | 0.096 | 0.001 | 0.431 | 0.001 |    | 0.079 | 0.094 | 0.009 |    |       |    |

Fonte: a pesquisa.

O aluno tem muita dificuldade em interpretar e compreender o que pede as questões, sua média esta muito baixa e nas que fez recuperação não conseguiu

mudar muito. Como mostra a Figura 120, Resolução de Expressões com Números Naturais mais elaboradas considerada de nível fácil, onde o aluno teria que conhecer a ordem que devia começar a calcular a expressão.

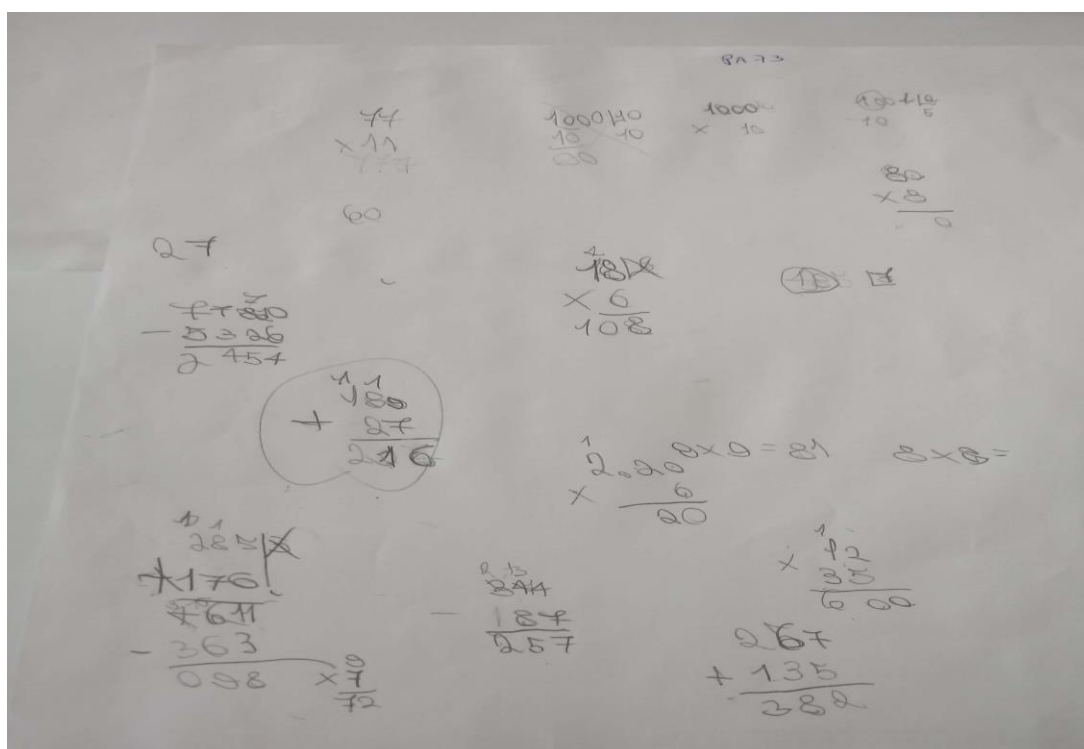
Figura 120 - Exemplo de questão respondida pelo aluno

O valor da expressão  $53 - \{ 20 - [ 30 - (15 - 1 + 6) + 2 ] \}$  é:

- 0) 45 XXXX
- 1) 47
- 2) 53
- 3) 42
- 4) 55

Fonte: a pesquisa.

Figura 121 - Registro do aluno PA73



Fonte: a pesquisa.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS EXPERIMENTOS COM OS TESTES ADAPTATIVOS

A seguir apresenta-se uma tabela síntese do desempenho individual dos alunos nas atividades proposta na pesquisa O Pensamento Aritmético: Um experimento com Estudantes do 6º Ano do EF, destacando os conceitos de menor

desempenho do aluno no trabalho destacado na cor amarela, a média de maior desempenho está destacada em negrito. Destacando que será da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado e da Escola Municipal de Ensino Básico Prefeito Edgar Fontoura.

Figura 122 - Desempenho Individual de todos os alunos da Pesquisa

| DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NOS TESTES ADAPTATIVOS E.E.E. MÉDIO VILA PRADO |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |        | C1    |       | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |       | C7    |       | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |       |
| Testes   | Alunos | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
|  |        | P.4.1 | 0,994 | 0,995 | 0,999 |       | 0,990 |       | 0,954 | 0,953 | 0,953 | 0,994 |       | 0,999 |       | 0,995 |       | 0,991 |       | 0,995 |       | 0,991 |       | 0,991 |       |
| P.4.3  | 0,992  |       | 0,999 | 1,000 | 0,999 |       | 0,982 | 0,992 | 0,992 | 0,985 |       | 0,992 |       | 0,992 |       | 0,992 |       | 0,992 |       | 0,992 |       | 0,999 |       | 0,999 |       |
| P.4.4  | 0,994  |       | 0,995 |       | 0,992 |       | 0,996 | 0,992 | 0,956 | 0,995 |       | 0,950 |       | 0,992 |       | 0,995 |       | 0,995 |       | 0,994 |       | 0,999 |       | 0,999 |       |
| P.4.5  | 0,994  |       | 0,999 | 0,992 | 0,996 | 0,969 | 0,995 | 0,996 | 0,995 | 0,996 | 0,995 | 1,000 | 0,958 | 1,000 | 0,958 | 1,000 | 0,952 | 1,000 | 0,952 | 1,000 | 0,952 | 1,000 | 0,952 | 1,000 | 0,952 |
| P.4.6  | 0,992  |       | 1,000 | 0,994 | 0,992 | 0,996 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |
| P.4.7  | 0,999  |       | 0,995 | 0,999 | 0,952 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |
| P.4.8  | 0,995  |       | 0,999 | 0,999 | 0,972 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,996 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |
| P.4.9  | 0,994  |       | 0,995 | 0,999 | 0,996 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |
| P.4.12   | 0,999  | 0,992 | 0,990 | 0,755 | 0,992 | 0,996 | 0,951 | 0,966 | 0,992 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |
| P.4.13   | 0,979  |       | 0,999 | 0,979 | 0,990 | 0,979 | 0,999 | 0,965 | 0,999 | 0,972 | 0,992 | 1,000 | 0,999 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 |
| P.4.14   | 0,994  |       | 1,000 | 0,995 | 0,999 | 0,844 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,992 |
| P.4.15   | 0,999  | 0,992 | 0,996 | 0,996 | 0,992 | 0,992 | 1,000 | 0,956 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| P.4.18   | 0,967  |       | 0,994 | 0,999 | 0,996 | 0,782 | 0,999 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 1,000 | 0,995 | 1,000 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |
| P.4.19   | 0,992  |       | 0,999 | 0,990 | 0,992 | 0,992 | 0,999 | 0,995 | 0,995 | 0,999 | 1,000 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 |

| DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NOS TESTES ADAPTATIVOS ESCOLA CANOAS |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |        | C1    |       | C2    |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       | C6    |       | C7    |       | C8    |       | C9    |       | C10   |       | C11   |       | C12   |       |
| Testes   | Alunos | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    | T1    | T2    |
|  |        | PA.40 | 0,985 | 0,956 |       |       | 0,796 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.41  | 0,999  | 0,999 |       |       | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.47  | 0,999  |       |       |       | 0,799 | 0,914 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.53  | 0,983  | 0,992 | 0,999 | 0,999 | 0,996 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.62  | 0,996  |       | 0,996 | 0,767 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.64  | 0,999  | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.65  | 0,999  | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.69  |        |       | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.70  | 0,999  |       | 0,999 | 0,823 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| PA.73  | 0,999  | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |

Fonte: a pesquisa.

Observa-se que os alunos da primeira escola tiveram médias altas em comparação com alunos da segunda escola, destacando que os alunos da Escola Estadual Vila Prado, que participaram da pesquisa na sua maioria são repetentes de dois a três anos no 6º ano sendo essa a razão por terem médias altas. Os alunos da Escola Municipal Professor Edgar Fontoura estão no 6º ano pela primeira vez, o que leva a terem muita dificuldade para responder os conceitos apresentados.

Os conceitos de maior desempenho nas duas escolas foi: Conhecer e Identificar Quantidades, Conceito de Multiplicação e a construção da Tabuada, onde



os alunos obtiveram a maior média oscilando no intervalo 0,8 a 0,9, a inferir que os estudantes com a idade certa necessitam de reforço nos conceitos avaliados.

Os estudantes envolvidos na pesquisa estão no período *Operacional* onde já sabem usar o raciocínio lógico, e fazer conjecturas simples.

## CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi investigar o desempenho de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao resolverem situações problemas envolvendo conteúdos de Números Naturais e as seis operações do 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental e as operações de potenciação e radiciação desenvolvidas no 6º ano, se os alunos de duas escolas uma do Estado e outra do Município possuem a competência desenvolvida para compreender o que é o Pensamento Aritmético nos conteúdos de Números Naturais e operações envolvendo esses números.

Para que pudéssemos ter resposta ao problema de pesquisa foi construída metas diferentes que foram executadas que foram investigar atividades de avaliação que envolva conceitos de Aritmética de 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental.

Um levantamento de dados bibliográficos sobre o Pensamento Aritmético e a resolução de problemas envolvendo os conteúdos dos Números Naturais e os algoritmos das quatro operações. Nessa fase iniciou-se a criação de problemas matemáticos para utilização do Pensamento Aritmético com os Números Naturais distribuídos em doze tópicos, o funcionamento sobre o Sistema SIENA, construção do grafo com os tópicos, investigar situações problemas envolvendo os conceitos com Números Naturais e as quatro operações com os Números Naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Para implementação do sistema de investigação no sistema SIENA, foi criado um banco de dados, em que cada tópico foram utilizadas 45 questões distribuídas em três níveis de dificuldade. Essas questões foram usadas para alimentar os testes adaptativos gerados pelo Sistema SIENA. Os testes adaptativos foram aplicados com 24 alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental das escolas, E.E Ensino Fundamental de Ensino Médio Vila Prado do Município de Sapucaia do Sul e da escola Municipal Prefeito Edgar Fontoura do Município de Canoas, ambas no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

A pesquisa, após a análise dos resultados obtidos pela aplicação dos testes adaptativos, foi possível identificar que os alunos possuem conhecimentos deficientes sobre o Pensamento Aritmético pois apresentam dificuldades, na interpretação e identificação das seis operações com Números Naturais, possuindo uma compreensão limitada sobre o assunto.

Os registros dos alunos, junto com os registros do banco de dados do SIENA e nas observações feitas pelo pesquisador durante o experimento, revelaram que os alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Vila Prado possuem certa relutância aos hábitos de leitura e interpretação de textos. Os alunos da Escola Municipal de Canoas estão construindo o Pensamento Aritmético, são inseguros com o novo muito esforçados e gostam dos desafios, porém necessitam visitar e reforçar os conceitos e algoritmos com números naturais.

É importante salientar que nas aplicações dos testes adaptativos, os alunos tiveram a disposição um computador e internet. A utilização dessas tecnologias fez com que transparecesse durante as aplicações, o quanto estavam interessados no desenvolvimento das atividades.

Com relação aos tópicos, constatou-se pelo banco de dados do SIENA que é fornecido o desempenho dos alunos, onde eles tiveram mais dificuldades que foi nas Propriedades Comutativas e Associativas, pois alguns não conseguiram reconhecer e compreender a diferença entre elas, e afirmaram não lembrar das propriedades. O que leva a inferir que são conceitos ainda em formação.

O tópico onde foi encontrada maior facilidade foi na leitura e interpretação dos Números Naturais, em média 80% de aprovação.

Durante as aplicações dos testes aos alunos o objetivo de cada tópico e o porquê da pesquisadora estava fazendo esse estudo e que ela queria compreender como era o desenvolvimento do alunos ao demonstrar seus conhecimentos sobre o Pensamento Aritmético e se já vinham do 1º ao 5º ano do E.F construído ou estavam construindo no 6º Ano do Ensino Fundamental.

Alguns alunos disseram que foi muito bom fazer os testes, pois eram diferentes dos testes da sala de aula, muito mais interessante e desafiante mesmo eles encontrando dificuldades, para resolver as atividades propostas nestes testes

Os alunos da Escola Vila Prado os alunos participaram de todos os encontros, com muito interesse chamando a atenção da equipe diretiva da escola, notando o interesse e empenho dos alunos.

Com os alunos da Escola Prefeito Edgar Fontoura o encontro foi numa tarde no LABIN, da ULBRA, os alunos estavam muito interessados e compenetrados em responder os testes, demonstrando muita insegurança e dificuldade, mesmo assim esforçados e compenetrados. Porém, salienta-se que o tempo não foi suficiente para realizar todos os testes.

Com relação ao Sistema SIENA, se mostrou eficiente como suporte aos testes aplicativos, dando a possibilidade de um ambiente no qual os alunos podem trabalhar de forma individualizada, respeitando seus limites e dando a possibilidade de refazer os testes quantas vezes eles quisessem até obter aprovação. O SIENA tem um banco de dados que auxilia na identificação das dificuldades individuais do aluno, o tempo que o aluno demorou para responder cada teste, bem como as alternativas que marcou. Fornece também uma análise dos números de questões respondida em cada nível de dificuldade.

O que se espera com essa investigação é que contribua para que os professores trabalhem com os alunos o Pensamento Aritmético através de problemas e reforçando onde tenha mais dificuldades, e que o referencial teórico utilizado nessa pesquisa possa ser aprofundado e aprimorado para que sirva como embasamento para futuras análises. Espera-se que as análises da pesquisa contribuam para o processo de ensino e Aprendizagem, com a finalidade que possamos cada vez mais, aprofundar esse tema e contribuir para trabalhar o Pensamento Aritmético com os alunos do Ensino Fundamental, assim organizando a Matemática e a construção do conhecimento do aluno e trabalhando na resolução de problemas para auxiliar no crescimento dos alunos.

Pesquisas futuras poderão contribuir para o fortalecimento dos resultados, encontrados e com desenvolvimento dos testes adaptativos sejam utilizados como recuperação das dificuldades encontradas. A recuperação individualizada e direcionada as dificuldades dos estudantes podem contribuir para saná-los.

Foram apresentadas duas comunicações científicas, sendo uma no VII JEM (Jornada de educação matemática) e uma no XIII EGEM (Encontro Gaúcho de Educação Matemática) no ano de 2018.

Essa pesquisa teve o apoio da CAPES, que concedeu dando uma bolsa taxa para a pesquisadora.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/4-apresentacao-complementar-atividades-extra.pdf>
- BRASIL. **Censo Demográfico**, 2000. Disponível em: Acesso em: 20 de jan. 2007.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 2004.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 2006.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, **Secretaria de Ensino Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental (5ª a 8ª série): Matemática. Brasília: MEC/SEF, 2001.
- COSTA, Denise Reis. **Métodos estatísticos em testes adaptativos informatizados**. 2009. 107 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- ESTEBAN, Maria Paz Sandin. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010
- GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; et al. Sequência Didática com Análise Combinatória no Padrão SCORM. **Bolema**, Rio Claro, ano22, n.34, p.27-56, 2009.
- GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; RUIZ, Lorenzo Moreno. Formação de Professores de Matemática: uma proposta de ensino com novas tecnologias. **Acta Scientiae**, Canoas, v.8, n.2, jul./dez.2006.
- KAIBER, Carmen Teresa; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Educação Matemática. In: **Cultura, Identidades e formação de professores**. BONIN, I. T.; RIPOLL, D.; KIRCHOF, E. R. (org), Editora da Ulbra, Canoas, 2008.
- KAMII, Constance. **Aritmética: Novas Perspectivas Implicações da Teoria de Piaget**, São Paulo. Editora Papiros. 1997.
- KAMMI, Constance. **Aritmética: Implicações da Teoria de Piaget**, São Paulo. Editora Papiros. 1997.
- LINS, Rômulo C.; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para século XXI**. São Paulo: PAPIRUS, 1997.
- LORENSATTI, Edi Jussara Campos; AZEVEDO, Tânia Maria. **Problemas Aritméticos e a Compreensão da Leitura**, 1978.

MEC/CNE-Ministério Da Educação, Conselho Nacional De Educação (2001). Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Parecer número CNE/CES 1.302/2001.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. 2º Edição ampl.- São Paulo: EPU 2011

MORENO, Lorenzo. et al. Hacia um Sistema Inteligente basado em Mapas Conceptuales Evolucionados para La Automación de um aprendizaje significativ Aplicación a La Enseñanza Universitaria de La Jerarquía de Memória. In:**XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de La Informática**. Teruell, Espanha, julho d 2007.

MURLICK, Vivian R.; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Recuperação individualizada de conteúdos matemáticos utilizando sistemas inteligentes. In:VI **CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. Puerto Montt. **Anais**. Chile:2009.

NOVAK, Josep; GOWIN Bob D. **Aprendendo a aprender**. Barcelona: Ediciones Martinez Roca, S.A, 1988.

Nóvoa, Antonio (2007). Desafios do Trabalho do Professor no Mundo Contemporâneo. Palestra de António Nóvoa, 1–24.

NTCM, National Council of Teachers of Matematics. **De los Principios a la acción: Para garantizar el éxito Matemático para todos**.February 2014

POLYA, Geoge. **A Arte de Resolver Problemas**. In: A Arte de Resolver Problemas. **1995** Editora: Interciencia.

POOLI, João Paulo (orgs.) **Cultura, Identidades e Formação de Professores: Perspectivas para a Escola Contemporânea**. Canoas: Ed. ULBRA, 2008. P.225 - 248

**Praticando Matemática 5º Série**, Álvaro Andrini. Editora: Do Brasil s/A, 1989.

**Projeto Araribá - Matemática 5º ano**, Editora: Moderna, 4º edição- 2014.

**Projeto Buriti – Matemática 5º Ano**, Editora: Moderna, 3º Edição.

Referencial Curricular do Rio Grande do Sul, padrão, Rio Grande do Sul, 1998

SANDS, William A.; WATERS, Brian K. Introduction to ASVAB and CAT. In: SANDS, William A.; WATERS, Brian K.; MCBRIDE, James R. (Eds.). **Computerized adaptive testing: From inquiry to operation**. Washington:bAmerican Psychological Association, 1997.

**Tudo é Matemática 5º Série**. Editora: Ática, 2002, 2005, 2009.

VERGNAUD, Gérard. **El niño, las matemáticas y La realidad: problemas de enseñanza de las Matemáticas en La escuela primaria.** México: Trillas, 1991.

WAINER, Howard. **Computerized adaptive testing: a primer.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 193 – 212, 2010.

ZABALA, Antonio. **A Práctica educativa: como enseñar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

## **APÉNDICES**



## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DOS ALUNOS



**Universidade Luterana do Brasil –ULBRA**

**Prezado (a) Aluno(a)**

Este questionário tem por objetivo a coleta de dados para a pesquisa cujo tema é: Pensamento Aritmético em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

Solicitamos a gentileza de seu preenchimento procurando respondê-lo o mais fidedignamente possível.

Esta pesquisa é orientada e coordenada pela professora Dr<sup>a</sup> Cláudia Lisete Oliveira Groenwald.

### **1. Dados de Identificação**

#### **Sexo**

- ( ) Masculino  
( ) Feminino

#### **1.2 Qual a sua idade?**

---

#### **1.3 Sua escola é:**

- ( ) Estadual  
( ) Particular

#### **1.4 Qual a cidade onde mora?**

---

**1.5 Você já repetiu de ano?** ( ) Sim ( ) Não Qual ano? \_\_\_\_\_

**1.6 Gosta de estudar Matemática?** ( ) Sim ( ) Não

#### **1.7 Marque com um X o conteúdo que você acha difícil em Matemática:**

- ( ) Tabuada  
( ) Expressões Matemáticas  
( ) As quatro operações ( Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão)  
( ) Resolução de problemas  
( ) Cardinalidade  
( ) QVL  
( ) Leitura e interpretação de números

## APÊNDICE B – ROTEIRO PARA REALIZAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O EXPERIMENTO



Universidade Luterana do Brasil –ULBRA

Roteiro para realização das observações durante o experimento

1. Data:
2. Local:
3. Duração do evento:
4. Atividades desenvolvidas:
5. Alunos participantes:
6. Interesse e comprometimento na realização das tarefas:
7. Manifestação dos alunos:
8. Demais observações:

## APÊNDICE C – BANCO DE QUESTÕES DOS TESTES ADAPTATIVOS NO SIENA

Leitura  
Fácil

1) Represente o Número Nove mil oitocentos e sete  
0) 9087 1) 9870 2) 9807 xxxx 3) 9097 4) 9805

2) Um grupo de amigos estavam brincando de caça ao tesouro e seu mapa continha a seguinte indicação: quando chegar a pedra, ande 160 passos para a esquerda até uma árvore depois siga 110 passos em frente, então você encontrará o tesouro. Qual é a operação para descobrir quantos passos ainda faltam para chegar ao tesouro?

0)  $160 - 110$  1)  $160 \times 110$  2)  $160 \div 110$  3)  $110 \div 160$  4)  $160 + 110$  xxxx

3) Uma fábrica recebeu uma encomenda de 250 camisas e já fabricaram 114. Para descobrir quantas camisetas faltam para a fabrica completar a encomenda, qual é a operação que devemos realizar?

0)  $250 - 114$  xxxx 1)  $250 + 114$  2)  $114 \times 250$  3)  $250 \div 114$  4)  $114 \div 250$

4) Maria é costureira e cortou 900 metros de fita em pedaços de 25 metros. Para saber quantos pedaços de fita Maria obteve, qual a operação deve ser feita?

0)  $900 - 25$  1)  $900 + 25$  2)  $25 \times 900$  3)  $900 \div 25$  xxxx 4)  $25 \div 900$

5) Calcule o resultado de  $425 + 1342$ .

0) 5.592 1) 4.592 2) 1.767 xxx 3) 2.767 4) 3.767

6) Se um dia tem 24 horas , quantas horas tem três dias?

0) 69 horas 1) 36 horas 2) 42 horas 3) 72 horas xxxx 4) 49 horas

7) O produto de 268 por 9 é representado por:

0)  $268 \times 9$  xxxx 1)  $268 \div 9$  2)  $268 \times 268$  3)  $9 \times 9 \times 9 \times 9$  4)  $268 \div 9 \times 9$

8) Maria tem 721 m de tecido e quer reparti -lô em 7 pedaços iguais. Como representar a operação que deve ser realizado?

0)  $111m \times 7$  1)  $512 m \times 7$  2)  $103 m \div 7$  3)  $621 m \div 7$  4)  $721 m \div 7$  XXXXX

9) Se fizermos a decomposição do número 232 teremos:

0)  $100+100+100+10+10+2$  1)  $100+100+10+10+10+2$  xxxxxxxx

2)  $10+10+10+10+2$  3)  $1000+1000+100+100+100+2$

4)  $100+100+100+10+10+10+10+2$

10) Marcelo fez 3 gols em uma partida de futebol. Sabendo que o maior goleador do seu time fez 11 gols. Quantos gols faltam para Marcelo se igualar a ele represente a operação?

0)  $10 - 8$  1)  $3 + 8$  xxxx 2)  $3 + 11$  3)  $9 - 3$  4)  $7 + 3$

11) Em um mercado foram guardadas 3 centenas de maçãs em 6 caixas. Quantas maçãs contém cada caixa represente a operação?

0)  $50 \div 6$  1)  $400 \div 6$  2)  $300 \div 6$  xxxxx 3)  $450 \div 6$  4)  $350 \div 6$

12) Uma escola recebeu 5.508 pecinhas de montar, sendo distribuídas de forma igual entre as 6 classes de educação infantil. Qual cálculo será utilizado para saber quantas pecinhas cada classe irá receber represente a operação?

0)  $5.508 - 6$  1)  $5.508 \times 6$  2)  $5.508 \div 6$  xxxx 3)  $5.508 \times 2 \div 6$

4)  $5.508 - 6 + 3$

13) Uma doceira vendeu 2.660 pedaços de bolo em 7 dias. Quantos pedaços de bolo foram vendidos, em média, por dia?

- 0) foram vendidos em média 260 pedaços de bolo 1) foram vendidos em média 460 pedaços de bolo  
2) foram vendidos em média 560 pedaços de bolo 3) foram vendidos em média 380 pedaços de bolo  
xxxx  
4) foram vendidos em média 660 pedaços de bolo

14) Em uma loja havia 285.000 bicicletas. O gerente comprou mais 176.000 bicicletas e vendeu 363.000. Quantas bicicletas essa loja possui?

- 0) Essa loja possui 98 mil bicicletas xxx 1) Essa loja possui 76 mil bicicletas  
2) Essa loja possui 36 mil bicicletas 3) Essa loja possui 176 mil bicicletas  
4) Essa loja possui 376 mil bicicletas

15) Para fazer uma apresentação de teatro a diretora de uma escola dividiu as 3 turmas do 6º ano, com 148 alunos no total, em grupos de 9 alunos. Quantos grupos de 9 alunos serão formados e quantos alunos sobraram?

- 0) Serão formados 18 grupos e sobraram 5 alunos sem grupo  
1) Serão formados 14 grupos e sobraram 9 alunos sem grupo  
2) Serão formados 12 grupos e sobraram 6 alunos sem grupo  
3) Serão formados 16 grupos e sobraram 4 alunos sem grupo xxxx  
4) Serão formados 17 grupos e sobraram 7 alunos sem grupo

#### Média

1) Mariana tem 1,45m de altura e seu irmão tem 1,27m. Quantos centímetros ela tem a mais que o irmão?

- 0) 28 1) 18 xxxx 2) 15 3) 12 4) 19

5) Tendo somente uma nota de R\$ 50,00, comprei um saquinho de pipoca médio por R\$ 3,75, um copo de suco por R\$ 4,00 e quatro balas por R\$ 0,50. Quanto devo receber de troco?

- 0) R\$ 34,15 1) R\$ 40,15 2) R\$ 36,25 3) R\$ 34,50  
4) R\$ 40,25 xxxx

6) Uma escola recebeu 150 cadernos. Contando somente com a distribuição para os alunos do período da tarde, foram 50% dos cadernos já foram entregues. Quantos sobraram?

- 0) 60 1) 65 2) 70 3) 75 xxxx 4) 55

7) Qual o resultado se subtrairmos 907 de 3.153?

- 0) 2.156 1) 2.246 xxxx 2) 3.246 3) 3.907 4) 2247

8) Maria mede um metro e meio. Qual a altura dela em centímetros?

- 0) 250 cm 1) 200 cm 2) 190 cm 3) 150 cm xxxx 4) 155 cm

9) Uma mamadeira tem a capacidade de 250 ml. Com um litro de leite, é possível preparar quantas mamadeiras?

- 0) 8 1) 6 2) 5 3) 4 xxxx 4) 7

10) Em um açougue, Renata comprou 1kg de bifes embalados em dois pacotes iguais. Quantos gramas têm em cada pacote?

- 0) 600 gramas 1) 550 gramas 2) 500 gramas xxxx 3) 650 gramas  
4) 450 gramas

11) Uma rodovia ficou interditada por 2 meses. Quantas semanas ela ficou interditada?

- 0) 4 semanas 1) 6 semanas 2) 8 semanas xxxx 3) 10 semanas  
4) 12 semanas

12) Uma festa teve uma duração de 2 horas e 10 minutos. Qual foi a duração da festa em minutos?

- 0) 210 minutos      1) 150 minutos      2) 130 minutos    xxxx  
3) 110 minutos      4) 115 minutos

13) Em um banheiro há uma parede que possui 15 fileiras com 10 azulejos e outra parede que possui 13 fileiras com 10. Quantos azulejos têm no banheiro?

- 0) 100 azulejos      1) 230 azulejos      2) 150 azulejos      3) 280 azulejos    xxxx  
4) 210 azulejos

14) Mantendo uma mesma velocidade, um carro percorre 500 Km em 10 horas. Quantos quilômetros o carro percorrerá em 30 horas?

- 0) 1300 Km      1) 1400 Km      2) 1500 Km    xxxxx      3) 1600 Km      4) 1800 Km

15) Três retroescavadeiras multiuso transportam  $200\text{m}^3$  de areia. Para transportar  $1600\text{m}^3$  de areia, quantas escavadeiras iguais a essa seriam necessárias?

- 0) 20    1) 24    xxxx    2) 22    3) 18    4) 25

Difícil

1) Joseane escreveu um livro de 400 páginas. Nos primeiros dois dias, ela escreveu 100 páginas. Continuando nesse ritmo, quantos dias ela gastou para escrever todo o livro?

- 0) 4 dias = 100 ou  $400 : 100 = 4$  ,  $2 \times 4 = 8$  dias,  $4 \times 2 = 8$  dias  
1) 2 dias = 100 ou  $400 : 100 = 4$  ,  $2 \times 4 = 8$  dias,  $4 \times 2 = 9$  dias  
2) 3 dias = 25 ou  $600 : 100 = 4$  ,  $3 \times 4 = 12$  dias,  $4 \times 3 = 12$  dias  
3) 2 dias = 100 ou  $400 : 100 = 4$  ,  $2 \times 4 = 8$  dias,  $4 \times 2 = 8$  dias    xxxx  
4) 2 dia = 100 ou  $400 : 100 = 4$  ,  $2 \times 4 = 8$  dias,  $4 \times 2 = 6$  dias

2) O decorador quer forrar as paredes de uma sala e usou 21 peças de papel de parede com 80cm de largura. Se houvesse peças desse mesmo papel que tivessem 120 cm de largura quantas dessas peças seriam usadas para forrar as mesmas paredes?

- 0) 10 peças de papel    1) 16 peças de papel    2) 12 peças de papel  
3) 14 peças de papel    xxxx    4) 18 peças de papel

3) Um carro mantendo uma mesma velocidade, percorre 500 Km em 10 horas. Qual o cálculo correto para saber a operação e quantos quilômetros este carro percorrerá em 30 horas?

- 0)  $500\text{Km} : 10\text{h} = 50 \text{ Km/h}$ ,  $50\text{Km/h} \times 30\text{h} = 1500 \text{ Km}$     xxxx  
1)  $500\text{Km} - 10\text{h} = 490 \text{ Km/h}$ ,  $50\text{Km/h} \times 30\text{h} = 1500 \text{ Km}$   
2)  $500\text{Km} \times 10\text{h} = 500 \text{ Km/h}$ ,  $50\text{Km/h} \times 30\text{h} = 15000 \text{ Km}$   
3)  $500\text{Km} + 10\text{h} = 50 \text{ Km/h}$ ,  $50\text{Km/h} \times 30\text{h} = 1500 \text{ Km}$   
4)  $500\text{Km} : 10\text{h} = 50 \text{ Km/h}$ ,  $50\text{Km/h} \times 30\text{h} = 150 \text{ Km}$

4) João tem três retroescavadeiras multiuso que transportam  $200\text{m}^3$  de areia. Para que João possa transportar  $1600\text{m}^3$  de areia, quantas escavadeiras iguais a essa seriam necessárias e que cálculo ele faria?

- 0)  $1600 : 100 = 16$ ,  $16 \times 3 = 48$       1)  $1400 : 200 = 14$ ,  $14 \times 3 = 42$   
2)  $1800 : 200 = 18$ ,  $18 \times 3 = 54$       3)  $1600 : 200 = 8$ ,  $8 \times 3 = 24$     XXX  
4)  $1200 : 200 = 12$ ,  $12 \times 3 = 36$

5) No bar da escola, Ana comprou um sanduíche por R\$ 3,25 e um refrigerante por R\$ 2,00. No bolso da calça, ela tinha uma nota de R\$ 10,00, duas moedas de R\$1,00, uma moeda de R\$0,50 e outra

moeda de R\$0,25. Para facilitar o troco, ela deu a nota de R\$ 10,00 e a moeda de R\$ 0,25, quanto vai receber de troco?

0) R\$ 5,25    1)R\$ 4,75    2)R\$ 5,00    xxxx    3)R\$ 5,75    4)R\$ 4,25

6) Maria tinha R\$ 155,00. Seu irmão Pedro pediu emprestado R\$ 50,00. Mais tarde, Maria foi á banca e comprou 10 figurinhas, onde cada uma custou R\$ 2,00. Com o que sobrou do dinheiro, Maria foi ao shopping e comprou um livro, pagando em cinco parcelas iguais, não sobrando nenhum dinheiro depois disso. Quanto custa cada prestação do livro?

- 0) Cada prestação do livro custou R\$ 14,00
- 1) Cada prestação do livro custou R\$ 18,00
- 2) Cada prestação do livro custou R\$ 15,00
- 3) Cada prestação do livro custou R\$ 10,00
- 4) Cada prestação do livro custou R\$ 17,00    xxxx

7) Cristina pesava 59,25 quilogramas e emagreceu 3,5 quilogramas. Qual é o peso atual de Cristina?

0) 55,55    1) 55,65    2) 55,6    3) 55,75    xxxx    4) 55,7

8) Na sala da casa de vera tinha 236 m<sup>2</sup> de chão. Um piso de madeira custa R\$ 50,00 por metro quadrado. Quanto custa colocar piso na sala toda?

0) R\$ 9.800,00    1) R\$ 15.800,00    2) R\$ 11.800,00    xxxxx  
3) R\$ 10.800,00    4) R\$ 13.800,00

9) No ano de 2016, Júlia gastou R\$ 6.000,00 de aluguel. Quanto Júlia paga mensalmente de aluguel?

0) Júlia paga mensalmente R\$ 600,00    1) Júlia paga mensalmente R\$ 450,00  
2) Júlia paga mensalmente R\$ 400,00    3) Júlia paga mensalmente R\$ 550,00  
4) Júlia paga mensalmente R\$ 500,00    xxxx

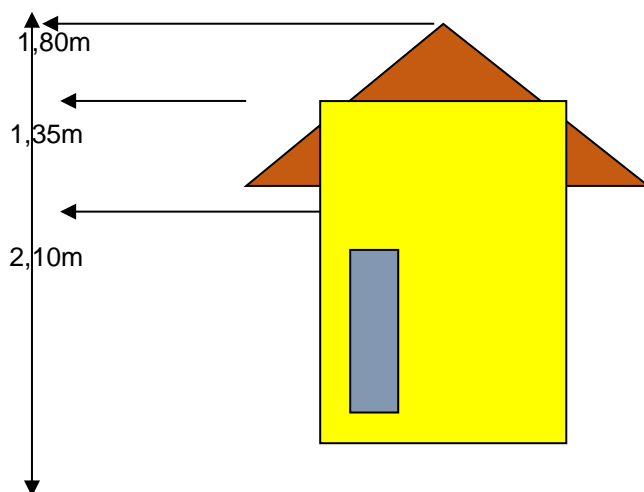
10) Karolina tinha 15 porquinhos. Ela vendeu 1/3 de sua criação. Quantos porquinhos foram vendidos?

0) Foram vendidos 9 porquinhos    1) Foram vendidos 5 porquinhos    xxxx  
2) Foram vendidos 7 porquinhos    3) Foram vendidos 3 porquinhos  
4) Foram vendidos 6 porquinhos

11) Patrícia tinha uma garrafa de água com 2 litros. Às 10 horas, ela bebeu metade da quantidade de água da garrafa. Às 11 horas, ela bebeu mais metade da quantidade da restante na garrafa. Quantos litros ela bebeu?

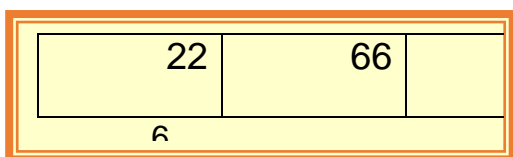
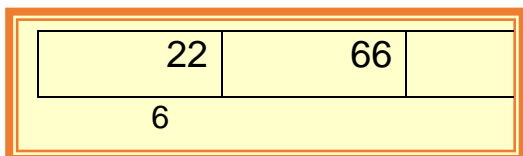
0) 1 litro de água    1) 1 litro e 1/3 de água    2) 1 litro e 1/4 de água  
3) 1 litro e 1/5 de água    4) 1 litro e meio de água    xxxx

12) Nesta figura usamos números decimais para apresentar as medidas da casa, em metros. Quanto falta para essa altura atingir 6 metros?



- 0)1,25 m    1)0,25 m    2)0,50 m    3)1,75 m    4)0,75 m    xxxx

13) Ao sair de casa para ir à escola no carro da minha mãe, o marcador de quilometragem indicava o número do primeiro quadro. Quando chegamos à escola, o marcador indicava o segundo quadro. Ela me deixou na escola e voltou para casa. Depois, vai buscar-me e voltamos para casa. Encontre o resultado, em quilômetros, da distância total percorrida por minha mãe.



Obs.: O quadrinho amarelo do marcador indica os décimos de quilômetros.

- 0) 7,4 km    1)2,4 km    2)4,8 km    3)6,4 km    xxxx    4)8,2 km

14) Vou aproveitar as ofertas da semana do supermercado Carestia comprando uma unidade de cada mercadoria. Quanto vou economizar em relação aos preços normais?

**Supermercado Carestia**  
 Ofertas da semana:  
 Palmito: de R\$8,00 por R\$7,10  
 Geleia: de R\$7,80 por R\$7,20  
 Azeite: de R\$3,80 por R\$3,30

- 0)R\$ 2,00    xxxx    1)R\$ 2,10    2)R\$ 2,50    3)R\$ 3,00    4)R\$ 1,00

15) Nesta tabela estão listados os preços (em reais) de alguns materiais escolares em três papelarias. Quanto seria o gasto total se comprássemos todos os materiais na papelaria C?

| Material<br>(preço unitário)       | Papelaria |         |        |
|------------------------------------|-----------|---------|--------|
|                                    | A( R\$)   | B (R\$) | C(R\$) |
| Apontador                          | 3,23      | 3,42    | 2,80   |
| Borracha pequena                   | 2,34      | 2,54    | 2,90   |
| Caderno universitário (200 folhas) | 13,50     | 13,96   | 16,00  |
| Cola bastão pequena                | 1,99      | 2,35    | 2,20   |
| Compasso                           | 8,99      | 12,00   | 10,50  |
| Lápis preto nº 2                   | 0,42      | 0,50    | 0,45   |

- 0) R\$ 35,85    1) R\$ 45,85    2) R\$ 34,85    xxxxx    3) R\$ 43,85  
 4) R\$ 34,55

Conhecer e identificar quantidades  
Fácil cardinal

1) Considerando o número 47512. Qual é o algarismo que representa a 1º ordem?

- 0) 7    1) 5    2) 4    3) 2 XXX    4) 1

2) Qual é o o algarismo que ocupa a maior ordem no número 47512?

- 0) 5    1) 4 XXXX    2) 2    3) 1    4) 7

3) Qual é a ordem e o valor de cada algarismo no número 2908?

0) 1º ordem; 9 unidades, 2º ordem; 8 unidades, 3º ordem; 0 centenas, 4º ordem; 2 unidades de milhar

1) 1º ordem; 8 unidades, 2º ordem; 9 unidades, 3º ordem; 0 centenas, 4º ordem; 2 unidades de milhar

2) 1º ordem; 2 unidades, 2º ordem; 0 unidades, 3º ordem; 2 centenas, 4º ordem; 9 unidades de milhar

3) 1º ordem; 0 unidades, 2º ordem; 8 unidades, 3º ordem; 9 centenas, 4º ordem; 2 unidades de milhar

4) 1º ordem; 8 unidades, 2º ordem; 0 unidades, 3º ordem; 9 centenas, 4º ordem; 2 unidades de milhar  
XXXX

4) Qual é o valor do algarismo 5 no número 6517?

- 0) 500 unidades    xxxx    1) 500 dezenas    2) 500 centenas  
3) 500 unidades de milhar    4) 50 unidades

5) Uma sessão de teatro foi vista por 2 centenas de pessoas. Isto significa que nessa sessão tinha:

- 0) 2000 mil pessoas    1) 20.000 mil pessoas    2) 20 pessoas  
3) 200 pessoas xxx    4) 22.000 pessoas

6) Como se escreve o número formado por oito centenas mais seis dezenas mais duas unidades:

- 0)  $8 \times 10 + 6 \times 10 + 2 = 80 + 60 + 2 =$     1)  $8 \times 10 + 60 \times 10 + 2 = 800 + 600 + 2 =$   
2)  $8 \times 1000 + 60 \times 10 + 2 = 8000 + 600 + 2 =$   
3)  $8 \times 100 + 60 \times 10 + 2 = 800 + 600 + 2 =$     4)  $8 \times 100 + 6 \times 10 + 2 = 800 + 60 + 2 =$     xxxxx

7) Como se escreve o número formado por seis centenas mais cinco unidades?

- 0)  $6 \times 10 + 5 = 60 + 5$     1)  $6 \times 100 + 5 = 600 + 5 =$     xxxxx  
2)  $6 \times 1000 + 5 = 6000 + 5 =$   
3)  $6 \times 10000 + 5 = 60.000 + 5 =$   
4)  $6 \times 1 + 5 = 6 + 5 =$

8) Como escrever o número formado por  $3 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 8$ ?

- 0)  $300 + 600 + 70 + 8 =$     1)  $3000 + 50 + 70 + 8 =$   
2)  $3000 + 600 + 70 + 8 =$     xxxx    3)  $3000 + 5 + 70 + 8 =$   
4)  $3000 + 50 + 7 + 8 =$

9) Como escrever o número formado por  $5 \times 10000 + 7 \times 100 + 9 \times 10$ ?

- 0)  $50000 + 70 + 9 =$     1)  $50000 + 70 + 90 =$     2)  $50000 + 700 + 9 =$   
3)  $50000 + 700 + 90 =$     xxxx    4)  $50000 + 700 + 9 =$

10) Maria quer decompor o número 1325, a decomposição correta é:



- 0)  $1000 + 30 + 20 + 5$       1)  $1000 + 300 + 2 + 5$     2)  $1000 + 300 + 25$   
3)  $1000 + 300 + 20 + 5$  xxxxxx    4)  $1000 + 30 + 2 + 5$

11) Paulo quer decompor o número 23 642, a decomposição correta é:

- 0)  $2000 + 300 + 600 + 40 + 2$     1)  $2000 + 300 + 60 + 40 + 2$   
2)  $2000 + 300 + 60 + 4 + 2$       3)  $2000 + 30 + 60 + 40 + 2$   
4)  $2000 + 3000 + 600 + 40 + 2$  xxxxxx

12) Qual a ordem de cada algarismo no número 45 713?

- 0) 2º ordem ; 3 unidades, 1º ordem ; 1 dezena, 3º ordem; 7 centenas, 4º ordem 5 unidades de milhar  
1) 1º ordem; 3 unidades, 2º ordem; 1 dezena, 3º ordem 7 centenas, 4º ordem 5 unidades de milhar, 5º ordem 4 dezenas de milhar xxxxx  
2) 1º ordem ; 4 unidades, 1º ordem ; 2 dezena, 3º ordem; 5 centenas, 4º ordem 5 unidades de milhar  
3) 1º ordem ; 4 unidades, 1º ordem ; 1 dezena, 3º ordem; 7 centenas, 4º ordem 5 unidades de milhar  
4) 1º ordem ; 3 unidades, 1º ordem ; 2 dezena, 3º ordem; 6 centenas, 4º ordem 5 unidades de milhar,

13) Qual é o valor do algarismo 5 no número 859042:

- 0)  $5 \times 1000$               1)  $5 \times 100000$     2)  $5 \times 11000$     3)  $5 \times 10000$  xxxxx  
4)  $5 \times 100$

14) Em uma fazenda há 3 dezenas de milhar de bois. Isso significa que nessa fazenda há quantos bois?

- 0)  $3 \times 1000 = 3000$  bois    1)  $3 \times 100 = 300$  bois    2)  $3 \times 10000 = 30000$  bois xxxx  
3)  $3 \times 10 = 30$  bois      4)  $3 \times 100000 = 300000$  bois

15) O censo de 1991 mostrou que o estado de Pernambuco tem uma população de 7.109.626 habitantes. Como representar por extenso a população desse estado?

- 0) sete mil, cento e nove seiscentos e vinte seis  
1) setecentos mil cento e nove, seiscentos e vinte e seis  
2) sete milhões, cento e nove, seiscentos e vinte e seis  
3) sete milhões, cento e nove mil, seiscentos e vinte e seis xxxxx  
4) sete mil, seiscentos e vinte e seis

Médio

- 1) Qual é o valor posicional do número 2 no número 21.396?  
0) 20.000 xxxx      1) 2000      2) 200      3) 20      4) 2

2) A quarta ordem do número 3.418 pertence a classe:  
0) dezena do milhar              1) unidades              2) milhares xxxx  
3) milhões              4) centenas

3) Quais são os algarismos da classe dos milhares no número 18.923:  
0) 23      1) 82      2) 18 xxx      3) 92      4) 21

4) A soma dos valores absolutos do número 4.527 é:  
0) 17    1) 19    2) 18 xxxx    3) 16    4) 15

5) Carla quer saber no número 4.213 há:  
0) 4 unidade do milhar 2 centenas 1 dezena 3 unidades xxx

- 1) 4 dezena do milhar 2 centenas 1 dezena 3 unidades  
2) 4 centena do milhar 2 centenas 1dezena 3 unidades  
3) 4 centena do milhar 2 dezenas 3 dezena 4) 4 centena do milhar 2 centenas 3 unidades

6) Observe o número 9.378 e responda: Qual é o algarismo que se encontra na casa das dezenas?  
0) 3            1) 7 xxxx            2) 9            3) 8            4) 37

7) Raquel quer saber qual é o algarismo que se encontra na casa dos milhares no número 9378?  
0) 3            1) 7            2) 9 xxxx            3) 8            4) 93

8) Qual é o algarismo que se encontra na casa das unidades no número 9378?  
0) 9            1) 3            2) 7            3) 8 xxx            4) 78

8) Qual é o algarismo que se encontra na casa das centenas no número 9378?  
0) 87            1) 8            2) 7            3) 9            4) 3 xxx

9) Vera e Rute querem saber qual é a escrita que corresponde corretamente número 8.352:

- 0) oito mil, trezentas e trinta e duas unidades  
1) oito milhares e trezentos e cinquenta e duas unidades xxxx  
2) oito milhões, trezentas e trinta e duas unidades  
3) oito mil, trinta e duas unidades  
4) oito mil, trezentas cinquenta unidades

10) Karen que saber quantas classes e quantas ordens tem o número 845:

- 0) uma classe e três ordens xxxx            1) duas classes e três ordens  
2) três classes e três ordens            3) uma classe e uma ordem  
4) uma classe e duas ordens

11) Qual é a ordem e quantas classes tem o número 4789:

- 0) quatro ordem e duas classes xxxx            1) duas ordens e duas classes  
2) quatro ordem e quatro classe            3) três ordens e duas classes  
4) quatro ordens e três classes

12) Mariana quer saber a ordem e o valor de cada algarismo no número 54713:

- 0) 1º ordem; 3 unidades, 2º ordem; 7 unidades,3º ordem; 1 centenas, 4º ordem; 3 unidades de milhar  
1) 1º ordem; 4 unidades, 2º ordem; 7 unidades,3º ordem; 3 centenas, 4º ordem; 0 unidades de milhar  
2) 1º ordem; 5 unidades, 2º ordem; 3 unidades,3º ordem; 21 centenas, 4º ordem; 97 unidades de milhar  
3) 1º ordem; 3 unidades, 2º ordem; 1 dezena,3º ordem; 7 centenas, 4º ordem; 5 unidades de milhar, 5º ordem; 5 dezenas de milhar xxxx  
4) 1º ordem; 7 unidades, 2º ordem; 1 unidades,3º ordem; 4 centenas, 4º ordem; 3 unidades de milhar

13) Qual o valor do algarismo 6 no número 5617:

- 0) 60 unidades            1) 6000 unidades            2) 6 unidades  
3) 600 unidades            4) 60000

14) Em uma fazenda há 8 dezenas de milhar de bois. Isto significa que nessa fazenda há:

- 0) 8000 bois            1) 800 bois            2) 80000 bois xxx  
3) 80 bois            4) 800000 bois

15) Na torcida de um jogo de futebol de salão, João viu 4 centenas de pessoas. Isto significa que na torcida do jogo tinha quantas pessoas:

- 0) 40 pessoas                    1) 4000 pessoas                    2) 40000 pessoas  
 3) 400 pessoas xxx            4) 400000 pessoas

16) A decomposição dos números:

- I) 1025 é  $1000 + 5 + 20$   
 II) 3250 é  $3000 + 50 + 200$   
 III) 1235 é  $1000 + 200 + 30 + 5$

- 0) Todas as cinco são verdadeiras XXXX    1) Todas as 5 são falsas  
 2) I e II são falsas                    3) Somente só II é verdadeira  
 4) I e III são falsas

Difícil

1) Se você mora em um apartamento no nono andar e sua mãe mora cinco andares acima, em qual andar ela mora?

- 0) ela mora no 14º andar, décimo quarto andar xxxx  
 1) ela mora no 13º andar, décimo quarto andar  
 2) ela mora no 10º andar, décimo quarto andar  
 3) ela mora no 11º andar, décimo quarto andar  
 4) ela mora no 12º andar, décimo quarto andar

2) Um passageiro entrou no sexto vagão de um trem. Qual é o vagão da frente e o de trás deste em que o passageiro está?

- 0) o vagão anterior é o 7º, e de trás é o 6º  
 1) o vagão anterior é o 4º, e de trás é o 7º  
 2) o vagão anterior é o 3º, e de trás é o 6º  
 3) o vagão anterior é o 5º, e de trás é o 7º xxxx  
 4) o vagão anterior é o 2º, e de trás é o 5º

3) Pensando nos meses do ano, diga qual a posição ordinal dos meses janeiro, maio, setembro e dezembro.

- 0) janeiro 1º (primeiro), Maio 4º (quinto), Setembro 8º (nono) e Dezembro 12º (décimo segundo)  
 1) janeiro 1º (primeiro), Maio 5º (quinto), Setembro 6º (nono) e Dezembro 12º (décimo segundo)  
 2) janeiro 1º (primeiro), Maio 5º (quinto), Setembro 9º (nono) e Dezembro 12º (décimo segundo) xxxx  
 3) janeiro 1º (primeiro), Maio 4º (quinto), Setembro 8º (nono) e Dezembro 12º (décimo segundo)  
 4) janeiro 1º (primeiro), Maio 6º (quinto), Setembro 10º (nono) e Dezembro 12º (décimo segundo)

4) Marcos viu em um lago da esquerda para a direita alguns patinhos. Notou que há um espaço entre os 2 patinhos conforme a figura a baixo. Indique em que lugar falta um patinho:



- 0) segundo lugar                    1) terceiro lugar                    2) quinto lugar xxxx  
 3) sexto lugar                    4) sétimo lugar

5) O número 352 possui quantas classes e quantas ordens?

- 0) Duas ordens e três classes                    1) Três ordens e duas classes  
 2) Três ordens e uma classe xxxxx                    3) Uma ordens e três classes  
 4) Duas ordens e uma classe

6) O número 2698. Quantas ordens e classes possui:

- 0) Duas classes e quatro ordens xxxxxx 1) Duas classes e duas ordens  
 2) Quatro classe e quatro ordens 3) Uma classes e quatro ordens  
 4) Três classes e quatro ordens

7) O número 89645321 tem quantas ordens?

- 0) 5º ordem 1) 7º ordem 2) 6º ordem 3) 8º ordem xxxx 4) 9º ordem

8) O algarismo 4 no número 89645321 pertence a qual ordem:

- 0) 4º ordem 1) 5º ordem xxxxx 2) 3º ordem 3) 6º ordem 4) 7º ordem

9) A 5º ordem no número 89645321 é chamada de dezena de milhar e a 6º ordem como é chamada:

- 0) Centena dos milhões 1) Centenas das dezenas 2) Centenas das unidades  
 3) Centenas dos milhares xxxx 4) Clentenas das centenas

10) Ajude Maria a decompor o número 335. Qual é a ordem desse número?

- 0) Cinco unidades 2º ordem, três dezenas 1º ordem, três centenas 3º ordem  
 1) Cinco unidades 1º ordem, três dezenas 2º ordem, três centenas 3º ordemxxxx  
 2) Cinco unidades 3º ordem, três dezenas 2º ordem, três centenas 1º ordem  
 3) Cinco unidades 1º ordem, três dezenas 3º ordem, três centenas 2º ordem  
 4) Cinco unidades 2º ordem, três dezenas 3º ordem, três centenas 1º ordem

11) Observe o quadro valor de lugar, os números 15541 e 15523 e ajude Paulo a decompor.

| Classe dos Milhões |          |          | Classe dos Milhares |          |          | Classe da Unidades Simples |          |          |
|--------------------|----------|----------|---------------------|----------|----------|----------------------------|----------|----------|
| 9º ordem           | 8º ordem | 7º ordem | 6º ordem            | 5º ordem | 4º ordem | 3º ordem                   | 2º ordem | 1º ordem |
|                    |          |          |                     | 1        | 5        | 5                          | 4        | 1        |
|                    |          |          |                     | 1        | 5        | 5                          | 2        | 3        |

Quantas ordens e classes cada um desses números ocupa?

- 0) 5º ordem e a classe dos milhões 1) 5º ordem e a classe dos ,ilhares xxxxx  
 2) 5º ordem e a classe das unidades simples 3) 4º ordem e a classe das unidades simples 4)  
 6º ordem e a classe das unidades simples

12) Observe o quadro valor lugar e responda:

| 4º classe |     |     | 5º classe |    |    | 2º classe |    |    | 1º classe        |    |    |
|-----------|-----|-----|-----------|----|----|-----------|----|----|------------------|----|----|
| Bilhões   |     |     | Milhões   |    |    | Milhares  |    |    | unidades simples |    |    |
| 12º       | 11º | 10º | 9º        | 8º | 7º | 6º        | 5º | 4º | 3º               | 2º | 1º |
| C         | D   | U   | C         | D  | U  | C         | D  | U  | C                | D  | U  |
| 9         | 5   | 4   | 4         | 4  | 4  | 6         | 7  | 2  | 3                | 8  | 6  |

Que algarismo ocupa a 7º ordem:

- 0) 4 xxxx 1) 5 2) 6 3) 2 4) 8

13) A 12º ordem é ocupada por qual algarismo, observando o quadro:

- 0) 8 1) 7 2) 6 3) 9 xxxx 4) 4

14) Qual algarismo no quadro pertence á classe dos milhões:

|           |     |     |           |    |    |           |    |    |                  |    |    |
|-----------|-----|-----|-----------|----|----|-----------|----|----|------------------|----|----|
| 4º classe |     |     | 5º classe |    |    | 2º classe |    |    | 1º classe        |    |    |
| Bilhões   |     |     | Milhões   |    |    | Milhares  |    |    | unidades simples |    |    |
| 12º       | 11º | 10º | 9º        | 8º | 7º | 6º        | 5º | 4º | 3º               | 2º | 1º |
| C         | D   | U   | C         | D  | U  | C         | D  | U  | C                | D  | U  |
| 9         | 5   | 4   | 4         | 4  | 4  | 6         | 7  | 2  | 3                | 8  | 6  |

- 0) 444 xxxx      1) 446      2) 702      3) 386      4) 672

15) No quadro qual é a classe dos milhares:

|           |     |     |           |    |    |           |    |    |                  |    |    |
|-----------|-----|-----|-----------|----|----|-----------|----|----|------------------|----|----|
| 4º classe |     |     | 5º classe |    |    | 2º classe |    |    | 1º classe        |    |    |
| Bilhões   |     |     | Milhões   |    |    | Milhares  |    |    | unidades simples |    |    |
| 12º       | 11º | 10º | 9º        | 8º | 7º | 6º        | 5º | 4º | 3º               | 2º | 1º |
| C         | D   | U   | C         | D  | U  | C         | D  | U  | C                | D  | U  |
| 9         | 5   | 4   | 4         | 4  | 4  | 6         | 7  | 2  | 3                | 8  | 6  |

- 0) 5º classe      1) 1º classe      2) 4º classe      3) 2º classe xxxx  
 4) 3º classe

Representação dos números do sistema decimal  
 FÁCIL QVL

1) O número representado no QVL é:

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

- 0) sessenta    1) seis xxxx    2) dezesseis    3) quinze    4) doze

2) O número representado no QVL é:

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

- 0) cinco    1) seis    2) Vinte e três xx    3) Trinta e dois    4) sete

3) O número representado no QVL é:

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

- 0) nove    1) seis    2) dezenove    3) noventa xxx    4) oito

4) O número representado no QVL é:

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

- 0) sete    1) dezesseis    2) sessenta e um xx    3) setenta    4) setecentos

5) O número representado no QVL é:

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

- 0) nove    1) oitenta e um    2) dezoito xxxx    3) oitenta    4) setenta

6) O número representado no QVL é:

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

- 0) trinta e seis xxx    1) sessenta e três    2) nove    3) noventa    4) trinta e oito

7) O número representado no QVL é:

|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | U |
|   |   |   |

- 0) Duzentos oito      1) Duzentos e cinquenta três xxx      2) Duzentos e nove  
 3) Duzentos e oitenta      4) Duzentos e sete

8) O número representado no QVL é:

|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | U |
|   |   |   |

- 0) Trezentos e oito      1) Trezentos e dezoito      2) Trezentos e nove      3) Trezentos e um  
 4) Trezentos e dez

9) O número representado no QVL é:

|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | U |
|   |   |   |

- 0) Quatrocentos noventa e oito      1) Quatrocentos e onze      2) Quatrocentos e noventa e oito xxx  
 3) Quatro centos e trinta e oito      4) Quatrocentos e trinta e seis

10) O número representado no QVL é:

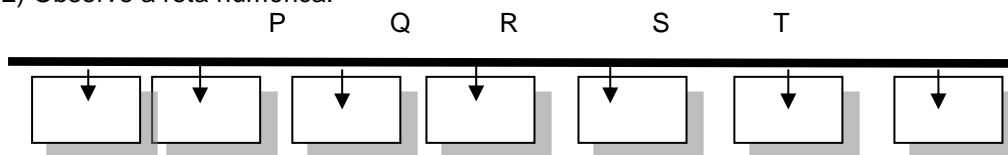
|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| UM | D | C | U |
|    |   |   |   |

- 0) um mil e dez      1) Hum mil noventa e um      2) Um mil e vinte quatro xxx      3) vinte e nove  
 4) trinta e dois

11) No número 7 436, o valor relativo do algarismo 4 é

- 0) 4      1) 40      2) 400 xxx      3) 4 000      4) 40000

12) Observe a reta numérica.



Nessa reta numérica, o número 135 corresponde ao ponto marcado pela letra

0) P    1) Q    2) Rxxxx    3) S    4) T

13) Um número é composto de 1 unidade de milhar, 7 centenas, 2 dezenas e 9 unidades. Esse número é:

0) 127    1) 172    2) 1297    3) 1729 xxxx    4) 1709

14) No número 2010, o valor relativo do algarismo 1 é:

0) 10.000    1) 1000    2) 100    3) 10 xxxx    4) 1

15) Unidade de milhar + 4 centenas + 8 dezenas + 5 unidades equivale a:

0) 1.243    1) 1.203    2) 1.043    3) 1.244    4) 1.485 xxxx

Médio

1) O número vinte e nove no QVL é representado por:

0) dois palitos na ordem das dezenas e nove palitos na ordem das unidades xxx.

1) onze palitos na ordem das dezenas

2) nove palitos na ordem das unidades

3) um palito na ordem das dezenas e nove palitos na ordem das unidades

4) Um palito na ordem das dezenas e seis palitos na ordem das unidades

2) No quadro valor lugar temos apenas quatro palitos na ordem das dezenas. Essa é a representação do número:

0) quatro    1) quatorze    2) quarenta xxx    3) vinte e dois    4) trinta e três

3) No quadro valor lugar temos apenas cinco palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:

0) cinco xx    1) quinze    2) cinquenta    3) vinte e cinco    4) vinte e sete

4) No quadro valor lugar temos sete palitos na ordem das dezenas e três palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:

0) dez    1) dezessete    2) trinta e sete    3) setenta e três xxx    4) vinte e cinco

5) No quadro valor lugar temos apenas 1 palito na ordem das dezenas. Essa representação é equivalente a:

0) dez unidades xxxx

1) quatorze unidades    2) cem unidades    3) vinte e duas unidades    4) trinta e duas unidades

6) No quadro valor lugar temos apenas três palitos na ordem das dezenas. Essa é a representação do número:

0) três    1) trinta xxx    2) treze    3) vinte e três    4) quinze

7) No quadro valor lugar temos um palito na ordem das dezenas e cinco palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:

0) seis    1) sessenta    2) quinze xxx    3) dezesseis    4) cinquenta

8) No quadro valor lugar temos dois palitos na ordem das dezenas e sete palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:



0) seis    1) sessenta    2) quinze    3) dezesseis    4) vinte sete xxxx

9) No quadro valor lugar temos apenas quatro palitos na ordem das unidades. Essa é a representação do número:

0) quatro xxxx    1) quatorze    2) quarenta    3) vinte e quatro    4) vinte e cinco

10) No quadro valor lugar temos oito palitos na ordem das dezenas e cinco na ordem das unidades. Essa é a representação do número:

0) treze    1) cinquenta e oito    2) trinta e oito    3) oitenta e cinco xxx    4) setenta e dois

11) Unidade de milhar, 2 centenas, 4 dezenas, 3 unidades equivale a:

0) 1.243 xxx    1) 1.203    2) 1.043    3) 1.244    4) 1.245

12) Assinale a alternativa que corresponde à decomposição de 1 754:

0) 1 unidade de milhar, sete centenas, quatro dezenas e 4 unidades

1) 1 unidade de milhar, 7 centenas, 2 dezenas e 5 unidade

2) 1 unidade de milhar, 7 centenas, 5 dezenas e 4 unidades xx

3) 1 unidade de milhar, 3 centenas, 6 dezenas, 1 unidade

4) 5 unidades de milhar, 2 centenas, 4 dezenas, 5 unidades

13) Assinale a alternativa que corresponde à decomposição de 1875:

0) 1 unidade de milhar, 7 centenas, 2 dezenas e 5 unidades

1) 1 unidades de milhar, 8 centenas, 7 dezenas, 5 unidades xxxx

2) 1 unidade de milhar, 7 centenas, 5 dezenas e 4 unidades

3) 1 unidade de milhar, 3 centenas, 6 dezenas, 1 unidade

4) 5 unidades de milhar, 2 centenas, 4 dezenas, 5 unidades

14) Assinale a alternativa que corresponde à decomposição de 1256:

0) 1 unidade de milhar, 2 centenas, 5 dezenas e 7 unidades

1) 1 unidade de milhar, 3 centenas, 6 dezenas, 1 unidade

2) 1 unidade de milhar, 5 centenas, 2 dezenas e 6 unidades

3) 1 unidade de milhar, 2 centenas, 5 dezenas e 6 unidades xxx

4) 1 unidade de milhar, 5 centenas, 6 dezenas e 2 unidades

15) Um cubo pequeno representa ..... unidade. Uma barra representa .....dezena ou ..... unidades. Uma placa representa ..... centena ou ..... unidades. Um cubo grande representa ..... unidade de milhar ou ..... unidades.

0) 1 unidade, 1 dezena ou 10 unidades, 1 centena ou 100 unidades, 1 unidade de milhar ou 1000 unidades. xxxx

1) 1 dezena, 1 centena, 1 unidade de, 1 milhar, 1 unidade    2) 1 unidade de milhar, 1 centena, 1 dezena, 1 unidade

3) 1 unidade de milhar, 1 centena, 1 dezena, 1 unidade    4) 1 unidade de milhar, 2 centenas, 5 dezenas    e    7    unidades

Difícil

1) Um garoto completou 1960 bolinhas de gude em sua coleção. Esse número é composto por:

0) 1 unidade de milhar, 9 dezenas e 6 unidades    1) 1 unidade de milhar, 9 centenas e 6 dezenas xxxx

2) 1 unidade de milhar, 60 unidades    3) 1 unidade de milhar, 90 unidades

4) 1 unidade de milhar, 96 unidades

2) Na classe da Ritinha, contando com ela, tem 12 meninas e 18 meninos. Quantos alunos têm, no total, na classe da Ritinha? O resultado desse problema é representado no QVL por:

- 0) três palitos na ordem das unidades      1) três palitos na ordem das dezenas xxx
- 2) quatro palitos na ordem das dezenas e dois palitos na ordem das unidades      3) dois palitos na ordem das dezenas e oito na ordem das unidades
- 4) cinco palitos na ordem das centenas

3) Quanto é  $7 - 6$ ? O resultado desse cálculo é representado no QVL por:

- 0) um palito na ordem das unidades xxx      1) um palito na ordem das dezenas
- 2) sete palitos na ordem das dezenas e seis palitos na ordem das unidades
- 3) quatro palitos na ordem das dezenas e seis na ordem das unidades
- 4) dois palitos na ordem das unidades

4) Quanto é  $7 + 6$ ? O resultado desse cálculo é representado no QVL por:

- 0) um palito na ordem das dezenas e quatro palitos na ordem das unidades
- 1) um palito na ordem das dezenas e três palitos na ordem das unidades xxx
- 2) dois palitos na ordem das dezenas e seis palitos na ordem das unidades
- 3) três palitos na ordem das dezenas e seis na ordem das unidades
- 4) quatro palitos na ordem das dezenas e cinco na ordem das unidades

5) Quantos anos Felipe está fazendo?



O resultado desse problema é representado no QVL por:

- 0) doze palitos na ordem das dezenas
- 1) dois palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades
- 2) um palito na ordem das dezenas e dois palitos na ordem das unidades xxx
- 3) três palitos na ordem das dezenas      4) seis palitos na ordem das dezenas

6) A quantidade de balões da figura é representada no QVL por:



- 0) um palito na ordem das dezenas e seis palitos na ordem das unidades
- 1) seis palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades
- 2) sete palitos na ordem das dezenas      3) sete palitos na ordem das unidades
- 4) oito palitos na ordem das unidades xxxxx

7) Uma equipe de basquete marcou 40 pontos no primeiro tempo e 50 pontos no segundo tempo. Quantos pontos fez a equipe no jogo todo? O resultado desse problema é representado no QVL por:



- 0) nove palitos na ordem das unidades
- 1) nove palitos na ordem das dezenas xx

- 2) quatro palitos na ordem das dezenas e cinco na ordem das unidades
- 3) cinco palitos na ordem das dezenas e quatro na ordem das unidades
- 4) oito palitos na ordem das unidades

8) O mês de janeiro tem trinta e um dias. A representação dessa quantidade no QVL é:

- 0) um palito na ordem das dezenas e três palitos na ordem das unidades
- 1) três palitos na ordem das dezenas e um palito na ordem das unidades xxx
- 2) quatro palitos na ordem das dezenas      3) quatro palitos na ordem das unidades
- 4) cinco palitos na ordem das unidades

9) Na minha carteira tenho uma nota de um real, duas notas de cinco reais e uma nota de dez reais. A quantidade de dinheiro que tenho na minha carteira é representada no QVL por:

- 0) vinte e um palitos na ordem das dezenas
- 1) um palito na ordem das dezenas e dois na ordem das unidades
- 2) dois palitos na ordem das dezenas e um na ordem das unidades xxx    3) três palitos na ordem das dezenas
- 4) cinco palitos na ordem das centenas

10) O número total de dedos que temos nas mãos e nos pés, no QVL é representado por:

- 0) um palito na ordem das dezenas      1) um palito na ordem das unidades
- 2) dois palitos na ordem das unidades    3) dois palitos na ordem das dezenas    xxxx
- 4) três palitos na ordem das dezenas

11) Na minha bolsa tenho uma nota de três real, duas notas de seis reais e uma nota de dez reais. A quantidade de dinheiro que tenho na minha carteira é representada no QVL por:

- 0) vinte e um palitos na ordem das dezenas
- 1) um palito na ordem das dezenas e dois na ordem das unidades
- 2) dois palitos na ordem das dezenas e cinco na ordem das unidades
- 3) três palitos na ordem das dezenas      4) seis palitos na ordem das dezenas

12) O cobrador do ônibus me deu uma nota de um sete reais , duas notas de cinco reais e uma nota de vinte reais. A quantidade de dinheiro que tenho que recebi de troco representada no QVL foi:

- 0) vinte e um palitos na ordem das dezenas
- 1) três palitos na ordem das dezenas e sete na ordem das unidades    xxxx
- 2) dois palitos na ordem das dezenas e oito na ordem das unidades    3) três palitos na ordem das dezenas
- 4) cinco palitos das centenas

13) Maria comprou merenda na escola deu uma nota de dois real, uma notas de cinco reais e uma nota de dez reais. A quantidade de dinheiro que Maria usou para pagar a merenda representada no QVL foi:

- 0) vinte e um palitos na ordem das dezenas
- 1) dois palitos na ordem das dezenas e um na ordem das unidades
- 2) um palito na ordem das dezenas e sete na ordem das unidades    xxx
- 3) dois palitos na ordem das dezenas e três na ordem das unidades    4) três palitos na ordem das dezenas

14) Na mesa de Carla tem vinte nota de R\$ 100,00, 10 notas de R\$ 50,00 e cinco notas de R\$ 1,00. A quantidade de dinheiro que tenho na minha carteira é representada no QVL por:

- 0) vinte palitos na ordem das unidades de milhar, 10 palitos não ordem das centenas e cinco palitos na ordem das unidades.    xxxxxx
- 1) um palito na ordem das unidades de milhar e dez na ordem das unidades
- 2) dois palitos na ordem das unidades de milhar, um na ordem das centenas e 10 nas ordens de unidades
- 3) três palitos na ordem das unidades de milhar cinco nas dezenas
- 4) quatro palitos na ordem das dezenas e três na ordens de milhar

15) Na biblioteca de Cachoeiro de Itapemirim -ES, há 112.620 livros. Decompondo esse número nas diversas ordens tem- se:

- 0) 12 unidades de milhar, 26 dezenas e 2 centenas    1) 1.123 centenas de milhar e 20 dezenas  
 2) 112 unidades de milhar, 600 centenas e 20 dezenas xxxx    3) 11 dezenas de milhar e 2.620 unidades  
 4) 12 unidades de milhar e 1.600 centenas e 20 unidades

## PROPRIEDADES

### Simple

1) Indique a propriedade que foi aplicada em  $8 + 2 = 2 + 8$ :

- 0) Propriedade comutativa xxxx    1) Propriedade associativa  
 2) Propriedade distributiva    3) Propriedade do elemento neutro  
 4) Propriedade da existência

2) Indique a propriedade que foi aplicada em  $7 + 2 = 2 + 7$ :

- 0) Propriedade da existência    1) Propriedade associativa  
 2) Propriedade distributiva    3) Propriedade do elemento neutro  
 4) Propriedade Comutativa xxxx

3) Indique a propriedade que foi aplicada em  $4 + 3 = 3 + 4$ :

- 0) Propriedade do elemento neutro    1) Propriedade associativa  
 2) Propriedade distributiva    3) Propriedade comutativa xxxx  
 4) Propriedade da existência

4) Indique a propriedade que foi aplicada em  $8 + 6 = 6 + 8$ .

- 0) Propriedade comutativa xxxx    1) Propriedade associativa  
 2) Propriedade distributiva    3) Propriedade do elemento neutro  
 4) Propriedade da existência

5) Aplicando qual propriedade na adição de números naturais podemos escrever  $(5 + 3) + 2 = 5 + (3 + 2)$ .

- 0) Comutativa    1) Associativa xxxx    2) Distributiva    3) Elemento neutro  
 4) Da existência

6) Aplicando qual propriedade na adição de números naturais podemos escrever  $(7 + 4) + 3 = 7 + (4 + 3)$

- 0) Associativa xxxx    1) Comutativa    2) Distributiva    3) Da existência  
 4) P Elemento neutro

7) Joana vai fazer uma multiplicação usando a propriedade  $(4 \times 3) \times 1 = 4 \times (3 \times 1)$ . Que propriedade estamos falando:

- 0) Associativa xxxx    1) Comutativa    2) Multiplicação    3) Distributiva  
 4) Elemento neutro

8) A Adição  $3 + 3 = 3 + 3$  está usando a propriedade:

- 0) Associativa    1) Comutativa xxxx    2) Multiplicação    3) Distributiva  
 4) Elemento neutro

9) Transformando a multiplicação  $5 \times 2$  em a adição usaremos qual propriedade

- 0) Associativa    1) Distributiva    2) Multiplicação    3) Comutativa xxxx

4) Elemento neutro

10) Faça a associação do fator de acordo com a propriedade associativa  $5 \times 2 \times 6$ :

- 0)  $(2 + 5 \times 6) = 2 \times (5 + 6)$       1)  $(5 \times 2) \times 6 = 5 \times (2 \times 6)$     xxx  
2)  $(5 \times 5) + 2 = 2 \times (5 + 5)$       3)  $(5 \times 2 + 6) = (2 + 5 \times 6)$   
4)  $(5 \times 2) + 6 = 5 + (2 \times 6)$

11) Qual propriedade estamos demonstrando em  $(+12) + (+15) = (+15) + (+12)$ :

- 0) Distributiva    1) Associativa    2) Elemento neutro    3) Comutativa xxxxx  
4) Multiplicação

12) Qual propriedade estamos demonstrando em  $3 + (4 + 5) = (3 + 4) + 5$

- 0 Associativa xxxx    1) Comutativa    2) Distributiva    3) Elemento neutro  
4) Multiplicação

13) Qual a propriedade estou usando em  $3 \times (5 \times 5) = (3 \times 5) \times 5$ ?

- 0) Comutativa    1) Distributiva    2) Elemento neutro    3) Multiplicação  
4) ) Associativa xxxx

14) Pode trocar-se a ordem dos fatores que o valor do seu produto não se altera em  $4 \times 5 = 5 \times 4$ .  
Que propriedade é essa?

- 0) Elemento neutro    1) Associativa    2) Distributiva    3) Comutativa xxx  
4) Existência

15) Qual propriedade estou usando em  $(6 \times 7) \times 2 = 6 \times (7 \times 2)$ :

- 0) Elemento neutro    1) Associativa xxxxx    2) Distributiva    3) Comutativa  
4) Existência

#### MÉDIA

1) Observe:  $4 + 5 = 9$ ;  $4 + 5 = 5 + 4$  onde  $5 + 4 = 9$  Deduz-se:

0)  $4 + 5$  e  $5 + 4$  não possuem a mesma soma.

1) As ordens das parcelas alteram o resultado da soma.

2) A propriedade que permite trocar ou mudar (comutar, permutar) a ordem das parcelas é a propriedade comutativa. xxxxx

3) A propriedade comutativa da adição é representada pela sentença:  $(a + b) = (a + b)$  e é denominada adição.

4) Estamos falando de uma propriedade associativa.

2) Consideramos três parcelas 5, 4, 2, assim são indicadas:  $(5+4)+2$ . Efetuando a operação de adição entre parênteses temos o resultado a soma 9, na sequencia adicionamos o número 2, e mediante isto temos o resultado final da soma 11. Isto é:  $(5+4) + 2 = 11$  ou  $5 + (4+2) = 11$  deduz-se:

0) Na adição de três parcelas, é indiferente associar as duas primeiras e posteriormente a terceira, ou associar as duas últimas e posteriormente associar a primeira. Esta propriedade tem como denominação propriedade associativa. xxxx

1) Assim fixa-se esta propriedade:  $(a + b-c) = (a+c) + b$

2) Estamos tratando de uma propriedade comutativa

3) Ao mudar a ordem mudamos o resultado

4) esta propriedade trata do elemento neutro

3) Joana vai fazer uma multiplicação usando a propriedade associativa de  $4 \times 3 \times 1$  como fica essa propriedade, indique a resposta certa.

- 0)  $4 \times 3 + 1 = (4 \times 3) \times 1$                       1)  $4 \times (3 \times 1) = 1 \times (4 \times 3)$   
 2)  $(4 \times 3) \times 1 = 4 \times (3 \times 1)$  xxxxxxxx      3)  $(4 \times 3) + 1 = 4 - 3 \times 1$   
 4)  $(4 \times 3) \times 1 = (4 + 3) \times 1$

4) Transforme a adição  $3 + 3 + 3 + 3$  em multiplicação usando a propriedade comutativa:

- 0)  $3 \times 4 = 4 \times 3$  xxxxx    1)  $3 \times 3 + 3 = 3 + 3 \times 2$     2)  $(3 \times 3) + 3 = 3 \times (3 \times 3)$   
 3)  $(4 \times 2) \times 2 = 4 \times (2 \times 2)$   
 4)  $2 \times 3 \times 3 = 2 \times (2 \times 3)$

5) Transforme a multiplicação  $2 \times 5$  em uma adição usando a propriedade comutativa:

- 0)  $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 2 + 2 + 2$     1)  $5 + 3 + 2 = 3 + 2 + 5$   
 2)  $5 + 5 = 5 + 1 + 2 + 2$                       3)  $5 + 5 = 5 + 5$  xxxxx  
 4)  $4 + 4 + 2 = 2 + 4 + 4$

6) Carla esta querendo trabalhar a propriedade associativa com três elementos: 41, 8 e 12. Como fica a construção dessa propriedade:?

- 0)  $(41 + 8) + 12 = 12 + 41 + 8$                       1)  $41 + 8 + 12 = (8 + 12) + 41$   
 2)  $(41 + 8) + 12 = 41 + (8 + 12)$  xxxxx    3)  $12 + 41 + 8 = 12 + 41 + 8$   
 4)  $(12 + 41 + 8) = (41 + 12 + 8)$

7) Ao multiplicarmos três fatores ou mais, é possível adotar ordens distintas para resolução da operação de multiplicar sem que o resultado seja alterado. Como fica essa construção de  $5 \times 2 \times 4$ :

- 0)  $5 \times 2 \times 4 = 5 \times 2 \times 4 = 1) (5 \times 2) \times 4 = 10 \times 4$  ou  $5 \times (2 \times 4) = 5 \times 8 = 40$  xxxxx  
 2)  $(5 + 2 \times 4) = (5 + 2 \times 4) = 13$     3)  $(5 \times 2) \times 4 = 5 \times (2 \times 10) = 50$   
 4)  $5 \times 2 \times 4 = 5 \times 2 \times 4 = 5$

8) Quando associamos três ou mais fatores de modos diferentes  $5 \times 2 \times 6 = (5 \times 2) \times 6 = 5 \times (2 \times 6)$ , o produto não se altera, chamamos esta propriedade de:

- 0) Elemento neutro    1) Associativa xxxxx    2) Distributiva    3) Comutativa  
 4) Existência

9) A ordem dos fatores não altera o produto final,  $2 \times 4 = 8$  ou  $4 \times 2 = 8$ . A esta propriedade da multiplicação chamamos de:

- 0) Elemento neutro    1) Associativa    2) Distributiva    3) Comutativa xxxxx  
 4) Existência

10) Na equação:  $(+12) + (15) = (+15) + (+12)$ , identifique qual é a propriedade:

- 0) Elemento neutro    1) Comutativa xxxxx    2) Distributiva    3) Associativa  
 4) Existência

11) Quando associamos três ou mais fatores de modos diferentes,  $5 \times 4 \times 6 = (5 \times 4) \times 6 = 5 \times (4 \times 6)$  o produto não se altera, chamamos isto de:

- 0) Elemento neutro    1) Comutativa    2) Distributiva    3) Associativa xxxxx  
 4) Existência

12) A propriedade que diz " a ordem das parcelas não altera a soma" é?

- 0) Elemento neutro    1) Comutativa xxxxx    2) Distributiva    3) Associativa  
 4) Existência

13) Sendo  $2 \times 10 \times 30 = n \times 30$ , pode-se dizer que  $n = 20$ , então estou usando a propriedade:

- 0) Elemento neutro    1) Comutativa    2) Distributiva    3) Associativa xxxxx

4) Existência

14) Você sabe que  $(3 \times 5) \times 5 = 75$ , então qual propriedade está usando:

- 0) Elemento neutro 1) Associativa xxxxx 2) Distributiva 3) Comutativa  
4) Existência

15) No caso de  $20 \times 23 \times 5 = 20 \times 5 \times 23$ , usarei a propriedade:

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa xxxx 2) Distributiva 3) Associativa  
4) Existência

Difícil

1) Mariana andou 100 metros para o norte e, a seguir, andou 80 metros para o leste. Gabriela, por sua vez, andou 80 metros para o Leste e, a seguir, andou 100 metros para o Norte. Qual a propriedade usada nesse problema:

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa xxxx 2) Distributiva 3) Associativa  
4) Existência

2) O professor de Matemática pediu a Mariana que calculasse o valor de  $3 \times 9 \times 10$ , e Mariana procedeu da maneira:  $3 \times (9 \times 10) = 3 \times 90 = 270$ . A seguir o professor pediu a Gabriela que calculasse o valor de  $(3 \times 9) \times 10$ , e Gabriela, sem fazer cálculo, deu o mesmo número encontrado por Mariana, ou seja 270, podemos dizer que Gabriela usou a propriedade:

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa 2) Distributiva 3) Associativa xxxx  
4) Existência

3) Se  $x + 10 = 10 + 25$ , você pode afirmar que  $x = 25$  pela propriedade:

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa xxxx 2) Distributiva 3) Associativa  
4) Existência

4) Qual a propriedade da multiplicação que permite dizer que a expressão  $(6x) \times b$  pode ser escrita na forma  $6 \times (a \times b)$ ?

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa 2) Distributiva 3) Associativa xxxx  
4) Existência

5) A expressão  $x + y$  pode ser escrita na forma  $y + x$ . Qual a propriedade da adição foi aplicada?

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa xxxx 2) Distributiva 3) Associativa  
4) Existência

6) Sendo  $9 + 11 + 30 = n + 30$ , pode se dizer que  $n = 20$  pela propriedade:

- 0) Elemento neutro 1) Comutativa 2) Distributiva 3) Associativa xxxx  
4) Existência

7) Sabendo que  $(3 \times 5) \times 5 = 75$ , que propriedade vai ser usada?

- 0) Elemento neutro 1) Associativa XXX 2) Distributiva 3) Comutativa  
4) Existência

8) Você gastou R\$ 12,00 na farmácia e R\$ 17,00 na livraria. Gabriel gastou R\$ 17,00 na farmácia e R\$ 12,00 na livraria. Sem efetuar nenhuma operação vamos dizer que ambos gastaram a mesma quantia, qual a propriedade que justifica essa resposta?

- 0) Elemento neutro    1) Distributiva    2) Comutativa xxxxx    3) Associativa  
4) Existência

9) Sabendo que  $(n + 3) + 5 = 500$ , e a expressão  $n + (3 + 5) = 500$  estamos usando qual expressão?

- 0) Associativa xxx    1) Distributiva    2) Comutativa    3) Elemento neutro  
4) Existência

10) Uma escola promoveu uma gincana que foi dividida em três provas. A equipe que atingisse a maior pontuação, na soma das provas, seria a campeã. Observe no quadro as pontuações obtidas:

| Equipe   | 1º prova | 2º prova | 3º prova |
|----------|----------|----------|----------|
| Verde    | 89       | 52       | 35       |
| Amarela  | 54       | 82       | 48       |
| Vermelha | 75       | 68       | 64       |
| Azul     | 61       | 75       | 80       |

Os pontos foram adicionados por três jurados, para que não houvesse erro. Observe como cada um deles realizou o cálculo referente à equipe verde.

Jurado 1:

$$89 + 52 + 35 = \\ = 141 + 35 = 176$$

jurado 2:

$$89 + 52 + 35 = \\ 89 + 87 = 176$$

jurado 3:

$$89 + 52 + 35 = \\ 124 + 52 = 176$$

Qual a propriedade de adição garante que os três jurados estão certos?

- 0) Existência    1) Distributiva    2) Comutativa    3) Elemento neutro  
4) Associativa xxxxx

11) Quando falamos que “a ordem dos fatores não altera o produto”, estamos aplicando a propriedade:

- 0) Existência    1) Distributiva    2) Comutativa da multiplicação xxxxx  
3) Elemento neutro    4) Associativa da soma

12) Luciana comprou 8 pacotes de figurinhas e em cada pacote havia 5 figurinhas. Célia, por sua vez, comprou 5 pacotes de figurinhas e em cada pacote havia 8 figurinhas, Nessas condições, podemos afirmar que as duas compraram a mesma quantidade por qual propriedade?

- 0) Comutativa xxx    1) Distributiva    2) Existência    3) Elemento neutro  
4) Associativa

13) Uma adição com três parcelas pode ser resolvida associando – se inicialmente as duas primeiras parcelas ou as duas últimas isso quem nos garante é a propriedade:

- 0) Existência    1) Associativa xxx    2) Comutativa    3) Elemento neutro  
4) Distributiva

14) A multiplicação de três números naturais pode ser feita associando – se os dois primeiros ou os dois últimos fatores, quem nos garante isso é a propriedade :

- 0) Existência    1) Distributiva    2) Comutativa    3) Elemento neutro



4) Associativa xxxxx

15) Considere que  $a$ ,  $b$ ,  $c$  representam qualquer termo numérico ou algébrico. Então ao operarmos  $a \cdot b = b \cdot a$  estamos demonstrando qual propriedade:

- 0) Existência 1) Distributiva 2) Comutativa xxx 3) Elemento neutro  
4) Associativa

Adição fácil

1) João, Luiza e Paulo são irmãos. João tem 20 anos, Luiza 15 anos e Paulo 10 anos. Qual é a soma das idades dos irmãos? E qual é a diferença entre as idades dos irmãos?

- 0) 35 anos e 5 anos 1) 30 anos e 40 anos 2) 45 anos e 5 anos XXXX  
3) 20 anos e 30 anos 4) 18 anos e 28 anos

2) Joel irá comprar uma bicicleta. Economizou durante 3 meses, no 1º mês economizou R\$ 50,00, no 2º R\$ 25,00 e no 3º R\$ 100,00, todos esses valores são da mesada que recebe todo mês. Quanto ele já economizou para comprar a bicicleta?

- 0) R\$ 150,00 1) R\$ 175,00 xxx 2) R\$ 200,00 3) R\$ 100,00 4) R\$ 200,00

3) Numa caixa foram retiradas várias camisas. No 1º lote foram retiradas 20, no 2º lote foram retiradas 10 e no 3º lote foram retiradas 40. Quantas camisas foram retiradas no total?

- 0) 50 1) 30 2) 70 xxx 3) 100 4) 60

4) Alberto foi comprar mantimentos para casa. Na hora de pagar deu para o caixa 3 notas de R\$ 10,00, 1 nota de R\$ 50,00 e 3 notas de R\$ 100,00. Quantos reais Alberto deu para o caixa?

- 0) R\$ 320,00 1) R\$ 400,00 2) R\$ 360,00 3) R\$ 340,00 4) R\$ 380,00 xxx

5) Na escola há 4 turmas de 7º ano. No 7º A são 30 alunos, no 7º B são 25 alunos, no 7º C são 25 alunos, no 7º D 20 alunos. Quantos alunos de 7º ano há na escola?

- 0) 80 1) 70 2) 100 xxx 3) 90 4) 200

6) Se possui 3 notas de R\$ 50,00, 6 notas de R\$ 10,00 e 4 notas de R\$ 20,00. Quantos reais possui ao todo?

- 0) R\$ 200,00 1) R\$ 280,00 2) R\$ 310,00 3) R\$ 290,00 xxx 4) R\$ 370,00

7) se tenho R\$ 40,00, arrumei mais R\$ 100,00, ganhei R\$ 30,00 e irei receber R\$ 325,00. Quanto terei ao total?

- 0) R\$ 495,00 xxx 1) R\$ 485,00 2) R\$ 385,00 3) R\$ 395,00 4) R\$ 285,00

8) Numa cidade há 52.000 veículos e foram vendidos mais 12.000 veículos. Quantos veículos tem agora na cidade?

- 0) 54.000 1) 64.000 xxx 2) 52.000 3) 23.000 4) 112.000

9) Meus pais possuem 40 e 42 anos, eu e meu irmão temos 10 e 8 anos. Que idade temos todos juntos?

- 0) 108 1) 92 2) 100 xxx 3) 118 4) 82

10) Em uma caixa há 126 laranjas e 269 peras. Quantas frutas há na caixa?

0) 390            1) 395 xxxx            2) 380            3) 375            4) 350

11) Para comemorar o aniversário de Paulo, sua mãe comprou 160 latinhas de refrigerante. Dias antes da festa o avô de Paulo comprou mais 145 latinhas de refrigerante. Quantas latinhas de refrigerante foram compradas para o aniversário de Paulo?

0) 315 latinhas de refrigerante            2) 310 latinhas de refrigerante  
3) 305 latinhas de refrigerante xxx            4) 320 latinhas de refrigerante

12) Durante o ano Caio conseguiu juntar o valor de R\$ 327,00 da mesada que recebe. Caio também ganhou de seu tio R\$ 125,00. Quanto Caio conseguiu juntar?

0) R\$ 252,00            1) R\$ 652,00            2) R\$ 552,00            3) R\$ 352,00            4) R\$ 452,00 xxxx

13) Uma empresa tem 1748 pessoas trabalhando na sua fábrica e 566 pessoas trabalhando no escritório. Quantas pessoas ao todo trabalham nessa empresa?

0) 2314 pessoas xxxxx            1) 2312 pessoas            2) 2310 pessoas            3) 2348 pessoas  
4) 2316 pessoas

14) Em 2011 o Brasil vendeu para o exterior 283.356 veículos e em 2012 foi 345.760 veículos. Quantos veículos o Brasil vendeu nesses dois anos?

0) 529.116 veículos            1) 639.112 veículos            2) 629.116 veículos xxxx            3) 529.112 veículos  
4) 533.112 veículos

15) A professora de língua Portuguesa indicou aos alunos do 6º ano os livros que eles deverão ler no primeiro bimestre do ano letivo, o primeiro tem 87 páginas e o segundo têm 123 páginas. Nesses dois livros, quantas páginas, ao todo, os alunos vão ler?

0) 211 páginas            1) 209 páginas            2) 214 páginas            3) 210 páginas xxxx            4) 213 páginas

Média

1) A eleição para prefeito de uma cidade apresentou o seguinte resultado: candidato vencedor obteve 109.698 votos, o perdedor 56.275 votos. Entre brancos e nulos, houve 23.746 votos. Quantos eleitores votaram nessa eleição?

0) 198.719            1) 189.719 xxxx            2) 179.719            3) 189.722            4) 189.720

2) Para uma excursão a um museu, um colégio alugou 4 ônibus. Em cada ônibus foram colocados 35 alunos. Além dos alunos 10 professores acompanharam a excursão. Quantas pessoas ao todo participaram dessa excursão ?

0) 155 pessoas            1) 120 pessoas            2) 150 pessoas xxxxx            3) 130 pessoas            4) 145 pessoas

3) Na lanchonete da escola, Ana comprou um sanduíche por R\$ 3,25 e um refrigerante por R\$ 2,00. No bolso da calça, ela tinha uma nota de R\$ 10,00, duas moedas de R\$1,00, uma moeda de R\$0,50 e outra moeda de R\$0,25. Para facilitar o troco, ela deu a nota de R\$ 10,00 e a moeda de R\$ 0,25, quanto vai receber de troco?

0)R\$ 5,25            1)R\$ 4,75            2)R\$ 5,00 xxxxx            3)R\$ 5,75            4)R\$ 4,25

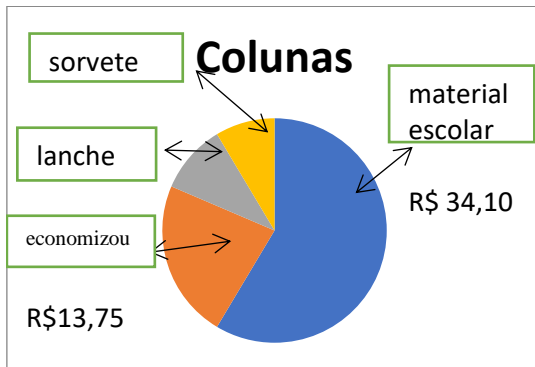
4)Joana tem certa quantia. Ela foi a uma loja de móveis e analisou os preços de alguns produtos. Calcule quanto ela receberá de troco se comprar a mesa de centro e o tapete.

6 notas de R\$100,00    1 nota de R\$20,00    3 notas de R\$10,00  
mesa: R\$ 254,50

tapete: R\$ 99,75  
estante: R\$ 375,25  
sofá: R\$ 399,50

- 0)R\$ 305,75      1)R\$ 295,75    xxxxx      2)R\$ 354,25    3)R\$ 650,00    4)R\$ 259,50

5) Observe o gráfico de setores e veja o que Aline fez com o dinheiro que ganhou de sua mãe. Quanto a mais ela gastou com material escolar em relação ao que gastou com lanche e sorvete?



- 0)R\$ 20,95      1)R\$ 21,95    xxxxx      2)R\$ 12,15      3)R\$ 46,25      4)R\$ 22,05

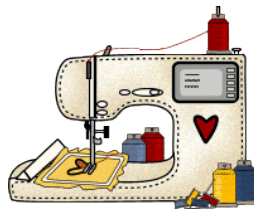
6) No mar, um mergulhador profissional atingiu uma profundidade de 19,8 m. A seguir, ele subiu 2,5 m e depois desceu 4,7 m. Qual a profundidade máxima que ele atingiu?

- 0) 17,6 m      1) 12,6 m    2) 22 m    xxxxx      3) 22,3 m      4) 24,5 m

7) Márcia comprou 3 camisetas pagando R\$ 15,00 cada uma. Deu 2 notas de 20 reais e 1 nota de 10 reais para pagar. Quanto recebeu de troco?  
Cada camiseta R\$ 15,00

- 0)R\$ 45,00      1)R\$ 5,00    xxxxx      2)R\$ 35,00      3)R\$ 25,00      4)R\$ 25,50

8) Laura comprou uma máquina de costura e pagou da seguinte forma: uma entrada de R\$ 150,00 e mais três prestações de R\$ 125,00 cada uma. Quanto ela pagou pela máquina da costura?



- 0)R\$ 550,00      1)R\$ 535,00      2)R\$ 525,00      xxxxx      3)R\$ 505,00  
4)R\$ 545,00

9) Hoje cedo, Adriana conferiu seu saldo bancário: R\$ 574,00. Durante o dia emitiu dois cheques para pagar contas: um no valor de R\$ 248,50 e outro no valor de R\$ 36,50. No final do dia, qual passou a ser o seu saldo em conta?

- 0)R\$ 298,00      1)R\$ 832,00      2)R\$ 212,00      3)R\$ 325,50      4)R\$ 289,00xxx

10) Márcia saiu de casa com R\$ 148,00. Dessa quantia, ela gastou R\$ 48,00 na compra de uma calça e R\$ 14,00 em um restaurante. Quando estava voltando para casa, Márcia encontrou um amigo que lhe pagou R\$ 25,00 que havia emprestado.

Após comprar a calça, pagar o restaurante e receber o dinheiro que havia emprestado para seu amigo, com quantos reais Márcia ficou?

0)R\$ 86,00      1)R\$ 111,00 xxxxx      2)R\$ 235,00      3)R\$ 61,00      4)R\$ 185,00

11)Valter tinha R\$ 280,00. A essa quantia ele juntou R\$ 82,00. Sabendo que com essa quantia Valter comprou um tênis no valor de R\$ 120,00, com quantos reais ele ficou após essa compra?

0)R\$ 160,00      1)R\$ 78,00      2)R\$ 242,00 xxx      3)R\$ 318,00      4)R\$ 198,00

12)Fabio foi a uma loja e comprou três camisetas, duas bermudas e um boné, como os indicados abaixo.

Quantos reais Fabio gastou na compra desses produtos?

Bermuda R\$ 33,00

Camiseta R\$ 28,00

Boné R\$ 19,00

0)R\$ 196,00      1)R\$ 169,00 xxxx      2)R\$ 141,00      3)R\$ 196,00      4)R\$ 166,00

13) Patrícia comprou 5,50m de tecido para fazer um conjunto de calça e casaco. Para a calça são necessários 2,50m de tecido e 2,30m para o casaco. Com o que restar, ela poderá ainda fazer uma blusa que gasta 80 cm de tecido? Por quê?

0) Sim, pois sobram 80 cm.      1)Não, pois sobram 50 cm.      2)Sim, pois sobram 90 cm.  
3)Não, pois sobram 70 cm.      xxxxx      4)Sim, pois sobram 85 cm

14)Carlinhos trabalha como DJ e cobra uma taxa de R\$ 150,00, mais R\$ 25,00 por hora, para animar uma festa. Ele foi contratado para uma festa que deve durar 5 horas no próximo sábado. Qual a quantia que ele vai ganhar nessa festa?

0)R\$ 125,00      1)R\$ 75,00      2)R\$ 175,00      3)R\$ 275,00      xxxx      4)R\$ 225,00

15)Um grupo de 12 funcionários organizou um orçamento de R\$ 393,60 para um churrasco. Eles conseguiram de um diretor, uma colaboração de R\$ 195,60 e o restante da despesa foi dividido igualmente entre os componentes do grupo. Com que quantia cada funcionário contribuiu?

0)R\$ 32,80      1)R\$ 16,50      xxxx      2)R\$ 16,30      3)R\$ 19,50      4)R\$ 39,36

16) tenho R\$ 27,00 para R\$ 50,00 acrescento:

0)R\$ 21,00      1)R\$ 24,00      2)R\$ 23,00 XXXX      3)R\$ 26,00      4)R\$ 22,00

17) Tenho R\$ 35,90 para R\$ 50,00 acrescenta:

0)R\$ 14,10 XXX      1) R\$ 16,10      2)R\$ 12,10      3)R\$ 11,10      4)R\$ 18,10

#### DIFÍCIL

1) O senhor Jorge recebeu o extrato da sua conta bancária e verificou que o saldo era de R\$ 320,00. Logo em seguida fez um depósito de R\$ 130,00 e passou um cheque de R\$ 90,00. Qual passou a ser o saldo da conta dele no final destas operações?

0)R\$ 540,00      1)R\$ 450,00      2)R\$ 360,00 xxxxxx      3)R\$ 220,00      4)R\$ 230,00

2) Qual é o preço, a prazo, da moto mostrada na figura:



Entrada R\$ 990,00  
R\$990,00 + 36x  
R\$ 329,07

- 0)R\$ 11.846,52      1)R\$ 12.836,52 xxx      2)R\$ 12.368,52      3)R\$ 11.484,52  
4)R\$ 11.836,52

3) O dono de uma loja de móveis compra mesas por R\$ 90,00 cada e cadeiras por R\$ 31,25 cada. Ele vende um conjunto de mesa e seis cadeiras por R\$ 360,00. Ele tem lucro ou prejuízo? De quanto?

- 0)Ele tem prejuízo de R\$ 270,00      1)Ele tem lucro de R\$ 270,00      2)Ele tem prejuízo de R\$ 82,50  
3)Ele tem lucro de R\$ 82,50 xxxxx      4) Ele tem lucro de R\$ 145,00

4) Um fogão de R\$ 689,00 está sendo vendido da seguinte forma: uma entrada de R\$ 95,00 e o restante em três parcelas iguais. Qual é o valor de cada prestação?

- 0) R\$ 189,00      1)R\$ 198,00      xxxxx      2)R\$ 269,66      3)R\$ 296,66      4)R\$ 95,00

5) Numa corrida de táxi, o valor fixo (bandeirada comum) vale R\$ 3,90 e cada quilômetro rodado vale R\$ 1,95. Quanto custará em reais por uma corrida de 15 km?



- 0)R\$ 33,00      1)R\$ 33,15      xxxxx      2)R\$ 29,95      3)R\$ 29,00      4)R\$ 30,15

6) No final de um dia, a operadora de caixa de um supermercado verificou a entrada das seguintes cédulas: 15 de R\$ 5,00; 22 de R\$ 10,00; 11 de R\$ 50,00; 7 de R\$ 100,00. Quantos reais, em cédulas, havia nesse caixa?

- 0)R\$ 1.495,00      1)R\$ 1.545,00      xxxxx      2)R\$ 1.445,00      3)R\$ 1.555,00      4)R\$ 1.544,00

7) Anderson comprou dois brinquedos de mesmo valor para dar a seus filhos. Ao pagar a conta, Anderson deu ao caixa duas cédulas de R\$ 50,00 e recebeu R\$ 24,00 de troco. Quantos reais custou cada brinquedo?

- 0)R\$ 83,00      1)R\$ 25,00      2)R\$ 12,00      3)R\$ 50,00      4)R\$ 38,00  
xxxxx

8) Alimentos orgânicos são aqueles produzidos sem adubos químicos e sem venenos contra pragas (os agrotóxicos). São mais saudáveis, mas também são mais caros. Foi feita uma pesquisa comparando os preços dos produtos orgânicos com os convencionais, conforme a tabela a seguir.

Preciso comprar 1 pé de alface e 2 kg de açúcar. Comprando produtos orgânicos, gastarei quanto a mais do que se comprar produtos convencionais?

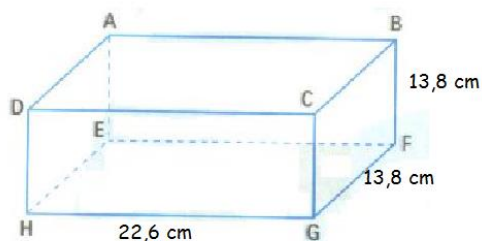
| Alimento  | Orgânico | Convencional |
|---|----------|--------------|
| Pé de alface<br>   | R\$ 3,00 | R\$ 1,50     |
| ½ de cenoura<br>   | R\$ 6,80 | R\$ 2,80     |
| 1 kg de açúcar<br> | R\$ 7,90 | R\$ 2,90     |

0)R\$ 11,50    xxxx    1)R\$ 7,30    2)R\$ 18,80    3)R\$ 11,10    4)R\$ 15,10

9) Marilda foi a uma loja e comprou um fogão por R\$ 580,00, uma batedeira por R\$ 78,00 e um jogo de copos por R\$ 38,00. Ela vai pagar essa compra em 4 prestações iguais. Qual o valor de cada prestação?

0)R\$ 177,00    1)R\$ 147,00    2)R\$ 174,00    xxxxx    3)R\$ 144,00    4)R\$ 174,50

10) Com pedaços de arame, podemos construir o esqueleto de um bloco retangular, como você vê na figura. Quantos centímetros desse arame são necessários para essa construção?



0)110,4 cm    1)90,4 cm    2)50,2 cm    3)200,8 cm    xxxx    4)100,4 cm

11) O dono de uma padaria comprou 1 caixa de doce por R\$ 44,00. A caixa tem 20 doces e ele vendeu cada doce por R\$3,50. Quanto ele lucrou em cada doce?

0)R\$ 2,00    1)R\$ 3,500    2)R\$ 2,20    3)R\$ 2,30    4)R\$ 1,30  
xxxxx

12) Carlinhos, ao comprar uma bicicleta cujo preço à vista era de R\$ 1.300,00, deu R\$ 400,00 de entrada e pagou o restante em 12 prestações de R\$ 90,00. Se tivesse comprado a bicicleta à vista, teria economizado:

0)R\$ 150,00    1)R\$ 180,00    xxxx    2)R\$ 210,00    3)R\$ 240,00  
4)R\$ 270,00

13) André e Bel foram passear pelas lindas praias de Tropicália.

No final do passeio, André e Bel encontraram João, que estava visitando Tropicália. Ele contou que estava em um hotel, pagando diária de R\$ 90,00. Contou também que gastava R\$ R\$ 45,50 por dia, com alimentação. Desse jeito, quanto João vai gastar em uma semana?

0)R\$ 945,00    1)R\$ 950,00    2)R\$ 318,50    3)R\$ 948,50    xxx  
4)R\$ 630,00

14) Todas as quartas-feiras um cinema realiza uma promoção na qual o valor do ingresso passa de R\$ 13,00 para R\$ 6,50.

Na última quarta-feira foram vendidos 90 ingressos para a sessão das 14h e 120 para a sessão das 16h. Quanto à bilheteria do cinema arrecadou nessas duas sessões?

- 0) R\$ 780,00      1) R\$ 585,00      2) R\$ 1365,00    xxx    3) R\$ 1.260,00    4) R\$ 2.730,00

15) Um motorista recebeu a seguinte nota fiscal pela revisão do seu veículo, que está destacada! Além disso, foram cobrados R\$40,00 de mão de obra. Qual foi o total da despesa com a revisão do carro?

| Peça    | Quantidade | Preço por unidade |
|---------|------------|-------------------|
| Bateria | 1          | R\$ 186,00        |

- 0) R\$ 289,50    xxxx    1) R\$ 298,00      2) R\$ 273,00      3) R\$ 263,00      4) R\$ 277,30

## SUBTRAÇÃO

Fácil

1) Uma fábrica recebeu uma encomenda de 250 camisas, já fabricaram 114. Para descobrir quantas camisetas faltam para a fabrica completa a encomenda, qual é a operação que devemos realizar?



- 0)  $250 - 114$     xxxx    1)  $250 + 114$     2)  $114 \cdot 250$     3)  $250 \div 114$       4)  $250 \cdot 57$

2) Duas pessoas têm juntas 70 anos. Subtraindo-se 10 anos de idade da mais velha e acrescentando-se os mesmos 10 na idade da mais jovem, as idades ficam iguais. Qual é a idade de cada pessoa?

- 0) 25 e 35 anos      1) 35 e 55 anos      2) 45 e 35 anos      3) 45 e 25 anos    xxxx  
4) 25 e 55 anos

3) Uma pesquisa perguntou a 1200 pessoas se liam jornal diariamente e 384 responderam que não. Quantas pessoas responderam que sim?

- 0) 835 pessoas      1) 824 pessoas      2) 816 pessoas    xxxx      3) 818 pessoas      4) 822 pessoas

4) Num jogo, João Paulo, de 11 anos perdeu 280 pontos e ainda ficou com 1420. Quantos pontos ele tinha no início do jogo?

- 0) 1140 pontos      1) 1600 pontos      2) 1700 pontos    xxx      3) 1584 pontos  
4) 1654 pontos

5) Isabel e Juliana colecionaram papéis de carta, Isabel tem 137 e Juliana 181. Quantos papéis de carta Juliana tem a mais que Isabel?



- 0) 40 papéis de carta      1) 42 papéis de carta      2) 44 papéis de carta xxxx  
3) 46 papéis de carta      4) 48 papéis de carta

6) Ao pagar R\$ 400,00, liquidei uma dívida de R\$ 1000,00. Quanto já havia pago dessa dívida?

- 0) R\$ 680,00      1) R\$ 695,00      2) R\$ 600,00 xxxx      3) R\$ 605,00  
4) R\$ 610,00

7) Vovó recebeu 48 rosas. Uma dúzia e meia foi mandada pelos netos e as outras pelos filhos. Quantas flores mandaram os filhos?



- 0) 30 rosas      1) 25 rosas      2) 30 rosas xxxx      3) 28 rosas      4) 38 rosas

8) Tinha em minha conta R\$ 7780,00 gastei R\$ 5326,00 do que possuía. Quanto ainda tenho na conta?

- 0) R\$ 2456,00      1) R\$ 2453,00      2) R\$ 2452,00 xxxx      3) R\$ 2454,00      4) R\$ 2459,00

9) Que idade terá uma pessoa em 2016 uma pessoa que nasceu em 1968?

- 0) 48 anos xxxx      1) 38 anos      2) 28 anos      3) 58 anos      4) 68 anos

10) Recebi 20 quilos de uvas. Dei 6 quilos para meu irmão e 5 para um primo. Com quantos quilos de uva eu fiquei?



- 0) 8 quilos      1) 10 quilos      2) 9 quilos xxxx      3) 7 quilos      4) 11 quilos



11) Numa granja havia 172 galinhas. O granjeiro vendeu 58 galinhas. Quantas galinhas ficou ainda na granja?



- 0) 114 galinhas xxxx      1) 112 galinhas      2) 115 galinhas      3) 120 galinhas  
4) 125 galinhas

12) Uma professora recebeu vinte e cinco livros. Deu alguns para seus alunos e depois recebeu mais três livros, ficando com dezoito livros. Quantos livros a professora deu para seus alunos?



- 0) 12 livros      1) 14 livros      2) 9 livros      3) 10 livros xxxx      4) 11 livros

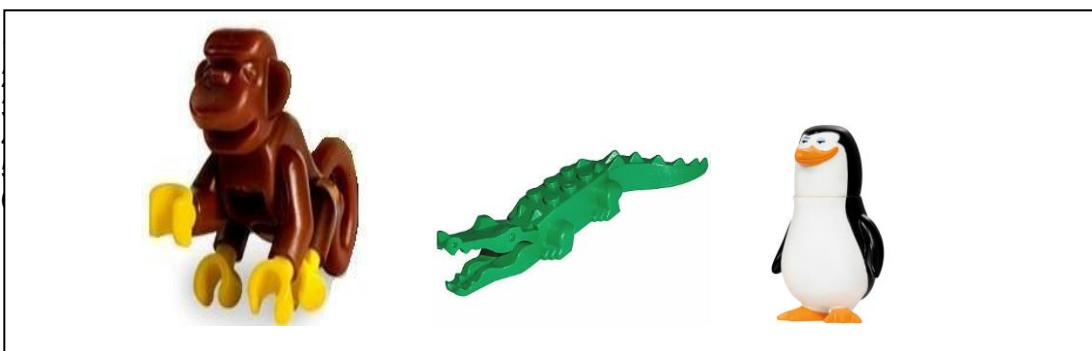
13) Um funcionário foi admitido numa empresa aos 14 anos e aposentou-se após 43 anos de trabalho. Quantos anos de trabalho tinha esse funcionário ao se aposentar?

- 0) 49 anos de trabalho      1) 59 anos de trabalho      2) 69 anos de trabalho  
3) 39 anos de trabalho      4) 29 anos de trabalho xxx

14) Um pasteleiro fez 89 pastéis de carne e 76 pastéis de queijo. Vendeu 135 pastéis. Quantos ainda não foram vendidos?

- 0) 25 pastéis      1) 35 pastéis      2) 30 pastéis xxxx      3) 45 pastéis      4) 15 pastéis

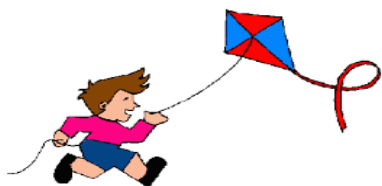
15) ) Simone pagou R\$ 41,50 por 3 bichinhos de plástico. O macaco custou R\$ 14,25 e o jacaré custou R\$ 12,15. Quanto custou a pinguim?



- 0)R\$ 7,10      1)R\$ 15,10      xxx      2)R\$ 14,10      3)R\$ 17,00  
4)R\$ 13,00

Média

1) Gabriel tem dois rolos de fio. O rolo de fio branco tem 4,60 metros, enquanto o rolo de fio marrom tem 5,15 metros. Quanto o rolo maior tem a mais que o outro?



- 0) 0,50 m      1) 7,75 m      2) 0,55 m    xxx      3) 0,75 m      4) 0,05 m

2) Para preparar uma geleia, Janete misturou 4,250 kg de morango e 3,950 kg de açúcar. Sabendo-se que com essa mistura obtém-se 6,250 kg de geleia, qual a massa da mistura que se perde com o cozimento?



- 0) 1 kg      1) 0,900 kg      2) 1,950 kg    xxxxx      3) 1,200 kg      4) 0,800 kg

3) Marcos comprou, em uma sorveteria, um picolé e uma garrafa de água mineral. Sabendo que Marcos pagou com uma cédula de R\$ 10,00, recebeu de troco R\$ 5,80. Quantos reais Marcos gastou?



- 0) R\$ 1,85      1) R\$ 4,20    xxxx      2) R\$ 3,15      3) R\$ 3,20      4) R\$ 2,85

4) ) Uma loja de produtos esportivos esta fazendo uma promoção. Nos produtos, as etiquetas indicam o preço anterior e o preço com desconto.

Quanto de desconto essa loja esta dando sobre o preço da bola de basquete, da bola de vôlei e do uniforme esportivo juntos?

Bola de Basquete

Bola de vôlei

Uniforme esportivo

chuteira



De R\$88,17  
Por R\$ 78,45

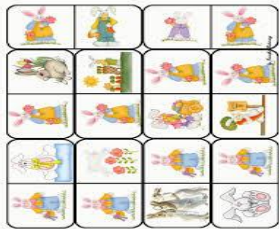
De R\$ 52,54  
Por R\$ 46,99

De R\$ 172,30  
Por R\$ 153,75

De R\$110,00  
Por R\$ 97,55

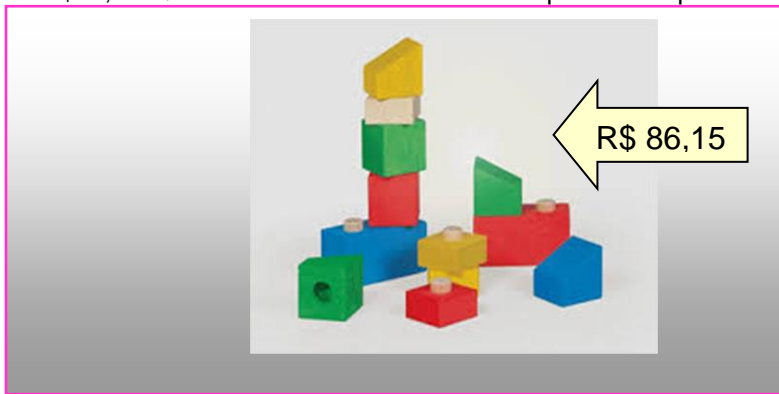
0) R\$ 18,55      1) R\$ 33,82      xxxxx      2) R\$ 15,27      3) R\$ 32,85      4) R\$ 17,55

5) Fui ao shopping comprei um quebra- cabeça por R\$25,40 e um dominó por R\$ 9,30. Se tivesse levado R\$ 40,00 ao shopping, quanto teria recebido de troco? E quantos centavos o caixa poderia pedir para facilitar o troco?



0) R\$ 6,30 e daria R\$ 0,70 ao caixa      1) R\$ 5,30 e daria R\$ 0,70 ao caixa xxxx  
2) R\$ 6,30 e daria R\$ 0,10 ao caixa      3) R\$ 7,30 e daria R\$ 0,70 ao caixa  
4) R\$ 6,70 e daria R\$ 0,50 ao caixa

6) Joana tem R\$90,00.Quanto de troco receberá se comprar o brinquedo de:



0) R\$ 9,00      1) R\$ 4,8      2) R\$ 2,85      3) R\$ 3,55      xxxx      4) R\$ 3,58

7) Patrícia comprou 7,50m de tecido para fazer um conjunto de blusa e bermuda. Para a bermuda são necessários 3,50m de tecido e 3,30m para a blusa. Como o que restar, ela poderá ainda fazer :



0)Uma blusa de 0,95 m      1)Uma regata de 0,70 m      xxxx      2)Uma blusa de 0,85 m  
3)Uma blusa de 0,80 m      4)Uma blusa de 0,75 m

8) Uma pessoa comprou um carro em 4 prestações a 1ª no valor de R\$ 750,00, a 2ª no valor de R\$ 620,00, a 3ª no valor de R\$ 580,00, a 4ª no valor de R\$ 1250,00. Tinha R\$ 6380,00 quanto sobrou depois de pagar o carro?



- 0) R\$ 3120,00      1) R\$ 3180,00 xxxx      2) R\$ 3110,00      3) R\$ 3050,00  
4) R\$ 2890,00

9) Uma dívida de R\$ 3200,00 deveria ser paga em 4 vezes. Pagou a primeira R\$ 580,00, pagou a segunda R\$ 620,00, pagou a terceira R\$ 750,00. Qual o valor da quarta prestação?

- 0) R\$ 1230,00      1) R\$ 1290,00      2) R\$ 1250,00 xxxxx      3) R\$ 1245,00  
4) R\$ 1210,00

10) Uma pessoa recebeu R\$ 1820,00, pagou R\$ 550,00 de aluguel, R\$ 125,00 de luz, R\$ 159,00 de água e R\$ 320,00 de compra. Quanto sobrou de seu salário?

- 0) R\$ 566,00      1) R\$ 466,00      2) R\$ 766,00      3) R\$ 666,00 xxxxx      4) R\$ 866,00

11) Um hotel tem 34 quartos, cada quarto tem 3 camas e cada cama tem 2 lençóis. O hotel possui 588 lençóis. Quantos lençóis sobram após a troca de roupa neste hotel?



- 0) 388 lençóis      1) 348 lençóis      2) 484 lençóis      3) 488 lençóis      4) 384 lençóis xxxx

12) Um frigorífico tinha 1350kg de carne distribuiu igualmente 800 quilos de carne a 4 açougues. Quantos quilos de carne recebeu cada açougue e quanto sobrou?

- 0) Cada açougue recebeu 200kg e sobrou 550 kg      1) Cada açougue recebeu 2300kg e sobrou 450 kg  
2) Cada açougue recebeu 240kg e sobrou 560 kg  
3) Cada açougue recebeu 200kg e sobrou 550 kg xxxxx  
4) Cada açougue recebeu 205kg e sobrou 570 kg

3) A secretaria da saúde dispõe de 80000 doses de vacina vai distribuir 6560 doses igualmente a 8 municípios. Se cada município dispõe de 4 postos de saúde. Quanto sobrarão dessas doses de vacina e quanto cada posto receberá de vacina?

- 0) sobrarão 1510 doses e cada posto receberá 215 doses  
1) sobrarão 1440 doses e cada posto receberá 205 doses xxxx  
2) sobrarão 1340 doses e cada posto receberá 235 doses  
3) sobrarão 1540 doses e cada posto receberá 255 doses  
4) sobrarão 1430 doses e cada posto receberá 265 doses

14) Uma senhora dispõe de 8 caixas de lápis de cor com 24 lápis cada uma e vai distribuí-los entre seus sobrinhos, se cada um receberá 36 lápis. Quantos lápis sobrarão?

- 0) sobrarão 38 lápis      1) sobrarão 48 lápis xxxx      2) sobrarão 58 lápis  
3) sobrarão 28 lápis      4) sobrarão 68 lápis

15) O preço de um computador era de R\$1856,39. João comprou o computador à vista e recebeu um desconto de R\$ 184,73. Qual foi o preço total que João gastou no aparelho?

- 0) R\$ 1671,66 xxx      1) R\$ 1761,66      2) R\$ 1561,66      3) R\$ 1961,66  
4) R\$ 1881,66

Difícil

1) Mauro tinha R\$ 265,00 na compra de 3 livros e 4 revistas. Sabendo que o preço de cada livro foi R\$ 35,00 e que as revistas tinham preços iguais a R\$ 12,00, com quantos reais Mauro ficou depois da compra?

- 0) R\$ 115,00      1) R\$ 95,00      2) R\$ 112,00 xxxx      3) R\$ 118,00      4) R\$ 100,00

2) Um estacionamento cobra R\$ 3,00 pela primeira hora. A partir da segunda, o valor é de R\$ 2,00. Quanto pagará o proprietário de um carro que esteve estacionado durante 7 hora. Ele vai pagar com uma nota de R\$ 100,00, quanto receberá de troco?



- 0) R\$ 91,00      1) R\$ 86,00      2) R\$ 85,00 xxxxx      3) R\$ 74,00      4) R\$ 81,00

3) Eu tinha R\$ 180,00 no banco. Retirei certa quantia e depusitei um cheque de R\$ 250,00. Agora, meu saldo é R\$ 350,00. Quanto retirei?

- 0) R\$ 65,00      1) R\$ 70,00      2) R\$ 75,00      3) R\$ 80,00 xxxxx      4) R\$ 85,00

4) Comprei 10 ingressos para um concerto de rock a R\$ 412,50 cada. Como o pessoal me deu R\$ 450,00 fiquei com R\$ 4.500,00. Quanto receberei de troco depois de comprar os ingressos?

- 0) R\$ 375,50      1) R\$ 476,00      2) R\$ 475,50      3) R\$ 375,00 xxxxx      4) R\$ 217,50

5) Gláucia fez compras na loja Compra Feliz e gastou R\$ 476,00. Quantos cupons Gláucia ganhou e quantos reais ela vai receber de troco?



- 0) 9 cupons e recebeu R\$ 26,00. Xxxxx      1) 9 cupons e recebeu R\$ 36,00.  
2) 9 cupons e recebeu R\$ 24,00.      3) 9 cupons e recebeu R\$ 34,00.  
4) 9 cupons e recebeu R\$ 14,00.

6) Na lanchonete, 1 sanduíche e 1 suco custam, juntos, R\$ 5,90. Juninho, comeu 2 sanduíches e 1 suco, pagando por eles R\$ 9,60 com uma nota de R\$ 50,00. Quanto recebeu de troco?

- 0) R\$ 42,20      1) R\$ 43,70      2) R\$ 45,90      3) R\$ 40,40 xxxxx  
4) R\$ 45,70

7) Bianca e duas colegas queriam comprar tênis. Foram juntas à loja. Aí, observaram o cartaz da promoção. Decidiram que cada uma deveria comprar um par de tênis e, assim, aproveitar a promoção. Juntas tinham R\$ 295,00, quanto cada uma delas recebeu de troco?



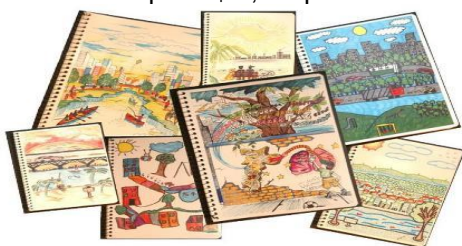
- 0) R\$ 19,00      1) R\$ 10,00      2) R\$ 46,50      3) R\$ 35,33    xxxxx      4) R\$ 22,00

8) Silvio tem R\$ 248,70 e Joana tem R\$ 398,50. Quanto Joana mais a que Silvio e lor quanto joana tem que dar a silviopara que os dois tenham o mesmo vfiquem com a mesma quantia?



- 0) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 75,00      1) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ R\$ 74,90  
 xxxxx  
 2) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 7,50      3 )R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 74,50  
 4) R\$ 149,00 a mais e tem que dar R\$ 79,50

9) Sou dono de uma papelaria. Compro cadernos pagando R\$ 28,80 cada pacote de meia dúzia. Se vender cada caderno por R\$ 8,20 quanto vou lucrar na venda dos cadernos?



- 0) R\$ 26,50      1) R\$ 20,40x      2) R\$ 17,50      3) R\$ 76,00      4) R\$ 27,20

10) Mirtes tinha R\$ 2.875,30 no banco. Na segunda-feira retirou R\$ 1135,00 e na terça-feira fez um depósito de R\$ 487,00. Com isso ficou com saldo de R\$?

- 0) R\$ 2222,00      1) R\$ 2.227,30    xxxxx      2) R\$ 1329,00      3) R\$ 2296,30  
 4) R\$ 2269,30

11) João tinha R\$ 28,00; sua irmã tinha R\$ 17,00. João deu R\$ 19,00 para a irmã, que ficou com um total de R\$ 36,00. Depois disso, João ficou com que quantia?



0) R\$ 15,00            1) R\$ 9,00 xxx            2) R\$ 19,00            3) R\$ 18,00            4) R\$ 17,00

12) Uma dívida de R\$ 3200,00 deveria ser paga em 4 vezes. Pagou a primeira R\$ 580,00, pagou a segunda R\$ 620,00, pagou a terceira R\$ 750,00. Qual o valor da quarta prestação?

0) R\$ 1.350,00            1) R\$ 1.450,50            2) R\$ 1.250,00 XXXX            3) R\$ 1288,50  
4) R\$ 1275,50

13) Uma pessoa comprou uma casa por R\$ 60.000,00. Gastou R\$ 75.000,00 em reformas e vendeu por R\$ 220.000,00. Qual o valor que lucrou com a venda da casa?

0) R\$ 75.000,00            1) R\$ 95.000,00            2) R\$ 85.000,00 xxxx            3) R\$ 65.000,00  
4) R\$ 80.000,00

14) Um carro usado foi comprado por R\$ 8.500,00 e vendido por R\$ 18.150,00 após passar por reparos no valor de R\$ 6.000,00. Qual o lucro obtido nessa venda?

0) R\$ 3.550,00            1) R\$ 3.650,00 xxx            2) R\$ 4.650,00            3) R\$ 2.650,00  
4) R\$ 5.650,00

15) Numa granja havia 432 galinhas num galinheiro e 93 em outro. O granjeiro vendeu 88 galinhas. Quantas galinhas ainda havia?

0) 237 galinhas            1) 437 galinhas xxxx            2) 337 galinhas            3) 436 galinhas  
4) 457 galinhas

16) Quanto falta para completa R\$ 100,00?

0) De R\$ 35,00 falta R\$ 75,00            1) De R\$ 20,50 falta R\$ 79,50 XXXX  
2) De R\$ 27,50 falta R\$ 87,50            3) De R\$ 38,60 falta R\$ 44,30  
4) De R\$ 49,85 falta R\$ 50,50

17) Tenho R\$ 37,67 para completar R\$ 80,00 falta

0) Falta R\$ 44,33            1) Falta R\$ 46,36            2) Falta R\$ 42,33 XXXX            3) Falta R\$ 41,33  
4) Falta R\$ 42,36

18) Tenho R\$ 61,35 para completar R\$ 100,00 falta

0) R\$ 44,67            1) R\$ 17,65            2) R\$ 28,65            3) R\$ 37,65            4) R\$ 38,65 XXXX

19) Comprei R\$ 21,35 paguei com uma nota de R\$ 50,00 recebi de troco

0) R\$ 26,65            1) R\$ 18,65            2) R\$ 28,65 XXXX            3) R\$ 34,85            4) R\$ 38,55

20) comprei R\$ 44,87 com uma nota de R\$ 100,00 recebi de troco

0) R\$ 54,13            1) R\$ 35,15            2) R\$ 45,13            3) R\$ 55,13 XXXX            4) R\$ 53,17

21) Comprei R\$ 77,76 com uma nota de R\$ 100,00 recebi de troco

- 0) R\$ 19,43      1) R\$ 22,24 XXXX      2) R\$ 33,24      3) R\$ 22, 64      4) R\$ 20,43

Tabuada Fácil

1)  $3 \cdot 4$  e  $4 \cdot 3$  é igual a:

- 0) 12 xx      1) 8      2) 24      3) 16      4) 18

2)  $7 \cdot 6$  e  $6 \cdot 7$  é igual a:

- 0) 36    1) 42 xx    2) 49      3) 56      4) 64

3)  $8 \cdot 0$  é igual a:

- 0) 8      1) 1      2) 0 xx      3) 2      4) 3

4)  $6103 \cdot 1$  é igual a:

- 0) 2105      1) 3603      2) 3205      3) 6103 xxx      4) 4105

5)  $5 \cdot 8$  e  $8 \cdot 5$  tem os resultados de:

- 0) 40 xx    1) 48    2) 54    3) 72    4) 76

6)  $3 \cdot 10$  e  $10 \cdot 3$  tem os resultados igual à :

- 0) 3    1) 30 xx    2) 45    3) 65    4) 75

7)  $13 \cdot 13$  é:

- 0) 12      1) 14      2) 169 xx    3) 30      4) 35

8)  $11 \cdot 11$  e  $10 \cdot 11$  tem os resultados:

- 0) 136 e 164 respectivamente    1) 144 e 121 respectivamente  
2) 121 e 110 respectivamente xx    3) 128 e 111 respectivamente    4) 136 e 100 respectivamente

9)  $9 \cdot 9$  e  $8 \cdot 8$  tem os resultados:

- 0) 64 e 81 respectivamente    81 e 64 xxx    1) 48 e 63 respectivamente    63 e 48  
2) 60 e 72 respectivamente    72 e 60    3) 63 e 81 respectivamente    81 e 63  
4) 67 e 56 respectivamente    56 e 67

10)  $2 \cdot 9$  e  $10 \cdot 3$  tem os resultados de:

- 0) 16 e 30 respectivamente    1) 18 e 30 respectivamente xxx  
2) 24 e 15 respectivamente    3) 28 e 20 respectivamente  
4) 30 e 300 respectivamente

11)  $6 \cdot 6$  e  $5 \cdot 5$  tem os resultados:

- 0) 16 e 36 respectivamente    1) 28 e 25 respectivamente  
2) 36 e 25 respectivamente xxx    3) 28 e 35 respectivamente  
4) 30 e 42 respectivamente

12)  $7 \cdot 8$  é:



0) 53    1) 56 xxx    2) 54    3) 49    4) 64

13)  $8 \cdot 9$  é:

0) 72 xxxx    1) 63    2) 56    3) 64    4) 81

14)  $8 \cdot 5$  é:

0) 40 xxxx    1) 48    2) 46    3) 36    4) 30

15)  $7 \cdot 6$  é:

0) 45    1) 42xxx    2) 24    3) 28    4) 36

### MÉDIO

1) O resultado da multiplicação do número 70 pelo número 90 é:

0) 6300 xx    1) 7700    2) 5600    3) 4900    4) 5600

2) O resultado da multiplicação do número 50 pelo número 90 é:

0) 4500xx    1) 5000    2) 5400    3) 3500    4) 4000

3) O resultado da multiplicação do número 800 pelo número 80 é:

0) 48000    1) 54000    2) 64000 xx    3) 72000    4) 76000

4) O resultado da multiplicação do número 50 x 100 é:

0) 5100    1) 5000 xxx    2) 5120    3) 5250    4) 5510

5) O resultado da multiplicação do número 1000 pelo número 10 é:

0) 10100    1) 80000    2) 90000    3) 10000 xxxx    4) 110

6) O resultado da multiplicação do número 0 pelo número 0 é:

0) 1    1) 10    2) 0 xx    3) 5    4) 15

7) O resultado da multiplicação do número 80 x 8 é:

0) 640 xx    1) 650    2) 620    3) 680    4) 660

8) O resultado da multiplicação do número 900 x 9 é:

0) 8400    1) 8100 xx    2) 8300    3) 8500    4) 8200

9) O resultado da multiplicação do número 130 pelo número 30 é:

0) 3800    1) 6900    2) 3900 xx    3) 1200    4) 1600

10) O resultado da multiplicação do número 144 pelo número 144 é:

0) 288    1) 16526    2) 12    3) 20736 xxx    4) 15426

11) O resultado da multiplicação do número 600 pelo número 500 é:

0) 600000    1) 250000    2) 360000    3) 300000 xxx    4) 240000

12) O resultado da multiplicação do número 81 pelo número 62 é:

0) 8022    1) 5022 xxx    2) 1203    3) 4903    4) 3812

13) O resultado da multiplicação do número 99 pelo número 9 é:

- 0) 635      1) 723      2) 891 xxx      3) 488      4) 647

14) O resultado da multiplicação do número 77 x 11 é:

- 0) 889      1) 856      2) 867      3) 887      4) 847 xx

15) O resultado da multiplicação do número 86 pelo número 80 é:

- 0) 1680      1) 8378      2) 6375      3) 6880 xxx      4) 4858

### DIFÍCIL

1) O resultado de 2008 por 2 é:

- 0) 1004 xx      1) 1006      2) 1010      3) 1025      4) 10031

2) O resultado de 1004 por 2 é:

- 0) 535      1) 525      2) 502 xx      3) 602      4) 635

3) O resultado de 505 por 5 é:

- 0) 205      1) 102      2) 101 xx      3) 306      4) 302

4) O resultado de 616 por 2 é:

- 0) 312      1) 308 xx      2) 298      3) 315      4) 206

5)  $66 : \underline{\quad} = 13$  com resto 1:

- 0) 13      1) 5 xxxx      2) 11      3) 9      4) 7

6)  $103 : \underline{\quad} = 51$  com resto 1:

- 0) 8      1) 4      2) 3      3) 2 xxx      4) 5

7) Qual divisão a seguir tem resto 5::

- 0)  $85 : 2$       1)  $269 : 3$  xxxx      2)  $190 : 4$       3)  $185 : 3$       4)  $279 : 4$

8) Qual divisão não apresenta resto:

- 0)  $725 : 5$  xxx      1)  $190 : 9$       2)  $85 : 2$       3)  $190 : 8$       4)  $265 : 3$

9) O resultado da divisão do número  $2.496 : 3$  será:

- 0) 486      1) 3.450      2) 1.248      3) 832 xxx      4) 692

10)  $485 : \underline{\quad}$  com resto 2 será:

- 0) 6      1) 5      2) 9      3) 7 xxx      4) 8

11)  $198 : \underline{\quad} = 33$  o divisor é:

- 0) 9      1) 2      2) 6 XX      3) 5      4) 3

12)  $1050 : \underline{\quad} = 150$  o divisor é:

- 0) 3      1) 8      2) 7 xxx      3) 5      4) 6

13)  $574 \underline{\quad} = 95$  com resto 4 é :

- 0) 5      1) 3      2) 6 xxx      3) 4      4) 2

14)  $392 : \underline{\quad} = 98$  é:

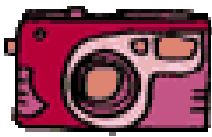
- 0) 3      1) 4 xxx      2) 5      3) 6      4) 2

15) Qual divisão não apresenta resto:

- 0)  $425 : 7$       1)  $115 : 2$       2)  $670 : 5$  xx      3)  $680 : 3$       4)  $99 : 4$

### MULTIPLICAÇÃO FÁCIL

1) Durante as férias escolares, Paulinha viajou para Porto Seguro, onde tirou muitas fotos com sua máquina digital. Na volta ela resolveu revelar as fotos de sua incrível viagem. Paulinha colocou 12 fotos em cada página do álbum. O álbum com 45 páginas ficou completamente cheio. Quantas fotos Paulinha colocou no álbum?



- 0)520      1)340      2)540 XX      3)450      4)580

2) Em uma caixa existem 12 ovos. Quantos ovos existem em 24 caixas?



- 0)210      1)320      2)145      3)288 xxx      4)298

3) Uma sala teatral será construída em uma escola para as apresentações de final de ano. A sala possuirá 15 filas de poltronas e cada fila contará com 32 poltronas. Quantas pessoas poderão ser convidadas para a festa de final de ano, no intuito de que todas permaneçam sentadas?



- 0)480 xxx      1)358      2)488      3)580      4)478

4) Na escola de Laís existem 22 salas de aula e em cada uma existem 25 cadeiras. Quantas cadeiras existem na escola de Laís?

- 0)548      1)458      2)488      3)550 xxxx      4)478

5) Renato carregou uma carga com 120 caixas de porta retratos, cada caixa contendo meia centena. Quantos porta retratos Renato transportou para o caminhão?

- 0) 5500      1) 6000 xxx      2) 6500      3) 4500      4) 7000

6) A bibliotecária comprou 143 livros novos para aumentar o acervo da biblioteca da escola. Ela pagou R\$ 25,00 por cada exemplar. Quanto a bibliotecária pagou no total?

0) 3475                      1) 3600                      2) 3800                      3) 3575 xxx                      4) 2875

7) Para uma demonstração de ginástica, um professor de Educação Física prepara 64 grupos de alunos. Cada grupo é formado por 25 alunos. Quantos alunos devem participar dessa demonstração?

0) 1550 alunos                      1) 1600 alunos xxxxxx                      2) 1300 alunos                      3) 1800 alunos  
4) 2300 alunos

8) Com 12 prestações mensais iguais de 325 reais posso comprar uma moto. Quanto vou pagar por essa moto?

0) R\$ 3750,00                      1) R\$ 3980,00                      2) R\$ 3600,00                      3) R\$ 3900,00 xxxxxx  
4) R\$ 4100,00

9) Qual é o número natural que você vai obter quando multiplicar 736 por 208?

0) 153.088 xxxxxx                      1) 152.088                      2) 153.078                      3) 153.045                      4) 153.098

10) Em um teatro há 18 fileiras de poltronas. Em cada fileira foram colocadas 26 poltronas. Quantas poltronas há nesse teatro?

0) 466 poltronas                      1) 456 poltronas                      2) 468 poltronas xxx                      3) 410 poltronas  
4) 425 poltronas

11) Um carro bem regulado percorre 12 quilômetros com um litro de gasolina. Se numa viagem foram consumidos 46 litro, qual a distância em quilômetros que o carro percorreu?

0) 452 Km                      1) 552 Km XXX                      2) 382 Km                      3) 550 Km                      4) 655 Km

12) Em uma multiplicação, os fatores são 134 e 296. Qual o produto?

0) 39667                      1) 38652                      2) 39664 xxx                      3) 39660                      4) 39666

13) Numa mercearia há 7 caixas de bombons e cada caixa contém 3 dúzias de bombons. Quantos bombons há na mercearia?

0) 354 bombons                      1) 232 bombons                      2) 352 bombons                      4) 252 bombons xxxxx  
4) 242 bombons

14) Uma pessoa deu R\$ 4.700,00 de entrada na compra de um objeto e pagou mais 6 prestações de R\$ 2.300,00. Quanto custou o objeto?

0) 17.850,00                      1) 18.500,00 xxxxx                      2) 18.650,00                      3) 17.650,00                      4) 18.700,00

15) Com 42 prestações mensais iguais de R\$ 925,00 reais posso comprar um carro. Quanto vou pagar por esse carro?

0) R\$ 38.850,00 xxxx                      1) R\$ 33.850,00                      2) R\$ 39.910,00                      3) R\$ 37.800,00  
4) R\$ 3.700,00

16) Qual é o resultado ao fazermos a seguinte operação 861 vezes 29:

0) 22545                      1) 26969                      2) 24969 XXX                      3) 23969                      4) 26354

17) Qual é o resultado ao fazermos a seguinte operação 1059 vezes 45:

0) 46655                      1) 56969                      2) 44967                      3) 47655 XXXX                      4) 46354

18) Qual é o resultado ao fazermos a seguinte operação 186 vezes 128:

0) 22909                      1) 23909                      2) 26808                      3) 23808 XXXX                      4) 26808

19) Qual é o resultado ao fazermos a seguinte operação 5009 vezes 1004:

0) 5122545                      1) 5026969                      2) 5029036 XXX                      3) 5223969                      4) 5226354

MÉDIO

1) No quadro está indicado o comprimento, em centímetros, do pé de algumas pessoas.

Para saber o número que calça cada pessoa do quadro, multiplique o comprimento do pé por 1,56. Se o número encontrado for um número na forma decimal, aproxime-o do número natural mais próximo. Podemos dizer que o número do calçado das pessoas abaixo será:



| Nome    | Comprimento do pé (em cm) |
|---------|---------------------------|
| José    | 24                        |
| Leandro | 28,2                      |

- 0) Leandro nº 35 e Fábio nº 43    1) Leandro nº 36 e Fábio nº 44  
 2) Leandro nº 37 e Fábio nº 44    xxx x    3) Leandro nº 36 e Fábio nº 44  
 4) Leandro nº 38 e Fábio nº 43

2) Julia comprou uma máquina de costura antiga e pagou da seguinte forma: uma entrada de R\$ 450,00 e mais três prestações de R\$ 235,00 cada uma. Quanto ela pagou pela máquina da costura antiga?



- 0) R\$ 550,00    1) R\$ 535,00    2) R\$ 1155,00    xxxx    3) R\$ 505,00    4) R\$ 545,00

3) Mario nasceu com 0,45 metro e agora está 2,9 vezes maior. Qual é a altura de Mario agora?



- 0) 1,20 m    1) 1,305 m    xxx    2) 1,15 m    3) 1,25 m    4) 1,05 m

4) indicando a multiplicação: Qual é a soma dos resultados obtidos?



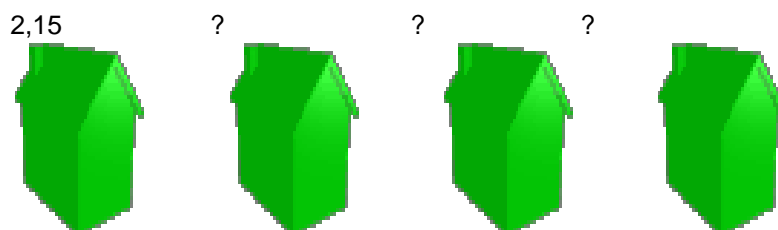
- 0) 2,7    1) 16,2    2) 45,02    xxxx x    3) 2,5    4) 13,5

5) Nas fichas estamos indicando uma multiplicação. Qual é a diferença entre o maior e o menor dos resultados obtidos?



- 0) 3,9    1) 13,1    xxxx    2) 30,9    3) 2,9    4) 13,5

6) As casas indicam uma sucessão de números. Cada número é o dobro do anterior. Que números deveriam estar indicados nas casas para completar a sucessão?



- 0) 4,30 – 8,60 – 16,20      1) 4,30 – 8,06 – 16,12      2) 4,03 – 8,06 – 16,12  
 3) 4,30 – 8,60 – 17,20    xxxx      4) 4,30 – 8,06 - 17,20

7) Na sorveteria o sorvete está com os preços indicados na tabela. Quanto Robson gastaria se comprasse:

5 sorvetes de 3 bolas?

| SORVETES |          |
|----------|----------|
| 1 BOLA   | R\$ 2,85 |
| 2 BOLAS  | R\$ 3,70 |

- 0) R\$ 8,00      1) R\$ 7,10      2) R\$ 32,75    x  
 3) R\$ 5,40      4) R\$ 8,50

8) Na sorveteria o sorvete está com os preços indicados na tabela. Quanto Vera gastaria se comprasse:

| SORVETES |          |
|----------|----------|
| 1 BOLA   | R\$ 2,85 |
| 2 BOLAS  | R\$ 3,70 |

4 sorvetes de 1 bola e 2 sorvete de 2 bolas?

- 0) R\$ 7,10      1) R\$ 6,10      2) R\$ 18,80    xxxxx  
 3) R\$ 6,50      4) R\$ 7,50

9) Na corrida de táxi, o valor fixo (bandeirada comum) vale R\$ 4,90 e cada quilômetro rodado vale R\$ 2,95. Quanto pagará em reais por uma corrida de 15 km?



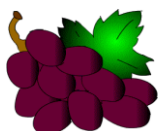
- 0) R\$ 38,00      1) R\$ 49,15    xxxx      2) R\$ 39,95      3) R\$ 29,00      4) R\$ 47,15

10) A velocidade de um barco de pesca é medida em nós. Um nó equivale a 1,852 quilômetros por hora. Mantendo essa velocidade, quantos quilômetros percorrerá um barco em 5,5 horas?



- 0) 8,284 km      1) 9,842 km      2) 10,186 km    xxxx      3) 15,556 km      4) 9,655 km

11) Dona Mariana foi à feira e comprou 3,5Kg de uva . Quanto ela gastou?



- 0) R\$ 10,50      1) R\$ 17,00      2) R\$ 18,50      3) R\$ 19,75      4) R\$ 20,65    x

12) Todas as terças-feiras um cinema realiza um promoção na qual o valor do ingresso passa de R\$ 16,00 para R\$ 8,50. Na última terça-feira foram vendidos 135 ingressos para a sessão das 14h e 176 para a sessão das 16h. Quanto à bilheteria do cinema arrecadou nessas duas sessões?



- 0) R\$ 2 000,00      1) R\$ 2.643,50    xxxx      2) R\$ 812,50      3) R\$ 1 209,00  
4) R\$ 2 021,00

13) Antônio possui dois rolos de fio. O rolo de fio laranja tem 20,60 metros, enquanto o rolo de fio amarelo é 4,5 vezes maior do primeiro. Quantos metros há no rolo amarelo?



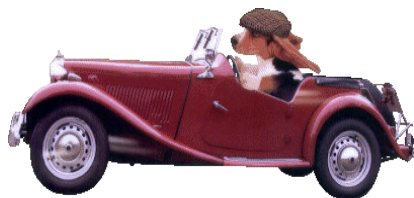
- 0) 93,7 metros    1) 2092,7 metros    xxxx    2) 81,8 metros    3) 95 metros    4) 81,20 metros

14) Uma barra de cereais pesa 22,5g. Quanto pesa uma caixa com 84 barras iguais a esta?



- 0) 1 200 gramas    1) 1 890 gramas    xxxx    2) 1 888 gramas    3) 1 905 gramas  
4) 1 625 gramas

15) Esse carro faz em média, 12,5 quilômetros com um litro de gasolina. Quantos quilômetros terá rodado, em média, depois de consumir 35 litros de gasolina?



- 0) 510,5 km    1) 437,5 km    xxxxxx    2) 411,5 km    3) 452,5 km    4) 313,5 km

#### DIFÍCIL

1) Na padaria os pães estavam com o seguinte preço que aparece na tabela abaixo. Mauro aproveitou e levou 19 pães. Quanto ele pagou?

Pão francês  
Unidade R\$ 0,40  
Leve 6 pague 5

- 0) R\$ 5,85                      1) R\$ 6,10  
 2) R\$ 6,40    xxx        3) R\$ 6,00  
 4) R\$ 5,90

2) Numa gaveta há 13 notas de R\$ 10,00, 6 notas de R\$ 50,00 e 8 notas de R\$ 100,00. Uma pessoa vai tirar 17 notas da gaveta, sem olhar. Qual o valor máximo e o mínimo que ela poderá pegar?



- 0) R\$ 1230,00 e R\$ 330,00                      1) R\$ 1100,00 e R\$ 210,00                      2) R\$ 1130,00 e R\$ 330,00  
 xxxxx  
 3) R\$ 1250,00 e R\$ 310,00                      4) R\$ 1050,00 e R\$ 330,00

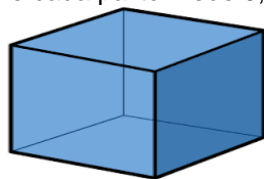
3) O caixa de um banco tem em sua gaveta 25 notas de R\$ 50,00, 40 notas de R\$ 10,00 e 40 notas de R\$ 5,00. Uma pessoa está apresentando um cheque de R\$ 1485,00 e o caixa irá pagar essa quantia a ela. No mínimo quantas notas a pessoa receberá e o máximo?



- 0) 39 e 86 notas                      1) 49 e 94 notas                      2) 49 e 93 notas                      3) 59 e 96 notas                      4) 49 e 96 notas  
 xxxxx

4) Foi construído o esqueleto de um cubo com palitos de fósforo.

Cada aresta é um palito e cada palito mede 3,8 cm. Qual é o perímetro desse cubo ?



- 0) 38,00 cm                      1) 45,6 cm    xxxxx                      2) 46,5 cm                      3) 45,5 cm                      4) 46,6 cm

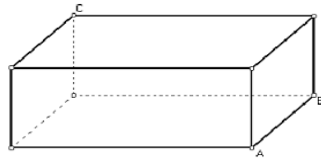
5) A distância da casa de Sandra até a escola é de 560m. Quantos quilômetros Sandra percorre em uma semana para ir à escola e voltar dela, sabendo-se que ela estuda de segunda a sexta-feira?



- 0) 1,20 km                      1) 5,60 km    xxxx                      2) 0,56 km                      3) 2,40 km                      4) 2,80 km



6) Tenho um pedaço de arame que medem 22,6 cm, 13,8 cm, e 10,3 cm. Com isso podemos construir o esqueleto de um bloco retangular, como você vê na figura. Quantos centímetros de arame são necessários para fazer essa construção?



- 0) 50,2 cm      1) 100,4 cm      2) 150,6 cm      3) 186,8 cm      xxxx x      4) 200,8 cm

7) Um carro anda em uma estrada com velocidade de 60 km/h. Ele é ultrapassado por outro carro cuja velocidade é 1,6 vezes maior que a sua. Qual a diferença de velocidade entre os dois carros?



- 0) 156      1) 60 km      2) 96 km      3) 16 km      4) 36 km      xxxxx

8) um carro percorre 80,7 km/h quantos quilômetros percorrerá em 3,5 horas?



- 0) 28,245 km      1) 282,45 km      xxxxx      2) 2,8245 km      3) 2,82 km      4) 28,24 km

9) Três blusas iguais custam R\$ 35,00. Encontre o preço de 1 dúzia e meia de blusas:



Três blusas por  
R\$ 35,00

- 0) R\$ 220,00      1) R\$ 210,00      xxxxx      2) R\$ 140,00      3) R\$ 175,00      4) R\$ 120,00

10) João comprou uma bicicleta cujo preço à vista era R\$ 1 300,00 deu R\$ 400,00 de entrada e pagou o restante em 12 prestações de R\$ 90,00. Se tivesse comprado a bicicleta à vista, teria economizado:



À vista R\$ 1300,00  
Entrada de R\$ 400,00 ou 12 x  
R\$ 90,00

- 0) R\$ 120,00      1) R\$ 150,00      2) R\$ 180,00      xxx      3) R\$ 210,00      4) R\$ 240,00

11) O comprimento de uma pista de corrida é de 2,45 quilômetros. O senhor Eduardo precisa correr 10 quilômetros por dia. Hoje, deu 3,5 voltas nessa pista. Quanto falta para ele atingir seu objetivo?

- 0) 1,425 km      xxxxx      1) 8,575 km      2) 1,545 km      3) 1,452 km      4) 8,755 km

12) Vera tem, em sua bolsa, quinze moedas de R\$ 0,05, dez de R\$ 0,10, cinco de R\$ 0,25, sete de R\$ 0,50 e quatro de R\$ 1,00. Que quantia Denise tem na bolsa?

- 0) R\$ 9,65      1) R\$ 10,60      2) R\$ 10,50      xxxxx      3) R\$ 8,50      4) R\$ 9,60

13) O banco desta figura tem 42,5 centímetros (cm) de altura. Qual é a altura do guarda-roupa, em centímetros?



- 0) 221,5 cm      1) 212,5 cm      xxxxxx      2) 414 cm      3) 212 cm      4) 251,2 cm

14) Helena comprou o guarda-roupa e a cama representados abaixo e vai pagá-los em prestações. Calcule quantos reais Helena vai pagar ao todo por esses móveis.



Guarda roupa 8 x R\$ 118,00  
 Armário 8 x 33,00  
 Cama R\$ 35,00

- 0) R\$ 1 244      1) R\$ 1 224      xxxxx      2) R\$ 1 484      3) R\$ 1 444      4) R\$ 1 488

15) Um quilograma de fubá custa R\$ 2,20. Um cozinheiro comprou meia dúzia de pacotes de fubá de meio quilograma cada um. Pagou com uma nota de R\$ 100,00. Quanto recebeu de troco?

- 0) R\$ 84,40      1) R\$ 93,40      xxxxx      2) R\$ 96,80      3) R\$ 84,40      4) R\$ 98,60

Divisão  
 fácil

- 1) ) Qual o valor de A na operação  $300 : 30 = A$   
 0) 18      1) 13      2) 11      3) 122      4) 10 xxx
- 2) Qual o valor de A na operação  $208 : 2 = A$   
 0) 98      1) 102      2) 104 xx      3) 122      4) 132
- 3) Qual o valor de A na operação  $104 : 2 = A$   
 0) 2      1) 47      2) 59      3) 52 xx      4) 49
- 4) Qual o valor de A na operação  $10000 : 1000 = A$   
 0) 10000      1) 10 xxx      2) 1000      3) 100      4) 100000
- 5) Qual o valor de A na operação  $1000 : A = 10$   
 0) 100      1) 1      2) 10 xx      3) 1000      4) 10000
- 6) Qual o valor de A na operação  $A : 10 = 10$   
 0) 1      1) 10      2) 100 xx      3) 10000      4) 1000

7) Qual o resto da divisão de 5 429 por 17?

- 0) 16                    1) 15                    2) 14                    3) 8                    4) 6 xxx

8) Qual o resto da divisão de 604 por 9?

- 0) 1 xx                    1) 2                    2) 0                    3) 4                    4) 3

9) Qual o valor do quociente da divisão de 2 873 por 13?

- 0) 108                    1) 151                    2) 221 xxx                    3) 342                    4) 129

10) Qual a expressão que representa a prova da operação da figura?

$$\begin{array}{r} 885 \overline{)42} \\ -84 \quad 21 \\ \hline 45 \\ -42 \\ \hline 3 \end{array}$$

- 0)  $21 \times 42 + 3$  xx                    1)  $21 + 42 \times 3$                     2)  $42 + 21 \times 3$                     3)  $21 + 42 + 3$                     4)  $21 \times 42 \times 3$

11) Qual a expressão que representa a prova da operação da figura?

$$\begin{array}{r} 4006 \overline{)20} \\ -40 \quad 200 \\ \hline 00 \\ -0 \\ \hline 06 \\ -00 \\ \hline 6 \end{array}$$

- 0)  $20 + 200 \times 6$                     1)  $200 + 20 \times 6$                     2)  $200 \times 20 + 6$  xxx                    3)  $200 \times 6 + 20$   
4)  $200 \times 20 \times 5$

12) Qual o dividendo da divisão que tem como divisor 23, quociente 17 e resto 12?

- 0) 396                    1) 403 xx                    2) 486                    3) 569                    4) 876

13) Qual o dividendo da divisão que tem como divisor 67, quociente 8 e resto 5?

- 0) 396                    1) 403                    2) 486                    3) 519                    4) 541 xx

14) Qual o maior resto possível de uma divisão cujo divisor é 8?

- 0) 3                    1) 4                    2) 8                    3) 7 xx                    4) 6

15) Qual o maior resto possível de uma divisão cujo divisor é 6?

- 0) 3                    1) 4                    2) 5 xx                    3) 6                    4)

Média

1) Um livro tem 216 páginas. Quero terminar a leitura desse livro em 18 dias, lendo o mesmo número de páginas todos os dias. Quantas páginas preciso ler por dia?

- 0) 16                    1) 14                    2) 12 xxx                    3) 20                    4) 18

2) Um colégio levou 72 alunos numa excursão ao jardim zoológico e para isso repartiu igualmente os alunos em 4 ônibus. Quantos alunos o colégio colocou em cada ônibus?

- 0) 12 alunos xxxx                    1) 14 alunos                    2) 10 alunos                    3) 16 alunos                    4) 18 alunos

3) Quantos garrafões de 5 litros são necessários para engarrafar 315 litros de vinho?

- 0) 53 garrafões                    1) 71 garrafões                    2) 63 garrafões xxx                    3) 45 garrafões                    4) 64 garrafões

4) Uma pessoa ganha R\$ 23,00 por hora de trabalho. Quanto tempo deverá trabalhar para receber R\$ 391,00?

- 0) 18 horas                    1) 17 horas xxx                    2) 14 horas                    3) 19 horas                    4) 16 horas

5) Uma torneira despeja 75 litros de água por hora. Quanto tempo levará para encher uma caixa de 3150 litros ?

- 0) 27 horas                    1) 45 horas                    2) 22 horas                    3) 42 horas xxx                    4) 37 horas

6) Numa pista de atletismo uma volta tem 400 metros. Numa corrida de 10.000 metros, quantas voltas o atleta tem de dar nessa pista?

- 0) 20 voltas      1) 25 voltas xxx      2) 15 voltas      3) 22 voltas      4) 35 voltas  
 7) Quantos grupos de 18 alunos podem ser formados com 666 alunos?  
 0) 37 alunos xxx      1) 27 alunos      2) 38 alunos      3) 47 alunos      4) 28 alunos

8) Uma tonelada de cana de açúcar produz aproximadamente 85 litros de álcool. Quantas toneladas de cana são necessárias para produzir 6970 litros de álcool?

- 0) 64 toneladas      1) 84 toneladas      2) 62 toneladas      3) 82 toneladas xxx      4) 72 toneladas

9) Roberto foi comprar 8 máquinas. O vendedor verificou o preço de cada máquina e, como o pagamento era à vista, fez um desconto de R\$ 200,00. Com isso Roberto pagou R\$ 1800,00 pelas 8 máquinas. Qual era o preço de cada máquina antes do desconto?

- 0) R\$ 350,00      1) R\$ 450,00      2) R\$ 550,00      3) R\$ 150,00      4) R\$ 250,00 xxx

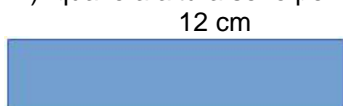
10) Fernanda convidou para sua festa 64 amigos da escola. Ela decidiu que cada um dos amigos deveriam receber a mesma quantidade de docinhos, e na mesa de doces haviam 256 doces. Quantos doces ganhou cada criança?

- 0) 4 xxxxxx      1) 3      2) 2      3) 5      4) 6

11) O professor de Matemática pediu aos alunos que calculassem o resultado da divisão de 47 por 2. Lúcio deu como resultado o número:

- 0) 23,25 xxx      1) 21,5      2) 19,5      3) 22,5      4) 21,25

12) qual é a altura se o perímetro mede 36cm na figura plana a seguir:



- 0) 9 Cm      1) 10 cm      2) 4cm      3) 6 cm xxx      4) 9 cm

13) Qual a altura se a área mede  $125\text{m}^2$  e o perímetro de um campo de futebol mede 60 m, de base 25 m?

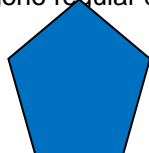


- 0)  $A = 10\text{m}$ ,      1)  $A = 15\text{m}$       2)  $A = 5\text{m}$  xxx      3)  $A = 12\text{m}$ ,      4)  $A = 13\text{m}$ ,

14) Na Copa do Mundo de futebol, um bolão esportivo de R\$ 6 535,00 foi rateado igualmente entre 26 pessoas. Quanto coube a cada um ?

- 0) R\$ 196,50      1) R\$ 396,00      2) R\$ 297,25      3) R\$ 251,35 xxx  
 4) R\$ 96,25

15) A figura representa um polígono regular dos quais se conhece o perímetro. Determine o lado de cada um dos polígonos.



Perímetro: 96 cm

- 0) 19,2 cm xxx      1) 29,1 cm      2) 17,5 cm      3) 14,4 cm      4) 9,6 cm

Difícil

1) Os jogadores de uma equipe de basquete têm as seguintes alturas:

1,90m – 1,86 m – 1,93 m – 1,89 m e 1,95 m. Qual a média de altura desta equipe?

- 0) 1,905 m      1) 1,91 m      2) 1,95 m      3) 1,906 m xxxx      4) 1,96 m

2) O bolo abaixo foi dividido em 8 pedaços iguais. Quantos quilogramas tem cada pedaço?



4Kg

- 0)5 Kg      1)0,5 kg    xxxxx      2)0,05 kg      3)0,8 kg      4)0,280 kg
- 3) Ao fazer 12 pudins iguais, uma cozinheira gastou 3 kg de açúcar. Quantos quilogramas de açúcar ela usou em cada pudim?



- 0)0,50 kg      1)0,25 kg    xxxxx      2)0,45 kg      3)0,75 kg      4)0,20 kg

4) Em um passeio de bicicleta, Carlos andou 25,4 km e Roberta, a metade desse percurso. Quantos quilômetros andou Roberta?

- 0)10,7 km      1)11,5 km      2)12,9 km      3)17,2 km      4)12,7 km
- xxxx

5) João foi a lanchonete com três amigos. Os quatro dividiram igualmente uma conta de R\$ 90,00. João pagou a sua e ficou com R\$ 8,00. Quanto eu tinha quando entrei no restaurante?



Legal!!! Depois do lanche ainda fiquei com R\$8,00

- 0)R\$ 37,50      1)R\$ 17,00      2)R\$ 26,50      3)R\$ 36,00      4)R\$ 30,50
- xxxx

6) Olhe as divisões indicadas nas placas. O resultado de cada divisão são respectivamente:



- 0)4,5 e 2,5      1)4,4 e 3,8      2)4,1 e 2,5      3)2,6 e 6,6      3)2,57 e 3,6
- xxx

7) Ana comprou o sofá representado no anúncio por R\$ 1080,00e vai pagá-lo em prestações. Ela deu R\$ 359,00 de entrada e o restante vai pagar em 6 prestações iguais. Qual o valor de cada prestação?

- 0)R\$ 162,70      1)R\$ 199,00      2)R\$ 117,50      3)R\$ 125,70      4)R\$ 120,17  
xxx

8) Ao montar um mecanismo, José precisa de 7 metros de fio de cobre cortados em pedaços de 0,14 metro. Quantos pedaços José vai obter, usando a quantidade total desse fio?

- 0)30 Etros      1)40 metros      2)50 metros      xxxx      3)60 metros      4)70 metros

9)Verônica foi a uma lanchonete com Sandra e Mara. Abaixo estão os preços de alguns lanches e bebidas oferecidas nessa lanchonete e a anotação do pedido que elas fizeram. Sabendo que elas dividiram igualmente a conta, quantos reais cada uma pagou?

| SUCOS              |          | LANCHES          |          |
|--------------------|----------|------------------|----------|
| Laranja            | R\$ 4,00 | Bauru            | R\$ 9,80 |
| Maracujá           | R\$ 4,00 | Cachorro- Quente | R\$ 6,50 |
| Abacaxi            | R\$ 4,50 | Hambúguer        | R\$ 5,95 |
| Melão              | R\$ 4,50 | Misto-Quente     | R\$ 5,80 |
| 3 sucos de laranja |          |                  |          |

- 0)R\$ 17,35      1)R\$ 13,00      2)R\$ 13,50      3)R\$1 8,75      4)R\$ 13,10  
xxxx

10) Em uma loja, Ana e Maura compraram um TV por R\$ 980,00. Elas iam dividir igualmente essa despesa, mas Ana lembrou que estava devendo R\$ 70,00 para Maura. Para acertarem a dívida quanto cada uma deve pagar na loja?

- 0)Maura deve pagar R\$ 560,00 e Ana, R\$ 420,00.  
1)Maura deve pagar R\$ 420,00 e Ana, R\$ 560,00      xxxx  
2)Maura deve pagar R\$ 190,00 e Ana, R\$ 190,00  
3)Maura deve pagar R\$ 350,00 e Ana, R\$ 280,00  
4)Maura deve pagar R\$ 570,00 e Ana, R\$ 500,00

11)Sou dono de uma papelaria. Compro cadernos pagando R\$ 49,80 cada pacote de meia dúzia. Se eu quiser lucrar R\$ 4,20 em cada caderno, por quanto devo vender cada um?

- 0)R\$ 12,50      xxxx      1)R\$ 14,80      2)R\$ 16,00      3)R\$ 15,80      4)R\$ 16,80

12) Se R\$ 188,50 é o preço de 13 cadernos, quanto pagaremos por 20 cadernos?

- 0)R\$ 239,00      1)R\$ 290,00      2)R\$ 260,00      3)R\$ 290,00      xxx      4)R\$ 210,00

13) Há fábrica de refrigerantes recebeu R\$ 968,30 pela venda de 457 garrafas de refrigerante. Sabendo que todas as garrafas foram vendidas pelo mesmo preço, calcule o preço de cada garrafa.

- 0)R\$ 2,85      1)R\$ 2,50      2)R\$ 2,12      xxxx      3)R\$ 2,80      4)R\$ 3,10

14) Júlio recebeu R\$ 2.225,00 por 50 horas de trabalho. Se Júlio trabalhar 7 horas, quanto receberá por elas?

- 0)R\$ 324,50      1)R\$ 311,15      xxx      2)R\$ 370,50      3)R\$ 325,00      4)R\$ 270,00

15) Lúcia quer complementar a renda familiar. Ela comprou 13,5m de tecido e pretende cortá-lo em peças de 1,5m cada uma para fazer aventais para vender. Quantas peças ela vai obter?

- 0)9 peças      xxx      1)10 peças      2)8 peças      3)5 peças      4)12 peças

Expressões numéricas  
FÁCIL

- 1) O valor da expressão  $5+10 \div 5$  é:  
0) 1      1) 3      2) 7 XXXX      3) 5      4) 0
- 2) O valor da expressão  $2 \times 1 + 3 \times 3$  é:  
0) 3      1) 11 xxx      2) 15      3) 16      4) 20
- 3) O valor da expressão  $6 \times 3 - 2 \times 5$  é:  
0) 8 XXXX      1) 7      2) 3      3) 2      4) 5
- 4) Qual o valor da expressão  $48 \div 16 + 8 \div 4$  é:  
0) 2      1) 6 xxx      2) 0      3) 4      4) 5
- 5) Qual o valor da expressão  $12 - 4 \times 3$  é:  
0) 0 xxx      1) 2      2) 6      3) 3      4) 1
- 6) O valor da expressão  $2 \times 5 + 10$  é:  
0) 8      1) 30      2) 15      3) 10      4) 20 XXXX
- 7) O valor da expressão  $2 \times 9 - 17$  é:  
0) 1 XXXX      1) 6      2) 5      3) 0      4) 3
- 8) O valor da expressão  $36 - 2 \times 4$  é:  
0) 13      1) 20      2) 28 XXXX      3) 48      4) 17
- 9) O valor da expressão  $30 - (5 + 3)$  é:  
0) 17      1) 12      2) 28      3) 38      4) 22 XXXX
- 10) O valor da expressão  $15 - (10 \times 1 - 3)$  é:  
0) 5      1) 6      2) 10      3) 8 XXXX      4) 12
- 11) O valor da expressão  $15 \div 8 - 3$  é:  
0) 11      1) 3 XXXX      2) 16      3) 31      4) 15
- 12) Qual o valor da expressão  $23 - (2 \times 8 - 2)$  é:  
0) 9 XXXX      1) 21      2) 23      3) 1      4) 7
- 13) Qual o valor da expressão  $10 + 5 - 1 \times 6$  é:  
0) 15      1) 8      2) 7      3) 6      4) 9 XXXX
- 14) Qual o valor da expressão  $7 - (8 - 3) + 1 =$   
0) 5      1) 2      2) 3 XXXX      3) 1      4) 0
- 15) Qual o valor da expressão  $4 \times (8 + 2) =$   
0) 34      1) 36      2) 44      3) 40 XXXX      4) 48

MÉDIO

- 1) No ano de 1992, em uma cidade do interior, os 4.650 candidatos ao vestibular foram divididos em 150 salas. Qual a expressão que representa o número de alunos que fez vestibular em cada sala?  
0)  $4.650 \div 150 + 1992$       1)  $4.650 \div 150$  XXXX      2)  $(4.650 \div 150) + 1992$   
3)  $4.650 \times 150$       4)  $(4.650 \div 150) - 1992$
- 2) João comprou 4 camisetas de R\$ 28,00 cada uma e duas bermudas de R\$ 60,00 cada. Qual a expressão que representa a quantia que João gastou nesta compra?



R\$ 28,00    R\$ 60,00

0)  $4 \times 28 + 2 \times 60$  XXXX  
 3)  $4 + 18 + 50$

1)  $4 + 18 \times 2 \times 50$   
 4)  $50 \times 4 + 2 \times 18$

2)  $4 \times 18 \times 50$

3) A professora Vera vai distribuir 12 folhas de papel para cada um de seus 34 alunos. Ela deixará 15 de reserva. Qual a expressão que a quantidade de papel que a professora Ângela tem?



0)  $34 \times 12 \times 15$   
 4)  $34 - 12 - 15$

1)  $34 \div 12 - 15$

2)  $34 \times 12 + 15$  XXXX

3)  $34 + 12 - 15$

4) Uma livraria resolveu doar 660 livros aos alunos de uma escola. São 8 turmas de 34 alunos. Qual a expressão que representa o número de livros que cada aluno da escola vai ganhar?



0)  $(8 \times 34) \div 660$   
 3)  $660 \div 8 + 34$

1)  $660 \div (8 \times 34)$  XXXX  
 4)  $8 \div 34 \div 660$

2)  $660 + 8 \times 34$

5) O divisor é 35, o quociente é 28 e o resto é 13. Monte uma expressão para encontrar o dividendo desta divisão.

0)  $35 + 28 + 13$   
 3)  $35 - 28 - 13$

1)  $(35 \times 28) - 13$   
 4)  $35 \times 28 + 13$  XXXX

2)  $35 \div 28 + 13$

6) Tenho 4 caixas de canetinhas com 2 dúzias em cada uma. Vou distribuí-las em partes iguais entre meus 8 sobrinhos. Qual a expressão que representa o número de canetinhas que cada sobrinho irá ganhar?



0)  $4 \times 24 \div 8$  XXXX  
 4)  $8 \div 4 \times 2$

1)  $4 \times 12 \div 8$

2)  $8 \div (4 \times 24)$

3)  $8 \div (4 \times 10)$

7) Dona Joana comprou 7 camisetas iguais e gastou R\$ 126,00. Dona Rita comprou 5 dessas camisetas. Qual a expressão que representa a quantia que Dona Rita vai gastar?



- 0)  $126 \times 7 \div 5$       1)  $126 \times 7 \times 5$       2)  $126 \div 7 \div 5$       3)  $126 \div 7 + 5$   
 4)  $126 \div 7 \times 5$  XXXX

8) Maristela possui R\$ 81,00 e Maurício, R\$ 95,00. Juntaram suas quantias para comprar 12 CDs de mesmo preço. Qual a expressão que representa o preço de cada CD?



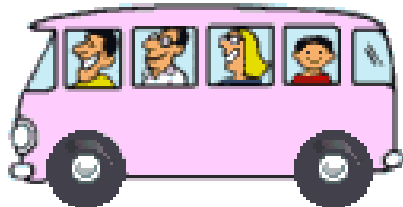
- 0)  $(81 \times 95) \div 12$       1)  $81 - 95 \times 12$       2)  $(81 + 95) \div 12$  XXXX      3)  $81 - 95 - 12$   
 4)  $81 + 95 + 12$

9) Paula disse "Eu tenho 5 anos, minha irmã é 7 anos mais velha do que eu, e a idade de meu avô é o produto das nossas idades". Qual a expressão que representa a idade do avô?



- 0)  $5 \times (5 + 7)$  XXXX      1)  $(5 + 5) \times 7$       2)  $(5 + 7) \times 5 \times 5$       3)  $5 + 7 + 5 \times 5$   
 4)  $5 + 7 \times 5$

10) Um ônibus tem três bancos de sete lugares e vinte e seis bancos de dois lugares. Qual a expressão que representa o número de bancos deste ônibus?



- 0)  $3 \times 7 + 26 \times 2$  XXXX      1)  $3 \times 7 \times 26 \times 2$       2)  $3 \times 7 - 26 \times 2$       3)  $26 \times 2 - 7$   
 4)  $7 \times 2 + 26$

11) Em um jogo de basquete, Cesar acertou 9 arremessos de 3 pontos e 7 arremessos de 2 pontos. Qual a expressão que representa o número de pontos que Cesar marcou no jogo?



- 0)  $9 \times 3 + 7 \times 2$  XXXX      1)  $9 + 3 + 7 + 2$       2)  $9 + 7 + 3 + 2$   
 3)  $9 + 3 \div 7 + 3$       4)  $9 + 3 \times 7 + 3$

12) Arthur comprou 10 caixas de suco que custavam R\$ 38,00. Como Ari pagou à vista, a vendedora deu um desconto de R\$ 9,00. Qual a expressão que representa o preço de cada caixa de suco?



- 0)  $(38 - 9) \div 10$  xxx      1)  $38 - 9 \div 10$       2)  $38 + 9 \div 10$       3)  $(38 + 9) \div 10$   
 4)  $38 - 9 \times 10$

13) A soma das idades de Raquel, Simone e Débora é 37 anos. Sabe-se que Simone e Débora são gêmeas e que Raquel tinha 7 anos quando as gêmeas nasceram. Qual é a expressão que representa a idade das gêmeas?

- 0)  $37 - 7 \div 3$       1)  $37 + 7 \div 3$       2)  $(37 - 7) \div 3$  XXXX  
 3)  $(37 + 7) \div 3$       4)  $3 \div (37 + 7)$

14) Em uma lanchonete trabalham 2 garçons. No final de um dia de trabalho, um deles recebeu R\$ 35,00 de gorjeta e o outro recebeu R\$ 39,00 de gorjeta. O combinado entre eles é dividir por igual toda a gorjeta do dia. Qual a expressão que representa a quantia que cada um recebeu nesse dia?



- 0)  $35 + 39 \div 2$       1)  $35 - 39 \div 2$       2)  $(35 - 39) \div 2$       3)  $(35 + 39) \div 2$  XXXX  
 4)  $(35 - 39) \times 2$

15) Katia comprou uma bolsa e um sapato, gastando ao todo R\$ 72,00. Sabe-se que o sapato custou R\$ 26,00 a mais que a bolsa. Qual a expressão que representa a quantia que ela pagou pelo sapato?



- 0)  $72 - 26 \div 2 + 26$       1)  $72 + 26 \times 2 - 26$       2)  $72 - 26 \times 2 - 26$   
 3)  $(72 - 26 \div 2) + 26$       4)  $(72 - 26) \div 2 + 26$  XXXX

#### DIFÍCIL

1) O valor da expressão  $3 + [(5 \times 2) - 4 : 2]$  é:

- 0) 6      1) 8      2) 11 xxxxx      3) 14      4) 13

2) Um número natural é expresso por  $9 + (21 - 15) \cdot 2$ . Qual é o valor do sucessor desse número?

- 0) 30      1) 22 XXXX      2) 18      3) 0      4) 33

3) Efetuando  $4^3 + 3^4 - 9^2$  encontramos: Qual é o seu antecessor e o sucessor?

- 0) 53, 55      1) 63, 65 xxxxx      2) 36, 38      3) 42, 44      4) 22, 24

4) Ao efetuar os cálculos da expressão

$(5 + 3) \times 12 \div ((5 - 3) \times 4)$ , Maria chegará a qual resultado?

- 0) 6      1) 8      2) 12 xxxxx      3) 16      4) 24

5) O resultado da expressão abaixo é igual a  $[(36)^2 + (15)] \div 13$

- 0) 117 xxxxx      1) 91      2) 97      3) 115      4) 113

6) Laura tinha 50 reais. Gastou 20 reais com lanche, e metade do que sobrou gastou no cinema. Qual expressão indica a quantia que ela gastou no cinema?

- 0)  $50 - 20 : 2$       1)  $50 - 20 - 10$       2)  $50 - (20 : 2)$       3)  $(50 - 20) : 2$  xxxxx

4)  $50 - (20 - 10)$

7) Em um escritório, há 3 caixas, cada uma contendo 5 blocos para anotações. Se 6 blocos forem utilizados, quantos blocos sobrarão?

- 0) 2      1) 5      2) 7      3) 9 xxxx      4) 10

8) Margarida viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura. Qual é o número que foi apagado?



- 0) 9 xxxx      1) 10      2) 12      3) 13      4) 15

9.(CMB) Um feirante comprou 15 “quilos (kg) de alho para vender em pacotes de 150 gramas (g). A final do dia, ele tinha vendido a metade dos pacotes. Dentre as opções abaixo, a única que apresenta a sequência de operações que determina a quantidade de pacotes que restaram ao final do dia é:

- 0) [(15:100) : 150] : 2      1) [(15:100) : 150] . 2      2) [(15:1000) . 150] : 2  
3) [(15:1000) : 150] : 2      4) [(15:1000) : 150] : 2 xxxxx

10) Laura tinha 50 reais. Gastou 20 reais com lanche, e metade do que sobrou gastou no cinema. Qual expressão abaixo indica a quantia que ela gastou no cinema?

- 0) 50 - 20 : 2      1) 50 - 20 - 10      2) 50 - ( 20 : 2 )      3) ( 50 - 20 ) : 2 xxxx      4) (50 - 20 :2)

11) Em uma gincana haviam 15 grupos com 32 pessoas em cada um. Para a premiação a organização preparou 192 medalhas. Ao final da gincana, quantos grupos completos receberão a premiação? que restaram ao final do dia é:

- 0) 32 xxx      1) 22      2)212      3) 16      4) 14

12)(FAETEC) O uso de parênteses pode modificar o valor de uma expressão. Por exemplo: as expressões  $6 \times 4 + 30 : 2$  e  $(6 \times 4 + 30) : 2$  apresentam respostas diferentes. O maior valor que a expressão  $6 \times 4 + 30 : 2$  assume, quando colocamos nela um par de parênteses, é:

- 0) 98      1) 102      2) 108      3) 112xxx      4)114

13)(OBM) Considere um número inteiro x e faça com ele as seguintes operações sucessivas: multiplique por 2, some 1, multiplique por 3 e subtraia 5. Se o resultado for 220, o valor de x é:

- 0) um número primo.      Xxxxx      1) um número par.      2) um número entre 40 e 50.  
3) um número múltiplo de 3.      4) um número cuja soma dos algarismos é 9.

14) Um camelô fez 4 vendas. Na primeira teve prejuízo de R\$ 4,00, na segunda teve prejuízo de R\$ 11,00, na terceira teve lucro de R\$ 13,00 e na última venda teve lucro de R\$ 5,00. Pode-se calcular o saldo resultante desses quatro negócios, efetuando:

- 0) - 4 - (-11) + 13 + 5 = 25      1) - 4 + (-11) + 13 + 5 = 3 xxxx      2) 4 - 11 + 13 + 5 = 11  
3) - 4 - 11 - 13 + 5 = - 23      4) 4 - 11 - 13 + 5 = - 26

15) O resultado da expressão  $( 2412 : 12 - 8 ) - 13 + (48 - 6 \times 2)$  é:

- 0) 48      1) 98      2) 226      3) 228 xxx      4) 229

#### Expressões numéricas mais elaboradas

#### FÁCIL

1) O valor da expressão  $62 - \{ 16 - [ 7 - ( 6 - 4 ) + 1 ] \}$  é:

- 0) 51      1) 45      2) 52 XXXX      3) 55      4) 1

2) O valor da expressão  $25 - [10 + ( 7 - 4 ) ]$  é:

- 0) 3      1) 12 xxx      2) 15      3) 16      4) 20

3) O valor da expressão  $53 - \{ 20 - [ 30 - (15 - 1 + 6) + 2 ] \}$  é:

- 0) 45 XXXX      1) 47      2) 53      3) 42      4) 55

4) Qual o valor da expressão  $\{ 42 + [ ( 45 - 19 ) - ( 18 - 3 ) ] - 1 \}$  é:

- 0) 42      = 1) 52 xxx      2) 50      3) 48      4) 53

5) Qual o valor da expressão  $70 - \{ 20 - [10 - ( 5 - 1 ) ] \}$ :

- 0) 50      1) 52      2) 56 xxxx      3) 53      4) 51

6) O valor da expressão  $45 - [12 - 4 + ( 2 + 1 ) ]$  é:

0) 8      1) 30      2) 15      3) 10      4) 34 XXXX

7) O valor da expressão  $32 + [10 - (9 - 4) + 8]$  é:

0) 41      1) 46      2) 45 xxx      3) 50      4) 53

8) O valor da expressão  $28 + \{13 - [6 - (4 + 1) + 2]\}$  é:

0) 36      1) 30      2) 37      3) 38 xxx      4) 47

9) O valor da expressão  $56 - [3 + (8 - 2) + (51 - 10) - (7 - 2)]$  é:

0) 11 xxxx      1) 12      2) 18      3) 28      4) 22

10) O valor da expressão  $20 - \{8 + [3 + (8 - 5) - 1] + 6\}$  é:

0) 5      1) 6      2) 10      3) 1 XXXX      4) 2

11) O valor da expressão  $15 + \{25 - [2 - (8 - 6)] + 2\}$  é:

0) 11      1) 42 XXXX      2) 16      3) 31      4) 15

12) Qual o valor da expressão  $25 + \{12 + [2 - (8 - 6) + 2]\}$  é:

0) 39 XXXX      1) 21      2) 23      3) 19      4) 37

13) Qual o valor da expressão  $\{[18 - 3 + (7 + 5) - 2] + 5\} - 12$  é:

0) 15      1) 28      2) 17      3) 26 4) 18 XXXX

14) Qual o valor da expressão  $65 - \{30 - [20 - (10 - 1 + 6) + 1]\}$  é:

0) 45      1) 42      2) 41 XXXX      3) 51      4) 50

15) Qual o valor da expressão  $45 + \{15 - [(10 - 8) + (7 - 4) - 3] - 4\}$  é:

0) 34      1) 36      2) 44      3) 54 XXXX      4) 48

## MÉDIO

No ano de 1992, em uma cidade do interior, os 8.750 candidatos ao vestibular foram divididos em 250 salas. Qual a expressão que representa o número de alunos que fez vestibular em cada sala?

0)  $8.650 \div 250 + 1992$       1)  $8.750 \div 250$  XXXX      2)  $(8.650 \div 250) + 1992$   
3)  $8.650 \times 250$       4)  $(8.650 \div 250) - 1992$

2) Paulo comprou 8 camisetas de R\$ 38,00 cada uma e duas bermudas de R\$ 90,00 cada. Qual a expressão que representa a quantia que Paulo gastou nesta compra?



R\$ 38,00

R\$ 90,00

0)  $8 \times 38 + 2 \times 90$  XXXX      1)  $4 + 18 \times 2 \times 50$       2)  $4 \times 18 \times 50$       3)  $4 + 18 + 50$   
4)  $50 \times 4 + 2 \times 18$

3) A professora Vera vai distribuir 18 folhas de papel para cada um de seus 24 alunos. Ela deixará 12 de reserva. Qual a expressão que a quantidade de papel que a professora Vera tem?



- 0)  $24 \times 18 \times 12$       1)  $24 \div 18 - 12$       2)  $24 \times 18 + 12$  XXXX  
3)  $24 + 18 - 12$       4)  $24 - 18 - 12$

4) Uma livraria resolveu doar 980 livros aos alunos de uma escola. São 12 turmas de 35 alunos. Qual a expressão que representa o número de livros que cada aluno da escola vai ganhar?



- 0)  $(12 \times 35) \div 980$       1)  $980 \div (12 \times 35)$  XXXX      2)  $980 + 12 \times 35$   
3)  $980 \div 12 + 35$       4)  $12 \div 35 \div 980$

5) Resolva a seguinte expressão numérica:  $20 - \{-10 - [-8 + (5 - 12)] - 20\}$ .

- 0) 33    1) 38    2) 25    3) 28    4) 35 XXXX

6) O valor numérico da expressão numérica  $\{(-1) + [(-6) - (-3 + 5)] * (-1)\} * \{(-8) + (-5 + 6) * (-7)\}$  é:

- 0) -105 XXXX    1) -108    2) 105    3) -103    4)  $8 \div 4 \times 2$

7) Qual o valor da expressão numérica :  $\{(8 \cdot 4 + 3) \div 7 + (3 + 15 \div 5) \cdot 3\} \cdot 2 - (19 - 7) \div 6\} \cdot 2 + 20 :$

- 0) 118    1) 116    2) 106    3) 109    4) 108 XXXX

8) Qual valor da expressão numérica  $56 - [3 + (8 - 2) + (51 - 10) + (7 - 2)]$

- 0) 3    1) 5    2) 0    3) 1 xxx    4) 4

9) Paula disse: "a raiz quadrada de 289 mais o quadrado de 21, menos a metade de 628 é igual a qual expressão ?

- 0)  $\sqrt{289} + 21^2 - 628 \div 2 = 144$     xxxxx    1)  $\sqrt{289} + 21^2 - 628 \div 2 = 154$   
2)  $\sqrt{289 + 21^2 - 628} \div 2 = 144$     3)  $\sqrt{289} + 21^2 - 628 \div 2 = 124$   
4)  $\sqrt{289 + 21^2 - 628} \div 2 = 112$

10) Fábio disse: o quadrado de 6, menos o dobro da raiz quadrada de 4, mais o triplo de 5 é igual a qual expressão representando o que Fábio falou:

- 0)  $6^2 - 2 \cdot \sqrt{4} + 3 \cdot 5 = 37$     1)  $6^2 - 2 \cdot \sqrt{4} + 3 \cdot 4 = 47$   
2)  $6^2 - 2 \cdot \sqrt{4} + 3 \cdot 5 = 47$  xxxxx    3)  $6^2 - 2 \cdot \sqrt{4} + 4 \cdot 5 = 7$   
4)  $6^2 - 2 \cdot \sqrt{8} + 3 \cdot 5 = 45$

11) Qual expressão representa a fala de Priscila: "O cubo de 4, adicionado da metade de 30 e subtraída desse resultado a raiz quadrada de 100" é igual a :

- 0)  $4^3 + 30 : 2 - \sqrt{100} = 100$     1)  $4^3 + 30 : 2 - \sqrt{100} = 69$  xxxxx  
2)  $\sqrt{4^2} + 30 : 2 - \sqrt{100} = 69$     3)  $4^3 \sqrt{30} : 23 - \sqrt{100} = 69$

$$4) \sqrt{4^3 \cdot 30} : 2 - \sqrt{100} = 69$$

12) Arthur comprou 30 caixas de suco que custavam R\$ 38,00. Como Arthur pagou à vista, a vendedora deu um desconto de R\$ 9,00. Qual a expressão que representa o preço de cada caixa de suco?



- 0)  $(38 - 9) \div 30$  xxx    1)  $38 - 9 \div 30$     2)  $38 + 9 \div 30$     3)  $(38 + 9) \div 30$   
 4)  $38 - 9 \times 30$

13) A soma das idades de Raquel, Simone e Débora é 67 anos. Sabe-se que Simone e Débora são gêmeas e que Raquel tinha 7 anos quando as gêmeas nasceram. Qual é a expressão que representa a idade das gêmeas?

- 0)  $67 - 7 \div 3$     1)  $67 + 7 \div 3$     2)  $(67 - 7) \div 3$  XXXX  
 3)  $(67 + 7) \div 3$     4)  $3 \div (67 + 7)$

14) Em uma lanchonete trabalham 4 garçons. No final de um dia de trabalho, um deles recebeu R\$ 45,00 de gorjeta e o outro recebeu R\$ 49,00 de gorjeta. O combinado entre eles é dividir por igual toda a gorjeta do dia. Qual a expressão que representa a quantia que cada um recebeu nesse dia?



- 0)  $45 + 49 \div 4$     1)  $45 - 49 \div 4$     2)  $(45 - 49) \div 4$     3)  $(45 + 49) \div 4$  XXXX  
 4)  $(45 - 49) \times 4$

15) Katia comprou uma bolsa e um sapato, gastando ao todo R\$ 472,00. Sabe-se que o sapato custou R\$ 226,00 a mais que a bolsa. Qual a expressão que representa a quantia que ela pagou pelo sapato?



- 0)  $472 - 226 \div 2 + 26$     1)  $472 + 226 \times 2 - 26$     2)  $472 - 226 \times 2 - 26$   
 3)  $(472 - 226 \div 2) + 26$     4)  $\{ [472 - 226] / 2 \} + 226$  xxxx

#### DIFÍCIL

1) Um vendedor fez 4 vendas. Na primeira teve prejuízo de R\$ 4,00, na segunda teve prejuízo de R\$ 11,00, na terceira teve lucro de R\$ 13,00 e na última venda teve lucro de R\$ 5,00. Pode-se calcular o saldo resultante desses quatro negócios, efetuando:

- 0)  $-4 - (-11) + 13 + 5 = 25$     1)  $-4 + (-11) + 13 + 5 = 3$  XXX    2)  $4 - 11 + 13 + 5 = 11$   
 3)  $-4 - 11 - 13 + 5 = -23$     4)  $-4 - 11 - (13 + 5) = 23$

2) Um número natural é expresso por  $6 + (31 - 15) \cdot 2$ . Qual é o valor do sucessor desse número?

- 0) 30    1) 39    2) 28    3) 0    4) 38 xxxxx

3) Efetuando  $4^4 + 3^3 - 92$  encontramos um número. Qual é o seu antecessor e o sucessor?

- 0) 67, 69  
 1) 201, 203 xxxxx      2) 363, 365      3) 32      4) 22
- 4) Ao efetuar os cálculos da expressão  $(5 + 2) \times 12 \div ((8 - 5) \times 4)$ , Maria chegará a qual resultado?  
 0) 6      1) 8      2) 7 xxxxx      3) 16      4) 24
- 5) O resultado da expressão abaixo é igual a  $\{[(18)^2 + (12)^2] \div \sqrt{169}\}$   
 0) 36 xxxxx      1) 41      2) 37      3) 39      4) 33
- 6) Qual o valor da expressão  $10 \times [30 \div (2 \times 3 + 4) + 15]$   
 0) 120      1) 130      2) 150      3) 180 XXXX      4) 160
- 7) Qual o valor da expressão  $25 + \{14 - [25 \times 4 + 40 - (20 \div 2 + 10)]\}$   
 0) 81      1) -31      2) 31      3) -71      4) -81 XXXX
- 8) O valor da expressão  $8 - [-(6 + 4) + (3 - 2 - 1)]$  é:  
 0) 16      1) 18 xxxx      2) 14      3) 15      4) 17
- 9) O valor da expressão  $-62 : (-5 + 3) - [-2 * (-1 + 3 - 1)^2 - 16 : (-1 + 3)^2]$  é:  
 0) 29      1) 49      2) 19 xxx      3) 59      4) 69
- 10) O resultado da expressão  $\{100 - 413 \times (20 - 5 \times 4) + 25\} : 5$  é:  
 0) 55      1) 452) 15      3) 35      4) 25 xxx
- 11) O resultado da expressão  $27 + \{14 + 3 \times [100 : (18 - 4 \times 2) + 7]\} : 13$   
 0) 32 xxx      1) 22      2) 42      3) 52      4) 12
- 12) Sônia comprou um televisor de R\$ 1200,00 para presentear sua mãe. Deu R\$ 180,00 de entrada e pagará o restante em 4 prestações mensais iguais. Qual expressão que representa o valor de cada prestação?  
 0)  $1200 - 180,00 \div 4$       1)  $(1200 - 180) \div 4$  xxxx      2)  $1200 \div 4 - 180$       3)  $180 \div 4 - 1200$   
 4)  $4 \div 1200 - 180$
- 13) Rogério, Luana e André marcaram, juntos, 15.400 pontos em uma partida de videogame. Rogério marcou 3.040 pontos e Luana marcou o dobro de pontos de Rogério. Qual expressão resulta no número de pontos de André?  
 0)  $15.400 - (3.040 + 2) \cdot 3.040$       1)  $(15.400 - 3.040) + 2 \cdot 3.040$       2)  $15.400 - 3.040 + (2 \cdot 3.040)$   
 3)  $15.400 - 3.040 + 2 \cdot 3.040$       4)  $15.400 - (3.040 + 2 \cdot 3.040)$  xxxx
- 14) O resultado da expressão  $[(36)^2 + (15)^2] \div \sqrt{169}$  é:  
 0) 117 xxxx      1) 91      2) 97      3) 114      4) 113
- 15) Qual o valor da expressão numérica  $3^4 + 2.3 - 2^5 : 2 + 2 \cdot 2 - 14 \div 7$  é:  
 0) 75      1) 63      2) 73 xxxx      3) 59      4) 83

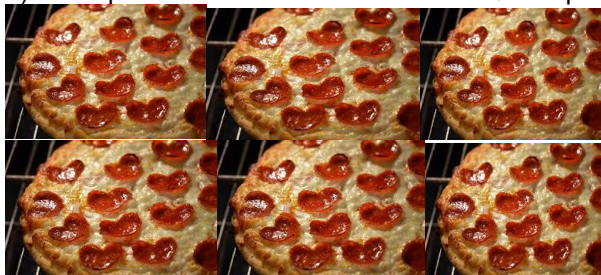
## FÁCIL

- 1) Carlos comprou uma televisão no valor de R\$ 950,00, dividida em 10 prestações iguais. Ao pagar a 4ª prestação, recebeu de presente de seu avô, o restante do dinheiro para a quitação do aparelho. Quanto Carlos recebeu?  
 0) Carlos recebeu R\$ 570,00 de seu avô. Xxx      1) Carlos recebeu R\$ 670,00 de seu avô.  
 2) Carlos recebeu R\$ 770,00 de seu avô.      3) Carlos recebeu R\$ 470,00 de seu avô.  
 4) Carlos recebeu R\$ 370,00 de seu avô.
- 2) Um quadrado tem 4 lados, seis quadrados têm:  
 0)  $4 \times 4 = 16$  lados      1)  $6 \times 6 = 36$  lados      2)  $3 \times 4 = 12$  lados      3)  $5 \times 4 = 20$  lados  
 4)  $6 \times 4 = 24$  lados xxx
- 3) Rafael comprou uma bola por R\$ 5,00. Se Rafael decidisse comprar 5 bolas, quanto pagaria?  
 0) 20 reais      1) 25 reais xxx      2) 30 reais      3) 35 reais      4) 40 reais
- 4) Betty comprou um par de sapatos por R\$ 98,00 e ainda ficou com R\$ 265,00. Quantos reais Betty tinha antes de comprar o sapato  
 0) R\$ 353,00      1) R\$ 276,00      2) R\$ 363,00 xxxx      3) R\$ 273,00      4) R\$ 383,00
- 4) Paguei um sanduíche com uma nota de R\$ 50,00 para pagar uma despesa de R\$ 7,00. O caixa da loja pediu-me mais R\$ 2,00 e eu lhe dei. Quanto ele me devolveu de troco?  
 0) R\$ 36,00      1) R\$ 44,50      2) R\$ 45,00 xxx x      3) R\$ 34,00      4) R\$ 35,50

6) Qual sentença representa a quantidade total de patas de 6 gatinhos, sabendo que cada gatinho tem 4 patas?

- 0)  $6 \times 1$       1)  $4 \times 1$       2)  $6 \times 4$  xxxx      3)  $6 \times 6$       4)  $6 \times 5$

7) Cada pizza será dividida em 6 fatias. Que expressão representa o total de fatias?



- 0)  $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$       1)  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \times 6$  xxxx      2)  $6 \times 3$   
3)  $6 + 6$       4)  $6 \times 3$

8) O resultado da multiplicação  $8 \times 4$  é:

- 0) 54      1) 12      2) 24      3) 32 xxx      4) 12

9) Um brinquedo custa R\$ 3,00. Nove brinquedos custam?

- 0) 27 reais xxx      1) 56 reais      2) 30 reais      3) 11 reais      4) 12 reais

10) Essa é a seqüência formada pela tabuada do 8: 8, 16, 24, 32, \_\_\_\_\_. Qual é o número que falta nessa seqüência?

- 0) 33      1) 40 xx      2) 42      3) 30      4) 48

11) Vera tinha R\$ 40,00. Gastou R\$ 10,00 no cinema, e a metade do que restou gastou na lanchonete. Indique a quantia que ela gastou na lanchonete:

- 0) R\$ 15,00 xxx      1) R\$ 30,00      2) R\$ 25,00      3) R\$ 10,00      4) R\$ 20,00

12) Para pagar R\$ 276,00, dei à caixa três notas de R\$ 100,00. Ela ainda pediu R\$ 16,00 para facilitar o troco, e eu dei. Quanto veio de troco?

- 0) R\$ 25,00      1) R\$ 30,00      2) R\$ 35,00      3) R\$ 40,00 xxx      4) R\$ 45,00

13) Meu tio João fez uma compra para pagar em três parcelas: R\$ 72,00 de entrada e mais duas prestações de R\$ 48,50 cada. No total, quanto ele pagou?

- 0) R\$ 169,00 xxx      1) R\$ 196,00      2) R\$ 216,00      3) R\$ 97,00      4) R\$ 145,50

14) Vou trocar 28 notas de R\$ 50,00 por notas de R\$ 100,00, quantas notas de R\$ 100,00 vou receber?

- 0) 28 notas      1) 50 notas      2) 25 notas      3) 100 notas      4) 14 notas xxx

15) Paguei dois sanduiche com uma nota de R\$ 50,00 para pagar uma despesa de R\$ 14,00. O caixa da loja pediu-me mais R\$ 4,00 e eu lhe dei. Quanto ele me devolveu de troco?

- 0) R\$ 36,00      1) R\$ 34,50      2) R\$ 36,00 xxx      3) R\$ 34,00      4) R\$ 35,50

Médio

1) Um carro tem 4 rodas 28 carros têm ..... rodas.

- 0) 56      1) 112 xxx      2) 118      3) 124      4) 130

2) Há 6 jogadores em um time de voleibol. Quantos jogadores tem em 54 times?



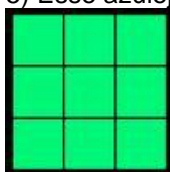
0) 312      1) 318      2) 324 xxx      3) 302      4) 336  
3) João tinha uma quantia, gastou 35% e ainda ficou com R\$ 97,50. Qual o valor que João tinha inicialmente?

0) João tinha o valor inicial de R\$ 350,00      1) João tinha o valor inicial de R\$ 150,00 XXXX  
2) João tinha o valor inicial de R\$ 450,00      3) João tinha o valor inicial de R\$ 1250,00  
4) João tinha o valor inicial de R\$ 550,00

4) O valor de uma geladeira, à vista, é R\$ 1 200,00. No pagamento em três prestações ocorre um acréscimo de 10% de juros. Qual será o valor da prestação no pagamento parcelado?

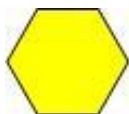
0) Na compra da geladeira a prazo, o valor de cada prestação será de R\$540,00  
1) Na compra da geladeira a prazo, o valor de cada prestação será de R\$640,00  
2) Na compra da geladeira a prazo, o valor de cada prestação será de R\$440,00 XXX  
3) Na compra da geladeira a prazo, o valor de cada prestação será de R\$240,00

5) Esse azulejo é formado por 9 quadrados. Quantos quadrados formam 17 desses azulejos?



0) 145      1) 154      2) 153 xxx      3) 172      4) 180

6) Um hexágono é uma figura geométrica de seis lados. Então, um hexágono tem 6 lados. Quantos lados tem 7 hexágonos?



0) 12      1) 18      2) 24      3) 30      4) 42 xxx

7) Uma barata tem seis patas. Quantas patas tem 18 baratas?

0) 136      1) 142      2) 108 xx      3) 154      4) 160

8) O dobro de um número adicionado ao seu triplo, é igual ao próprio número adicionado a 168. Qual é o número?

0) O número procurado é o 42 xxx      1) O número procurado é o 22      2) O número procurado é o 52  
3) O número procurado é o 32      4) O número procurado é o 44

9) Denise lê 9 páginas de um livro por dia. Quantas páginas ela leu em 19 dias?

0) 181      1) 190      2) 171 xxx      3) 159      4) 158

10) Augusto tem 8 cadernos e em cada caderno ele colou 17 figurinhas. Quantas figurinhas ele colou em seus cadernos?

0) 148      1) 136 xxx      2) 163      3) 147      4) 155

11) Cristiane é caixa de uma loja. No momento, ela só tem notas de R\$ 50,00 e de R\$ 100,00. Uma pessoa está pagando uma conta de R\$ 82,00 com uma nota de R\$ 100,00. Quanto Cristiane ainda deve pedir a ela para que o troco seja de R\$ 50,00?

0) R\$ 12,00      1) R\$ 22,00      2) R\$ 32,00 xxx      3) R\$ 42,00      4) R\$ 52,00

12) Tania completou a "conta" com os números que faltavam. Cometeu erro na coluna dos:

|                  |
|------------------|
| 8, 9 1 7         |
| <u>-5, 4 6 3</u> |
| 3, 5 5 4         |

0) Dezena      1) Unidade

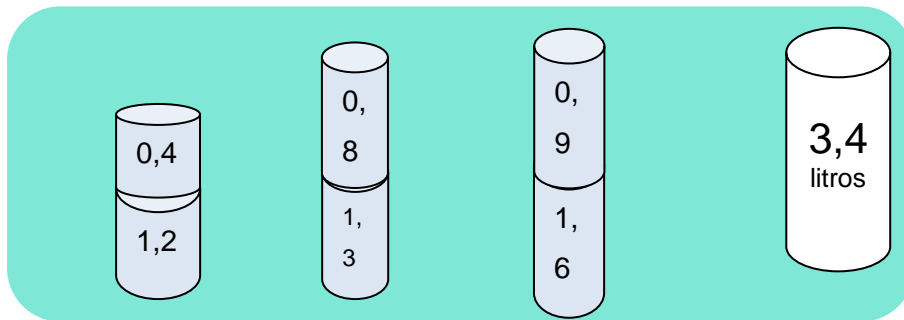
- 2)Décimos    xxx    3)Centésimos  
4)Milésimos

13)Veja os preços das cópias do Xerox na papelaria: eu tinha R\$ 10,00 e pedi três copias coloridas de uma gravura. Com o dinheiro restante. Quantas cópias simples poderei pagar?

| Xerox    | R\$  |
|----------|------|
| Simples  | 0,15 |
| Colorida | 2,40 |

- 0) 10 cópias    1)15 cópias    2)20 cópias    3)18 cópias xxx    4)28 cópias

14) Para encher completamente de óleo a lata maior, quantas latas menores podem ser utilizadas?  
Obs. A unidade de medida das latas menores é dada em litros.



- 0)  $0,4 + 0,8 + 0,9$     1) $1,6 + 1,2 + 0,6$     xxx    2) $1,2 + 0,9 + 1,6$     3) $0,9 + 1,3 + 1,6$     4) $0,4 + 0,9 + 1,2$

15) Se tivesse mais R\$ 3,00, gastaria R\$ 9,00 no cinema, R\$ 2,00 em balas e R\$ 4,50 em transporte. Como não tinha, fui ao cinema e dele voltei tudo a pé. Quanto levava comigo?

- 0) R\$ 15,50    1)R\$ 16,50    2)R\$ 15,00    3)R\$ 12,50    xxx    4)R\$ 18,50

Difícil

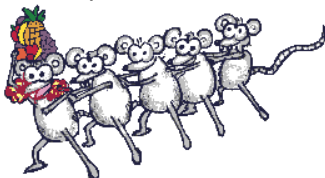
1) Quantos dias tem 34 semanas?

- 0) 277    1) 224    2) 221    3) 238 xxx    4) 232

2) Uma vareta amarela tem 9 cm de comprimento. A vareta azul tem quatro vezes o comprimento da amarela. Qual o comprimento da vareta azul?

- 0) 18 centímetros    1) 27 centímetros    2) 36 centímetros xxx    3) 45 centímetros    4) 54 centímetros

3) Naná tem 30 ratinhos. Colocou em filas, conforme a figura. Quantas filas iguais a essa Naná deverá formar para alinhar seus 30 ratinhos?



- 0) 4    1) 5    2) 6 xxx    3) 7    4) 8

4) Em cada pote de mel se alimentam 5 abelhas. Quantas abelhas se alimentam em 29 potes de mel?



- 0) 135    1) 140    2) 145 xxx    3) 150    4) 155

5) Em um balanço cabem 2 ursinhos. Quantos ursinhos cabem em 16 balanços?



- 0) 14    1) 36    2) 28    3) 10    4) 32 xxxx

6) Carmem tem 8 notas de R\$ 2,00 e 7 notas de R\$ 5,00. Quanto reais Carmem tem ao todo?

- 0) 30 reais    1) 33 reais    2) 35 reais    3) 39 reais    4) 51 reais xxx

7) Carlinhos trabalha a semana toda, não para nem no fim de semana. Cada dia da semana ele vende em média 9 cachorros. Quantos cachorros ele vende por semana?



- 0) 63 xxx    1) 36    2) 60    3) 54    4) 40

8) A professora de uma turma levou todos para brincar de pular corda. Formou grupos de três pessoas, duas para trilhar e uma para pular. Formou 9 grupos. Quantas crianças, ao todo, foram pular corda?



- 0) 15    1) 18    2) 27 xxx    3) 24    4) 28

9) João tem 24 carrinhos. Colocou todos em fileiras. Formou 8 colunas. Quantas são as linhas?

- 0) 5    1) 4    2) 3 xxx    3) 2    4) 6

10) A cada dia Anastácia faz 9 carreiras de tricô. Quantas carreiras ela faz em 7 dias?

- 0) 48    1) 72    2) 56    3) 63 xxx    4) 70

11) Em certa lanchonete, 1 sanduíche e 1 suco custam, juntos, R\$ 5,90. Juninho, comeu 2 sanduiches e 1 suco, pagando por eles R\$ 9,60. Quanto custa o suco?

- 0) R\$ 2,20    xxxx    1) R\$ 3,70    2) R\$ 5,90    3) R\$ 2,00    4) R\$ 5,70

12) Ana, Julia e Paula são colegas e queriam comprar tênis. Foram juntas à loja. Aí, observaram o cartaz da promoção.

Decidiram que cada uma deveria comprar um par de tênis e, assim, aproveitar a promoção. Com isso, quanto cada uma delas economizou?

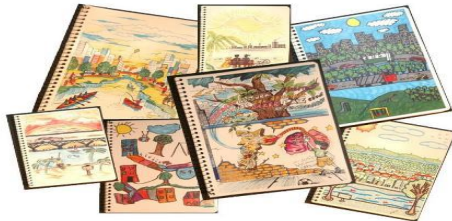


0) R\$ 9,00    1) R\$ 10,00    2) R\$ 6,50    3) R\$ 6,00    xxx    4) R\$ 12,00

13) Tiago tem R\$ 248,70 e Joana tem R\$ 398,50. Quanto Joana tem de dar a Silvio para que os dois fiquem com a mesma quantia?

0) R\$ 75,00    1) R\$ 74,90    xxx    2) R\$ 75,50    3) R\$ 74,50    4) R\$ 79,50

14) Sou dona de uma papelaria. Compro cadernos pagando R\$ 28,80 cada pacote de meia dúzia. Se eu quiser lucrar R\$ 2,20 em cada caderno, por quanto devo vender cada um?



0) R\$ 6,50    1) R\$ 7,00    xxx    2) R\$ 7,50    3) R\$ 6,00    4) R\$ 7,20

15) Amanda tinha uma quantia no banco. Na segunda-feira retirou R\$ 135,00 e na terça-feira fez um depósito de R\$ 87,00. Com isso ficou com saldo de R\$ 344,00. Quanto ela tinha no início?

0) R\$ 222,00    1) R\$ 392,00    xxx    2) R\$ 329,00    3) R\$ 296,00    4) R\$ 269,00

## **ANEXOS**

## ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA

### CARTA DE ANUÊNCIA (vide obs. 1) DO LOCAL DA COLETA DE DADOS

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil/RS

Prezados Senhores

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de pesquisa intitulado “**Nome do Projeto**”, proposto pelo(s) pesquisador (es) **Nome do(s) Pesquisador(es)**.

O referido projeto será realizado em **Nome do Local onde será realizado o estudo**, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer de Aprovação do Colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil/RS.

**Local e data**

**Assinatura (vide obs. 2)**

**Nome e função na instituição que representa**

**Endereço**

#### Observações:

- 1) A Anuência deverá ser feita, preferencialmente, em folha timbrada.
- 2) A Assinatura deverá ser acompanhada, preferencialmente, de carimbo.
- 3) A Carta de Anuência será dispensada, na situação em que não houver necessidade de local específico e autorização para o acesso a um espaço no qual a pesquisa ocorrerá. Nesse caso, o local da coleta de dados será definido em comum acordo entre o(s) participante(s) e o(s) pesquisador(es). Ressalva-se: (i) a exigência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, se for o caso, do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE); (ii) isso deverá ser informado no texto do projeto de pesquisa, quando se fizer referência a aspectos éticos observados.



## ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO

(CABEÇALHO DA INSTITUIÇÃO A QUAL O PESQUISADOR RESPONSÁVEL ESTÁ VINCULADO)

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 12 a 18 ANOS - Resolução 466/12)

*OBS.: Este Termo de Assentimento do menor de 12 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.*

Convidamos você, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais], para participar como voluntário (a) da pesquisa: (título da pesquisa). Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) (nome COMPLETO do pesquisador, com endereço completo e CEP/Telefone/e-mail para contato do pesquisador responsável, inclusive para ligações a cobrar) e está sob a orientação de: \_\_\_\_\_ Telefone: (\_\_\_\_\_), e-mail (\_\_\_\_\_). Também participam também desta pesquisa os pesquisadores: (\_\_\_\_\_) Telefones para contato: (\_\_\_\_\_).

Este Termo de Consentimento pode conter informações que você não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando para que esteja bem esclarecido (a) sobre sua participação na pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer pagamento para participar. Você será esclarecido(a) sobre qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Após ler as informações a seguir, caso aceite participar do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é para ser entregue aos seus pais para guardar e a outra é do pesquisador responsável. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema se desistir, é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Descrição da pesquisa: informar os objetivos, detalhamento dos procedimentos da coleta de dados, forma de acompanhamento (informar a possibilidade de inclusão em grupo controle ou placebo, se for o caso).
- Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término e número de visitas para a pesquisa. Em caso de pesquisa onde o voluntário está sob qualquer forma de tratamento, assistência, cuidado ou acompanhamento, explicar procedimentos, intervenções ou tratamentos a que será submetido e quais os métodos alternativos (atualmente empregados no atendimento aos pacientes que não estão em pesquisas).

OBS: Em caso de coleta de material biológico, esclarecer com detalhes a quantidade e procedimentos para sua obtenção (Ex.: serão colhidos 20 ml de sangue – 1 colher de sopa – da veia do braço).

- **RISCOS diretos** para o voluntário (prejuízo, desconforto, constrangimento, lesões que podem ser provocados pela pesquisa), informar as formas de amenizar os riscos bem como indenização, ressarcimento de despesas em caso de dano.

- **BENEFÍCIOS diretos e indiretos** para os voluntários.

OBS.: Em casos de pesquisas para avaliação de prevalência ou de diagnóstico de doenças, especificar onde será o acompanhamento do paciente após o diagnóstico.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações?, entrevistas?, fotos?, filmagens?, etc.) ficarão armazenados em (pastas de arquivo? computador pessoal?), sob a responsabilidade do (pesquisador? Orientador?), no endereço (acima informado ou colocar o endereço do local), pelo período de no mínimo 5 anos. Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos que está no endereço: **Av. Farroupilha, nº 8.001 – prédio 14, sala 224 – Bairro: São José – Canoas/RS, CEP: 92425-900, Tel.: (51) 3477-9217 – e-mail: [comitedeetica@ulbra.br](mailto:comitedeetica@ulbra.br).**

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador (a)

#### ASSENTIMENTO DO MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo \_\_\_\_\_ COLOCAR O TÍTULO DO ESTUDO\_\_\_\_\_, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precisemos pagar nada.

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do (da) menor: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 2 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):**

Nome:

Assinatura:

Nome:

Assinatura:



## ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

| 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA |  |    |    |         |                          |               |            |    |    |
|---|--|----|----|---------|--------------------------|---------------|------------|----|----|
| Título do Projeto:                      |  |    |    |         |                          |               |            |    |    |
| Área do Conhecimento:                   |  |    |    |         | Número de participantes: |               |            |    |    |
| Curso:                                  |  |    |    |         | Unidade:                 |               |            |    |    |
| Projeto                                 |  |    |    |         |                          |               |            |    |    |
| Multicêntrico                           |  | im | ão | acional |                          | l             | Cooperação |    |    |
|   |  |    |    |         | nternacion               | o Estrangeira |            | im | ão |
|   |  |    |    |         | al                       |               |            |    |    |
| Patrocinador da pesquisa:               |  |    |    |         |                          |               |            |    |    |
| Instituição onde será realizado:        |  |    |    |         |                          |               |            |    |    |
| Nome dos pesquisadores e colaboradores: |  |    |    |         |                          |               |            |    |    |

Seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas, se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhes causará nenhum prejuízo.

| 2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E/OU DO RESPONSÁVEL |         |                |            |
|--|---------|----------------|------------|
| Nome do Menor:   |         | Data de Nasc.: | Sexo:      |
| Nacionalidade:   |         | Estado Civil:  | Profissão: |
| RG:  | CPF/MF: | Telefone:      | E-mail:    |
| Endereço:  |         |                |            |

| 3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL |                          |           |
|---|--------------------------|-----------|
| Nome:                                       |                          | Telefone: |
| Profissão:                                  | Registro no Conselho N°: | E-mail:   |
| Endereço:                                   |                          |           |

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

**1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.**

(explicar os motivos que justificam a pesquisa, a relevância social e científica do estudo, bem como os objetivos para realização do estudo.)

**2. Do objetivo da participação de meu filho.**

(descrever o **objetivo** da participação do participante da pesquisa.)

**3. Do procedimento para coleta de dados.**

(descrever, passo a passo, o **procedimento** para a coleta de dados, inclusive o(s) local(is) e/ou instituição(ões) onde será realizada a pesquisa. Se for o caso, substitua a expressão coleta de dados por **coleta de amostras**, constante no projeto de pesquisa.)

**4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.**

(explicar como serão utilizadas as amostras e/ou os dados coletados. Esclarecer se serão utilizados apenas nesta pesquisa e/ou serão (e/ou poderão) ser utilizados em outras pesquisas. Informar como será feito o armazenamento e/ou descarte do material coletado. Se for o caso, substitua a expressão **coleta de amostras** por **coleta de dados**.)

**5. Dos desconfortos e dos riscos.**

(descrever os **desconfortos** e os **riscos**, prováveis e/ou esperados, **para os participantes da pesquisa**, não para o pesquisador.)

**6. Dos benefícios.**

(descrever o(s) **benefício(s)**, para o participante da pesquisa, para a sociedade e para a ciência, em linguagem leiga, simples e acessível, de fácil compreensão para os participantes da pesquisa.)

**7. Dos métodos alternativos existentes.**

(quando for o caso, informar os métodos alternativos existentes, para que o participante da pesquisa tenha condições de optar ou não pelo método que será utilizado na pesquisa. **Atenção: quando não se tratar de método alternativo, delete este item do seu TCLE.**)

**8. Da isenção e ressarcimento de despesas.**

(por exemplo: "A minha participação é isenta de despesas e não receberei ressarcimento porque não terei despesas na realização dos exames, com locomoção, com medicamentos, etc., quando for o caso".)

**9. Da forma de acompanhamento e assistência.**

(descrever os direitos e garantias do participante de pesquisa, específicos para o estudo que está sendo realizado. No caso de o participante da pesquisa receber, ou ser encaminhado para, tratamento e/ou assistência, deve constar o nome da instituição - hospital, clínica, etc. - onde será tratado e/ou assistido.)

**10. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.**

Tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem-estar físico. Não virá interferir... **completar de acordo com a pesquisa que está sendo realizada.**

**11. Da garantia de sigilo e de privacidade.**

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

**12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.**

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o **pesquisador responsável (acima identificado)**. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo(s) pesquisador(es), de discordância com os

procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Ulbra Canoas (RS)**, com endereço na Rua Farroupilha, 8.001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail [comitedeetica@ulbra.br](mailto:comitedeetica@ulbra.br).

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

\_\_\_\_\_ ( ), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

**Participante da Pesquisa**

---

**Responsável pelo Participante da Pesquisa**

---

**Pesquisador Responsável pelo Projeto**

## ANEXO E – A UTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, NOME E VOZ

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, NOME E VOZ

Pelo presente instrumento particular de licença de uso de imagem, nome e voz,

\_\_\_\_\_,  
portador(a) do CPF de nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliado(a) na rua

\_\_\_\_\_,  
nº \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_,

doravante denominado(a) Licenciante, autoriza a veiculação de sua imagem, nome e voz,  
gratuitamente por tempo indeterminado, por

\_\_\_\_\_,  
portador(a) do CPF de nº \_\_\_\_\_, doravante denominada Licenciada.

Mediante assinatura deste termo, fica a Licenciada autorizada a utilizar a imagem, nome e voz do  
Licenciante no projeto intitulado

\_\_\_\_\_,  
para fins exclusivos de divulgação da Instituição e suas atividades, podendo, para tanto, reproduzi-la  
ou divulga-la junto à internet, ensino a distância, jornais e todos os demais meios de comunicação,  
público ou privado, sem qualquer contraprestação ou onerosidade, comprometendo-se a Licenciante a  
nada exigir da Licenciada em razão do ora autorizado.

Em nenhuma hipótese poderá a imagem, nome e voz do Licenciante ser utilizada de maneira contrária  
a moral, bons costumes e ordem pública.

E, por estarem de acordo, as partes assinam o presente instrumento em 02 (duas) vias, de igual teor e  
forma, para que produza entre si os efeitos legais.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
**Licenciante**

No caso de menores de 18 (dezoito) anos, o documento obrigatoriamente devera ser assinado pelo Representante Legal.

\_\_\_\_\_  
**Representante Legal**

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_