

Mariana Cristina Zampieri

**LIGAD@ NA MATEMÁTICA:  
UM CADERNO DE ATIVIDADES PARA  
VOCÊ SE DAR BEM COM OS NÚMEROS**

Florianópolis  
2016



Mariana Cristina Zampieri

**LIGAD@ NA MATEMÁTICA:  
UM CADERNO DE ATIVIDADES PARA  
VOCÊ SE DAR BEM COM OS NÚMEROS**

Projeto de Conclusão de Curso  
submetido ao Programa de Graduação  
da Universidade Federal de Santa  
Catarina para a obtenção do Grau de  
Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Msc. Douglas L.  
Menegazzi

Florianópolis  
2016



Mariana Cristina Zampieri

**LIGAD@ NA MATEMÁTICA:  
UM CADERNO DE ATIVIDADES PARA  
VOCÊ SE DAR BEM COM OS NÚMEROS**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel, e aprovado em sua forma final pelo Programa de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de novembro de 2016.

---

Prof. Luciano Patrício Souza de Castro, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Douglas L. Menegazzi, Msc.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Israel De Alcântara Braglia, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Richard Perassi Luiz De Sousa, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Dedico esse trabalho à minha família e amigos, que sempre acreditaram mim





## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo mostrar como é possível associar a área do design e da educação, apresentando o processo de desenvolvimento de um caderno de atividades sobre matemática básica para alunos do Ensino Fundamental II da rede pública estadual de educação. Durante o desenvolvimento do caderno de atividades buscou-se investigar o público-alvo visando adaptar a linguagem verbal e visual do conteúdo para um formato mais coerente e informacional, sendo utilizados para isso conhecimentos do design editorial para a estruturação do conteúdo e do design de informação como facilitador à aprendizagem dos conteúdos.

**Palavras-chave:** Design Editorial; Design de Informação; Educação; Matemática.



## Figura 1 – LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Capa do caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho”.               | 34 |
| Figura 2 – Conteúdo sobre regra de sinais.   | 34 |
| Figura 3 – Tipografia <i>Jokerman</i> em tamanho 12pt.                               | 35 |
| Figura 4 – Utilização da fonte <i>Jokerman</i> no caderno de atividades.             | 36 |
| Figura 5 – Alfabeto da fonte <i>Calibri</i> tamanho 12pt.                            | 36 |
| Figura 6 – Glifos.   | 36 |
| Figura 7 – Capa do filme Monstros S.A.   | 37 |
| Figura 8 – Montagens da professora.  | 38 |
| Figura 9 – Glifos.   | 39 |
| Figura 10 – Quadro da tabuada.   | 39 |
| Figura 11 – Livros do Projeto Teláris.   | 42 |
| Figura 12 – Alunos respondendo ao questionário.                                      | 43 |
| Figura 13 – Perfil do público-alvo: gênero e idade.                                  | 45 |
| Figura 14 – Acesso à internet e locais onde acessam.                                 | 46 |
| Figura 15 – Interesse dos alunos pela matemática.                                    | 47 |
| Figura 16 – Uso do livro didático em sala de aula.                                   | 48 |
| Figura 17 – Tamanho e formato de livro de matemática.                                | 49 |
| Figura 18 – O que mais gosta no livro de matemática.                                 | 50 |
| Figura 19 – O caderno de atividades de matemática “perfeito”.                        | 52 |
| Figura 20 – Tamanho e formato de livro de matemática.                                | 53 |
| Figura 21 – Painel visual dos interesses gerais dos alunos.                          | 55 |
| Figura 22 – Representação dos principais elementos morfológicos da linguagem visual. | 58 |
| Figura 23 – Painel visual do estilo de vida.   | 62 |
| Figura 24 – Painel visual de expressão do produto.                                   | 63 |
| Figura 25 – Painel do tema visual.   | 64 |
| Figura 26 – Referências visuais da proposta 1.                                       | 66 |
| Figura 27 – Teste inicial da proposta 1.   | 66 |
| Figura 28 – Referências visuais da proposta 2.                                       | 67 |
| Figura 29 – Composição da proposta 2.  | 68 |



|   |     |
|---|-----|
| Figura 30 – Composição teste da proposta 3. ....                                      | 69  |
| Figura 31 – Exemplos dos elementos primários. ....                                    | 70  |
| Figura 32 – Representação dos elementos secundários. ....                             | 71  |
| Figura 33 – Hierarquia dos elementos textuais. ....                                   | 73  |
| Figura 34 – Primeiros estudos de adaptação do material. ....                          | 74  |
| Figura 35 – Definição da estrutura do material. ....                                  | 75  |
| Figura 36 – Análise do material segundo Horn (1998). ....                             | 77  |
| Figura 37 – Análise do material segundo Horn (1998). ....                             | 78  |
| Figura 38 – Esquema visual da metodologia de Castro (2013). ....                      | 79  |
| Figura 39 – Formato ideal da página. ....   | 80  |
| Figura 40 – Fontes selecionadas para aplicação do modelo. ....                        | 83  |
| Figura 41 – Família tipográfica <i>Open Sans</i> . ....                               | 84  |
| Figura 42 – Cálculo do valor do módulo da grade da publicação. ....                   | 86  |
| Figura 43 – Quantidade de módulos da grade e cálculo do formato final da página. .... | 87  |
| Figura 44 – Formato final da página (redimensionada). ....                            | 87  |
| Figura 45 – Valor em mm do comprimento do alfabeto em caixa baixa. ....               | 88  |
| Figura 46 – Cálculo do comprimento do alfabeto em pontos. ....                        | 88  |
| Figura 47 – Média de caracteres por linha. ....                                       | 89  |
| Figura 48 – Cálculo em módulos da coluna ideal de texto. ....                         | 89  |
| Figura 49 – Cálculo em módulos da coluna estreita. ....                               | 90  |
| Figura 50 – Definição do diagrama. ....   | 91  |
| Figura 51 – Posicionamento do título, fôlio e vinhetas. ....                          | 91  |
| Figura 52 – Desenho da mancha gráfica em papel. ....                                  | 93  |
| Figura 53 – Desenho da mancha gráfica no formato digital. ....                        | 94  |
| Figura 54 – Paleta cromática definida para o caderno de atividades. ....              | 95  |
| Figura 55 – Relação entre as cores e as secções do caderno. ....                      | 96  |
| Figura 56 – Aplicação das cores no material. ....                                     | 97  |
| Figura 57 – Diagramação do verso da capa e folha de rosto. ....                       | 98  |
| Figura 58 – Diagramação das páginas 6 e 7. ....                                       | 99  |
| Figura 59 – Diagramação das páginas 12 e 13. ....                                     | 99  |
| Figura 60 – Diagramação das páginas 14 e 15. ....                                     | 100 |



|  |     |
|--|-----|
| Figura 61 – Diagramação das páginas 6 e 7. ....              | 100 |
| Figura 62 – Capa e contracapa do caderno de atividades. .... | 101 |
| Figura 63 – Impressão de teste.....                          | 102 |
| Figura 64 – Impressão de teste páginas internas.....         | 103 |
| Figura 65 – Impressão de teste páginas internas.....         | 103 |





Quadro 1 – LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Metodologia de Mozota (2011) aplicada ao projeto. ....         | 29 |
| Quadro 2 – Os seis princípios da <i>Gestalt</i> segundo Horn (1998).....  | 60 |
| Quadro 3 – Quadro de relações entre a idade e tamanho da tipografia. .... | 81 |



## 1. SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                       | <b>23</b> |
| 1.1. JUSTIFICATIVA .....                         | 25        |
| 1.2. PROBLEMATIZAÇÃO .....                       | 26        |
| 1.3. OBJETIVOS .....                             | 26        |
| <b>1.3.1. Objetivo geral</b> .....               | <b>26</b> |
| <b>1.3.2. Objetivos específicos</b> .....        | <b>26</b> |
| 1.4. METODOLOGIA PROJETUAL.....                  | 27        |
| 1.5. DELIMITAÇÃO DO PROJETO.....                 | 30        |
| <b>1.5.1. Design Editorial</b> .....             | <b>30</b> |
| <b>2. ETAPA 0: INVESTIGAÇÃO</b> .....            | <b>32</b> |
| <b>2.5.1. BRIEFING</b> .....                     | <b>32</b> |
| <b>3. ETAPA 1: PESQUISA</b> .....                | <b>33</b> |
| 3.1. “A MATEMÁTICA NÃO É O BICHO”.....           | 33        |
| 3.2. CONTEXTO DO ENSINO DA MATEMÁTICA.....       | 40        |
| 3.3. QUESTIONÁRIO COM PÚBLICO-ALVO .....         | 42        |
| 3.4. TEORIA DE BASE DO DESIGN DE INFORMAÇÃO..... | 56        |
| <b>4. ETAPA 2: EXPLORAÇÃO</b> .....              | <b>61</b> |
| 4.1. DEFINIÇÃO DA LINGUAGEM GRÁFICA .....        | 61        |
| <b>4.1.1. Painéis visuais</b> .....              | <b>61</b> |
| 1.1. DIRETRIZES PROJETAIS.....                   | 63        |
| <b>4.1.2. Propostas visuais</b> .....            | <b>65</b> |
| <b>4.1.3. Linguagem gráfica</b> .....            | <b>70</b> |
| 4.2. ADAPTAÇÃO DO CONTEÚDO .....                 | 71        |
| <b>4.2.1. Análise estrutural</b> .....           | <b>72</b> |
| <b>4.2.2. Linguagem verbal</b> .....             | <b>75</b> |
| <b>4.2.3. Linguagem visual</b> .....             | <b>76</b> |



|   |            |
|---|------------|
| 4.3. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO.....                                       | 78         |
| 4.3.1. Predefinição da forma da página.....                                     | 79         |
| 4.3.2. Definição da tipografia .....  | 80         |
| 4.3.3. Estabelecimento da entrelinha.....                                       | 85         |
| 4.3.4. Determinação do módulo .....   | 85         |
| 4.3.5. Dimensionamento da forma da página e construção da grade (modular) ..... | 86         |
| 4.3.6. Representação do diagrama.....   | 88         |
| 4.3.7. Configuração e ativação da linha de base.....                            | 92         |
| 4.3.8. Distribuição de textos e imagens para compor a mancha gráfica .....      | 92         |
| 4.4. DEFINIÇÃO DAS CORES .....  | 95         |
| <b>5. ETAPA 3: DESENVOLVIMENTO .....</b>  | <b>98</b>  |
| 5.1. DIAGRAMAÇÃO DAS PÁGINAS .....  | 98         |
| <b>6. ETAPA 4: REALIZAÇÃO .....</b>   | <b>102</b> |
| 6.1. IMPRESSÃO DE TESTE .....   | 102        |
| <b>7. ETAPA 5: AVALIAÇÃO.....</b>   | <b>104</b> |
| 7.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....   | 104        |
| 7.2. VALIDAÇÃO .....  | 105        |
| <b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>106</b> |
| <b>9. REFERÊNCIAS .....</b>   | <b>107</b> |



## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação social deveria ser constante em qualquer projeto de design, afinal o designer, como profissional envolvido, poderia participar de forma ativa para aumentar ou amenizar os problemas sociais por meio da cultura material (MACHADO; MECKLE, 2010). Para Lopes (2009), ao aproximar as áreas do design com a educação de certa forma, pode-se arquitetar a construção de uma perspectiva social que se baseia na formulação de princípios de design (gráfico e informacional) que possam contribuir com as práticas educacionais.

Dado esse contexto de interdisciplinaridade, e de acordo com Coutinho e Lopes (2011), dois cenários podem ser explorados. O primeiro se refere à preocupação central do design enquanto solucionador de problemas relacionados aos artefatos mediadores de aprendizagem e, o segundo se refere a uma perspectiva mais complexa, que aborda uma concepção epistemológica e metodológica associada ao processo de formação dos indivíduos. Dessa forma, este Projeto de Conclusão de Curso (PCC) concentra-se no primeiro cenário, ou seja, na aplicabilidade do design para o aperfeiçoamento de um material de aprendizagem que busca integrar e complementar as atividades educacionais no contexto da educação básica, em uma escola pública, da cidade de Lages/SC.

A educação pública como se apresenta hoje no Brasil é relativamente recente. Foi a partir de meados do século XX que o processo de expansão, no que se refere a obrigatoriedade, gratuidade e acessibilidade de ensino na rede pública deu-se principalmente a partir de 1961, com a publicação da primeira Lei de Diretrizes e Bases para a Educação (LDB) n. 4.024.

O Brasil não ocupa as melhores posições nos indicadores e avaliação de educação básica mundial, encontra-se em 53º lugar entre 65 países avaliados de acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA (2015). Este é um indicador de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade quando se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países.

A taxa de alfabetização também é importante para avaliar a situação educacional e as condições sociais do país. Segundo os resultados do Censo de 2010, aproximadamente 91% da população brasileira com até dez anos ou mais de idade são alfabetizados (IBGE, 2010). Isto é, há um percentual de 9% de não alfabetizados, o que equivale a dizer que aproximadamente 18 milhões de brasileiros não sabem ler e escrever. Em comparação aos resultados do Censo de 2000, a situação da alfabetização melhorou no

país, pois a taxa de analfabetismo diminuiu de 12,8% para 9% em 2010 (IBGE, 2000/2010). Mas, segundo a mesma fonte, apesar dos avanços, o número de pessoas que não sabem ler e escrever ainda é grande em algumas regiões do Brasil.

Diante do contexto apresentado, é importante destacar algumas iniciativas existentes que buscam melhorar o rendimento dos alunos e contribuindo de certa forma para diminuir os índices de reprovação escolar. O Programa Educacional de Novas Oportunidades de Aprendizagem (PENOA) é um programa lançado pelo governo de Santa Catarina em 2013 e ainda em funcionamento, busca atender os alunos do 3º ano do ensino fundamental ao 1º ano do ensino médio que apresentam lacunas de conhecimento nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, no que se refere aos alunos retidos nos anos anteriores.

As principais atividades desenvolvidas nestes componentes curriculares a cerca da Língua Portuguesa estão os conteúdos de interpretação de texto, produção escrita, programa de leitura e debates em grupo. Quanto a Matemática, busca-se principalmente o desenvolvimento das habilidades e raciocínio necessários a compreensão e execução de cálculos envolvendo as operações básicas, como a adição, multiplicação, subtração e divisão. As aulas do PENOA (2013) são oferecidas por todas as escolas da rede pública estadual, durante o contra turno escolar, duas vezes por semana.

A recuperação de estudos ou nova oportunidade de aprendizagem é uma proposta pedagógica na qual o aluno com aproveitamento insuficiente dispõe de condições que lhe possibilitem adquirir os conhecimentos não assimilados em sala de aula. Imersa nesse contexto, surgiu a iniciativa da professora Ângela Maria Branco de Moraes Tiergarten, profissional da Escola de Educação Básica Industrial de Lages da rede pública de ensino do Estado de Santa Catarina. Entre 2014 e 2015, a referida professora desenvolveu com as turmas do ensino fundamental II - de 6º ao 9º ano do PENOA (2013), o projeto “A Matemática não é o Bicho”, em que um dos recursos pedagógicos foi um caderno de atividades que obteve resultado positivo com os alunos que participaram do Programa.

Para melhor abordar a temática e amenizar as dificuldades na aprendizagem, a professora pesquisou e produziu um material gráfico, homônimo ao projeto. Este material teve como principal objetivo “resgatar no educando a emoção da conquista dos cálculos, implementando estratégias pedagógicas criativas através do lúdico” (TIERGARTEN, 2015, p. 53).

O caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho” possui resumos, esquemas e exercícios, que abordam conteúdos de matemática



básica, como tabuada, regras de divisibilidade e cálculos das quatro operações, e propõe ser utilizado pelos alunos tanto em sala de aula, quanto em atividades extraclasse. Apesar de possuir um conteúdo interessante, utilizando-se de uma abordagem não tradicional, entretanto do ponto de vista do design, o material possui alguns problemas quanto a sua forma, pois, foi diagramado pela própria professora, sem conhecimento específico na área do design.

Nesse sentido, observa-se a importância do design como colaborador de forma efetiva, na construção e apresentação de artefatos gráficos de qualidade que possam facilitar a transmissão de informação, criando assim melhores condições para a produção de novos conhecimentos. Na construção desses artefatos para a educação escolar o design de informação, pode atuar de forma significativa aplicando seus conceitos, que prezam tanto pela forma, quanto pela organização conteúdo. Na perspectiva de Ferreira e Coutinho (2015) é através da visão sistemática, organizacional e prospectiva, próprias do design de informação alinhado a projeção editorial eficiente, pode ser possível aguçar o interesse do aluno para os conteúdos abordados em sala de aula instigando a sua capacidade de lidar com a complexidade crescente do mundo.

Sendo assim, essa falta de conhecimento e planejamento gráfico observado no caderno de atividades, na perspectiva da autora deste PCC, acaba diminuindo as potencialidades do material. Considerando esse cenário e as contribuições que o design pode oferecer a educação formal, a pergunta que norteia esse projeto é **como transformar o caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho” em um artefato gráfico informativo e coerente para alunos do Ensino Fundamental II (do 6º ao 9º ano) da educação básica?**

### 1.1. JUSTIFICATIVA

Um projeto, ou trabalho, de conclusão de curso não tem por objetivo “mudar o mundo” ou necessariamente precisa possuir uma ideia inovadora. No entanto, pode ter condições de dar retorno para a sociedade quando apresenta aplicabilidade no dia a dia, tendo em vista que, boa parte dos trabalhos desenvolvidos na academia acabam não sendo aplicados e ficam em bibliotecas ou acervos digitais, nunca mais acessados. Dessa forma, a problemática desse PCC surgiu a partir do interesse da autora em desenvolver um material que se torne aplicável a partir da sua conclusão, dando de certa forma, um retorno social.

Nessa perspectiva e considerando a iniciativa da professora diante da situação atual da educação no que se refere aos índices de reprovação e a falta de recursos midiáticos na área, e na referida escola, percebeu-se uma excelente oportunidade para atuar em um contexto social real, reforçando a intersecção que o design pode firmar com a área da educação.

Para a realização deste projeto houve a necessidade de uma pesquisa bastante complexa que incluiu estudos de necessidade, de público, de composição gráfica e de conteúdo. Sendo assim, justifica-se esta pesquisa no que tange a elaboração, execução e ainda, a possibilidade da impressão do mesmo, materializando neste caso, a inserção do design no cotidiano da educação básica.

## 1.2. PROBLEMATIZAÇÃO

Como transformar o conteúdo do caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho” em um material mais informativo e coerente para alunos do ensino fundamental II?

## 1.3. OBJETIVOS

Na perspectiva de responder a problematização, elencou-se os seguintes objetivos:

### 1.3.1. Objetivo geral

Desenvolver o projeto editorial do caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho”.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Utilizar conhecimentos do design de informação como facilitador a aprendizagem dos conteúdos de matemática;
- Adaptar a linguagem do material para um formato adequado ao público-alvo;
- Aplicar um método de projeto editorial para o desenvolvimento do material gráfico.

#### 1.4. METODOLOGIA PROJETUAL

Este item discorre sobre a metodologia que embasa o desenvolvimento do PCC, ancorado teoricamente em Mozota (2011) que justifica que o processo metodológico de design possui quatro características essenciais: criatividade, complexidade, comprometimento e capacidade de escolha.

Para a autora, a criatividade significa a exigência do design de administrar eficientemente os recursos a partir de um problema pertinente ao escopo de um produto/serviço. A complexidade representa a inúmeras decisões que devem ser tomadas no processo de design, com relação a um grande número de parâmetros e variáveis. O comprometimento diz respeito ao equilíbrio de ideias e necessidades que muitas vezes são conflitantes, como custo/desempenho, estética/usabilidade. Por fim a capacidade de escolha significa a imposição de ter que definir uma entre muitas soluções possíveis para um problema, em todos os níveis do projeto, desde o conceito básico até o menor detalhe de cor ou forma.

Além das características essenciais, Mozota (2011) argumenta que um projeto de design possui três fases principais: analítico, para ampliação do campo de observação; sintético, para criação de ideias e geração de conceitos; e por fim, seleção da solução, estágio final de seleção da melhor solução. Ainda na concepção da a autora, o processo criativo corresponde a cinco etapas distintas buscando à produção de resultados visuais mais elaborados e a metodologia deve atender as necessidades do projeto, sendo elas: investigação, pesquisa, exploração, desenvolvimento, realização e avaliação.

A etapa preliminar (etapa 0) da metodologia, chamada de investigação, é a primeira etapa do processo criativo. Mozota (2011) descreve-a como correspondente à investigação em que se identifica o problema, a oportunidade ou necessidade potencial. Nesse PCC, essa etapa foi realizada a partir das conversas e questionário respondido pela professora já mencionada, questionário respondido pelos alunos que frequentam o PENOA, a fim de alinhar os objetivos do projeto e iniciar o processo de desenvolvimento.

A etapa 1 é a fase de pesquisa sendo o momento da análise do problema, onde avalia-se as oportunidades e obtém-se nesse momento uma dimensão geral das necessidades e potencialidades do projeto. Nesta fase analisou-se o produto, o contexto, o público-alvo e fatores condicionantes no processo de desenvolvimento.

Depois de compreender o problema em sua totalidade, a fase de exploração (etapa 2) significa utilizar recursos criativos para gerar propostas conceituais, por meio de esboços das diferentes formas que o projeto pode adquirir. Definem-se nesse momento as diretrizes estruturais, como a sua linguagem verbal e visual, que define tipografia, cores, formas, dentre outras. Durante essa etapa da estruturação do projeto gráfico, utilizou-se do método endoprojetual de Castro (2013). Essa metodologia é composta por oito etapas lineares, sendo elas:

1. Predefinição da forma da página
2. Definição da tipografia
3. Estabelecimento da entrelinha
4. Determinação do módulo
5. Dimensionamento da forma da página e construção do grid
6. Representação do diagrama
7. Configuração e ativação da linha de base
8. Distribuição de textos e imagens para compor a mancha gráfica.

Na fase de desenvolvimento (etapa 3), considerada a última etapa criativa do método de Mozota (2011), acontece a materialização da solução escolhida, sendo realizado nesse projeto o processo de diagramação das páginas. Na etapa de realização (etapa 4) deve-se formalizar o protótipo expondo as diretrizes e especificações técnicas para a produção do projeto final. Assim, fez-se uma impressão de testes e correções do material.

Por fim, na etapa de avaliação (etapa 5) do projeto o produto é finalizado e testes de usabilidade devem ser aplicados. Aplicada a esse trabalho, a etapa 5 consistiu na definição das especificações técnicas finais da publicação e na validação. O quadro 1 apresenta como a metodologia de Mozota (2011) foi adaptada e aplicada a este Projeto de Conclusão de Curso.

Quadro 2 – Metodologia de Mozota (2011) aplicada ao projeto.

| <b>Etapas</b>      | <b>Etapas</b>   |
|--------------------|---|
| 0. Investigação    | BRIEFING  |
| 1. Pesquisa        | APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO<br>CONTEXTO DO ENSINO DA<br>MATEMÁTICA<br>QUESTIONÁRIO COM PÚBLICO-ALVO<br>TEORIA DE BASE  |
| 2. Exploração      | DEFINIÇÃO DA LINGUAGEM GRÁFICA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Painel visual</li> <li>• Proposta</li> <li>• Formas</li> </ul> ADAPTAÇÃO DO CONTEÚDO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise estrutural</li> <li>• Linguagem verbal</li> <li>• Linguagem visual</li> </ul> ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predefinição da forma da página</li> <li>2. Definição da tipografia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação do modelo MAST</li> </ul> </li> <li>3. Estabelecimento da entrelinha</li> <li>4. Determinação do módulo</li> <li>5. Dimensionamento da forma da página e construção do grid (módulos)</li> <li>6. Representação do diagrama (largura de colunas e margens)</li> <li>7. Configuração e ativação da linha de base</li> <li>8. Distribuição de textos e imagens para compor a mancha gráfica</li> </ol> DEFINIÇÃO DAS CORES |
| 3. Desenvolvimento | DIAGRAMAÇÃO DAS PÁGINAS   |
| 4. Realização      | IMPRESSÃO DE TESTE<br>CORREÇÕES   |
| 5. Avaliação       | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS<br>VALIDAÇÃO  |

Fonte: Da autora (2016), com base em Mozota (2011) e Castro (2013).

## 1.5. DELIMITAÇÃO DO PROJETO

Visando atingir os objetivos propostos para este trabalho, que iniciou-se com a análise das respostas do público-alvo quanto ao questionário aplicado, cabe destacar que o projeto abordado neste relatório se trata do projeto gráfico para o conteúdo que foi desenvolvido pela professora Ângela Tiergarten, na perspectiva de adequá-lo a linguagem e ao contexto dos alunos que fazem parte do PENOA. Dessa forma, buscaram-se maneiras de representá-lo a partir dos conhecimentos referentes ao Design Editorial e Design de Informação. Neste processo, o resultado final trata-se de um caderno de atividades na área da Matemática, mais coerente e interessante para o público-alvo, que será utilizado novamente pela professora nas turmas em que trabalha.

A impressão desse caderno para utilização em sala de aula, não será de responsabilidade da autora desse trabalho. Ficando apenas a impressão de alguns exemplares em gráfica rápida para validação dos resultados. O trabalho final será entregue à referida professora em arquivo fechado, com especificações para a impressão e um protótipo (boneco). Esta delimitação foi pensada também na economia de custos para a aplicação do material no cotidiano educacional, portanto, caberá à autora a administração destas delimitações.

Com relação aos conceitos da área do design, também foram delimitados em dois, quais sejam, Design Editorial e Design de Informação, conforme sequência do texto.

### 1.5.1. Design Editorial

O design de informação, segundo Passos, Mealha e Lima-Marques (2015), pode ser entendido como uma área do design que atua na configuração da informação com relação à interface em que ele será aplicado. Para isso, utilizam-se métodos que buscam otimizar questões de estruturação, significação e funcionalidade de materiais em relação ao usuário, de modo acessível, compreensível, utilizável e simples.

Nessa perspectiva, os conceitos basilares utilizados para definir os critérios do design de informação, aplicados nesse projeto foram desenvolvidos por Horn (1998). O autor toma por base de suas definições a linguagem visual a partir de estruturas tradicionais da linguística, como morfologia, sintaxe e semântica. “Enquanto a linguística é tradicionalmente o campo de estudos que procura compreender a linguagem verbal, a linguagem visual tem sido estudada mais significativamente a partir do design de informação” (MENEGAZZI; 2016).

Na ciência linguística, a morfologia estuda as palavras, independentemente da relação delas com as sentenças, na linguagem visual significa o estudo dos elementos primitivos, verbais e visuais. A sintaxe na linguística é a forma como os componentes básicos, no caso as palavras, são ordenados em frases, orações e sentenças. A linguagem visual aborda a sintaxe como a combinação e a relação entre os elementos verbais e visuais, mais especialmente na identificação das possíveis combinações desses elementos (HORN, 1998, p. 51). Por fim, o autor aborda a semântica como o estudo do sentido ou da compreensão da linguagem.

## 2. ETAPA 0: INVESTIGAÇÃO

Este tópico versará sobre os itens que compõe a metodologia projetual com base nos estudos de Mozota (2011). O início do processo criativo, como aponta a autora, refere-se a etapa de investigação. Essa é a fase da prospecção de uma oportunidade, necessidade ou problema e potencial. Nesse caso foi realizado o *briefing* do projeto, em um encontro com a professora para discutir as possibilidades do projeto.

### 2.5.1. BRIEFING

A palavra *Briefing*, sem tradução para o português, representa o conjunto de informações e a coleta de dados para o desenvolvimento de um projeto. Consiste em uma das etapas fundamentais da metodologia do design. Como descrito na introdução desse trabalho, a autora buscava desenvolver um projeto que tivesse uma relevância social e que o resultado desse processo tivesse a possibilidade de tornar aplicável e significativo no contexto de aplicação. A partir dessa premissa a autora desse PCC, encontrou-se no dia 21/04/2016, com a professora que desenvolveu o caderno de atividades chamado “A Matemática não é o Bicho”, na residência da própria professora, na cidade de Lages/SC, para uma reunião de briefing.

Nesse momento, a professora relatou parte da sua trajetória como educadora, bem como sua relação com o ensino da Matemática. Comentou sobre a dinâmica nas turmas do PENOA (2013) e, por fim, sobre a concepção do projeto “A Matemática não é o Bicho”, inclusive, projetando alguns resultados e expectativas. O projeto desenvolvido pela professora busca motivar os alunos a partir de estratégias pedagógicas criativas utilizando o lúdico, por meio do uso de personagens do imagético infanto-juvenil, com diversos exercícios, esquemas e resumos sobre matemática básica, que foram sendo compilados, em forma de um caderno de atividades, adaptado e diagramado pela própria docente. Destaca-se que este material teve como embasamento básico os objetivos determinado pelo PENOA (2013).

Nesse levantamento de dados, observou-se também que o referido caderno de atividades, apesar de possuir um conteúdo interessante capaz de oportunizar melhorias no desempenho dos alunos, do ponto de vista do design, não apresenta a estrutura gráfica ideal considerando que não foi desenvolvido por um especialista. A partir desse contexto, observa-se a oportunidade de refazer a estrutura gráfica e adequar a linguagem, aumentando assim potencialidades do conteúdo, obtendo ainda mais retorno com os alunos, auxiliando-os em sala de aula.



### 3. ETAPA 1: PESQUISA

Para Gil (2002, p. 17), a pesquisa pode ser definida como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Para o autor, a pesquisa é importante quando não se tem as informações necessárias e/ou suficientes para responder a problemática “ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema” (GIL, 2002, p. 17).

Na Metodologia de Mozota (2011), a fase de pesquisa (etapa 1) é o ponto de partida do projeto onde são levantadas, analisadas e questionadas todas as informações relacionadas ao projeto visando compreender o problema ou identificar um conjunto de necessidades em torno da problemática. Significa iniciar o conhecimento do público alvo, seus interesses, comportamento no dia a dia, de forma individual e em sociedade.

Nesta fase foi realizada uma observação geral do contexto do problema, analisando o produto a ser adaptado, o contexto em que material será inserido, o público-alvo da publicação, a partir do questionário aplicado, e a teoria de base do Design de Informação, fatores condicionante para o desenvolvimento da solução.

#### 3.1. “A MATEMÁTICA NÃO É O BICHO”


O caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho” possui ao todo 13 páginas, foi elaborado integralmente pela professora Ângela no *software Microsoft Power Point* e finalizado na extensão “.pptx”, formato de arquivo padrão para este *software*. Os elementos estruturais editoriais que compõem o caderno de atividades são: capa (figura 1); folha de rosto; introdução e objetivos; metodologia; conteúdos de regras de sinais (figura 2) e regras de divisibilidade; quadro de tabuada; agenda escolar; e por fim, referências bibliográficas. O caderno de atividades em sua íntegra está disponível no “Anexo A” deste relatório.

Figura 1 – Capa do caderno de atividades “A Matemática não é o Bicho”.



Fonte: Tiergarten (2014).

Figura 2 – Conteúdo sobre regra de sinais.



**“ Na Matemática só se aprende,  
aquilo que se entende ” !**

**\* Regras básicas para você ser um sucesso na Matemática:**

\* Na adição ( SINAL +): ( soma - adicionar, juntar, positivar ), DINHEIRO ☺ .

\* Na subtração ( SINAL - ): ( diferença – diminuir, extrair , subtrair, retirar, negativar ). DÍVIDA ☹ .

**\* Regras dos Sinais : ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO ☺ ☹**

**(SOMA E DIFERENÇA) :**

\* Sinais iguais ( + com + = + )  
( - com - = - ) \* **Somam-se** os números e conserva-se  
**o mesmo sinal.**

Ex: a)  $5 + 4 = +9$  ou  $9$  ☺      b)  $-5 - 4 = -9$  ☹

\* Sinais diferentes ( + com - = **sinal do maior** ).

Ex: a)  $5 - 4 = 1$  ☺      ( dinheiro maior que a dívida ).  
b)  $-5 + 4 = -1$  ☹      ( dívida maior que o dinheiro ).

Fonte: Tiergarten (2014).

- **Formato**

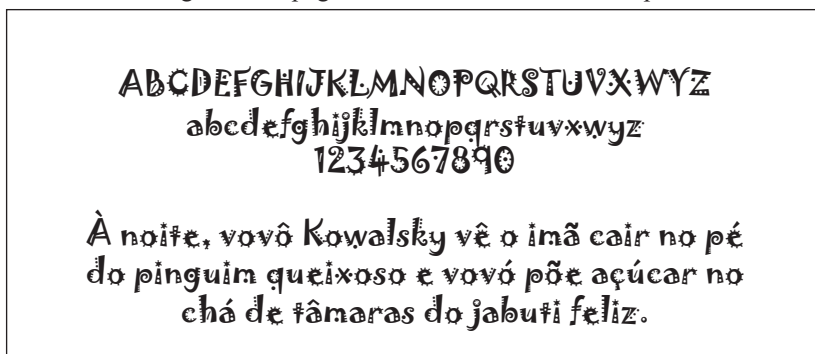
O material pedagógico complementar foi desenvolvido originalmente no *software Microsoft Power Point*, por esta razão, o *layout* obedece ao padrão de formato de tela, ou seja, segue a proporção 4:3, que corresponde a proporção base do programa utilizado. Tal formato não é próprio para materiais impressos, e não segue a nenhuma das normas de aproveitamento de papel.

- **Tipografia**

As fontes tipográficas utilizadas representam um desejo simples e prático de apresentar o conteúdo didático, hierarquizar quando necessário e de tornar, de certo modo, o conteúdo lúdico e agradável aos alunos. Foram utilizadas duas famílias tipográficas no desenvolvimento do material pedagógico pela professora, a *Jokerman* e a *Calibri*.

A fonte *Jokerman* (figura 3), em menor escala, aplicada em palavras chaves no meio do conteúdo e nos títulos das tabelas. Essa fonte faz parte da biblioteca dos *softwares* da *Microsoft Office* e possui diversos elementos estéticos, como arabescos, diferentes espessuras e formas geométricas.

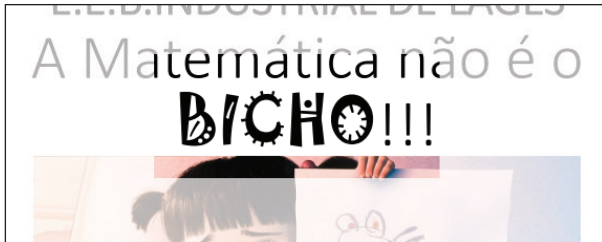
Figura 3 – Tipografia *Jokerman* em tamanho 12pt.



Fonte: Da autora (2016).

O uso dessa fonte no caderno de atividades pôde ser considerado visivelmente atrativo, considerando a intenção de chamar a visualmente atenção do leitor para palavras e frases específicas. Portanto foi possível perceber a ênfase da escritora, ao destacar a palavra “bicho” ao aplicar essa tipografia no decorrer do texto (figura 4).

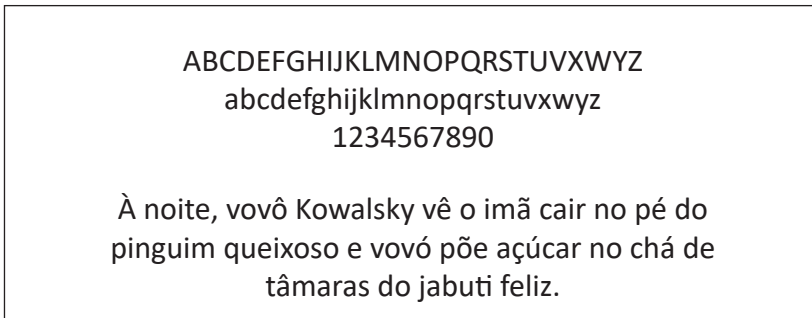
Figura 4 – Utilização da fonte *Jokerman* no caderno de atividades.



Fonte: Da autora (2016).

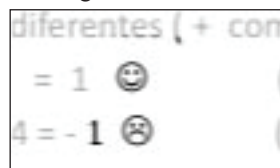
A segunda fonte utilizada e aplicada na maioria dos elementos textuais foi a Calibri (figura 5), utilizada tanto nos títulos, quanto nos subtítulos e também corpo de texto. Dessa família tipográfica também foram aproveitados outros elementos e alguns glifos (figura 6). Assim como a *Jokerman*, a Calibri é uma fonte encontrada na biblioteca padrão dos softwares da Microsoft Office e foi aplicada sem necessariamente a utilização de uma pesquisa tipográfica ou uma abordagem técnica e teórica.

Figura 5 – Alfabeto da fonte *Calibri* tamanho 12pt.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 6 – Glifos.



Fonte: Da autora (2016).

- **Imagens e elementos gráficos**

O caderno de atividades foi composto por basicamente três grupos de imagens. O primeiro e em maior quantidade, é formado por imagens e personagens retirados do filme *Monstros S.A.* produzido em 2001, (figura 7). Observa-se a partir da percepção da professora, uma tentativa de fazer uma analogia em relação ao que sentem os alunos em relação a disciplina de Matemática, sugerindo assim uma associação entre o “medo de monstros” e “o medo do monstro da matemática”

Pôde-se analisar também que a escolha do filme, do ponto de vista da professora, buscou dar aos conteúdos que estavam sendo abordados no material, uma linguagem mais próxima dos alunos e de certa forma, divertida.

Figura 7 – Capa do filme *Monstros S.A.*



Fonte: Coleções de Dvds (2015).<sup>1</sup>

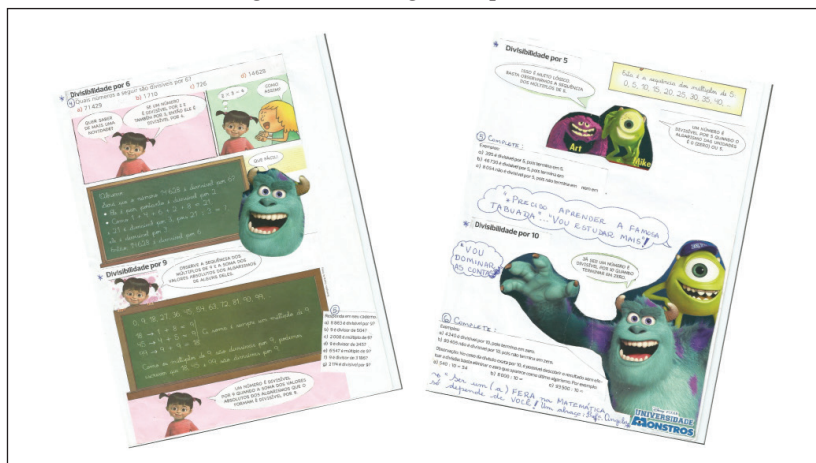
<sup>1</sup> Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com/-b9QibukyuqY/VK0joY8bs2I/AAAAAAAAAK8/Tuzmsy1IJOg/s1600/MONSTROS%2BSA.jpg>. Acesso em: 18 de Junho de 2016.

O uso de personagens do filme na apostila não fere circunstancialmente as leis de direitos autorais e uso de imagem, e pode ser utilizada considerando a Lei nº 9.610/1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências, quando no artigo 46, parágrafo 8, afirma que

a reprodução, em quaisquer obras, de pequenos trechos de obras preexistentes, de qualquer natureza, ou de obra integral, quando de artes plásticas, sempre que a reprodução em si não seja o objetivo principal da obra nova e que não prejudique a exploração normal da obra reproduzida nem cause um prejuízo injustificado aos legítimos interesses dos autores. (BRASIL, 1998)

O segundo grupo é composto por imagens digitalizadas e elaboradas manualmente pela professora (figura 8) contendo conteúdos sobre divisibilidade. As figuras são montagens que foram feitas a partir de recortes dos personagens do filme, coladas sobre folhas de papel, e posteriormente digitalizadas e anexadas ao material. Além disso as imagens possuem intervenções manuais, feitas à caneta pela própria professora. As montagens também buscam, aproximar de forma lúdica os alunos do conteúdo abordado.








Figura 8 – Montagens da professora.



Fonte: Tiergarten (2014).

O terceiro grupo de imagens (figura 9) é formado por pictogramas, ou ícones, aplicados sobre o quadro da agenda escolar. Os ícones de rostos circulares e amarelos, conhecidos na linguagem *web* como *emoticons* ou *emojis*, apresentam expressões humanas e considerando o seu texto de apoio sugere que aluno deve marcar qual das figuras melhor representa o que ele sentiu durante o mês de aprendizado, buscando a partir dessa estratégia a conexão com o lado emocional do aluno.

Figura 9 – Glifos.

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | 29  | 30  | 31  |   |   |   |   |
| COMO ME SAINESTE MÊS                                  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |  |  |  |  |  |  |
| "TUDO POSSO NAQUELE QUE ME FORTALECE" Filipenses 4:13 |   |   |   |   |   |   |   |

Fonte: Da autora (2016).

### • Quadros

Os quadros aparecem diversas vezes no caderno de atividades, como por exemplo, na página voltada ao ensino da multiplicação (figura 10) em que há dois quadros, um mostrando os resultados possíveis das multiplicações e outro para preenchimento de resultados gerados pelo aluno.

Figura 10 – Quadro da tabuada.

A Tabuada é a porta para o Sucesso!!!

| TABUADA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| X       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 1       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 2       | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
| 3       | 3  | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
| 4       | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
| 5       | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
| 6       | 6  | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
| 7       | 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 8       | 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
| 9       | 9  | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
| 10      | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |



| TABUADA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| X       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 5       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 6       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 7       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 8       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 9       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 10      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

Fonte: Tiergarten (2014).

- **Cores**

A aplicação de cores segue poucos padrões e há uma gama grande de cores aplicadas uma única vez. Como padrão, há apenas o preto aplicado a tipografia, nas caixas de texto, nos títulos e nas tabelas.

Além do preto, o vermelho também é encontrado em maior quantidade, principalmente para grifar partes importantes do conteúdo ministrado. Outras cores presentes na apostila são diversas tonalidades de: azul, roxo, verde, rosa, bege, amarelo, o que demonstra de certa falta de coerência ou identidade gráfica.

### 3.2. CONTEXTO DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Coutinho (2006) afirma que apesar da crescente inovação e inserção de materiais sócio-educativos no ambiente escolar, o livro didático, ainda possui sua relevância reconhecida no processo de aprendizagem. Mas, é visto somente como um instrumento de trabalho do professor, não sendo submetido a processos de elaboração, revisão e critérios de aplicação mais rigorosos. Apesar disso, muitas vezes o livro ainda é o “único” instrumento a disposição para o trabalho pedagógico em sala de aula.

Os livros para a sociedade, tanto os didáticos quanto os não didáticos são objetos centrais na produção, circulação e apropriação do conhecimento, especialmente o conhecimento que a escola é responsável por transmitir. No ensino da matemática Valente (2008, p. 5) afirma que “os livros didáticos se constituem em elementos fundamentais para a pesquisa do trajeto histórico da educação matemática”

O livro didático de Matemática, instrumento de trabalho do professor e de aprendizagem do aluno “é adequado na medida em que favorece a aquisição, pelo aluno, de um saber matemático autônomo e significativo”. (MEC, 2016, p. 24). Por meio do livro didático o aluno pode adquirir conhecimentos que vão auxiliá-lo na compreensão do mundo a sua volta, estimulando o seu interesse, curiosidade, espírito investigativo e a capacidade de resolver problemas. Aplicado ao dia a dia, o ensino da matemática faz com que o estudante aprenda a comprar produtos de modo mais consciente, a ler jornais e revistas de maneira crítica, entender documentos importantes, como contas, boletos, notas fiscais e outras situações financeiras cotidianas, participando ativamente na sociedade atual.



De acordo com o Decreto 7.084/2010, os programas de distribuição de material didático realizados por meio do Ministério da Educação são destinados a fornecer as escolas de educação básica das redes públicas, seja ela federal, estadual, municipal e do Distrito Federal, obras didáticas, pedagógicas e literárias, bem como outros materiais para apoiar a prática educacional, de forma sistemática, regular e gratuita. Ainda segundo o mesmo decreto, o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (2010) tem por objetivo prover as escolas públicas de livros didáticos, dicionários e outros materiais de apoio à prática educativa (BRASIL, 2010). Este é o mais antigo dos Programas, focado na distribuição de livros didáticos para alunos das escolas públicas brasileira. Começou em 1929 com outra denominação. Ao longo desses mais de 80 anos, o programa foi melhorado, passando por diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, PNLD (2010) é voltado à educação básica brasileira, com a única exceção de estudantes da educação infantil (FNDE, 2015).

Para garantir o atendimento a todos os alunos, são distribuídas também versões acessíveis dos livros aprovados e escolhidos no PNLD (2010). Cada escola juntamente com sua equipe pedagógica escolhe dentre os livros constantes no guia do PNLD, aqueles que deseja utilizar, levando em consideração seu planejamento pedagógico.

Sabendo disso, é importante salientar que as escolas da rede pública de ensino recebem periodicamente, a cada três anos, as obras que fazem parte do PNLD (2010). No ano de 2016, foi realizada novamente a escolha dos livros didáticos para o Ensino Fundamental II. Os livros são adquiridos pelo Ministério da Educação para todo o país, por intermédio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), após criteriosa avaliação da Secretaria de Educação Básica, para que os professores e alunos recebam materiais de qualidade física e pedagógica. Cada aluno recebe um livro no início do ano letivo, referente ao seu ano escolar e, deve devolvê-lo a instituição em perfeitas condições ao final do ano letivo para que outros alunos possam utilizar novamente.

Escolhido no ano de 2012, para o período 2013-2015, a coleção dos livros do Projeto Teláris (figura 11) era a que se encontrava vigente durante o desenvolvimento deste trabalho. Esta coleção foi inspirada na forma latina *Telarium*, que significa “tecelão”, para evocar o entrelaçamento dos saberes na construção do conhecimento.

Figura 11 – Livros do Projeto Teláris.



Fonte: Da autora (2016).

### 3.3. QUESTIONÁRIO COM PÚBLICO-ALVO

O público-alvo pode ser definido como um grupo de pessoas com características em comum, que podem ser idade, gênero, profissão, entre outros fatores gerais. Conhecê-lo é indispensável para qualquer projeto de design, afinal apenas compreendendo o perfil de quem usará o material é possível estabelecer uma comunicação eficiente e desenvolver soluções para atender às suas necessidades específicas.

Na perspectiva de melhor compreender quem seria o usuário final, foram estruturadas perguntas no formato de um questionário, disponibilizado no “Apêndice A” deste trabalho, sobre o livro didático e os materiais fornecidos pelos professores em sala de aula. O instrumento foi elaborado e aplicado com vistas a conhecer melhor as necessidades do público-alvo, portanto, pensado para ser aplicado a um grupo de estudantes da educação básica pública do Ensino Fundamental II, que integram o PENOA (2013). Uma adaptação desse mesmo questionário também foi aplicada a professora, com objetivo de elucidar alguns aspectos referentes a dinâmica escolar, entretanto as análises apresentadas nesse tópico observam com mais ênfase as respostas dos alunos entrevistados, considerando o foco em desenvolver um material adaptado aos mesmos.

Para a aplicação da pesquisa foi escolhida uma amostragem representativa do público-alvo e esta seleção de amostra foi realizada de maneira aleatória. Dos 379 alunos matriculados no Ensino Fundamental II da Escola

citada, que representam o montante total, foram realizadas 71 pesquisas de caráter quantitativo, com perguntas fechadas e abertas.

Com a permissão dos diretores e professores da unidade escolar, na manhã do dia 30 de maio de 2016, o questionário foi aplicado no auditório da Escola de Educação Básica Industrial de Lages (figura 12). Um profissional da unidade passou nas salas de aula, Das turmas do 6º ao 9º ano, no período matutino, convidando os alunos de forma aleatória para participar da pesquisa.

Figura 12 – Alunos respondendo ao questionário.



Fonte: Da autora (2016).

Inicialmente a proposta era de conduzir os estudantes a responder as perguntas em conjunto, por seções, sendo que cada etapa seria previamente explicada ao grupo todo buscando facilitar o processo. Entretanto, no desenrolar da aplicação alguns alunos se adiantaram e foram respondendo a todas as perguntas, sem se prender as recomendações prévias. Nesse cenário em que alguns alunos esperavam para prosseguir com as respostas, enquanto outros finalizavam o questionário, foi liberado para que todos respondessem individualmente, se manifestando em caso dúvidas.

Assim, na medida em que os alunos finalizavam o questionário eram convidados a retornar as suas salas de aula. Salienta-se que isso pôde em alguns momentos específicos criar lacunas nos resultados obtidos, mesmo que os enunciados das questões tenham sido planejados prevendo a auto-

mia do público investigado. As perguntas estavam apresentadas de maneira objetiva, com linguagem simples e não houve questionamentos circunstanciais sobre as mesmas. A margem de erro de respostas problemáticas, dúbias ou de questões não respondidas são apresentadas como observações importantes durante a análise. Desta forma, a autora visa não comprometer a análise de dados acerca das respostas obtidas com o público-alvo.

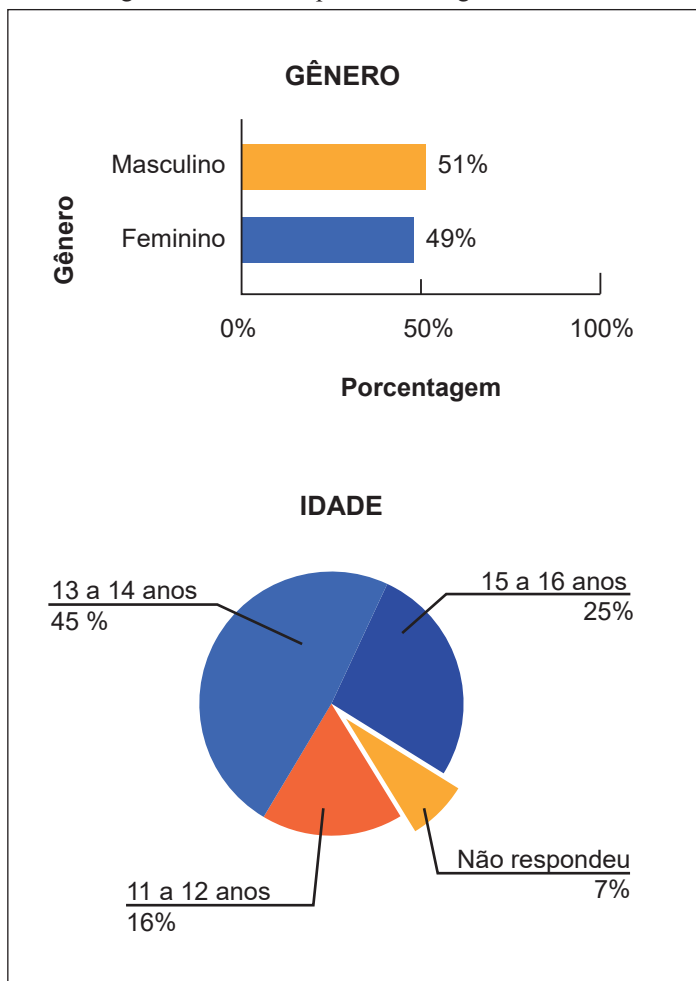
- **Análise dos dados**

Com a aplicação do questionário buscou-se descobrir o perfil geral dos estudantes, sua relação com os materiais e os conteúdos de Matemática fornecidos pela escola, bem como características ligadas ao seu lazer e diversão. Tais questões foram elaboradas para que a linguagem gráfica do material reestruturado atendesse ao desafio de ser coerente e informativo ao público-alvo, e que o envolvesse de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem. Este relatório apresenta as primeiras questões da pesquisa, encontra-se a tabulação geral dos dados no “Apêndice B” deste relatório.

As primeiras perguntas do questionário buscaram conhecer o perfil dos estudantes quanto ao gênero, idade, ano, período escolar, localização geográfica, se desenvolvem alguma atividade laboral e se tem acesso a *internet*.

Na análise dos dados, observou-se que 35 dos entrevistados eram do gênero feminino e 36 do gênero masculino. Quanto a idade, 16 possuíam de 11 a 12 anos, 32 estavam na faixa de 13 a 14 anos e apenas 23 tinham idade acima de 14 anos. Com relação ao bairro onde mora, a maioria, ou seja, 45 dos entrevistados, reside próximo ao colégio. Outros 17 moram distante da escola e 9 não responderam a essa pergunta. Por fim, apenas 13 alunos responderam que trabalham, enquanto os outros 58 afirmaram que não possuíam trabalho ou estágio. As informações quanto ao gênero e a idade dos entrevistados podem ser observadas a seguir (figura 13).

Figura 13 – Perfil do público-alvo: gênero e idade.



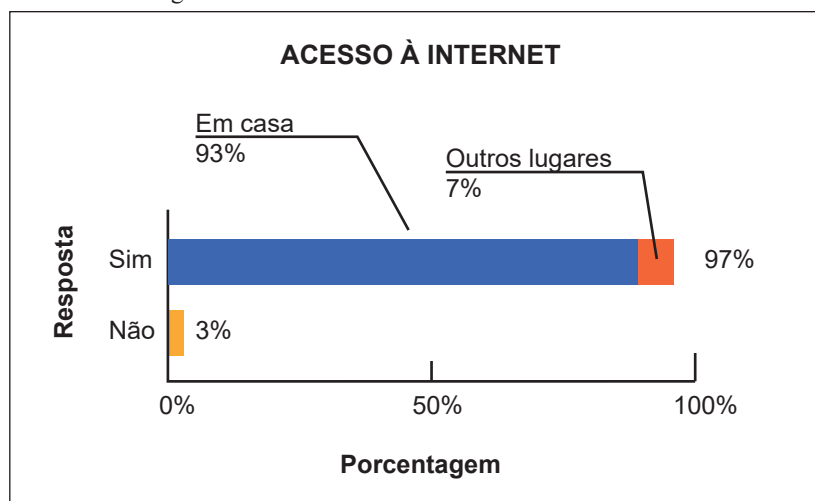
Fonte: Da autora (2016).

Os dados acerca do sexo dos participantes demonstram uma quantidade muito próxima de meninos e meninas. Isto demonstra a necessidade do material abranger esteticamente assuntos que contemplem ambos os gêneros ou que seja neutro neste sentido, não excluindo ou valorizando nenhum dos dois.

Para a reformulação gráfica também deve ser levado em consideração a idade dos participantes majoritariamente entre 13 e 16 anos (70%). Esta característica abriu margem para questionar a escolha da temática, considerando algo mais jovem e que seja mais interessante para os alunos.

A questão sobre o acesso à internet revela que 97% (69) dos estudantes têm acesso à mesma, e apenas 3% da amostra (2 alunos) disseram que não possuem. Quando indagados sobre o local onde mais acessavam, 93% (66) deles responderam em casa, e 3 mencionaram outros locais (figura 14). Em uma terceira questão perguntou-se a eles se o celular deles possuía acesso à internet, 97% (60) dos entrevistados disseram que sim, e os outros 11 disseram que não.

Figura 14 – Acesso à internet e locais onde acessam.



Fonte: Da autora (2016).

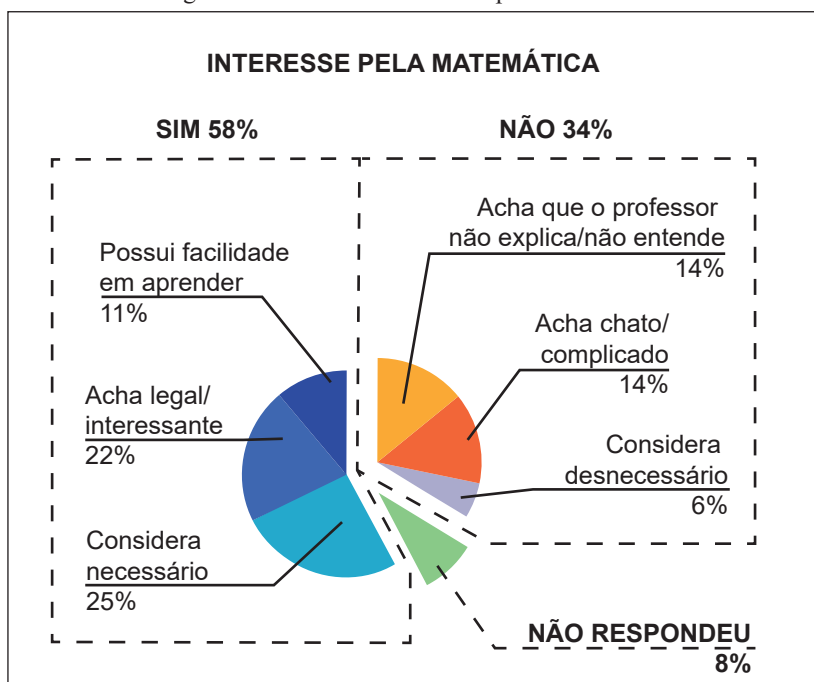
Observa-se a partir dessa primeira sequência de que boa parte dos alunos reside próximo ao colégio e não trabalham. Por fim, constata-se que poucos são os alunos que ainda não possuem acesso à internet, a maioria utiliza em casa e seus celulares também possuem acesso à rede. Esses dados confirmam pesquisas recentes que afirmam que o acesso à internet na população jovem está democratizado, atingindo 90% das pessoas de 15 a 24 anos (NOVA ESCOLA, 2016).

O segundo bloco de perguntas buscou saber sobre o interesse dos alunos no tocante à disciplina de Matemática e a relação deles com o material didático e os conteúdos de apoio, disponibilizados pelos professores (figura 15).

A primeira pergunta desse bloco questionava exatamente se o estudante gostava ou não da disciplina e deveriam justificar a resposta. Assim, 58% (35) dos entrevistados responderam que sim, gostavam da disciplina e 34% (36) responderam que não. Para justificar suas respostas, 25% (18) alunos que gostam da disciplina, também, acrescentaram que ela “é necessário” porque a utiliza em outras situações da sua vida; 22% (15) consideram a matemática legal ou interessante; e 11% (8) disseram que gostam pois sempre aprendem.

Dos estudantes que afirmaram não gostar, 14% (10) justificaram que o motivo é porque o professor não explica os conteúdos, ou porque, não entendem; outros 14% (10) consideram a disciplina complicada ou chata; e por fim 6% (6) acham que para eles é um estudo desnecessário. Por fim, 8% (6) não responderam ou justificaram suas respostas.

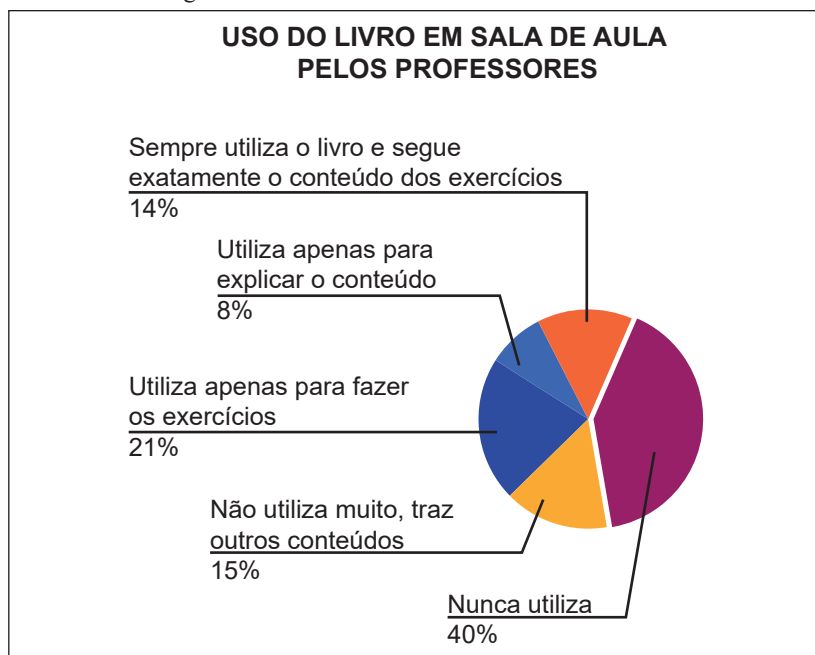
Figura 15 – Interesse dos alunos pela matemática.



Fonte: Da autora (2016).

Ainda no mesmo eixo de perguntas, a segunda questão estava relacionada à utilização do livro didático pelos professores de Matemática, nas atividades de sala de aula (figura 16). Nessa pergunta os alunos podiam assinalar apenas uma opção. Dessa forma, 14% (10) alunos responderam que o professor sempre utiliza o livro e segue exatamente os conteúdos e exercícios propostos, 8% (6) afirmaram que o livro é utilizado apenas para explicar o conteúdo, 21% (15) disseram ser utilizado apenas para fazer os exercícios; 15% (11) justificaram que o livro não é muito utilizado, pois, o professor traz outros conteúdos de outras formas; por fim, 40% (29) afirmaram que ele, o livro, nunca é utilizado pelo professor.

Figura 16 – Uso do livro didático em sala de aula.



Fonte: Da autora (2016).

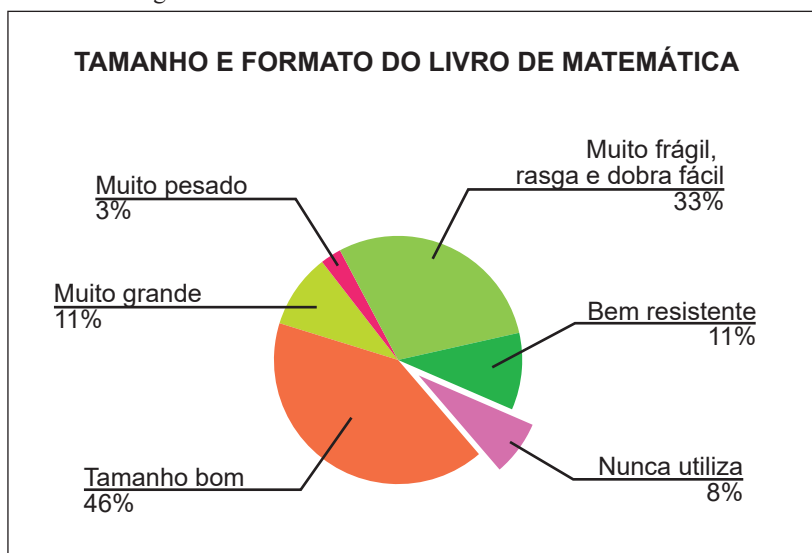
O resultado dessa pergunta revela um dado muito interessante e que entra em acordo com o relato da professora Ângela quanto à aplicação desse recurso didático na dinâmica escolar. Apesar da proposta do governo por meio do PNLD (2010) de manter os livros em uso e circulação em sala de aula até o final do período vigente do projeto, ou seja, durante três anos, muitas vezes isso não é possível, devido à taxa de retorno do material ao final de cada ano letivo.



De acordo com a professora, quando submetida a essa mesma pergunta, afirmou não utilizar muito o livro em sala e que costuma trazer conteúdos de outras fontes para ministrar a disciplina. Justificou a resposta afirmando que, não havia mais livros suficientes disponíveis para utilização de todos os alunos. Destacou também que, muitas vezes o conteúdo e a linguagem abordada pelo material eram muito avançados para determinadas turmas que possuíam alto grau de dificuldade e que por isso, costumava ser normal professores preparem conteúdos de fontes externas a fim de adequar o ritmo de ensino aos níveis das turmas.

A quarta questão estava relacionada ao tamanho e o formato do livro da disciplina (figura 17). Os alunos poderiam responder mais de um item caso julgassem necessário. Dos respondentes, 46% achavam que o livro possuía um tamanho bom; 11% o consideravam muito grande; 3% o achavam muito pesado; 33% dos alunos afirmaram que era muito frágil, rasga e dobra fácil; por fim, 11% disseram considerar o material bem resistente. Vale destacar, que 7 entrevistados adicionaram espontaneamente a opção “nunca utiliza”, o equivalente a 8% do total das respostas.

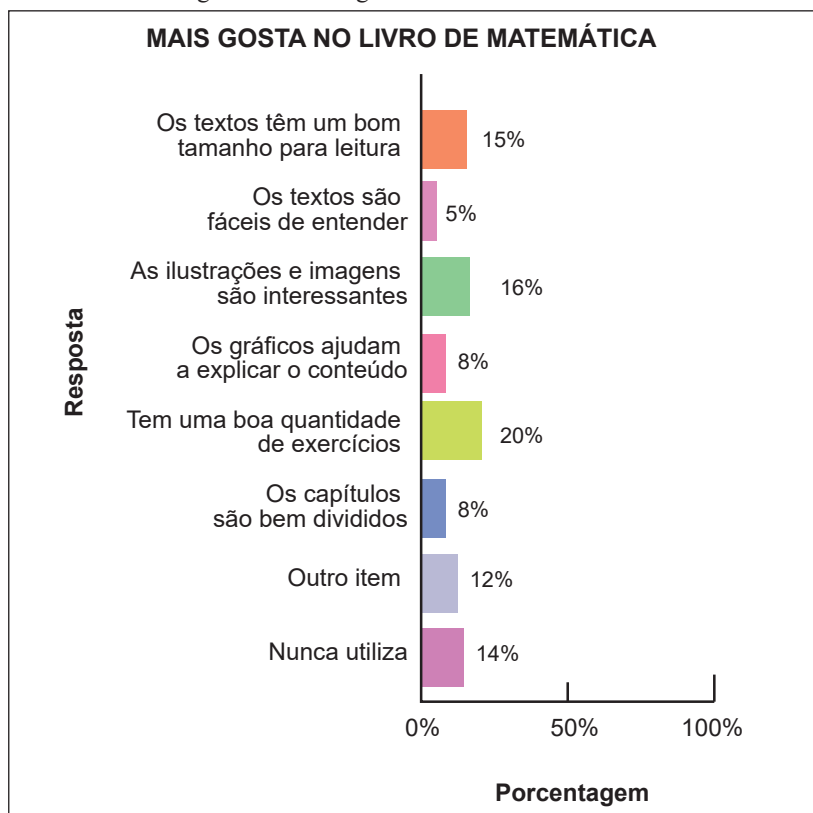
Figura 17 – Tamanho e formato de livro de matemática.



Fonte: Da autora (2016).

A quinta pergunta pedia ao entrevistado que assinalasse o que eles mais gostavam no livro de matemática (figura 18). Considerando as principais respostas obtidas, observou-se que 20% (23) achavam que o livro possuía uma boa quantidade de exercícios; 16% (18) alunos disseram que as ilustrações e imagens são interessantes; 15% (17) concordam que os textos possuem um bom tamanho para leitura; e da mesma forma que em perguntas anteriores, 14% (16) dos entrevistados responderam, de forma espontânea, que nunca utilizavam o livro.

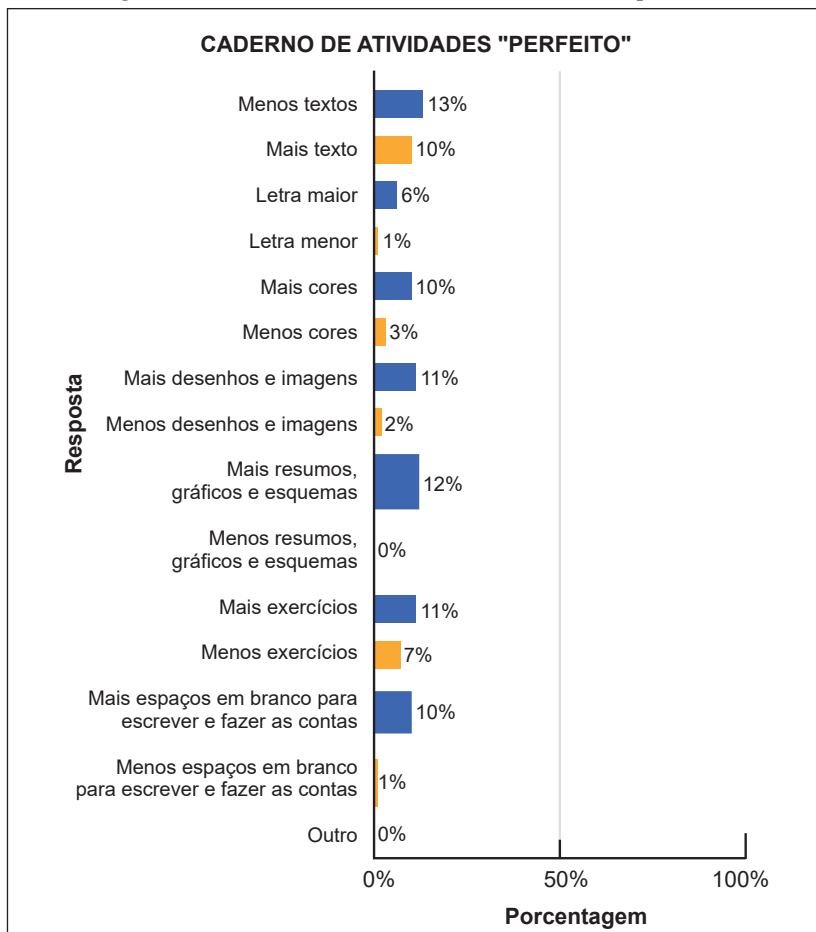
Figura 18 – Mais gosta no livro de matemática.



Fonte: Da autora (2016).

Em seguida, a questão despertava a criatividade do aluno inferindo se caso ele pudesse criar um caderno de atividades (um material com conteúdos, resumos e exercícios) de Matemática, considerassem perfeito, quais opções das descritas na questão seriam utilizadas. Neste caso, deveriam assinalar um ou mais itens, se eles julgassem necessário. Das 14 opções disponíveis, as cinco mais citadas foram por 13% dos entrevistados que deveria ter menos textos; 12% preferiam com mais resumos, gráficos e esquemas; 11% responderam que o material deveria ter mais exercícios; 10% consideravam que seria preciso mais textos; outros 10% destacaram a necessidade do uso de mais cores e por fim, 10% gostariam que o material tivesse mais espaços em branco para escrever e fazer contas. O gráfico a seguir (figura 19) apresenta a porcentagem de todas as respostas dadas pelos estudantes.

Figura 19 – O caderno de atividades de matemática “perfeito”.



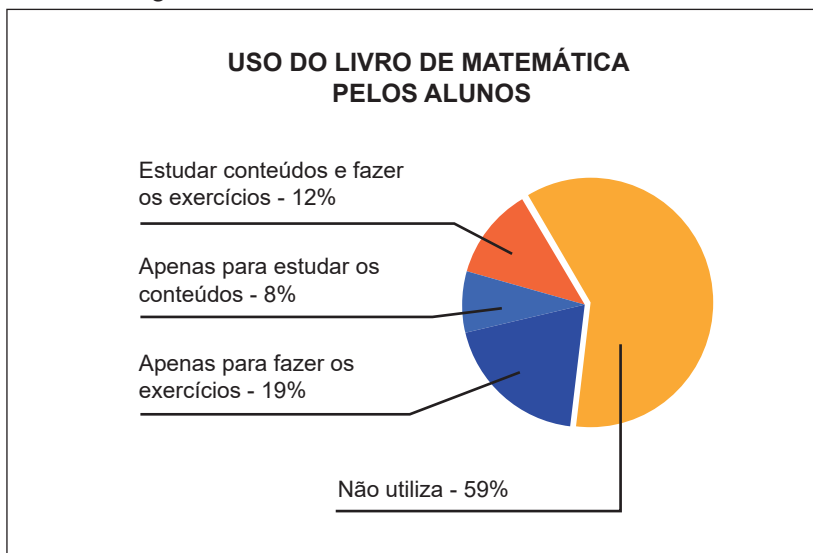
Fonte: Da autora (2016).

As últimas perguntas pertinentes desse bloco de questões, que valem o destaque nesta etapa de pesquisa para compreensão do público-alvo, perguntava onde os alunos costumavam guardar os materiais (extras) de apoio disponibilizados pelos professores e se os mesmos consultavam esses materiais em outras situações que não em sala de aula, seja para estudar para as provas, fazer tarefas, etc (figura 20).

Quanto ao armazenamento dos materiais, 43% (31) dos entrevistados respondeu guardar na mochila; 30% (22) guardavam no caderno;

22% (15) responderam guardar em pastas; e apenas 5% (4) disseram não guardar. Quanto ao uso do material extraclasse: 45% (33) afirmaram que sim, costumam utilizar os materiais também em atividades extraclasse; 15% (10) não utilizam e 40% (40) revelaram às vezes utilizam.

Figura 20 – Tamanho e formato de livro de matemática.



Fonte: Da autora (2016).

Quanto a este eixo de perguntas foi possível constatar que a quantidade de exercícios era para a maioria dos alunos o mais atraente no livro de Matemática e consideravam as ilustrações e imagens muito interessantes. Com base na questão que perguntava sobre o caderno de atividades de matemática “perfeito” ficou claro que para os entrevistados ele deveria ter mais resumos, gráficos e esquemas, possuir diversos desenhos e imagens e também mais exercícios. Considerando os valores próximos, a quantidade de textos, considerou-se que a quantidade de textos deveria ser harmônica em relação aos outros recursos visuais utilizados. Essa resposta deu suporte à aplicação dos preceitos do Design de Informação, que sugere a esquematização entre elementos pictóricos e verbais da linguagem visual para facilitar a assimilação dos conteúdos.

Por fim, considerando que 86% (61) dos estudantes disse utilizar os materiais de apoio fornecidos pelos professores para auxiliar no aprendizado ao menos as vezes, justificou-se a importância da reestruturação do material proposto nesse trabalho, para o público ao qual estava destinado.

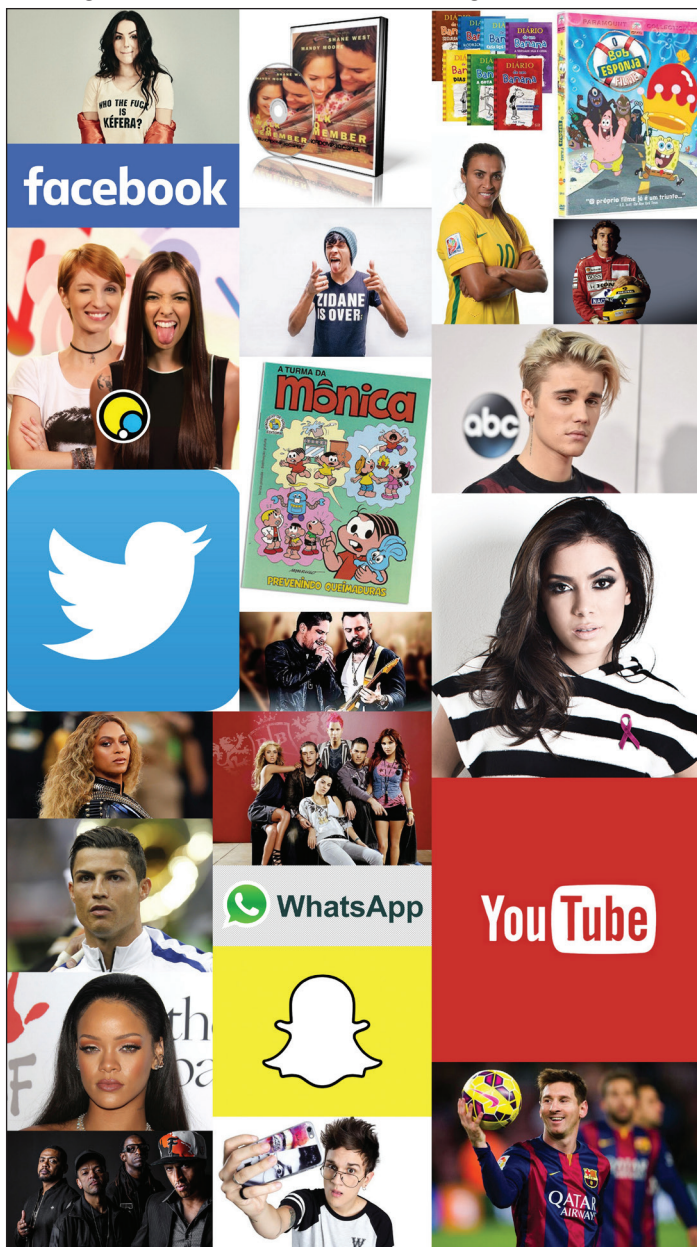
O último bloco do questionário possuía duas perguntas que visava colher informação sobre quais eram os interesses do público-alvo. Neste caso, possibilitou-se dentre as opções, uma área aberta para resposta livre e em cada questão um espaço de sugestão, descritiva para complementar as respostas. Inclusive, os alunos poderiam optar por mais de um item.

A primeira pergunta do eixo indagava sobre o tipo de atividades que os alunos costumavam fazer nos momentos de diversão, assim: 15% (22) dos estudantes responderam ver desenhos e/ou filmes; 10% (16) afirmaram ler livros ou quadrinhos; 21% (31) disseram acessar sites na internet; 22% (32) demonstraram gostar de ouvir música; 11% (13) assinalaram jogos eletrônicos; 13% (19) falaram praticar esportes; e por fim 6% (9) dos entrevistados responderam outras atividades, como comer, dançar e estudar.

A última pergunta do bloco, e do questionário em si, era aberta, pois buscava descobrir o interesse dos alunos por uma personalidade ou ícone popular. A partir das respostas obtidas os dados foram tabulados em diferentes categorias. Quando perguntados “qual é o seu ídolo”, 30% (22) dos entrevistados responderam cantores; 15% (11) mencionaram atletas; outros 15% (11) alunos falaram “Deus”; 12% (9) responderam *Youtubers*; 8% (6) destacaram seu pai ou mãe; e por fim, 18% (12) do estudantes disseram não possuir nenhum ídolo.

Concluiu-se a partir dessa última questão que os interesses dos alunos (figura 21) do Ensino Fundamental II eram bem diversos, porém acessar sites na internet e ouvir música eram suas atividades prediletas e que, apesar de muitos não possuírem ídolos, cantores e *Youtubers* que foram as categorias mais mencionadas e demonstram ser consequência das atividades que costumam praticar. Essa informação também foi interessante, pois, confirmava as respostas quanto ao acesso à internet dos alunos, apresentadas anteriormente.

Figura 21 – Pannel visual dos interesses gerais dos alunos.



Fonte: Da autora (2016).

### 3.4. TEORIA DE BASE DO DESIGN DE INFORMAÇÃO

Segundo Samara (2011) uma publicação impressa é um objeto informacionalmente complexo que precisa ser dirigido, isso significa que precisam abordar questões como conceito e layout, legibilidade e organização.

Toda publicação começa com uma ideia, um assunto ou mensagem em que possui uma função, mas não tem forma. No campo do Design Editorial, de acordo com Samara (2011), as formas de conteúdo não se limitam somente à escrita mas sim a uma composição entre modo de apresentação de imagens (elementos pictóricos, tratamento fotográfico e/ou ilustrativo), cores e tratamento tipográfico adequado (fontes, tamanhos, qualidades visuais e de textura).

Imagens e palavras tem sido combinadas desde a invenção da linguagem escrita. Entretanto, a integração total entre palavras, imagens e formas em uma simples e unificada unidade de comunicação surge como um sistema de linguagem distinto a partir da imprensa moderna. Para Coutinho (2006) a utilização da linguagem visual para a educação, principalmente a pictórica, precisa de certo rigor e parâmetros pré-determinados. Os recursos de comunicação visual atual, utilizado para fins educacionais são apresentados com critérios pelo menos no ponto de vista da autora, insuficientes para validar e entender os efeitos que produzem. Para a autora, uma maior experiência visual significa uma compreensão mais fácil dos significados atribuídos pelas suas formas.

Horn (1998, p. 11) define a linguagem visual como: “1. a integração entre palavras, imagens e formas em uma única unidade de comunicação; 2. o uso de palavras e imagens ou formas para formar uma única unidade de comunicação”. Quando usados separadamente, os componentes da linguagem visual, não podem ser considerados verdadeiramente como “linguagem visual”, mesmo que possuam excelente valor informacional quando utilizados individualmente.

As palavras para Horn (1998) são essenciais para a linguagem visual, pois, dão formas conceituais a comunicação e fornecem a capacidade de nomear, definir e classificar elementos, além de discutir abstrações. Mesmo que se refiram a atributos visuais, sozinhas as palavras são consideradas apenas linguagem verbal. Quanto às imagens, mesmo sendo a primeira coisa que se pensa sobre linguagem visual, sem a integração com palavras e/ou formas, as mesmas podem ser consideradas apenas “arte visual convencional”.



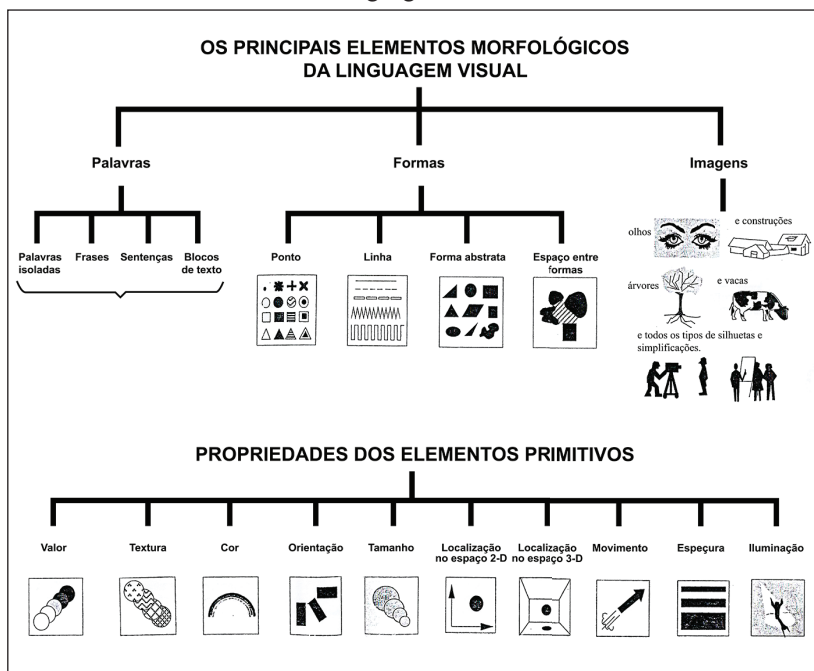
Nesse ponto de vista, as imagens, por si só, não possuem o contexto ou a estrutura requeridas pela linguagem visual. As formas são diferentes de imagens pois são mais abstratas, e se não estiverem acompanhadas de imagens ou palavras não possuem nenhum sentido comunicativo completo. Sozinhas, as formas podem até sugerir distinções classificatórias, mas sua comunicação é incompleta, vaga.

O estudo de formas e sua integração com palavras e/ou imagens é uma parte essencial da linguagem visual. Dessa forma, sendo a linguagem visual uma forma de linguagem pode ser analisada por critérios tradicionais da linguística, sendo eles morfologia, sintaxe e semântica. Considerando nesse trabalho a ênfase desse trabalho quanto a morfologia e sintaxe.

Na linguagem visual, afirma Horn (1998), a morfologia estuda os elementos primitivos, tanto os verbais quanto os visuais. A sintaxe analisa como acontece a combinação e a relação entre os elementos verbais e pictóricos gráficos, além de identificar possibilidade de combinações desses elementos. Para Horn (1998), a análise dos elementos visuais deve começar com a “unidade”. Considerando essa unidade como qualquer área de uma figura que possa ser reconhecida como possuidora de uma identidade separada, mesmo se essa identidade não foi conhecida. O autor justifica essa abordagem afirmando que, os seres humanos vêm unidades e que essas unidades dependem do contexto da imagem.

Mesmo que possa ser complicado definir os elementos morfológicos primitivos da linguagem visual (figura 22) o autor propõe uma tipologia específica para tentar analisá-los, utilizando categorias de campos tradicionais da linguística, porém em níveis diferentes. A tipologia desenvolvida pelo autor possui dois níveis: o primeiro diz respeito as formas primitivas propriamente ditas e que compõem a linguagem visual, ou seja, palavras, imagens e formas e o segundo, consiste nas propriedades que essas formas primitivas podem adquirir, ou seja, são as características visíveis que podem ser impostas em ilimitadas combinações, cada uma com seus elementos primitivos. As combinações entre os elementos primitivos e as propriedades são o começo da sintaxe da linguagem visual.

Figura 22 – Representação dos principais elementos morfológicos da linguagem visual.



Fonte: Tradução e adaptação da autora de Horn (1998).


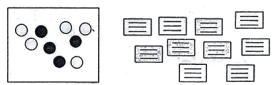
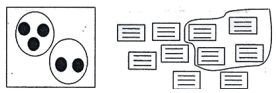



Na ciência linguística tradicional, o estudo da sintaxe consiste na identificação de como diferentes tipos de elementos em sequência se organizam nas sentenças em prosa linear. Na linguagem visual, a sintaxe depende do arranjo dos elementos morfológicos distribuídos espacialmente sobre uma superfície, como uma página por exemplo. Dessa forma, noções de organizações consideradas mais “coerentes” ou “adequadas” dependem das particularidades da percepção dos seres humanos.

Assim, Horn (1998) afirma que no início do século XX, um grupo de psicólogos alemães ficou conhecido como gestaltistas (derivada da palavra alemã *gestalt* que significa forma), descobriram uma série de princípios relacionados a percepção humana, na qual embasa a maior parte da sintaxe da linguagem visual. A descoberta fundamental do gestaltismo foi constatar que a percepção humana tende a dividir sua atenção entre o primeiro e o segundo plano, e que tal fenômeno ocorre independentemente da complexidade ou simplicidade do estímulo projetado na retina. Ou seja, quando não

há homogeneidade durante a projeção de uma figura na retina, provoca-se uma segregação perceptual no campo de observação, sendo uma parte chamada de “figura” e a outra parte de “fundo”. Essa segregação, primeiro/segundo plano, é considerada tão básica, que tem sido considerada o ponto de partida da percepção organizada (HORN, 1998).

Segundo a teoria da *Gestalt* há, de maneira geral, seis formas diferentes em que a percepção humana agrupa as formas espacialmente, esses grupos foram definidos a partir de diversos estudos realizados no mundo sobre a percepção e estabelecidos como convecção pela maioria dos pesquisadores no assunto. Para Horn (1998), os princípios da *Gestalt* (quadro 3) ajudam a organizar o mundo em unidades significativas e afetam diretamente como cada indivíduo interpreta o sentido de aglomerados de textos, imagens e formas em uma composição visual. Consequentemente, devido a importância desses princípios são considerados a base da sintaxe da linguagem visual.

Quadro 3 – Os seis princípios da *Gestalt* segundo Horn (1998).

| PRINCÍPIO DA GESTALT E DEFINIÇÃO  | USO DO PRINCÍPIO  |
|---|---|
| <p><b>Princípio de proximidade</b></p> <p>Em uma situação de estímulo total, os seres humanos têm tendência a agrupar os elementos ou unidades que estão mais próximos uns dos outros, sendo todas as outras coisas iguais.</p>   |    |
| <p><b>Princípio de similaridade</b></p> <p>Os seres humanos têm tendência a agrupar em uma única estrutura as partes ou unidades que parecem ser semelhantes em propriedades visuais, tais como tamanho, forma, cor e escuridão, considerando todas as outras coisas sendo iguais.</p>  |    |
| <p><b>Princípio da região comum</b></p> <p>Os seres humanos têm uma tendência de ver elementos ou unidades delimitadas por uma linha em uma superfície como uma única unidade, sendo todas as outras coisas iguais.</p>   |    |
| <p><b>Princípio da conexão</b></p> <p>Os seres humanos têm a tendência de perceber qualquer região uniformes ligada como uma única unidade. Essa região pode ser pontos, linhas ou uma área mais abrangente.</p>  |    |
| <p><b>Princípio da boa continuação</b></p> <p>Tendência de agrupar em uma única estrutura as partes ou unidades que parecem estar alinhadas ou em continuações direcionais regulares umas com as outras, considerando todas as outras iguais.</p>   |  |
| <p><b>Princípio do fechamento</b></p> <p>Quando os estímulos são ambíguos, os seres humanos têm a tendência a buscar por uma "boa" percepção (a partir do simples, regular, e simétrico) conforme as "condições existentes" permitam. Seres humanos têm a tendência de "agrupar em estruturas unificadas componentes que juntos são uma entidade fechada ao invés vez de ser aberta", isso todas as outras coisas sendo iguais.</p> |  |

Fonte: Tradução e adaptação da autora de Horn (1998).

## 4. ETAPA 2: EXPLORAÇÃO

Coletadas as informações mais pertinentes sobre o problema a ser resolvido e seu contexto, a fase de exploração consistiu em usar diversos recursos metodológicos e criativos, para definir a nova linguagem gráfica do material, analisar e adaptar o conteúdo segundo os critérios de Horn (1998) e determinar os eixos de criação e estrutura do material a partir da metodologia de Castro (2013).

### 4.1. DEFINIÇÃO DA LINGUAGEM GRÁFICA

Após definir as características funcionais e estruturais do produto, deve-se pensar no seu estilo, para então selecionar o melhor conceito (BAXTER, 1998). Samara (2011) afirma que “o público determina muitos aspectos da apresentação visual de uma publicação”.

#### 4.1.1. Painéis visuais

Dessa forma, para definir o conceito visual deste projeto foram elaborados três painéis, definidos a partir do método de Baxter (1998) e, a partir de análises destes painéis, foram destacadas algumas palavras-chave para guiar o conceito da nova proposta gráfica.

- **Estilo de vida**

Este painel propõe traçar uma imagem do estilo de vida do público-alvo do projeto e sua composição deve estar de acordo com os valores pessoais e sociais deste segmento. O painel do estilo de vida (figura 23) propõe apresentar certos tipos de produtos utilizados pelo público, e que devem ser observados durante o desenvolvimento da proposta visual do novo produto (BAXTER, 1998).

Figura 23 – Painel visual do estilo de vida.



Fonte: Da autora (2016).

Palavras-chave: diversão; comunicação; informação; integração; tecnologia.

- **Expressão do produto**

Segundo Baxter (1998) após criar o painel de estilo de vida é preciso identificar uma expressão de valor para este produto. Esta expressão deve representar o estilo de vida deste público, buscando expressar a emoção que o produto transmite na primeira observação. Assim, o painel visual de expressão do produto (figura 24) deve apresentar o sentimento que o produto deve transmitir a partir da captura destas imagens.

Figura 24 – Painel visual de expressão do produto.



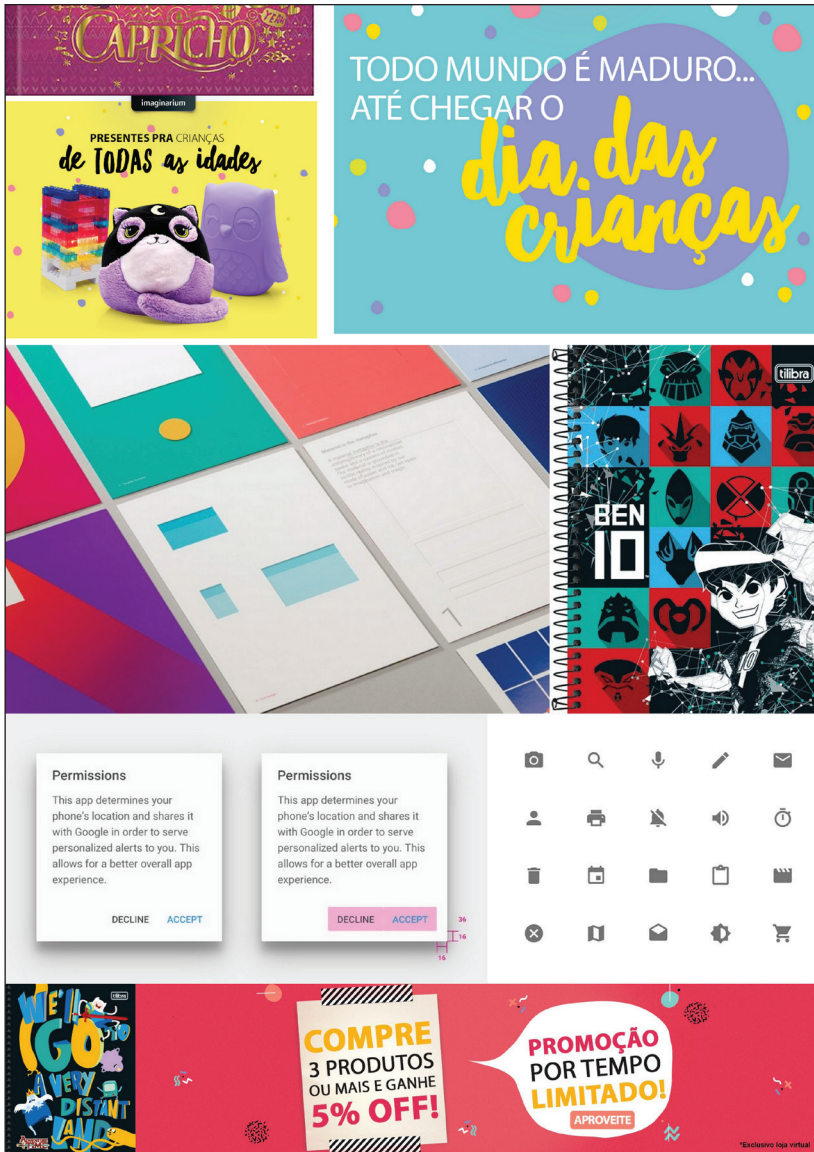
Fonte: Da autora (2016).

Palavras-chave: conexão; colorido; relação digital-analógico; interação; diversão.

- **Tema visual**

O último painel visual segundo a proposta de Baxter (1998) é o painel do tema visual, que apresenta imagens dos produtos que estão de acordo com a intenção do novo produto. Este painel de tema visual (figura 25) possibilita a explorar estilos de produtos que foram sucesso com o público anteriormente, podendo ser adaptados, combinados ou refinados para o desenvolvimento do estilo da nova proposta.

Figura 25 – Painel do tema visual.



Fonte: Da autora (2016).

Palavras-chave: ícones; tipografia; pesos; cores; camadas; texturas; linguagem gráfica limpa e plana.



#### 4.1.2. Propostas visuais

A partir da coleta de informações realizadas até essa etapa, para a definição da proposta visual é necessário estudo, bem como alguns testes iniciais de possíveis linguagens gráficas a serem adotadas para o projeto.

- **Proposta 1**

A partir do resultado dos painéis visuais de Baxter (1998), considerou-se trabalhar com uma linguagem gráfica típica do meio digital porém no meio impresso. O *Material Design* é uma linguagem de design que foi desenvolvida recentemente pela empresa Google, para interfaces digitais, em especial smartphones e páginas da web. Seu conceito surgiu a partir de estudos feito com a relação entre a sobreposição de papéis e a tinta.

De acordo com a Google (2015), o *Material Design* “sintetiza princípios clássicos de um bom design com a inovação e a possibilidade de tecnologia e ciência”. Algumas das características principais dessa linguagem é o uso de cores chapadas e vibrantes; espaços em branco intencionais; efeitos de profundidade, como camadas, contrastes e sombras e o uso da tipografia em grande escala.

Dessa forma, para o desenvolvimento desta proposta visual, primeiramente, fez-se a coleta de algumas referências visuais buscando materiais impressos que usavam uma linguagem gráfica próxima ao *Material Design* (figura 26). Posteriormente, iniciou-se um teste inicial de como poderia ser aplicada esta linguagem visual ao conteúdo que estava sendo desenvolvido (figura 27).

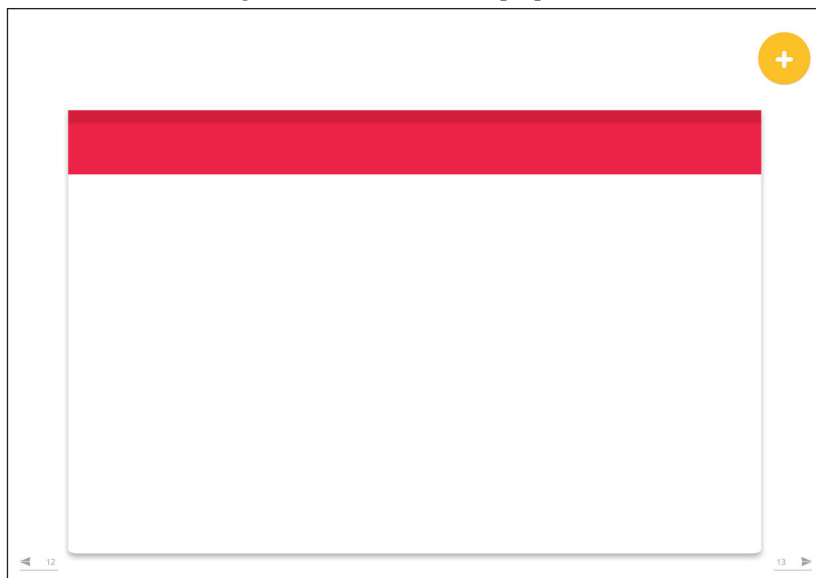
Por fim, considerou-se que, apesar da proposta de fazer o caminho inverso da origem da linguagem gráfica ser interessante, o desenvolvimento de uma proposta visual que seguisse de forma literal ao *Material Design* corresponderia apenas há alguns conceitos extraídos das pesquisas, como o apelo ao digital, mas não abordaria visualmente outros aspectos importantes, como a ideia de diversão, por exemplo.

Figura 26 – Referências visuais da proposta 1.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 27 – Teste inicial da proposta 1.



Fonte: Da autora (2016).

- **Proposta 2**

Após descartar a ideia de trabalhar com a linguagem literal do *Material Design*, fez-se novamente uma pesquisa de referências visuais buscando publicações diversas, destinadas a faixa etária do público-alvo que abordassem mais os conceitos determinados anteriormente, como diversão, o uso de diversas cores, tipografias e contrastes (figura 31).

Figura 28 – Referências visuais da proposta 2.



Fonte: Da autora (2016).

A partir da análise das referências visuais da proposta 2 destacou-se a possibilidade de desenvolver uma linguagem gráfica que simulasse a publicação como uma agenda ou um diário, apresentando elementos gráficos que representam, por exemplo, bilhetes e notas colados por adesivos, páginas rasgadas anexadas as folhas ou a aplicação de marcadores de página e clipes de papel.

Considerando essa proposta visual, foram desenhadas algumas páginas para tangibilizar as ideias imaginadas (figura 29). Após analisar a expressividade dos elementos utilizados na composição da proposta 2 concluiu-se que, comparando-a a proposta 1 possuía mais coerência e conseguia abordar a maioria dos aspectos chave que a nova linguagem gráfica deveria possuir, entretanto, destacava mais os objetos materiais e analógicos, não expressando visualmente os conceitos de conectividade e interação com as interfaces digitais.

Dessa forma optou-se em desenvolver mais uma nova proposta que evoluísse os conceitos e elementos utilizados na proposta 2 e que ao mesmo tempo conseguisse fazer uma conexão com as interfaces digitais, que são extremamente importantes e familiares para o público-alvo.

Figura 29 – Composição da proposta 2.

“ Na Matemática só se aprende, aquilo que se entende ” !

A tabuada é a porta para o sucesso!

| X  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 2  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
| 3  | 3  | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
| 4  | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
| 5  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
| 6  | 6  | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
| 7  | 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 8  | 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
| 9  | 9  | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

VOCÊ QUER SER UM SUCESSO NA MATEMÁTICA?

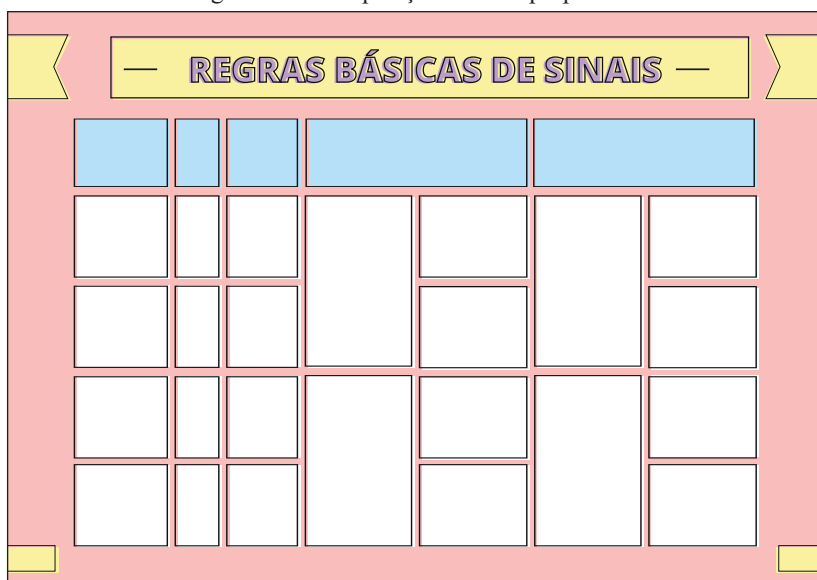
| X  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 2  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
| 3  | 3  | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
| 4  | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
| 5  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
| 6  | 6  | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
| 7  | 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 8  | 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
| 9  | 9  | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

Fonte: Da autora (2016).

- **Proposta 3**

A última proposta desenhada (figura 30) foi resultado uma evolução e adaptação das propostas 1 e 2, e buscava fazer uma ligação entre os elementos de interfaces digitais, como ícones e botões, e a representação de objetos físicos como agendas, diários e cadernos, sendo ambos os recursos fortemente presentes no universo do público-alvo.

Figura 30 – Composição teste da proposta 3.



Fonte: Da autora (2016).

Dessa maneira, a proposta 3 destacou o uso de quadros com o objetivo de delimitar o espaço dos textos, recurso muito utilizado em aplicativos para celulares por exemplo, mas também apresentou estruturas como faixas de destaque e contornos acentuados, amplamente utilizados na linguagem gráfica de agendas, por exemplo.

Definiu-se então seguir com esse proposta no desenvolvimento do novo caderno de atividades, pois conseguia harmonizar de forma coerente praticamente todos os conceitos e ideias estabelecidos para o projeto. A partir disso iniciou-se um estudo mais detalhado de formas e elementos para concluir a definição da linguagem gráfica.

### 4.1.3. Linguagem gráfica

A partir da proposta 3 definiu-se a ideia de uma linguagem gráfica que fizesse a conexão entre os elementos de interfaces digitais, como telas de navegação e *emoticons*, e desenhos elementos físicos relacionados aos diários e agendas, como páginas destacadas, bilhetes de anotações e até mesmo a representação de livros.

Os elementos primários (figura 31) que deram suporte aos textos e diagramas desenvolvidos, foram destacados com um contorno, levemente deslocado do seu fundo, e que dependendo da forma era sólido ou pontilhado. Essas formas que associadas aos textos deram estrutura aos conceitos apresentados por Horn (1998) para a linguagem visual.

Buscando aproveitar e valorizar mais os espaços em branco do caderno de atividades, foram desenhados alguns elementos secundários (figura 32) que da mesma forma que os elementos primários, buscaram fazer um paralelo entre o digital e o analógico.

Figura 31 – Exemplos dos elementos primários.

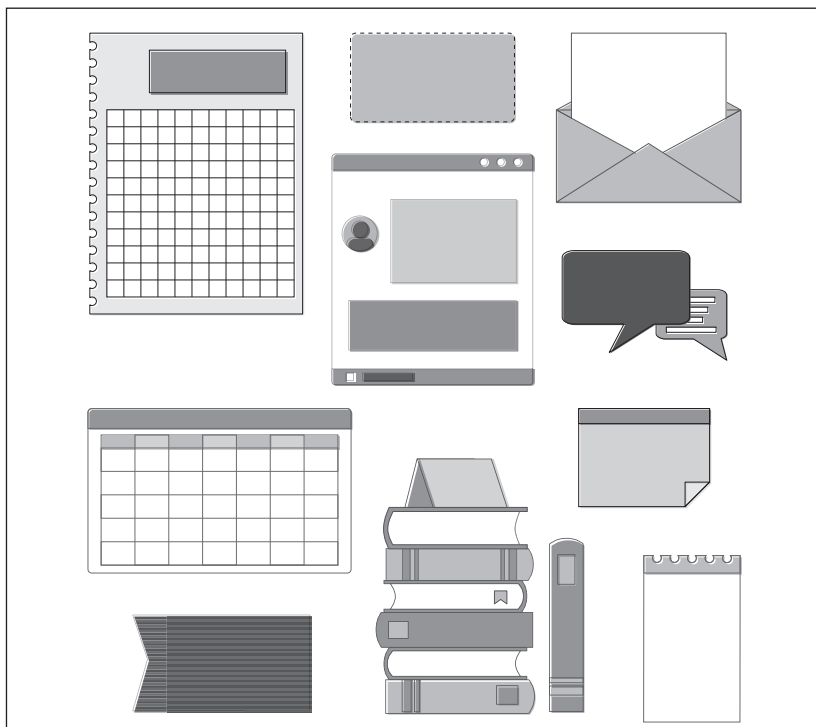
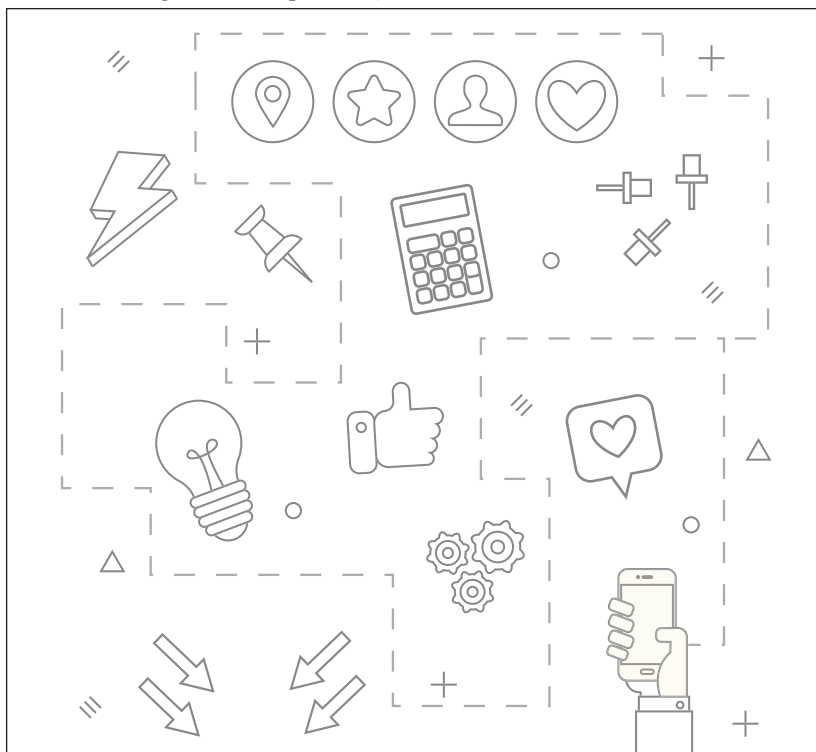


Figura 32 – Representação dos elementos secundários.



Fonte: Da autora (2016).

#### 4.2. ADAPTAÇÃO DO CONTEÚDO

A etapa de adaptação do conteúdo consistiu em primeiramente analisar a estrutura da publicação a partir de uma perspectiva teórica, verificando os elementos estruturais existentes e os que poderiam ser propostos. Posteriormente, fez-se uma adaptação da linguagem verbal a fim de adequar a comunicação ao público-alvo, tornando a publicação coerente ao propósito que estava destinada. Por fim, analisou-se a estrutura dos conteúdos buscando verificar e planejar o que poderia ser transformado em linguagem visual, segundo os conceitos de Horn (1998).

### 4.2.1. Análise estrutural

Segundo Ribeiro (2007), os livros, de publicações editoriais em geral são compostos de dois tipos de elementos: os materiais, e os textuais. Com relação aos elementos materiais, compreendem-se os elementos físicos como a capa, contracapa, sobrecapa, orelhas, guardas e lombada. Ainda segundo o autor, quanto aos elementos textuais podem ser classificados como:

- Pré-textuais, que consistem em elementos como a folha de rosto, a dedicatória, a epígrafe, o sumário, o prefácio, os agradecimentos, entre outros;
- Textuais, que abrange a introdução, o desenvolvimento e a conclusão, e podem ser analisados de acordo com a sua hierarquia na página;
- Pós textuais, sendo seus elementos o posfácio, o apêndice, o glossário, a bibliografia, o índice, etc.

Em geral, todos esses elementos descritos por Ribeiro (2007), possuem sua relevância nas publicações editoriais. Entretanto, precisam coexistir obrigatoriamente e podem ser definidos de acordo com as necessidades do projeto em desenvolvimento.

Os elementos textuais de um projeto editorial são em sua parte principal composto por introdução, desenvolvimento e conclusão. O conteúdo do editorial pode ainda ser dividido em capítulos ou subseções. É comum que os capítulos se iniciem em páginas ímpares e por questão ótica, costumam iniciar um pouco acima da metade da página. A hierarquia dos elementos textuais (figura 33), além de dar unidade à publicação e firmar sua identidade visual como produto, seduz e provoca o interesse dos leitores quanto aos conteúdos auxiliando na busca e exploração da informação (CASTRO, 2015).



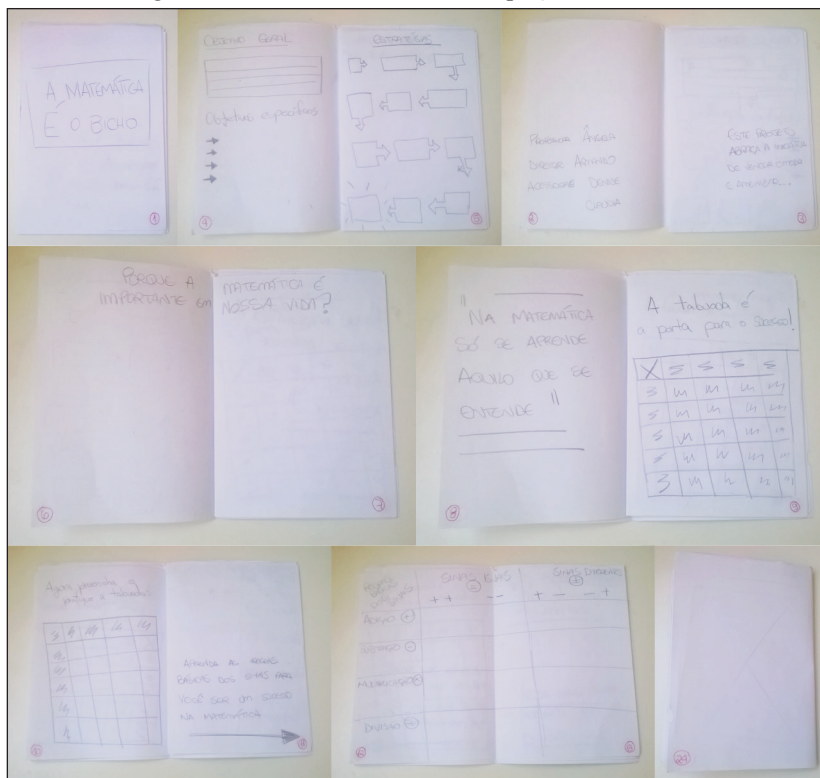
Figura 33 – Hierarquia dos elementos textuais.



Fonte: Castro (2015).

Neste caso, considerando as necessidades do projeto e análise da estrutura atual do caderno de atividades fez-se um estudo inicial de como o material poderia ser composto, definindo-se assim os elementos obrigatórios, as subdivisões que o desenvolvimento iria possuir e a quantidade de páginas ideal para o material (figura 34 e 35).

Figura 34 – Primeiros estudos de adaptação do material.

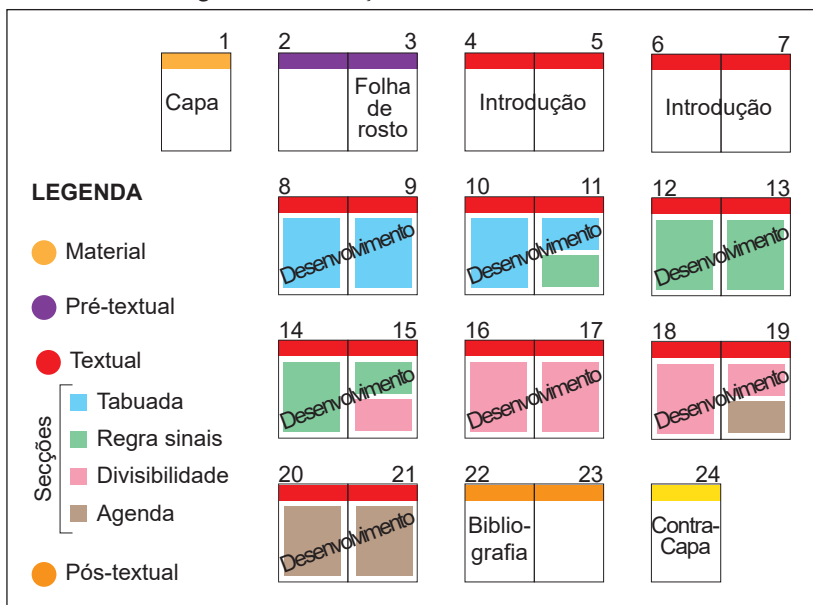


Fonte: Da autora (2016).

Ficaram definidos como elementos materiais: capa e contracapa; como elementos pré-textuais: folha de rosto, como elemento textual: introdução e desenvolvimento, considerando suas subsecções (tabuada, regra de sinais, regras de divisibilidade e agenda) e como elemento pós-textual: a bibliografia. Considerando a hierarquia dos elementos textuais, definiu-se pela utilização de apenas alguns elementos, sendo eles: título; corpo de texto e fôlio (numeração de páginas).

A impressão de livros para encadernação implica na necessidade de realizar a imposição das páginas, ou seja, combiná-las para que sejam impressos na ordem correta. Portanto, é importante que os livros possuam número de páginas múltiplo de 4. De acordo com estudos feitos, considerando a aplicabilidade do projeto e questões econômicas, ficou definido um projeto com o total de 24 páginas, incluindo a capa e a contracapa do material.

Figura 35 – Definição da estrutura do material.



Fonte: Da autora (2016).

#### 4.2.2. Linguagem verbal

Para melhor se adequar ao público-alvo que utilizará o material, o conteúdo passou por uma adaptação quanto à linguagem verbal, visando melhor integração entre a estética aplicada e a narrativa. Para tanto, buscou-se aproximar o leitor do conteúdo utilizando expressões mais informais e que falavam diretamente com o mesmo. Considerou-se que essa adaptação textual não feria o objetivo de manter o conteúdo desenvolvido pela professora, pois, a essência do texto e informações continuaria sendo relativos ao projeto “A Matemática não é o Bicho”, porém, apresentado com outras palavras.

Para a nova linguagem verbal foram utilizados também verbos na primeira pessoa do plural buscando dar um ritmo de conversa ao conteúdo e ao mesmo tempo desenvolver a sensação de proximidade e coletividade. Essa adaptação propôs apresentar o conteúdo organizado pela professora de forma mais pessoal ainda, visando uma relação mais confortável entre os alunos e os conteúdos de Matemática

- ***Naming***

*Naming* é o ato de nomear uma empresa, produto ou projeto, que envolve uma série de ferramentas, métodos, análises e testes, visando garantir que o nome projeto seja condizente com seu produto, ambiente, expectativas do público e a proposta do material.

Optou-se por alterar o nome do caderno de atividades de “A Matemática não é o Bicho” para “Ligad@ na matemática”, adequando assim a nova linguagem verbal e gráfica, visando transmitir da melhor forma os conceitos diagnosticados durante as pesquisas. Os recursos linguísticos de sonoridade e grafia buscaram apresentar de maneira mais clara, criativa e eficaz a proposta conceitual do material.

### **4.2.3. Linguagem visual**

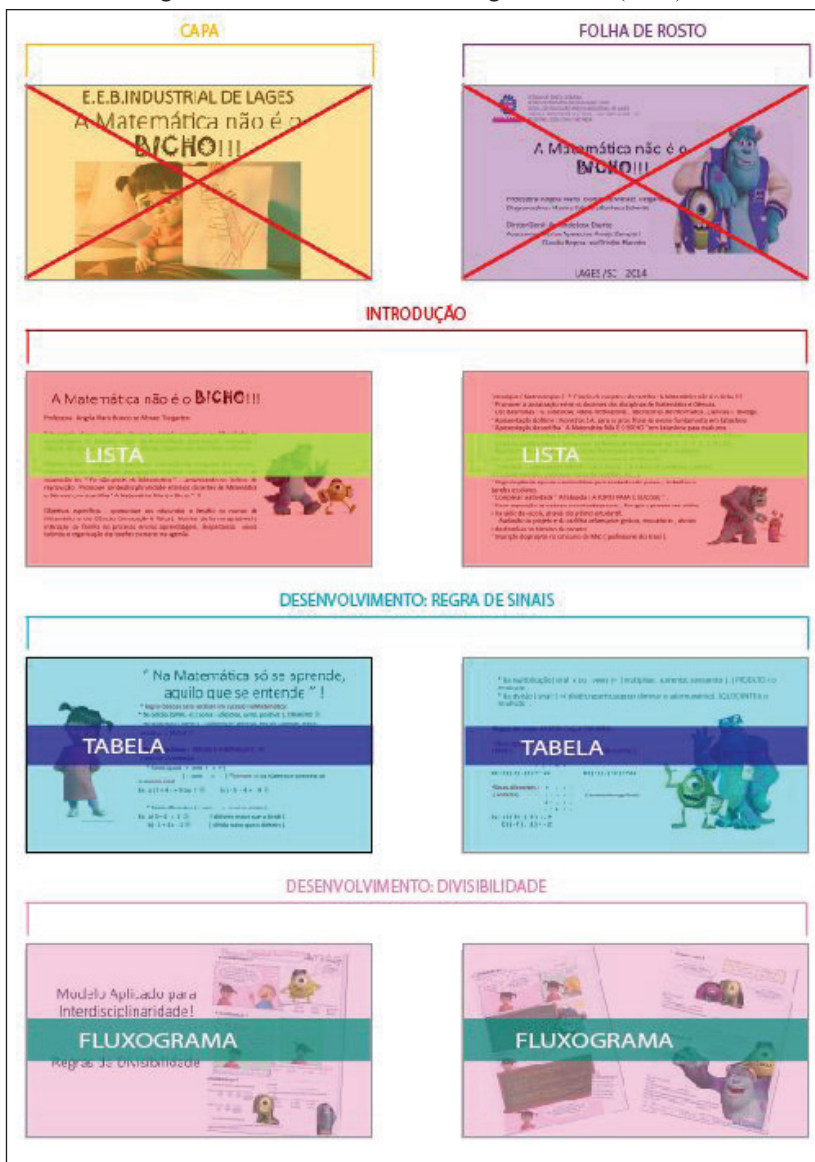
Nesta fase foi feita uma análise do conteúdo segundo os critérios de Horn (1998), ou seja, foi observado página por página do caderno de atividades verificado se os elementos contidos eram apenas linguagem verbal, apenas imagens ou, da maneira que o autor define, linguagem visual.

Durante esse processo a autora utilizou tanto de recursos digitais, com o material por meio do computador, quanto por meio impresso, imprimindo o caderno de atividades em folhas A4. A parte da observação no papel foi muito importante para que a autora compreendesse realmente a sistemática utilizada pela professora para construir o material e fizesse à relação dos conceitos utilizados a luz da teoria de Horn (1998).

Assim, a autora observou que algumas páginas do material apesar de conterem imagens e textos, esses elementos não se relacionavam diretamente, onde a linguagem verbal muitas vezes mais representativa com imagens que cumpriam uma função apenas decorativa e de apoio. Ou seja, texto e imagem não se integravam para compor a informação. A partir dessa constatação e de acordo com os critérios Horn (1998) a maioria das páginas do material não continha linguagem visual (figura 36 e 37).

Na medida em que a análise segundo os conceitos de Horn (1998) ia sendo feita, começou o processo de definição de como seria feita a adaptação dos conteúdos para uma linguagem visual mais adequada.

Figura 36 – Análise do material segundo Horn (1998).



Fonte: Da autora (2016).

Figura 37 – Análise do material segundo Horn (1998).



Fonte: Da autora (2016).

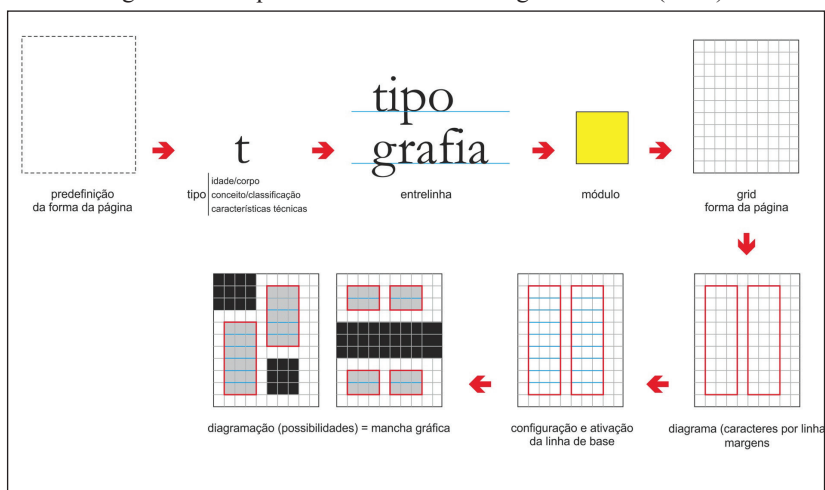
### 4.3. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO

Avançando com o desenvolvimento do projeto, a parte de estruturação do projeto gráfico consistiu na aplicação da metodologia endoprojetual de Castro (2013). Segundo o autor, a tipografia é o principal elemento que configura a gramática design gráfico, para então ser complementada por outros aspectos, como cor, forma e textura.

Como afirmado anteriormente, a metodologia utilizada com base em Castro (2013) consiste em oito etapas (figura 38):

1. Predefinição da forma da página
2. Definição da tipografia
3. Estabelecimento da entrelinha
4. Determinação do módulo
5. Dimensionamento da forma da página e construção do grid
6. Representação do diagrama (largura de colunas e margens)
7. Configuração e ativação da linha de base
8. Distribuição de textos e imagens para compor a mancha gráfica

Figura 38 – Esquema visual da metodologia de Castro (2013).

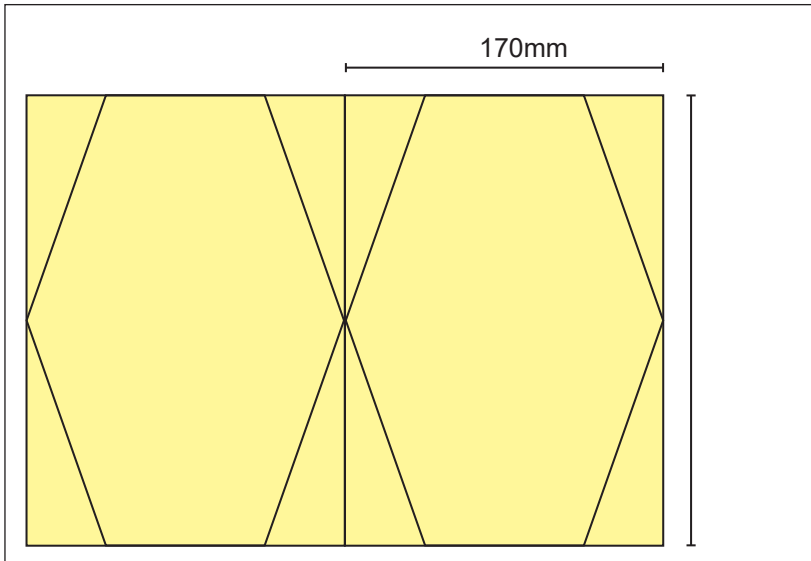


Fonte: Castro (2015).

#### 4.3.1. Predefinição da forma da página

Esta etapa consistiu em planejar qual seria a forma e o formato ideal do material. Segundo Villas-Boas (2010) três fatores devem atuar na definição do formato final do impresso: custo (que está diretamente ligado ao aproveitamento do papel), estética e usabilidade. Sendo assim, foi definido o formato 170mm x 240mm buscando garantir melhor manuseio e se adequar aos locais onde os alunos costumam armazenar seus materiais escolares, seja na mochila ou ainda mesmo dentro do próprio caderno. Visando o aproveitamento do papel e facilidade de produção, foi impresso em folha no formato A3. Quanto a predefinição da forma, definiu-se como referência, uma estrutura derivada do pentágono (figura 39).

Figura 39 – Formato ideal da página.



Fonte: Da autora (2016).

#### 4.3.2. Definição da tipografia

Sendo a tipografia o elemento primordial da fase de estruturação do projeto editorial foi feito um trabalho minucioso durante a sua seleção. Dessa forma, uma das primeiras ferramentas utilizadas foi a tabela de Burt (1959) (quadro 3), que propõe considerar a idade média do público, para estabelecer assim uma relação entre a faixa etária e o tamanho do corpo do tipo.

Considerando que o público-alvo estabelecido possuía de 11 a 16 anos, foi definido o tamanho 12pt para o corpo do texto, por atender a necessidade de toda a faixa etária. Com essa relação feita, definiu-se critérios para eleger a tipografia mais coerente para o projeto em meio às diversas possibilidades objetivas e subjetivas nos arranjos tipográficos.



Quadro 4 – Quadro de relações entre a idade e tamanho da tipografia.

| <b>Idade (anos)</b> | <b>Tipo (pontos)</b> |
|---------------------|----------------------|
| Menor que 7         | 24                   |
| 7 – 8               | 18                   |
| 8 – 9               | 16                   |
| 9 – 10              | 14                   |
| 10 – 12             | 12                   |
| Maior que 12        | 11                   |
| 19 – 26             | 9                    |
| Adultos             | 10                   |
| Terceira idade      | 12                   |

Fonte: Burt (1959) apud Castro (2013).

- **Aplicação do modelo MAST**

A seleção de uma família tipográfica para um projeto gráfico não deve ser feita de forma deliberada. Uma má combinação de fontes pode gerar um projeto gráfico inconsistente com problemas de legibilidade e inadequado ao público que irá receber a mensagem (LIMA; GONÇALVES, 2014).

Assim, para cumprir as exigências do projeto, a definição da tipografia foi realizada a partir de um processo de seleção tipográfica orientado pelo Modelo de Apoio à Seleção Tipográfica – MAST (2016) que está sendo desenvolvido pela professora Mary Vonni Meürer em sua pesquisa de doutorado no programa de pós-graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina. Considerando que o material ainda não foi publicado, apenas disponibilizado à autora, não foi permitido incluir imagens ou esquemas do modelo. Para a aplicação do modelo foi disponibilizado pela professora um material complementar com instruções de como utilizar a ferramenta. Destaca-se que o MAST (2016) divide-se em cinco etapas: contexto do problema, critério, hierarquia, busca e avaliação.

– *Contexto do problema*

Nesta etapa, seguindo as instruções fez-se a análise do *briefing* e identificou-se as características do conteúdo e os recursos que a fonte precisaria dispor. Observou-se também o perfil dos leitores, suas necessidades e expectativas, finalizando com a observação do suporte em que o caderno de atividades seria disponibilizado.

Portanto, foi considerado que a tipografia precisaria ter um excelente desempenho no meio impresso, mas que seria interessante também ter uma boa aplicação no meio digital, considerando a familiaridade do público-alvo e também a possibilidade e uma adaptação futura do material para esse meio.

– *Critérios*

Esta fase é fundamental para a seleção e utilização da matriz de seleção, pois consiste na escolha dos critérios mais relevantes para o projeto, considerando os fatores formais e funcionais, estéticos, técnico e econômicos. De acordo com as explicações contidas no material de apoio ao MAST (2016), os fatores formais e funcionais correspondem principalmente a análise da legibilidade e as variações e recursos tipográficos. Os fatores estéticos abordam os aspectos histórico-culturais e quanto à expressão. Os fatores técnicos visam à análise da qualidade e da adaptabilidade aos suportes. Finalmente, considerando os fatores econômicos, observou-se o licenciamento (regras de uso) e o investimento com relação ao orçamento.

Assim, considerou-se que as características tipográficas mais pertinentes para esse projeto seriam: excelente legibilidade; número de variações (no mínimo 4) e recursos tipográficos satisfatório; alta qualidade; adequada a ambos os suportes (impresso e digital); e gratuita.

– *Hierarquia*

Após ter-se analisado os critérios foi preciso definir quais eram os mais relevantes para o desenvolvimento do projeto, portanto, definiu-se uma hierarquia, ou pesos, para diferenciar um critério do outro quanto a sua importância. Seguindo as recomendações do material complementar, utilizou-se uma escala de 1 a 5 (sendo 1 o menos relevante e 5 o mais).

Assim, quanto aos aspectos formais e funcionais, o critério legibilidade foi avaliado com peso 5 e com relação ao critério sobre as variações e recursos definiu-se o peso 3. Quanto aos aspectos estéticos, referente ao critério história e cultura deu-se o peso 1, e para o critério expressão 2. Considerando os aspectos técnicos, os critérios qualidade e suporte rece-

beram pesos 4 e 5 respectivamente. Por fim, os aspectos econômicos e legais, referente aos critérios de licenciamento e investimento não foram considerados pois, não havia verba para adquirir fontes pagas e assim, seguindo as instruções de aplicação da matriz, foram eliminados, optando pela seleção durante o processo de busca apenas por fontes gratuitas.

– *Busca*

A partir do estudo feito anteriormente e tendo os critérios mais importantes estabelecidos, seguiu-se para a busca de possíveis fontes para o projeto e serem, na última etapa, avaliadas. Dessa forma, foram selecionadas cinco tipografias (figura 40) que seguiam os critérios estabelecidos nas fases anteriores.

Figura 40 – Fontes selecionadas para aplicação do modelo.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Gill Sans<br>Variações:<br>6 + 2 | À noite, vovô Kowalsky vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz. |
| Open Sans<br>Variações:<br>10    | À noite, vovô Kowalsky vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz. |
| Lato<br>Variações:<br>10         | À noite, vovô Kowalsky vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz. |
| Alegreya<br>Variações:<br>12+ 28 | À noite, vovô Kowalsky vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz. |
| Fira<br>Variações:<br>32 +32 + 3 | À noite, vovô Kowalsky vê o ímã cair no pé do pinguim queixoso e vovó põe açúcar no chá de tâmaras do jabuti feliz. |

Fonte: Da autora (2016).

– *Avaliação*

Com todo o processo estabelecido, esta etapa consistiu em aplicar a matriz de avaliação propriamente dita, que significa dar valores (mantendo a mesma escala de 1 a 5, sendo 1 o menos e 5 o mais importante) para cada tipografia para cada critério observado: formais e funcionais, estéticos, técnicos e econômicos. Ou seja, foi o momento de calcular, fazendo a multiplicação das notas atribuídas a cada fonte pelo peso de relevância de cada fator, definidos na fase de hierarquia.

Por fim, a fonte que se saiu melhor na avaliação, ficando estabelecida para o desenvolvido deste projeto, foi a *Open Sans* (figura 41), que é uma fonte sem serifa, desenvolvida por encomenda pelo tipógrafo Steve Matteson, em 2010 para a empresa Google. A fonte se caracteriza por ser uma fonte humanista, que possui 10 variações e ao todo 897 caracteres. Foi desenhada com um destaque na verticalidade, formas abertas e de aparência neutra porém, amigável. A família tipográfica da *Open Sans* (figura 28) foi otimizada para impressão, web e dispositivos móveis e também possui excelente legibilidade como característica em suas letras. (GOOGLE, 2011).

Figura 41 – Família tipográfica *Open Sans*.



Considerando o bom desempenho da tipografia *Open Sans* na matriz de seleção tipográfica e a quantidade de variações e recursos existentes, optou-se por mantê-la nos títulos e subtítulos também. Dessa forma, o título dos capítulos e das seções ficou definido com a variação Extra-Bold, peso de 27pt, e todas as letras em maiúsculo, utilizando o recurso de destacar o contorno, visando o mesmo apelo visual presente no desenvolvido da linguagem gráfica. Os subtítulos utilizaram a variação Extra-Bold da tipografia também, porém com o peso 18pt.

Ao surgir a necessidade de aplicar a tipografia com mais destaque em trechos com poucas palavras, definiu-se para essas situações, a utilização da tipografia em sua variação regular, porém com um peso maior que o corpo de texto, definindo-se assim o valor de 15pt. No caso de trechos com menor destaque, como legendas e informações complementares optou-se pelo uso da fonte em suas variações regular, Bold ou Italic (dependendo da hierarquia da informação), com o peso 8,5pt ou 8pt.

#### **4.3.3. Estabelecimento da entrelinha**

Depois de definir o tamanho do corpo da tipografia é necessário, estabelecer a entrelinha ou o espaçamento do projeto. Samara (2011) define entrelinha como “a medida vertical a partir da linha de base de uma frase em um parágrafo até a linha de base da frase abaixo”. A linha de base são as séries de linhas paralelas que demarcam a página ou digrama, são configuradas nos softwares de editoração eletrônica e costumam ser usadas para guiar o posicionamento dos elementos textuais dentro de um layout (CASTRO, 2015, p. 35).

O objetivo do designer é encontrar a relação ideal entre os fatores que afetam a definição da entrelinha, sendo esses fatores por exemplo a altura das caixa-baixa e a altura de suas ascendentes/descentes e o comprimento da linha de um parágrafo (SAMARA, 2011, p. 37). Dessa forma, para esse projeto foi estabelecido o valor de uma entrelinha positiva, considerando que o tamanho do corpo foi definido em 12pt, a entrelinha ficou em 15pt.

#### **4.3.4. Determinação do módulo**

Determina-se o módulo a partir das áreas entre as linhas verticais e horizontais da grade, ou seja, calcula-se a largura da coluna do bloco de texto, a partir do comprimento do alfabeto (em letra minúscula) da fonte

escolhida. O módulo da grade, é um quadrado ou um retângulo com medidas predefinidas, que se repetem respectivamente no sentido vertical e no horizontal, compondo visualmente a trama que suporta a diagramação.

Lupton (2011) afirma que o módulo é um elemento fixo utilizado em um sistema ou estrutura maior. A modularidade das páginas facilita a composição da publicação. Um módulo quadrado, por exemplo, pode ser considerado como um dado e permitir misturas e combinações de imagens ao mesmo tempo em que mantém a continuidade de uma publicação.

A determinação do módulo, como uma unidade que compõem grade ou grid, foi um resultado das fases anteriores do planejamento do projeto, começando pela definição da tipografia e posteriormente pela determinação da entrelinha. Assim foram efetuados cálculos para estabelecer seu valor, realizando a conversão do valor definido para a entrelinha (15 pt) em milímetros, multiplicando-o por 0,35275 (valor de 1 ponto em milímetros), resultando no valor do módulo: 5,291 mm x 5,291 mm, em formato quadrado (figura 42).

Figura 42 – Cálculo do valor do módulo da grade da publicação.

---

|   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 pt                                      | 0,35275 mm |   |
| 15 pt                                     | x          | $x \cdot 1 = 15 \cdot 0,35275 \text{ mm}$<br>$x = 5,29125 \text{ mm}$ |
| <b>Valor do módulo (m):</b><br>5,29125 mm |            |   |

---

Fonte: Da autora (2016).

#### 4.3.5. Dimensionamento da forma da página e construção da grade (modular)

O dimensionamento da forma da página e a construção da grade são partes fundamentais na definição do produto editorial, sendo considerado a parte central na definição do projeto gráfico. Nesta etapa do planejamento, deve-se considerar exatamente a quantidade de módulos que deve compor a grade, para que esse valor seja coerente com o projeto da página.

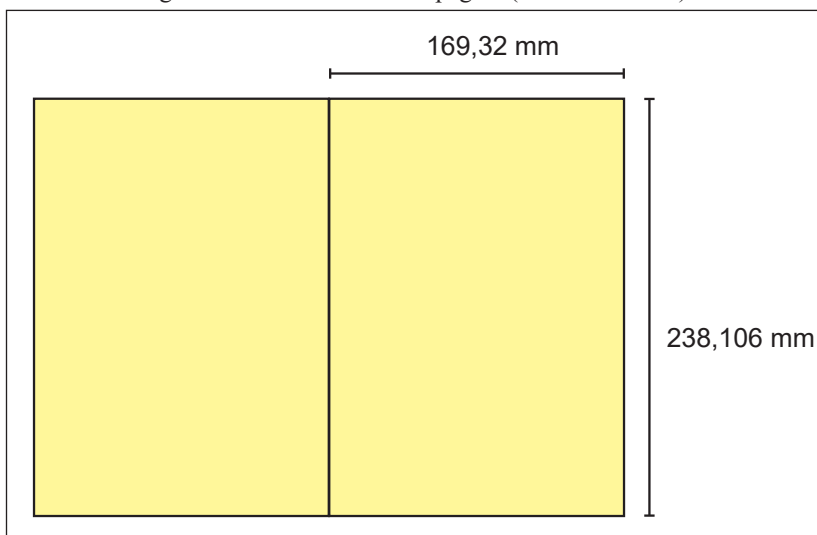
Dessa forma, para calcular os módulos da grade, divide-se os valores definidos anteriormente como proposta para o formato da página (170mm x 240mm) pelo valor do módulo (figura 43), resultando também no formato final da página (figura 44), redimensionada para equivaler a quantidade de módulos calculada.

Figura 43 – Quantidade de módulos da grade e cálculo do formato final da página.

| Valor da largura   | Valor da altura  |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"><math>L : m = x</math></div> <p>“170 mm” : 5,29125 mm = x<br/> <math>x = 32,128</math> m<br/>           arredondamento <math>x = 32</math>m</p> <p>ASSIM:</p> <p><math>L : 5,29125</math> mm = 32m<br/> <math>L = 32 \times 5,29125</math><br/>           Largura = 169,32 mm</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"><math>A : m = x</math></div> <p>“240 mm” : 5,29125 mm = x<br/> <math>x = 45,357</math> m<br/>           arredondamento <math>x = 45</math>m</p> <p>ASSIM:</p> <p><math>A : 5,29125</math> mm = 45m<br/> <math>A = 45 \times 5,29125</math><br/>           Altura = 238,106 mm</p> |

Fonte: Da autora (2016).

Figura 44 – Formato final da página (redimensionada).



Fonte: Da autora (2016).

#### 4.3.6. Representação do diagrama

Definido o módulo, fez-se o cálculo da largura da coluna do bloco de texto, a partir do comprimento do alfabeto (em letras minúsculas) da fonte principal definida para o projeto (figura 45), no tamanho proposto. Este comprimento, em pontos (figura 46), corresponde a um tamanho de largura de coluna em paicas, a partir da quantidade ideal de caracteres por linha (figura 47).

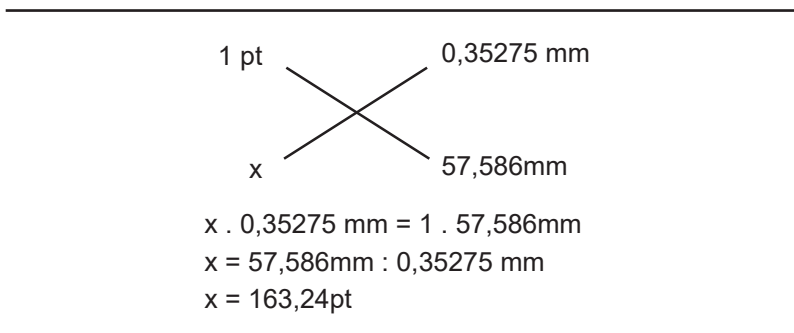
Figura 45 – Valor em mm do comprimento do alfabeto em caixa baixa.



Fonte: Da autora (2016).

Esse valor é importante, porque é a extensão da linha que determina o ritmo do movimento dos olhos no momento da leitura. As linhas, quando muito longas, fazem com que o leitor perca o início do próximo parágrafo ou frase na linha de baixo em certos blocos de texto. Por outro lado, se as linhas são muito curtas, elas causam cansaço e muitas vezes tontura, pois o leitor precisa movimentar de um lado para o outro dos olhos (do início ao fim da linha) de forma constante.

Figura 46 – Cálculo do comprimento do alfabeto em pontos.



Fonte: Da autora (2016).



Figura 47 – Média de caracteres por linha.

|                            |     | MÉDIA DE CARACTERES POR LINHA |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------|-----|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LARGURA DA COLUNA (paicas) |     | 10                            | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26  | 28  | 30  | 32  | 34  | 36  | 38  | 40  |
| D em caixa-baixa (pontes)  | 80  | 40                            | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 | 88 | 96 | 104 | 112 | 120 | 128 | 136 | 144 | 152 | 160 |
|                            | 85  | 38                            | 45 | 53 | 60 | 68 | 76 | 83 | 91 | 98  | 106 | 113 | 121 | 129 | 136 | 144 | 151 |
|                            | 90  | 36                            | 43 | 50 | 57 | 64 | 72 | 79 | 86 | 93  | 100 | 107 | 115 | 122 | 129 | 136 | 143 |
|                            | 95  | 34                            | 41 | 48 | 55 | 62 | 69 | 75 | 82 | 89  | 96  | 103 | 110 | 117 | 123 | 130 | 137 |
|                            | 100 | 33                            | 40 | 46 | 53 | 59 | 66 | 73 | 79 | 86  | 92  | 99  | 106 | 112 | 119 | 125 | 132 |
|                            | 105 | 32                            | 38 | 44 | 51 | 57 | 63 | 70 | 76 | 82  | 89  | 95  | 101 | 108 | 114 | 120 | 127 |
|                            | 110 | 30                            | 37 | 43 | 49 | 55 | 61 | 67 | 73 | 79  | 85  | 92  | 98  | 104 | 110 | 116 | 122 |
|                            | 115 | 29                            | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 64 | 70 | 76  | 82  | 88  | 94  | 100 | 105 | 111 | 117 |
|                            | 120 | 28                            | 34 | 39 | 45 | 50 | 56 | 62 | 67 | 73  | 78  | 84  | 90  | 95  | 101 | 106 | 112 |
|                            | 125 | 27                            | 32 | 38 | 43 | 48 | 54 | 59 | 65 | 70  | 75  | 81  | 86  | 91  | 97  | 102 | 108 |
|                            | 130 | 26                            | 31 | 36 | 41 | 47 | 52 | 57 | 62 | 67  | 73  | 78  | 83  | 88  | 93  | 98  | 104 |
|                            | 135 | 25                            | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65  | 70  | 75  | 80  | 85  | 90  | 95  | 100 |
|                            | 140 | 24                            | 29 | 34 | 39 | 44 | 48 | 53 | 58 | 63  | 68  | 73  | 77  | 82  | 87  | 92  | 97  |
|                            | 145 | 23                            | 28 | 33 | 37 | 42 | 47 | 51 | 56 | 61  | 66  | 70  | 75  | 80  | 84  | 89  | 94  |
|                            | 150 | 23                            | 28 | 32 | 37 | 41 | 46 | 51 | 55 | 60  | 64  | 69  | 74  | 78  | 83  | 87  | 92  |
|                            | 155 | 22                            | 27 | 31 | 36 | 40 | 45 | 49 | 54 | 58  | 63  | 67  | 72  | 76  | 81  | 85  | 90  |
|                            | 160 | 22                            | 26 | 30 | 35 | 39 | 43 | 48 | 52 | 56  | 61  | 65  | 69  | 74  | 78  | 82  | 87  |
| 165                        | 21  | 25                            | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 | 51 | 55 | 59  | 63  | 68  | 72  | 76  | 80  | 84  |     |

linha satisfatória  
linha ideal

Fonte: Adaptação da autora (2016) de Castro (2013).

Definida a largura da coluna ideal (figura 48), optou-se pelo cálculo de uma coluna mais estreita (figura 49) para definir um grid modular. Posteriormente aos cálculos, pôde-se então delimitar o espaço reservado para o bloco de texto e o valor das margens do projeto gráfico. As margens contribuem ativamente para o efeito que a publicação como um todo tem quando busca-se apenas espiar ou folhear suas páginas (WHITE, 2005).

Figura 48 – Cálculo em módulos da coluna ideal de texto.

---

**Coluna ideal**

165pt comprimento do alfabeto =  
63 caracteres por linha = Coluna de 30 paicas

1 paica

4,233 mm  
(valor de 1 paica em mm)

30 paicas

126,99 mm

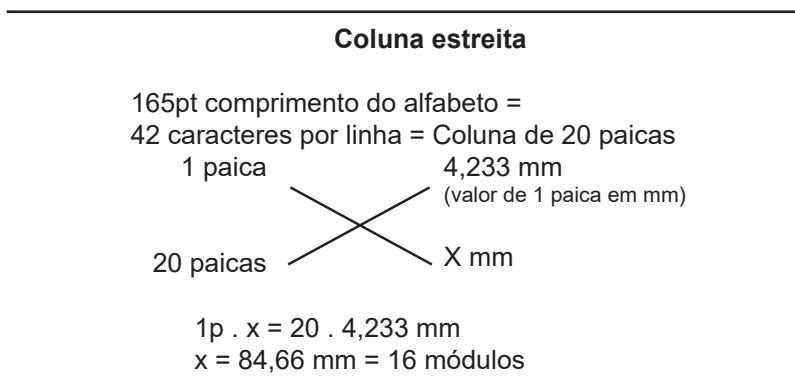
$$1 \cdot x = 30 \cdot 4,233 \text{ mm}$$

$$x = 126,99 \text{ mm} = 24 \text{ módulos}$$


---

Fonte: Da autora (2016).

Figura 49 – Cálculo em módulos da coluna estreita.



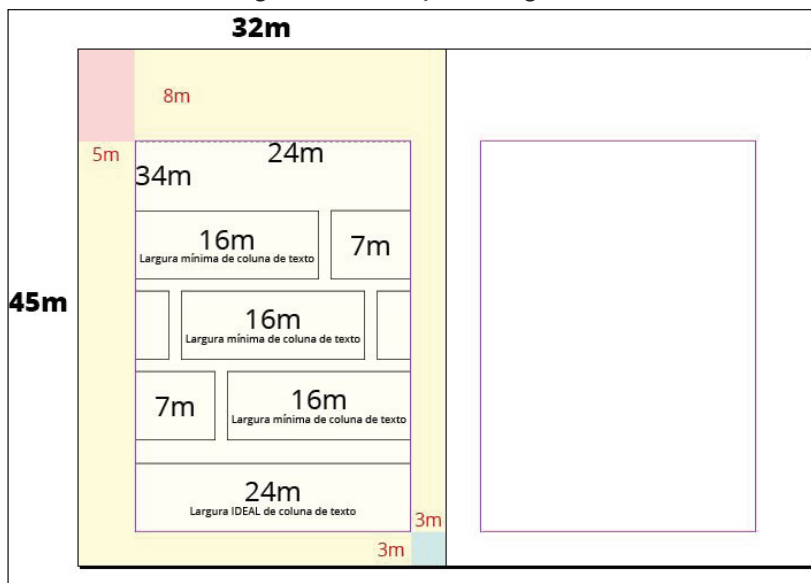
Fonte: Da autora (2016).

Conseqüentemente, foram feitos diversos estudos de proporção para a definição das margens e por fim as margens foram definidas considerando a quantidade de módulos e optou-se pela utilização da sequência de Fibonacci, visando proporcionar mais harmonia e estabilidade a composição da página. Assim, definiu-se 8 módulos para a margem superior, 5 módulos de margem externa e 3 módulos de largura para a margem interna e inferior (figura 50).

Por fim, o diagrama definido para o caderno de atividades foi um diagrama retangular modular, composto pela variação da coluna única, como a base do diagrama, e uma coluna mais estreita, com a possibilidade de intercalar o posicionamento do texto a margem externa, ao centro e ou a margem interna. Esta modularidade foi estabelecida visando dar mais dinâmica a apresentação dos conteúdos.

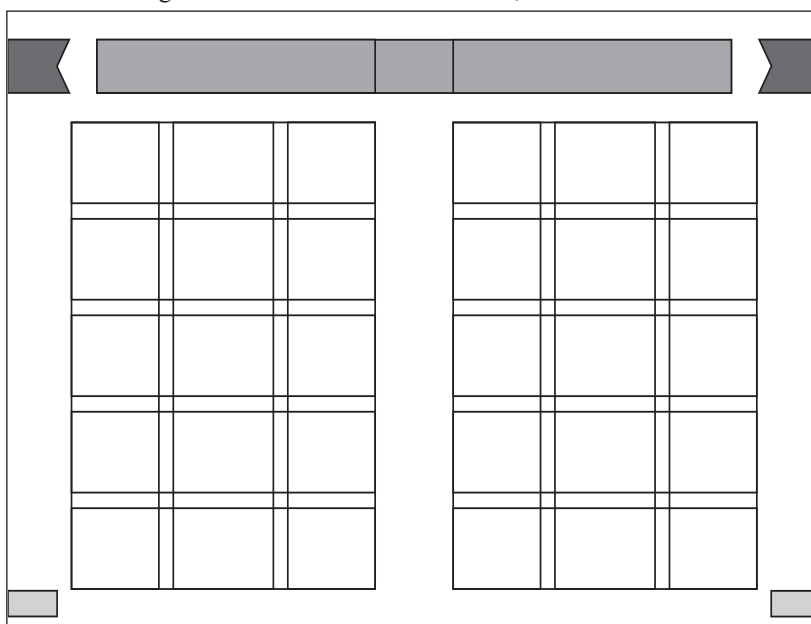
Foi delimitado também no diagrama o espaço definido para o título, logo acima do corpo do texto, podendo este ser centralizado quando utilizado em página dupla; para os fólhos, posicionado nos cantos inferiores externos da página; e das vinhetas, no cantos superiores externos (figura 51).

Figura 50 – Definição do diagrama.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 51 – Posicionamento do título, fôlio e vinhetas.



Fonte: Da autora (2016).

#### 4.3.7. Configuração e ativação da linha de base

Ambrose e Harris (2009, p. 50) afirmam que “o grid de linhas de base tem relações importantes com muitos elementos-chave do design, como a distância entre uma linha de base e ou, por consequência, entre o tamanho da fonte e a entrelinha”.

Assim, para definir o valor da linha de base do projeto gráfico, da mesma forma como foi feito anteriormente para o redimensionamento da página e dos módulos, utilizou-se como base o valor da entrelinha do corpo de texto, ou seja, 15pt. Definiu-se seu início no terceiro módulo da página, para auxiliar o posicionamento dos títulos, e sendo repetida a cada 5,291mm conforme o valor do módulo e da entrelinha em milímetros.

O corpo do texto e títulos foram alinhados a linha de base, configurada na etapa anterior. Entretanto alguns textos inseridos em diagramas não seguiram a regra para melhor adaptabilidade do conteúdo textual a forma estabelecida.

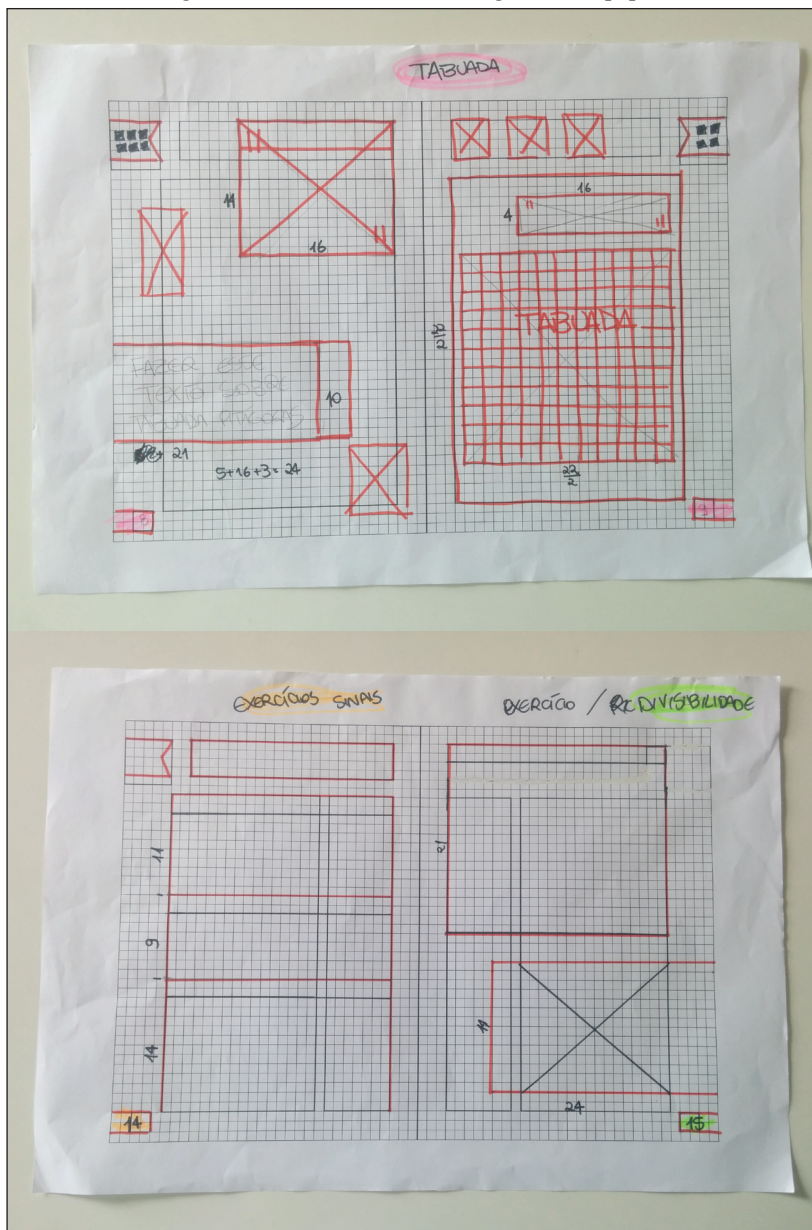
#### 4.3.8. Distribuição de textos e imagens para compor a mancha gráfica

A mancha gráfica é o espaço útil de impressão de uma página e é previamente determinado pela diagramação. Costuma-se definir o termo “mancha” como a área de ocupação básica em uma página, porém desconsidera-se os elementos complementares, como títulos correntes e numeração das páginas por exemplo.

O posicionamento que os elementos adquirem no layout da página pode reforçar uma ideia ou um conteúdo exposto na publicação. Além do mais, organização das páginas uma vez que delimita espaços para os componentes do layout, influencia o olhar do observador para informações a partir do tamanho do espaço e a localização das mesmas no layout o qual estão inseridas, criando-se assim, uma hierarquia de informações.

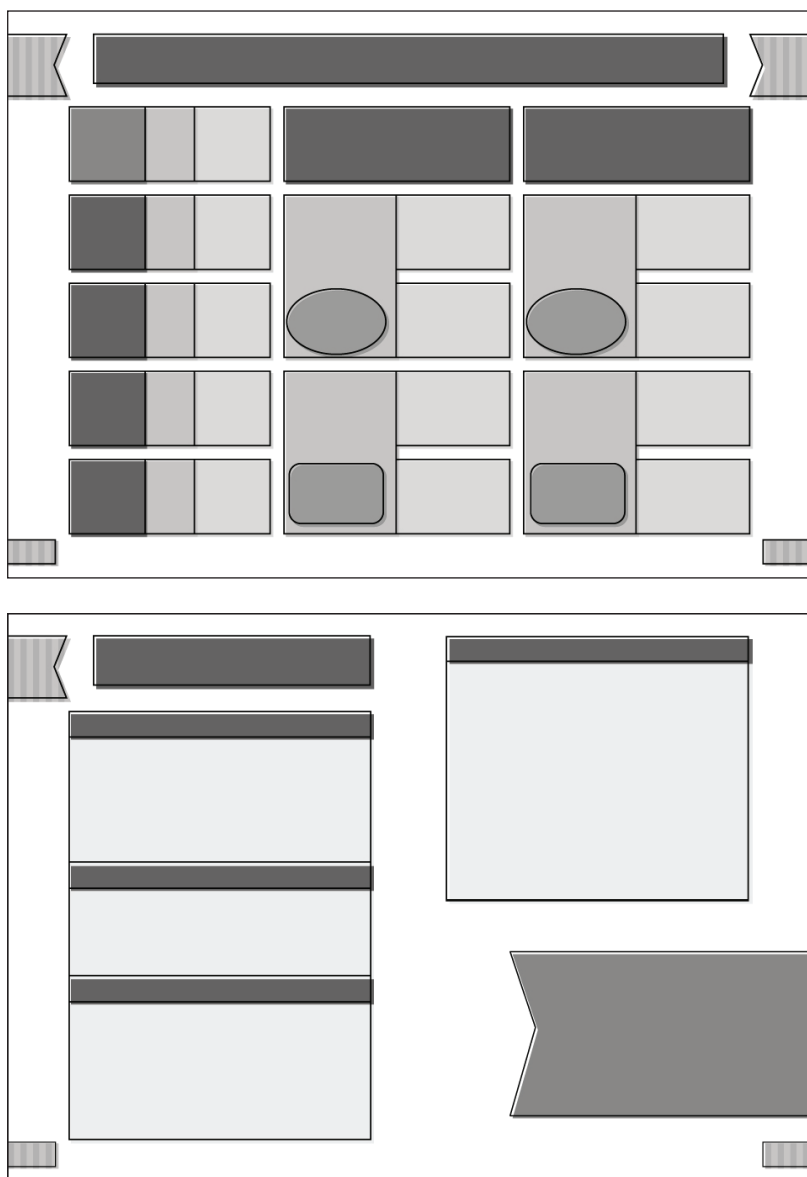
Esta fase foi realizada, por preferência e maior facilidade da autora, primeiramente, de forma manual, ou seja, a forma da página e a grade modular foram impressas em tamanho real em folhas A3 e a mancha foi desenhada manualmente (figura 52). Posteriormente, os desenhos da composição da mancha foram passados para o digital (figura 53), no *software Adobe Illustrator*, e foi configurado com as especificações determinadas a partir do desenvolvimento da metodologia de Castro (2013).

Figura 52 – Desenho da mancha gráfica em papel.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 53 – Desenho da mancha gráfica no formato digital



Fonte: Da autora (2016).

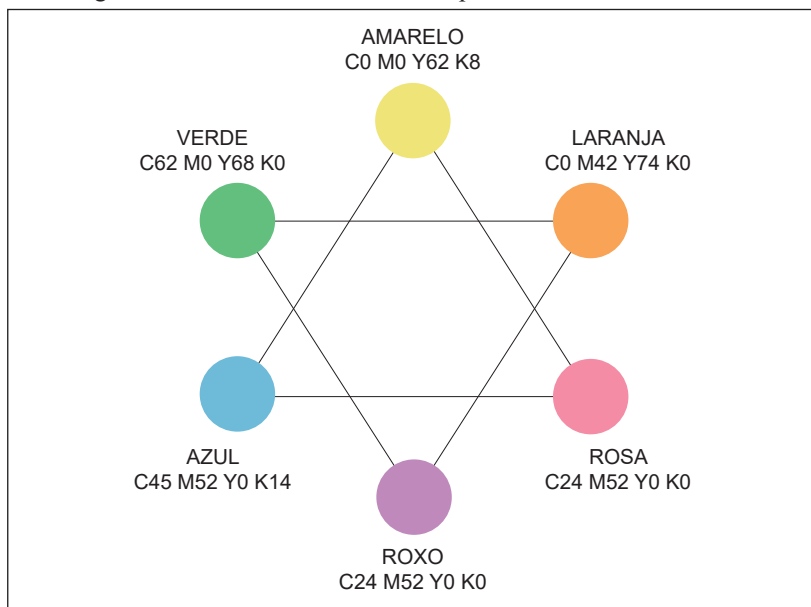
#### 4.4. DEFINIÇÃO DAS CORES

Para Samara (2011) a escolha de cores aplicadas no projeto gráfico é de extrema importância uma vez que, além dos aspectos formais, carregam simbologias culturais e podem reforçar uma ideia a partir do repertório do público para qual se destina a publicação.

Apesar dos aspectos econômicos serem considerados importantes no desenvolvimento deste projeto, o material foi desenvolvido em quadricomia destacando a cor como aspecto fundamental para a transmissão e assimilação de conteúdos e informações.

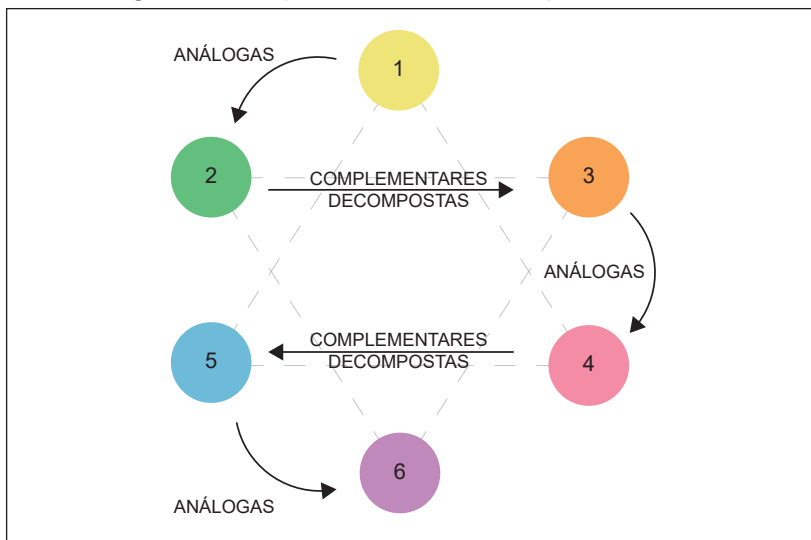
Para a definição da paleta cromática, foi feito um estudo entre a relação das cores e definiu-se como a paleta cromática (figura 54) deste projeto com as cores primárias (amarelo, azul e vermelho) e as secundárias (verde, laranja e roxo), entretanto aplicadas com menos saturação. Destacando-se a alteração de matiz do vermelho para o rosa, visando maior harmonia entre as cores. Buscando diferenciar os capítulos do material foi definido uma alternância de cores (figura 55) que estabelecesse uma lógica entre si e conseqüentemente fosse visualmente mais harmônica e interessante.

Figura 54 – Paleta cromática definida para o caderno de atividades.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 55 – Relação entre as cores e as secções do caderno.

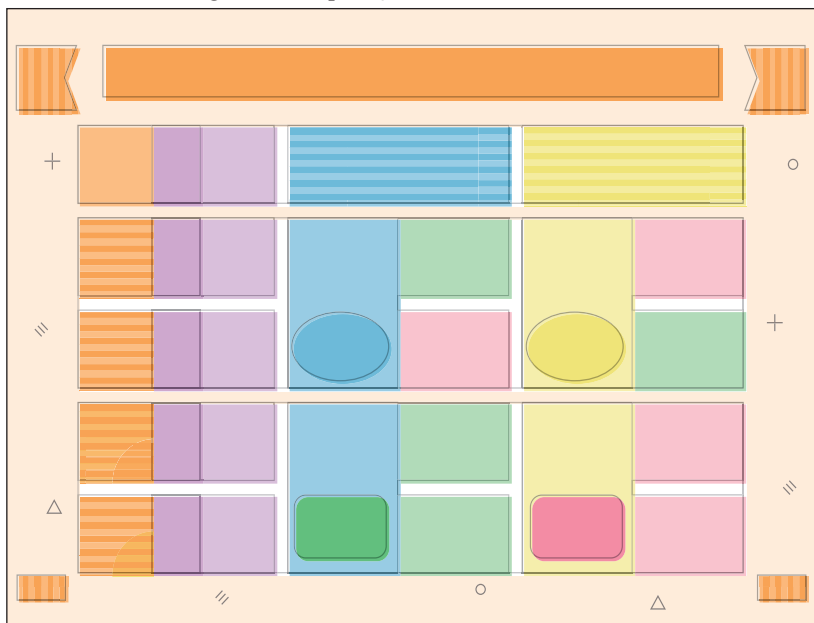


Fonte: Da autora (2016).

Ainda quanto a lógica de aplicação das cores no desenvolvimento, diagrama das regras de sinais (figura 56), por exemplo, apresenta propositalmente todas as cores em sua composição, considerando dar destaque para cada informação contida nele. Usou-se a cor verde nos exemplos com resultado positivo e o uso do vermelho em resultados negativos justamente pelos valores emocionais e materiais de cada cor possui especificamente.



Figura 56 – Aplicação das cores no material.



Fonte: Da autora (2016).

## 5. ETAPA 3: DESENVOLVIMENTO

A fase de desenvolvimento (etapa 3) foi a última etapa criativa da metodologia, neste momento foi feito a diagramação das páginas, aplicando as definições e conceitos definidos nas etapas anteriores. A partir da aplicação dessas diretrizes foi feita uma impressão de teste, para fazer uma análise do material afim de buscar falhas e possíveis adaptações.

### 5.1. DIAGRAMAÇÃO DAS PÁGINAS

A diagramação é um conjunto de operações utilizadas para ordenar títulos, textos, gráficos, fotos, mapas e ilustrações na página de uma publicação ou em qualquer impresso, de forma equilibrada, funcional e atraente, buscando estabelecer um sentido de leitura atendendo a determinada hierarquia de assuntos.

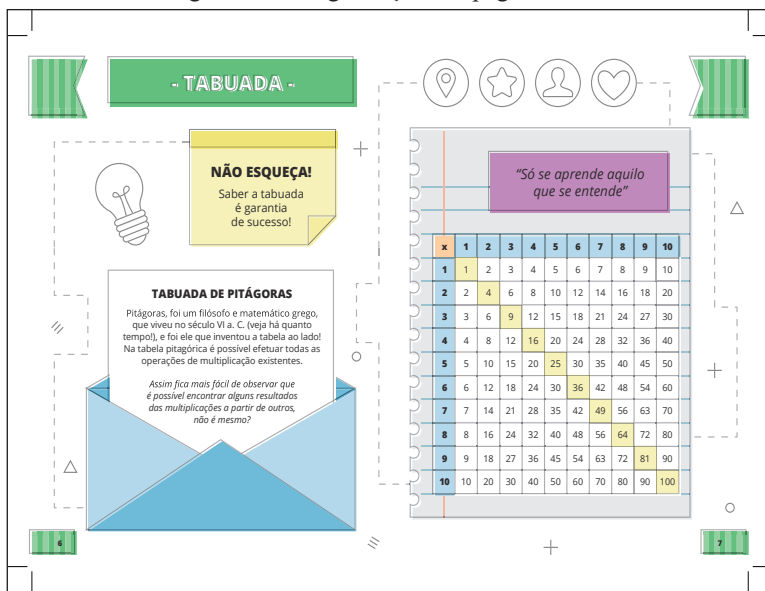
O desenvolvimento da diagramação (figura 57, 58, 59, 60 e 61) buscou impactar os leitores com elementos auxiliares, sem prejudicar a compreensão dos conteúdos. Todos esses fatores ajudaram na composição da publicação e fortaleceram a hierarquia das informações, garantindo uma boa apresentação para o conteúdo.

Figura 57 – Diagramação do verso da capa e folha de rosto.



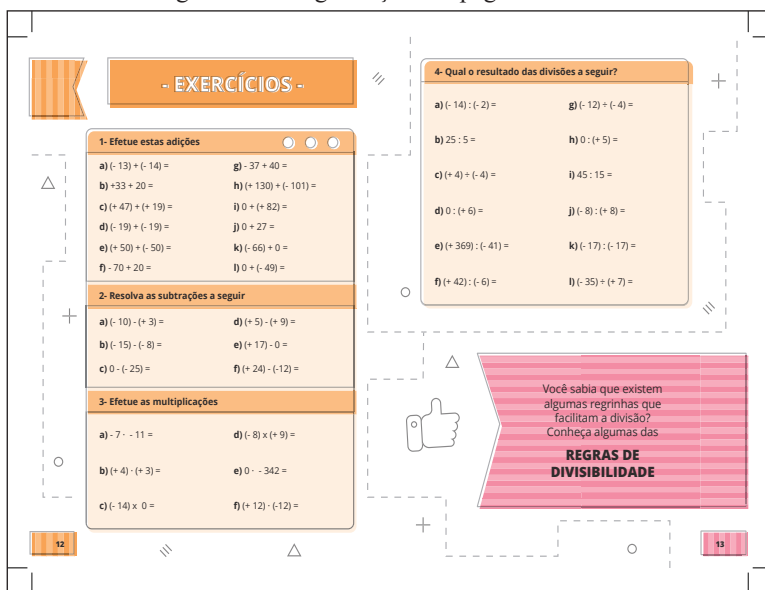
Fonte: Da autora (2016).

Figura 58 – Diagramação das páginas 6 e 7.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 59 – Diagramação das páginas 12 e 13.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 60 – Diagramação das páginas 14 e 15.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 61 – Diagramação das páginas 6 e 7.

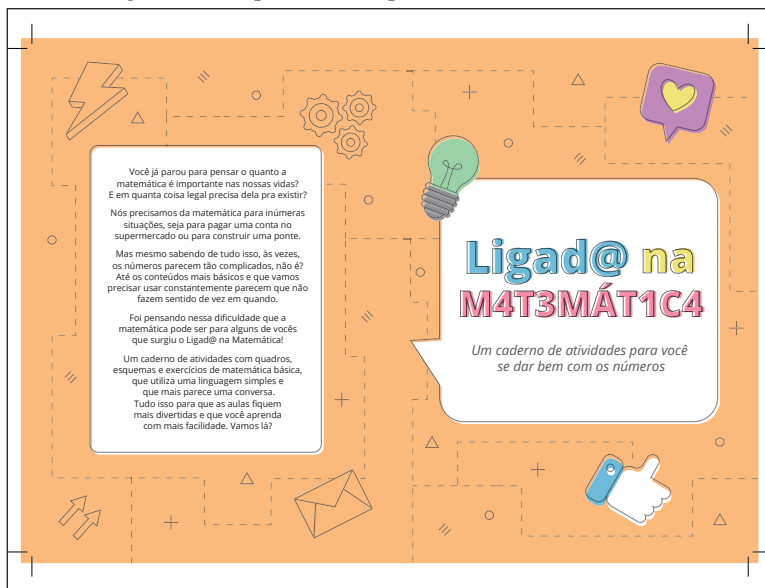


Fonte: Da autora (2016).

- **Capa e contracapa**

Haluch (2013) afirma que a capa é a embalagem da publicação e acrescenta que deve ser uma embalagem que traga sugestões do conteúdo, sem revelá-lo completamente, e deve a capa agradar, principalmente, ao público. Durante o desenvolvimento da capa e contracapa buscava-se expressar a linguagem estabelecida para o material de forma atrativa (figura 63), dessa forma, optou-se pela aplicação de alguns elementos primários, e secundários, buscando despertar a curiosidade dos leitores.

Figura 62 – Capa e contracapa do caderno de atividades.



Fonte: Da autora (2016).

## 6. ETAPA 4: REALIZAÇÃO

A etapa de realização (etapa 4) consistiu na impressão de testes a procura de correções.

### 6.1. IMPRESSÃO DE TESTE

A impressão de teste do caderno de atividades, por questões econômicas, não pôde ser produzida fielmente, sendo impressa em cores somente a capa (figura 64), e uma cópia do material em escala de cinza (figura 65 e 66).

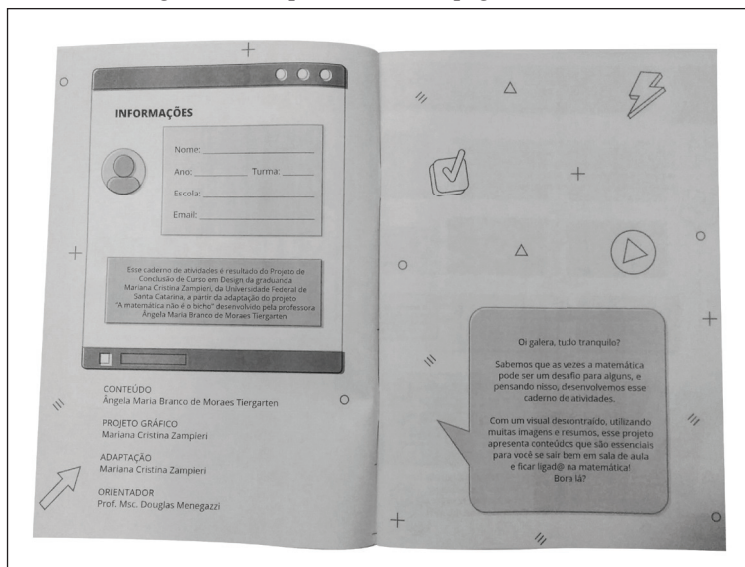
De qualquer maneira, considerou-se a impressão de teste válida pois foi possível conferir a montagem das páginas internas, o desempenho das formas e da tipografia e verificou-se a composição como um todo. No miolo poucas correções foram estabelecidas, visando apenas melhorar a padronização das formas primárias e secundárias

Na impressão da capa foi possível observar o desempenho das cores no papel e decidiu-se alterar o tamanho do título do livro para equilibrar melhor a composição.

Figura 63 – Impressão de teste.

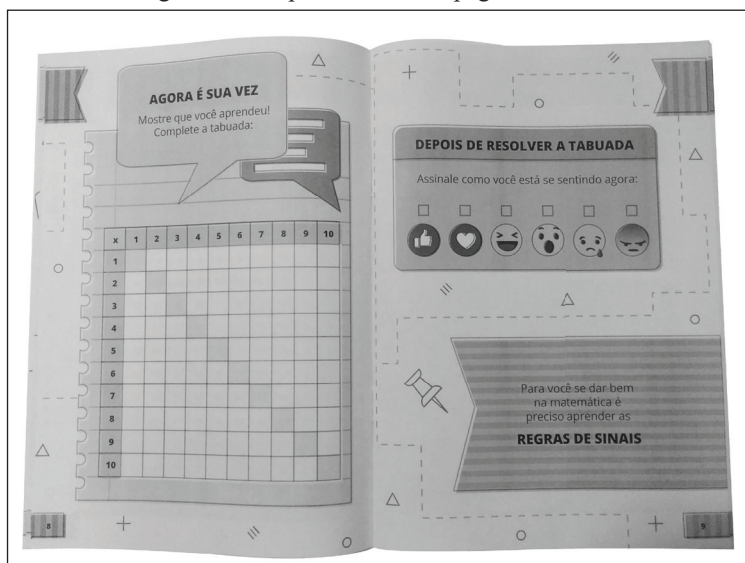


Figura 64 – Impressão de teste páginas internas.



Fonte: Da autora (2016).

Figura 65 – Impressão de teste páginas internas.



Fonte: Da autora (2016).

## 7. ETAPA 5: AVALIAÇÃO

Para Mozota (2011) a etapa de avaliação (etapa 5) deve-se definir as especificações técnicas e passar para a validação, aplicando-se por exemplo testes de usabilidade.

### 7.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

De acordo com Haluch (2013), as especificações técnicas do projeto, abordam as características relacionadas ao material, ao formato e aos acabamentos desejados para a publicação, e são essenciais para que seja mantidos o padrão de qualidade e a integridade do projeto gráfico.

Para o caderno de atividades desenvolvido nesse projeto foram listadas as especificações técnicas, visando o melhor aproveitamento do planejamento das páginas, ilustrações, cores e a valorização do layout como um todo.

- **Capa e contracapa**

Formato aberto: 338,65 mm x 238,106 mm  
Formato fechado: 169,32 mm x 238,106 mm  
Cores: 4x4 CMYK  
Papel: papel *Offset* 250g/m<sup>2</sup>  
Impressão: digital;  
Acabamento: refile.

- **Miolo**

Formato aberto: 338,65 mm x 238,106 mm  
Formato fechado: 169,32 mm x 238,106 mm  
Número de páginas: 20  
Cores: 4x4 CMYK  
Papel: papel *Offset* 90g/m<sup>2</sup>  
Impressão: digitalO;  
Encadernação: grampo a cavalo;



## 7.2. VALIDAÇÃO

Validar o caderno de atividades “Ligad@ na matemática” significaria fazer testes ou pesquisas de satisfação e desempenho com o público-alvo, os alunos do Ensino Fundamental II. Entretanto, considerando o cronograma de desenvolvimento deste Projeto de Conclusão de Curso e o calendário letivo das escolas estaduais, infelizmente não foi possível avaliar e validar de maneira concreta os resultados obtidos no processo de desenvolvimento do material.

De qualquer maneira, discutiu-se com a professora Ângela Tiergarten a possibilidade de aplicar métodos de validação do material com as turmas no próximo ano letivo, 2017.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o projeto gráfico do caderno de atividades “Ligad@ na Matemática” foi um desafio muito interessante. O estudo feito durante o seu desenvolvimento foi muito importante para apresentar melhor a situação do ensino público do Brasil e também para conhecer o público jovem, que conforme observou-se nas pesquisas é altamente conectado e exigente.

A partir dos conhecimentos em design, destacando o uso da metodologia de projeto de Mozota (2011), da metodologia de estruturação do projeto editorial de Castro (2013), bem como os conceitos de Horn (1998), foi possível projetar um material que fundamentou-se em diretrizes visuais delimitadas a partir do interesse do público-alvo. Considerando isso, o material buscou fazer a comunicação entre dois ambientes, o digital, com o uso de elementos da *web* e *smatphones*, e o físico, relacionando aos materiais de organização, como agenda, bilhetes e anotações.

Espera-se que a partir do resultado final obtido durante essa pesquisa potencialize ainda mais a performance dos alunos que participam do projeto desenvolvido pela professora Ângela Tiergarten, fazendo com que aprendam com mais facilidade os assuntos abordados.

## 9. REFERÊNCIAS

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Fundamentos de design criativo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BRASIL. Decreto n. 7.084, de 27 de janeiro de 2010. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm)>. Acesso em 15 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas: Livro Didático**. Disponível em <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/>>. Acesso em 10 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Você sabia que o número de pessoas que não sabem ler ou escrever está diminuindo no Brasil?** Disponível em <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/educacao.html/>>. Acesso em 19 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **O que é o Pisa**. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>>. Acesso em 19 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre os programas de material didático e dá outras providências**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7084.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7084.htm)>. Acesso em 17 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da educação. **Programa Nacional do Livro Didático**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>>. Acesso em 10 de junho de 2016.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BRAGA, Marcos da Costa. **O papel social do design gráfico: história, conceitos & atuação profissional**. São Paulo: Editora SENAC. São Paulo, 2011. 183 p.

CASTRO, Luciano Patrício Souza de; PERASSI, Richard. A **tipografia como base do projeto gráfico-editorial**. In GRAPHICA'13 – X International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design, 2013, Florianópolis. Anais Expressão Gráfica - Tecnologia e Arte para Inovação Florianópolis: UFSC, 2013.

\_\_\_\_\_. **Planejamento gráfico editorial: Bases conceituais e construtivas do projeto gráfico/parte 1**. Aula 02, 58 slides. Florianópolis: 2016. Material de aula.

COUTINHO, Solange Galvão. **Design da Informação para Educação**. InfoDesign Revista Brasileira de Design da Informação 3 – 1/2 [2006], p.49-60.

\_\_\_\_\_; LOPES, Maria Teresa. **Design para educação: uma possível contribuição para o ensino fundamental brasileiro**. 2011. In: BRAGA, M. C. (Org.), O Papel social do design gráfico: história, conceitos & atuação profissional. São Paulo: Editora SENAC, p.137-162.

FERREIRA, Erika Simona dos Santos; COUTINHO, Solange Galvão. **Um olhar para as salas de aula sob a perspectiva do Design da Informação**. Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação. Blucher Design Proceedings, num.2, vol.2. São Paulo: Blucher, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOOGLE. **Material Design**. 2015. Disponível em: <<https://material.google.com/#>>. Acesso em: 01 de Novembro de 2016.

GOOGLE. **Opens Sans**. 2011. Disponível em: <<https://fonts.google.com/specimen/Open+Sans>>. Acesso em: 01 de Novembro de 2016.

HALUCH, Aline. **Guia prático de design editorial: Criando livros completos**. Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2013.

HORN, Robert E. Visual Language: **Global communication for the 21st Century**. Washington: Macro VU, Inc, 1989.

LIMA, Mary Vonni Meurer de; GONÇALVES, Berenice Santos. **Matriz para seleção tipográfica: construção e aplicação.** Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014. p. 92-102.

LOPES, Maria Teresa. **A linguagem gráfica na educação brasileira: um estudo para a sua inserção na formação dos professores das licenciaturas.** Dissertação de mestrado. Recife: UFPE, 2009.

LUPTON, Ellen. **Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes.** São Paulo: Cosac Naify, 2006.

MACHADO, Renata Silva Santos, MERKLE, Luiz Ernesto. **As relações existentes entre o fazer design com base nas questões de gênero.** In: VII Congresso iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero, 2010.

MATTÉ, Volnei A. O Conhecimento da Prática Projetual dos Designers Gráficos como Base para o Desenvolvimento de Materiais Didáticos Impressos. Tese, 2009.

MENEGAZZI, Douglas. **A linguagem visual no ebook infantil.** Florianópolis: 2016. Material de aula. 13 p.

MOZOTA, Brigitte Borja de; KLÖPSCH, Cássia; COSTA, Filipe Campelo Xavier da. **Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa.** Porto Alegre: Bookman, 2011 xii, 343 p.

NOVA ESCOLA. **Analfabeto, mas conectado.** Disponível em: <[http://novaescola.org.br/blogs/tecnologia-educacao/2016/05/31/analfabeto-mas-conectado/?utm\\_source=tag\\_novaescola&utm\\_medium=facebook&utm\\_campaign=](http://novaescola.org.br/blogs/tecnologia-educacao/2016/05/31/analfabeto-mas-conectado/?utm_source=tag_novaescola&utm_medium=facebook&utm_campaign=)>. Acesso em: 07 de Junho de 2016.

PASSOS, Ravi; MEALHA, Óscar; LIMA-MARQUES, Mamede. **Uma discussão sobre o objeto do design da informação.** Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação. Blucher Design Proceedings, num.2, vol.2. São Paulo: Blucher, 2015.

RIBEIRO, Milton. **Planejamento Visual Gráfico.** Brasília: Gráfico Editora, 2007.

SAMARA, Timothy. **Guia de design editorial: manual prático para o design de publicações**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

TIERGARTEN, Ângela M. B. de Moraes. **Matemática com um novo olhar. 2015**. In: SANTA CATARINA. Professor de ensino médio em formação: saberes e experiências. Lages, 2015, p.53-54.

VALENTE; Wagner Rodrigues. **Livro didático e educação matemática: uma história inseparável**. ZETETIKÉ, Cempem, FE Unicamp. V. 16, n. 30. Jul./dez, 2008.

VILLAS-BOAS, André. **Produção gráfica para designers**. Rio de Janeiro: 2AB, 2010.

WHITE, Jan V. **Edição e design: para designers, diretores de arte e editores**: o guia clássico para ganhar leitores. 2.ed. São Paulo: JSN, 2006.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO COM PÚBLICO-ALVO



UFSC – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CCE – CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN  
PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO - PCC 1  
Aluna: Mariana Cristina Zampieri  
Orientador: Douglas Luís Menegazzi

### QUESTIONÁRIO MATERIAL DIDÁTICO E CONTEÚDO DE APOIO

#### PERFIL

SEXO: ( ) feminino ( ) masculino  
ANO: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ PERÍODO ESCOLAR: \_\_\_\_\_  
BAIRRO: \_\_\_\_\_  
Possui trabalho? ( ) Sim Não ( )  
Possui acesso à internet? ( ) Sim Não ( )  
Onde? \_\_\_\_\_  
Possui celular com acesso à internet? ( ) Sim Não ( )

Leia com atenção e responda às perguntas abaixo assinalando com X:

- 1. Você gosta de matemática? (assinale apenas uma questão e comente)**
  - a) ( ) Gosto. Porque \_\_\_\_\_
  - b) ( ) Não gosto. Porque \_\_\_\_\_
  
- 2. O seu professor de matemática costuma utilizar o livro em sala de aula? (assinale apenas uma questão)**
  - a) ( ) Sempre utiliza o livro e segue exatamente os conteúdos e exercícios
  - b) ( ) Utiliza apenas para o explicar apenas o conteúdo
  - c) ( ) Utiliza apenas para fazer os exercícios
  - d) ( ) Não utiliza muito, traz outros conteúdos
  - e) ( ) Nunca utiliza

**3. Você usa o seu livro de matemática para? (assinale apenas uma questão)**

- a)  Estudar conteúdos e fazer os exercícios
- b)  Apenas para estudar os conteúdos
- c)  Apenas para fazer os exercícios
- d)  Não utiliza

**4. O que você acha do tamanho e do formato do livro de matemática?  
(pode assinalar mais de um item se precisar)**

- a)  É um tamanho bom
- b)  É muito grande
- c)  É muito pesado
- d)  É muito frágil, rasga e dobra fácil
- e)  É bem resistente

**5. Assinale apenas o que você MAIS GOSTA no livro de matemática?  
(pode assinalar mais de um item)**

- a)  Os textos têm um bom tamanho para leitura
  - b)  Os textos são fáceis de entender
  - c)  As ilustrações e imagens são interessantes
  - d)  Os gráficos ajudam a explicar o conteúdo
  - e)  Tem uma boa quantidade de exercícios
  - f)  Os capítulos são bem divididos
  - g)  Outro item. Escreva qual: \_\_\_\_\_
- 

**6. Assinale apenas o que você MENOS GOSTA no livro de matemática?  
(pode assinalar mais de um item se precisar)**

- a)  Os textos, pois não têm um bom tamanho para enxergar na leitura
  - b)  Os textos, pois são difíceis de compreender
  - c)  As ilustrações e imagens, pois são muito complicadas ou chatas
  - d)  Os gráficos, pois não explicam o conteúdo
  - e)  A quantidade de exercícios
  - f)  Os capítulos não são bem divididos
  - g)  Outro item. Escreva qual: \_\_\_\_\_
-



**7. Se você pudesse criar uma cartilha (um material com conteúdos, resumos e exercícios) de matemática perfeita, você faria: (pode assinalar mais de um item se quiser)**

- a)  Com menos textos
- b)  Com mais textos
- c)  Com uma fonte maior
- d)  Com uma fonte menor
- e)  Com mais cores
- f)  Com menos cores
- g)  Com mais desenhos e imagens
- h)  Com menos desenhos e imagens
- i)  Com mais resumos, gráficos e esquemas
- j)  Com menos resumos, gráficos e esquemas
- k)  Com mais exercícios
- l)  Com menos exercícios
- m)  Com mais espaços em branco para escrever e fazer as contas
- n)  Com menos espaços em branco para escrever e fazer as contas
- o)  Outro: \_\_\_\_\_

**8. Onde você costuma guardar os materiais (extras) de apoio disponibilizados pelos professores? (assinale apenas uma questão)**

- a)  Caderno
- b)  Pasta
- c)  Mochila
- d)  Dentro do livro
- e)  Não costumo guardar
- f)  Outro lugar: \_\_\_\_\_

**9. Você costuma consultar os materiais de apoio (extras) quando está em casa e precisa estudar para as provas, fazer tarefas, etc? (assinale apenas uma questão)**

- a)  Sim
- b)  Não
- c)  Às vezes

**10. Onde você costuma resolver os exercícios e fazer anotações de matemática? (assinale apenas uma questão)**

- a)  No caderno
- b)  No livro de matemática
- c)  Nas folhas extras de atividade que o professor disponibiliza

## **INTERESSES**

**11. No seu momento de diversão o que você gosta de fazer?**

- a)  Ver desenhos e/ou filmes. Quais? \_\_\_\_\_
- b)  Ler livros ou quadrinhos. Quais? \_\_\_\_\_
- c)  Acessar sites na internet. Quais? \_\_\_\_\_
- d)  Ouvir música. Quais? \_\_\_\_\_
- e)  Jogos eletrônicos. Quais? \_\_\_\_\_
- f)  Praticar esportes. Quais? \_\_\_\_\_
- g)  Outros. Quais? \_\_\_\_\_

**12. Qual é o seu ídolo? Por que você gosta tanto dele/dela?**

---

---

**APÊNDICE B – TABULAÇÃO DOS DADOS DO  
QUESTIONÁRIO**

**PERFIL**

| <b>Pergunta</b>           | <b>Opções</b>       | <b>%</b> | <b>N°</b> |
|---------------------------|---------------------|----------|-----------|
| Sexo                      | Feminino            | 49%      | 35        |
|                           | Masculino           | 51%      | 36        |
| Idade                     | 11 a 12 anos        | 22%      | 16        |
|                           | 13 a 14 anos        | 45%      | 32        |
|                           | 15 a 16 anos        | 25%      | 18        |
|                           | Não respondeu       | 7%       | 5         |
| Bairro                    | Próximo ao colégio  | 63%      | 45        |
|                           | Distante do colégio | 24%      | 17        |
|                           | Não respondeu       | 12%      | 9         |
| Trabalha                  | Sim                 | 18%      | 13        |
|                           | Não                 | 82%      | 58        |
| Possui acesso à internet? | Sim                 | 97%      | 69        |
|                           | Não                 | 3%       | 2         |
| Sim. Onde?                | Em casa             | 93%      | 66        |
|                           | Outros lugares      | 7%       | 3         |
| Celular com internet      | Sim                 | 84%      | 60        |
|                           | Não                 | 15%      | 11        |

## GERAL

| Pergunta | Opções | % | Nº |
|----------|--------|---|----|
|----------|--------|---|----|

|  |  |     |    |                        |     |    |                           |      |   |                          |   |
|--|--|-----|----|------------------------|-----|----|---------------------------|------|---|--------------------------|---|
| 1. Você gosta de matemática? (assinale apenas uma questão e comente) | a) Gosto                                 |     |    |                        | 58% | 41 |                           |      |   |                          |   |
|  | b) Não gosto                             |     |    |                        | 34% | 30 |                           |      |   |                          |   |
| Porque?  | É necessário                             | 25% | 18 | Legal/<br>interessante | 21% | 15 | Facilidade<br>em aprender | 11%  | 8 | Não<br>resp.<br>8,5<br>% | 6 |
|  | Professor<br>não explica/<br>Não entende | 14% | 10 | Complicado/<br>chato   | 14% | 10 | Não é<br>necessário       | 5,5% | 4 |                          |   |

|  |  |  |  |  |     |    |
|--|--|--|--|--|-----|----|
| 2. O seu professor de matemática costuma utilizar o livro em sala de aula? (assinale apenas uma questão) | a) Sempre utiliza o livro e segue exatamente os conteúdos e exercícios |  |  |  | 14% | 10 |
|  | b) Utiliza apenas para explicar apenas o conteúdo                      |  |  |  | 8%  | 6  |
|  | c) Utiliza apenas para fazer os exercícios                             |  |  |  | 21% | 15 |
|  | d) Não utiliza muito, traz outros conteúdos                            |  |  |  | 15% | 11 |
|  | e) Nunca utiliza   |  |  |  | 40% | 29 |

|   |  |  |  |  |     |    |
|---|--|--|--|--|-----|----|
| 3. Você usa o seu livro de matemática para? (assinale apenas uma questão) | a) Estudar conteúdos e fazer os exercícios |  |  |  | 12% | 9  |
|   | b) Apenas para estudar os conteúdos        |  |  |  | 8%  | 6  |
|   | c) Apenas para fazer os exercícios         |  |  |  | 19% | 14 |
|   | d) Não utiliza                             |  |  |  | 59% | 42 |

|   |  |  |  |  |     |    |
|---|--|--|--|--|-----|----|
| 4. O que você acha do tamanho e do formato do livro de matemática? (pode assinalar mais de um item se precisar) | a) É um tamanho bom                    |  |  |  | 46% | 36 |
|   | b) É muito grande                      |  |  |  | 11% | 9  |
|   | c) É muito pesado                      |  |  |  | 3%  | 2  |
|   | d) É muito frágil, rasga e dobra fácil |  |  |  | 33% | 24 |
|   | e) É bem resistente                    |  |  |  | 11% | 8  |
|   | *) Nunca utiliza                       |  |  |  | 8%  | 7  |

|   |   |     |    |
|---|---|-----|----|
| 5. Assinale apenas o que você MAIS GOSTA no livro de matemática? (pode assinalar mais de um item) | a) Os textos têm um bom tamanho para leitura  | 15% | 17 |
|   | b) Os textos são fáceis de entender           | 5%  | 6  |
|   | c) As ilustrações e imagens são interessantes | 16% | 18 |
|   | d) Os gráficos ajudam a explicar o conteúdo   | 8%  | 9  |
|   | e) Tem uma boa quantidade de exercícios       | 20% | 23 |
|   | f) Os capítulos são bem divididos             | 8%  | 9  |
|   | g) Outro item                                 | 12% | 14 |
|   | *) Nunca utiliza                              | 14% | 16 |

|  |  |     |    |
|--|--|-----|----|
| 6. Assinale apenas o que você MENOS GOSTA no livro de matemática? (pode assinalar mais de um item se precisar) | a) Os textos, pois não têm um bom tamanho para enxergar na leitura | 5%  | 5  |
|  | b) Os textos, pois são difíceis de compreender                     | 20% | 19 |
|  | c) As ilustrações e imagens, pois são muito complicadas ou chatas  | 13% | 13 |
|  | d) Os gráficos, pois não explicam o conteúdo                       | 8%  | 8  |
|  | e) A quantidade de exercícios                                      | 17% | 16 |
|  | f) Os capítulos não são bem divididos                              | 8%  | 8  |
|  | g) Outro item  | 12% | 12 |
|  | *) Nunca utiliza   | 16% | 15 |

|  |                                 |     |    |
|--|---------------------------------|-----|----|
| 7. Se você pudesse criar uma cartilha (um material com conteúdos, resumos e exercícios) de matemática perfeita, você faria: (pode assinalar mais de um item se quiser) | a) Com menos textos             | 13% | 26 |
|  | b) Com mais textos              | 10% | 21 |
|  | c) Com uma fonte maior          | 6%  | 13 |
|  | d) Com uma fonte menor          | 1%  | 3  |
|  | e) Com mais cores               | 10% | 21 |
|  | f) Com menos cores              | 3%  | 7  |
|  | g) Com mais desenhos e imagens  | 11% | 23 |
|  | h) Com menos desenhos e imagens | 2%  | 5  |

|  |  |     |    |
|--|--|-----|----|
|  | i) Com mais resumos, gráficos e esquemas                       | 12% | 24 |
|  | j) Com menos resumos, gráficos e esquemas                      | 0%  | 0  |
|  | k) Com mais exercícios   | 11% | 23 |
|  | l) Com menos exercícios  | 7%  | 14 |
|  | m) Com mais espaços em branco para escrever e fazer as contas  | 10% | 21 |
|  | n) Com menos espaços em branco para escrever e fazer as contas | 1%  | 2  |
|  | o) Outro   | 0%  | 0  |

|   |                        |     |    |
|---|------------------------|-----|----|
| 8. Onde você costuma guardar os materiais (extras) de apoio disponibilizados pelos professores? (assinale apenas uma questão) | a) Caderno             | 30% | 22 |
|   | b) Pasta               | 22% | 15 |
|   | c) Mochila             | 43% | 31 |
|   | d) Dentro do livro     | 0%  | 0  |
|   | e) Não costumo guardar | 4%  | 3  |
|   | f) Outro lugar         | 0%  | 0  |

|  |             |     |    |
|--|-------------|-----|----|
| 9. Você costuma consultar os materiais de apoio (extras) quando está em casa e precisa estudar para as provas, fazer tarefas, etc? (assinale apenas uma questão) | a) Sim      | 46% | 33 |
|  | b) Não      | 15% | 10 |
|  | c) Às vezes | 40% | 28 |

|   |   |      |    |
|---|---|------|----|
| 10. Onde você costuma resolver os exercícios e fazer anotações de matemática? (assinale apenas uma questão) | a) No caderno   | 95%  | 68 |
|   | b) No livro de matemática                                       | 1,5% | 1  |
|   | c) Nas folhas extras de atividade que o professor disponibiliza | 3,5% | 2  |

## INTERESSES

| Pergunta  | Opções                       | Nº | %   | Quais?   |
|---|------------------------------|----|-----|--|
| 11. No seu momento de diversão o que você gosta de fazer?   | a) Ver desenhos e/ou filmes  | 22 | 15% | Bem 10, Anabelle, Amor para recordar, Bob Esponja, Aventura, Comédia, Simpsons, Terror   |
|   | b) Ler livros, quadrinhos    | 16 | 10% | Diário de um banana, Mônica, Senhor dos Anéis  |
|   | c) Acessar sites na internet | 31 | 21% | Twitter, Facebook, Youtube, Blogs, Whatsapp, Snapchat, Google, Wikipedia, Instagram WhatsApp   |
|   | d) Ouvir música              | 32 | 22% | Anitta, Justin Bieber, Racionais, Jorge e Matheus  |
|   | e) Jogos eletrônicos         | 17 | 11% | Xbox, PC, Playstation, GTA, Ultra  |
|   | f) Praticar esportes         | 19 | 13% | Bicicleta, Futebol, Basquete, Skate, Handebol, Voleibol  |
|   | g) Outros                    | 9  | 6%  | Comer, Dançar, Estudar   |
| 12. Qual é o seu ídolo? Por que você gosta tanto dele/dela? | Não possui                   | 12 | 18% |  |
|   | Deus                         | 11 | 15% |  |
|   | Pai/Mãe                      | 6  | 8%  |  |
|   | Atletas                      | 11 | 15% | Cristiano Ronaldo, Messi, Marta, Pele, Ayrton Senna  |
|   | Youtubers                    | 9  | 12% | Depois das 11, Julio Cocielo, Christian Figueredo, Kefera  |
|   | Cantores                     | 22 | 30% | Henrique e Juliano, Anitta, Jads e Jadson, Beyoncé, Rihanna, Racionais MC's, Justin Bieber, RBD, Eminim, Os Serranos, Maira e Maraisa, El Huervo, Mateus e Kauan, Costa Gold, Renado Russo |

## ANEXO I – “A MATEMÁTICA NÃO É O BICHO”

### E.E.B.INDUSTRIAL DE LAGES A Matemática não é o **BICHO!!!**



ESTADO DE SANTA CATARINA  
GERÊNCIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO – SDR  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA INDUSTRIAL DE LAGES  
AVENIDA: DOM PEDRO II, Nº 2555 – VILA NOVA LAGES – SC  
TELEFONE: 3229-2704 / 39076014

### A Matemática não é o **BICHO!!!**

Professora: Angela Maria Branco de Moraes Tiergarten  
Diagramadora: Marina Gabriela Barbosa Schmitt

Diretor Geral: Armando José Duarte  
Assessoras: Denise Aparecida Araújo Zampieri  
Claudia Regina Leal Tristão Macedo



LAGES/SC 2014

### A Matemática não é o **BICHO!!!**

Professora : Angela Maria Branco de Moraes Tiergarten.

Este projeto abraça a iniciativa de vencer o medo e amenizar as dificuldades na aprendizagem da tabuada, regras de divisibilidade, potenciação, radiciação e cálculos das quatro operações . Em ciências, cálculos do movimento uniforme.

Objetivo Geral : resgatar no educando a emoção da conquista dos cálculos, implementando estratégias pedagógicas criativas através do lúdico e da superação do “ Eu não gosto da Matemática ”..., amenizando os índices de reprovação. Promover a interdisciplinaridade entre os docentes de Matemática e Ciências com a cartilha “ A Matemática Não é o Bicho ” !!!

Objetivos específicos : oportunizar aos educandos o desafio no mundo da Matemática e das Ciências (introdução à Física ). Motivar de forma agradável a interação da família no processo ensino aprendizagem, despertando novos talentos e organização das tarefas escolares na agenda.





Estratégias ( Metodologias ) : \* Criação do projeto e da cartilha : A Matemática não é o Bicho !!!

- \* Promover a socialização entre os docentes das disciplinas de Matemática e Ciências.
- \* Uso das mídias : tv, Datashow, vídeos motivadores , laboratórios de Informática , Ciências e Biologia.
- \* Apresentação do filme : Monstros S.A. para os anos finais do ensino fundamental em data show.
- \* Apresentação da cartilha " A Matemática Não É O BICHO " em data show para os alunos.
- \* Questionamento sobre as dificuldades de cada turma nas disciplinas de Matemática e Ciências .
- \* Cópia da cartilha para os alunos com as Regras da Divisibilidade por 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 9 e 10.
- \* Resolução das atividades sugeridas de Matemática e Ciências com a mediação dos educadores e da família nas tarefas e no estudo da tabuada.
- \* Completar a tabuada aprendendo com o lúdico . ( A critério do professor, poderão ser usados canudos, palitos ou massa de modelar, etc... ) .
- \* Organização da agenda escolar diária para anotações de provas , trabalhos e tarefas escolares.
- \* Completar a atividade " A Tabuada É A PORTA PARA O SUCESSO " .
- \* Fazer exposição de cartazes na unidade escolar , divulgar o projeto nas mídias e na rádio da escola, através do grêmio estudantil.
- \* Avaliação do projeto e da cartilha pela equipe gestora, educadores , alunos e das famílias no término do projeto.
- \* Inscrição do projeto no concurso do Mec ( professores do Brasil ) .



## “ Na Matemática só se aprende, aquilo que se entende ” !



\* Regras básicas para você ser um sucesso na Matemática:

- \* Na adição ( SINAL + ): ( soma - adicionar, juntar, positivo ), DINHEIRO ☺ .
- \* Na subtração ( SINAL - ): ( diferença - diminuir, extrair , subtrair, retirar, negativo ), DÍVIDA ☹ .

\* Regras dos Sinais : **ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO** ☺ ☹

( SOMA E DIFERENÇA ) :

\* Sinais iguais ( + com + = + )

( - com - = - ) \* Somam-se os números e conserva-se o mesmo sinal.

Ex : a )  $5 + 4 = + 9$  ☺      b )  $- 5 - 4 = - 9$  ☹

\* Sinais diferentes ( + com - = sinal do maior ).

Ex : a )  $5 - 4 = 1$  ☺      ( dinheiro maior que a dívida ).

b )  $- 5 + 4 = - 1$  ☹      ( dívida maior que o dinheiro ).

\* Na multiplicação ( sinal x ou . vezes ) = ( multiplicar, aumentar, acrescentar ) . ( PRODUTO é o resultado ) .

\* Na divisão ( sinal : ) = ( dividir, repartir, separar, diminuir o valor numérico ). ( QUOCIENTE é o resultado ) .

\* Regras dos sinais : **MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO** :

\* Sinais iguais : + . + = +

( MAIS )      - . - = +      ( resultado positivo ) .

+ : + = +

- : - = +

Ex : a ) ( 7 ) . ( 3 ) = + 21

b ) ( - 7 ) . ( - 3 ) = + 21

\* Sinais diferentes : + . - = -

( MENOS )      - . + = -      ( resultado negativo ) .

+ : - = -

- : + = -

Ex : a ) ( 7 ) . ( - 3 ) = - 21

b ) ( - 7 ) . ( 3 ) = - 21





Agenda escolar :  
 “ Quem anota, lembra ” !!!



| AGENDA ESCOLAR        |             |              |              |             |        |         |
|-----------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|---------|
| MÊS: _____            |             |              |              |             |        |         |
| SEGUNDA - FEIRA       | TERÇA-FEIRA | QUARTA-FEIRA | QUINTA-FEIRA | SEXTA-FEIRA | SÁBADO | DOMINGO |
| 1                     | 2           | 3            | 4            | 5           | 6      | 7       |
| 8                     | 9           | 10           | 11           | 12          | 13     | 14      |
| 15                    | 16          | 17           | 18           | 19          | 20     | 21      |
| 22                    | 23          | 24           | 25           | 26          | 27     | 28      |
| 29                    | 30          | 31           |              |             |        |         |
| COMO ME SAI NESTE MÊS |             |              |              |             |        |         |
|                       |             |              |              |             |        |         |

“TUDO POSSO NAQUELE QUE ME FORTALECE” Filipenses 4:13

## Bibliografia



- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: ensino fundamental 6° ano. São Paulo: Ática, 2012. Projeto Teláris.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências**: matéria e energia. São Paulo: Ática, 2013. 352 p. Projeto Teláris.
- GIOVANNI JUNIOR,; RUY, José. **A conquista da matemática**: 6° ano. São Paulo: Renovada, 2009.
- GOWDAK, Demétrio Ossowski; MARTINS, Eduardo Lavieri. **Química e Física**: Ciências novo pensar. São Paulo: FTD, 2012. 320 p. 9° ano.
- Livro Ilustrativo – Monstros S.A.
- MONSTROS S.A.**. Direção de Pete Docter. Produção de John Lasseter, Andrew Stanton, Darla K. Anderson. Realização de Walt Disney Pictures. Roteiro: Andrew Stanton, Daniel Gerson. Música: Pete Docter, Jill Culton, Jeff Pidgeon, Ralph Eggleston. S.i: Walt Disney Pictures, 2001. (88 min.), dvd, P&B.

## Bibliografia



- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática:** ensino fundamental 6º ano. São Paulo: Ática, 2012. Projeto Teláris.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências:** matéria e energia. São Paulo: Ática, 2013. 352 p. Projeto Teláris.
- GIOVANNI JUNIOR,; RUY, José. **A conquista da matemática:** 6º ano. São Paulo: Renovada, 2009.
- GOWDAK, Demétrio Ossowski; MARTINS, Eduardo Lavieri. **Química e Física:** Ciências novo pensar. São Paulo: FTD, 2012. 320 p. 9º ano.
- Livro Ilustrativo – Monstros S.A.
- MONSTROS S.A.**. Direção de Pete Docter. Produção de John Lasseter, Andrew Stanton, Darla K. Anderson. Realização de Walt Disney Pictures. Roteiro: Andrew Stanton, Daniel Gerson. Música: Pete Docter, Jill Culton, Jeff Pidgeon, Ralph Eggleston. S.i: Walt Disney Pictures, 2001. (88 min.), dvd, P&B.