

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CURSO DE DESIGN VISUAL

RAFAEL WAGNER POLONI

**A INFOGRAFIA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM**

PORTO ALEGRE  
2011

RAFAEL WAGNER POLONI

**A INFOGRAFIA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao  
Curso de Design Visual, da Faculdade de  
Arquitetura da UFRGS, como quesito parcial  
para a obtenção do título de Designer.

Prof. Orientador: Fabiano Scherer

PORTO ALEGRE  
2011

## BANCA EXAMINADORA

RAFAEL WAGNER POLONI

### **A INFOGRAFIA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do título de Designer.

Prof. Orientador: Fabiano Scherer

Aprovado em: Porto Alegre, 09 de dezembro de 2011

---

Prof. Fabiano Scherer – Orientador  
UFRGS

---

Prof. Suely Fragoso  
UFRGS

---

Prof. Airton Cattani  
UFRGS

---

Luiz Carlos Fetter  
Examinador externo

## RESUMO

O presente trabalho apresenta o projeto desenvolvido ao longo dos Trabalhos de Conclusão de Curso I e II em Design Visual da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este projeto consiste no desenvolvimento de um material de design informacional impresso, auxiliar à aprendizagem de conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial. Para sua execução, foram pesquisados temas referentes a comunicação, design informacional, infografia e teorias de aprendizagem, realizadas entrevistas com profissionais de história e com possíveis usuários do produto final, revisão bibliográfica do assunto abordado, seleção das informações a serem apresentadas e uma análise de similares.

**Palavras-chave:** infografia, design de informação, comunicação visual.

## **ABSTRACT**

This work presents the project developed as the result of the final papers I and II of the Visual Design graduation course of Federal University of Rio Grande do Sul. The project comprises the development of a printed informational design material that works assisting the learning of contents related to World War II. For its implementation, some topics were surveyed in the areas of communication, informational design, infography and learning theories. Also, there were made interviews with history professionals and potential users of the final product, bibliographic review of the subject matter discussed, selection of information to be presented and an analysis with similar didactic materials.

**Keywords:** infography, information design, visual communication.

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução e Justificativa</b> .....	16
<b>2 Objetivos</b> .....	21
2.1 Objetivo geral .....	21
2.2 Objetivos específicos .....	21
<b>3 Metodologia</b> .....	22
3.1 Bruno Munari .....	22
3.2 Rafael de Castro Andrade .....	25
3.3 Duailibi & Simonsen .....	28
3.4 Jorge Frascara .....	30
3.5 Metodologia final .....	32
<b>4 Fundamentação Teórica</b> .....	36
4.1 Comunicação .....	36
4.1.1 Linguagem .....	40
4.1.1.1 Linguagem gráfica verbal .....	42
4.1.1.2 Linguagem gráfica pictórica .....	42
4.1.1.3 Linguagem gráfica esquemática .....	43
4.1.1.4 Relações entre imagem e texto .....	44
4.1.1.5 Variáveis gráficas .....	46
4.1.2 Percepção Visual .....	48
4.1.2.1 Gestalt .....	49
4.2 Design informacional .....	56
4.2.1 Marcos no desenvolvimento do design informacional .....	60
4.2.1.1 Pinturas rupestres .....	60
4.2.1.2 Escrita pictográfica .....	61
4.2.1.3 Início da cartografia .....	62

4.2.1.4 Representações gráficas de dados .....	63
4.2.1.5 ISOTYPE .....	66
4.2.1.6. O mapa de Henry Beck para o metrô de Londres .....	67
4.2.1.7 Novas formas de estruturar a informação .....	70
4.2.1.8. A placa universal .....	72
4.2.2 Infografia .....	73
4.2.2.1 Infogramas .....	75
4.2.2.2 Componentes da infografia.....	78
4.2.2.3 Tipologia .....	79
4.2.2.4 Infografia como ferramenta auxiliar na aprendizagem .....	83
4.3 Teorias de Aprendizagem e a Infografia .....	84
4.3.1 A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget .....	85
4.3.2 A teoria de ensino de Bruner .....	87
4.3.3 A teoria da mediação de Vygotsky .....	89
4.3.4 A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel .....	90
4.3.5 A teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird .....	91
<b>5 Aplicação da metodologia .....</b>	<b>93</b>
5.1 Problema .....	93
5.2 Definição do problema.....	93
5.3 Componentes do problema .....	93
5.4 Preparação .....	94
5.4.1 Coleta e análise de dados.....	94
5.5 Segunda definição do problema .....	100
5.5.1 Foco ou recorte .....	100
5.5.2 Definição do público-alvo.....	100
5.5.3 Coleta de informações .....	101
5.5.3.1 Análise de similares.....	102

5.5.3.1.1 Enciclopédicos .....	103
5.5.3.1.1.1 Almanaque Abril 2011.....	103
5.5.3.1.1.2 Pesquisas de Conhecer: História Universal II .....	104
5.5.3.1.2 Escolares.....	106
5.5.3.1.2.1 – Livro escolar do Instituto Anglicano Barão do Rio Branco .....	106
5.5.3.1.2.2 Série Brasil.....	108
5.5.3.1.2.3 Caminho das Civilizações .....	111
5.5.3.1.2.4 Revista Semanal da Lição de Casa.....	113
5.5.3.1.3 Pré-vestibulares .....	116
5.5.3.1.3.1 Expo Dicas .....	116
5.5.3.1.3.2 Universitário.....	117
5.5.3.1.3.3 Unificado .....	119
5.5.3.1.4 Específicos .....	121
5.5.3.1.4.1 World War II.....	121
5.5.3.1.4.2 História da Segunda Guerra Mundial (POR).....	123
5.5.3.1.4.3 História da Segunda Guerra Mundial (BRA).....	124
5.5.3.1.4.4 Atlas da Segunda Guerra Mundial .....	126
5.5.3.1.4.5 A History of the War.....	127
5.5.3.1.4.6 Weapons Manual .....	129
5.5.3.1.4.7 – Infográfico World War II.....	130
5.5.4 Filtragem de dados.....	131
5.6 Criatividade .....	136
5.6.1 Hierarquização da informação .....	136
5.6.1.1 Definição do formato .....	136
5.6.1.2 Definição da hierarquização da informação .....	138
5.6.2 Troca de elementos.....	140
5.6.2.1 Definição dos infogramas.....	141



5.6.3 Experimentação e modelo .....	142
5.6.3.1 Definição do grid .....	142
5.6.3.2 Definição das dobras .....	145
5.6.3.3 Definições tipográficas .....	146
5.6.3.4 Definições cromáticas .....	148
5.7 Elaboração.....	148
5.7.1 Definição de padrões gráficos.....	148
5.7.1.1 Padrões tipográficos.....	148
5.7.1.2 Padrão cromático .....	149
5.7.1.3 Padrão das divisórias e espaçamentos.....	150
5.7.2 Apresentação das informações.....	151
5.7.2.1 Mapa das alianças político militares .....	151
5.7.2.2 Total de mortos .....	152
5.7.2.3 As maiores guerras do Século XX .....	153
5.7.2.4 Mortes por país .....	154
5.7.2.5 Holocausto .....	156
5.7.2.6 O preço da guerra .....	158
5.7.2.7 Líderes .....	158
5.7.2.8 Infogramas das causas .....	160
5.7.2.9 Infogramas da expansão do Eixo.....	160
5.7.2.10 Vitória dos Aliados.....	163
5.7.2.11 Consequências.....	164
5.7.2.12 Linha do tempo .....	165
5.7.3 Capa e contra-capas.....	167
5.7.4 O infográfico.....	168
5.7.5 Materiais e Processos.....	178
5.8 Verificação.....	178

<b>6 Considerações Finais.....</b>	<b>180</b>
------------------------------------	------------

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipologias .....	81
Quadro 2 – Questionário para docentes.....	95
Quadro 3 – Questionário para o público geral.....	97
Quadro 4 – Lista de antecedentes. ....	131
Quadro 5 – Lista de conflitos.....	132
Quadro 6 – Lista de pós-guerra.....	132
Quadro 7 – Lista de outros.....	132
Quadro 8 – Matriz de importância dos antecedentes. ....	133
Quadro 9 – Matriz de importância dos conflitos. ....	134
Quadro 10 – Matriz de importância do pós-guerra. ....	135
Quadro 11 – Matriz de importância de outros. ....	135

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia de Bruno Munari.....	23
Figura 2 – Metodologia de Rafael de Castro Andrade .....	27
Figura 3 – Metodologia de Duailibi e Simonsen.....	29
Figura 4 – Metodologia de Jorge Frascara .....	31
Figura 5 – Metodologia .....	33
Figura 6 – Modelo básico de comunicação.....	36
Figura 7 – Modelo linear de comunicação de Lasswell (1948). .....	36
Figura 8 – Modelo linear de comunicação de Shannon e Weaver (1949). .....	37
Figura 9 – Modelo comunicacional de Schramm (1954).....	39
Figura 10 – Modelo comunicacional de Pettersson (1993). .....	39
Figura 11 – Uma representação é um meio mais a sua mensagem. ....	40
Figura 12 – Classificação da linguagem conforme Twyman (1979). .....	41
Figura 13 – Variável gráfica posição.....	46
Figura 14 – Variável gráfica forma. ....	46
Figura 15 – Variável gráfica tamanho.....	47
Figura 16 – Variável gráfica contraste.....	47
Figura 17 – Variável gráfica textura. ....	47
Figura 18 – Variável gráfica cor.....	48
Figura 19 – Variável gráfica direção. ....	48
Figura 20 – Ilusão de ótica A. ....	50
Figura 21 – Ilusão de ótica B. ....	50
Figura 22 – Ilusão de ótica C.....	50
Figura 23 – Lei da unidade. ....	51
Figura 24 – Lei da segregação. ....	52
Figura 25 – Lei da unificação.....	52

Figura 26 – Lei do fechamento.....	53
Figura 27 – Lei da continuidade.....	53
Figura 28 – Lei da proximidade.....	53
Figura 29 – Lei da semelhança.....	54
Figura 30 – Lei da pregnância.....	54
Figura 31 – Figura e fundo.....	55
Figura 32 – Processo do design informacional.....	57
Figura 33 – Pintura rupestre na caverna de Chauvet, na França.....	61
Figura 34 – evolução da escrita pictórica sumérica.....	62
Figura 35 – Mapa de Catal Huyuk.....	62
Figura 36 – Gráfico de pizza criado por William Playfair.....	63
Figura 37 – Gráfico desenvolvido por William Playfair, utilizando gráficos de barras e de linha.....	64
Figura 38 – Gráfico Polar de Nightingale.....	64
Figura 39 – Mapa de Minard.....	65
Figura 40 – Páginas de uma publicação da ISOTYPE.....	67
Figura 41 – Mapa de 1908 do sistema metroviário londrino.....	69
Figura 42 – Mapa de Henry Beck para o sistema metroviário londrino, impresso em 1933.....	69
Figura 43 – Página de um catálogo produzido por Ladislav Sutnar.....	70
Figura 44 – Exposição Mathematica: a World of Numbers and Beyond, de Ray e Charles Eames.....	71
Figura 45 – Imagem gravada na placa Pioneer.....	72
Figura 46 – Placa colocada na sonda Voyager em 1977.....	73
Figura 47 – Gráficos de barras.....	76
Figura 48 – Mapa.....	76
Figura 49 – Tabela.....	77
Figura 50 – Diagrama.....	78
Figura 51 – Infográfico completo.....	79
Figura 52 – Interesse na disciplina de história.....	98

Figura 53 – Razão do interesse na disciplina de história. ....	98
Figura 54 – Facilidade de entendimento da disciplina de história.....	99
Figura 55 – Principais dificuldades encontradas no entendimento da disciplina de história.....	99
Figura 56 – Público-alvo. ....	101
Figura 57 – Classificação dos similares.....	102
Figura 58 – Almanaque Abril 2011. ....	103
Figura 59 – Má escolha de cores em mapa sobre a guerra na Europa. ....	104
Figura 60 – Pesquisas de Conhecer. ....	105
Figura 61 – Livro escolar do Instituto Anglicano Barão do Rio Branco. ....	107
Figura 62 – Mapa sem legenda. ....	108
Figura 63 – Série Brasil. ....	109
Figura 64 – Mapa sem legenda. ....	110
Figura 65 – Divisão da Alemanha e de Berlim.....	110
Figura 66 – Guerra Fria.....	111
Figura 67 – Caminho das Civilizações.....	111
Figura 68 – Informação complexa.....	113
Figura 69 – Revista Semanal da Lição de Casa.....	113
Figura 70 – Falsa linha do tempo. ....	115
Figura 71 – Legendas mal posicionadas.....	115
Figura 72 – Expo Dicas.....	116
Figura 73 – Apresentação de conteúdo do Expo Dicas.....	117
Figura 74 – Apostila Universitário. ....	118
Figura 75 – Apresentação do Conteúdo da Apostila Universitário.....	119
Figura 76 – Apostila Unificado. ....	120
Figura 77 – Mapa do cenário europeu em 1945.....	121
Figura 78 – World War II. ....	122
Figura 79 – Linha do tempo real. ....	123

Figura 80 – História da Segunda Guerra Mundial (POR).....	124
Figura 81 – História da Segunda Guerra Mundial (BRA). ....	125
Figura 82 – Linha do tempo falsa. ....	125
Figura 83 – Atlas da Segunda Guerra Mundial.....	126
Figura 84 – Excesso de informações em mapa. ....	127
Figura 85 – A History of the War. ....	127
Figura 86 – Utilização cromática. ....	128
Figura 87 – Texturas gráficas.....	128
Figura 88 – Weapons Manual. ....	129
Figura 89 – Infográfico World War II.....	130
Figura 90 – Geração de alternativas para formato. ....	137
Figura 91 – Distribuição das informações em cada lado do infográfico. ....	139
Figura 92 – Agrupamento das informações. ....	140
Figura 93 – Grid. ....	143
Figura 94 – Divisão do Grid. ....	144
Figura 95 – Divisão dos conteúdos nas dobras. ....	145
Figura 96 – Comparação entre os tamanhos que o suporte adquire através das dobras.....	146
Figura 97 –League Gothic Regular.....	147
Figura 98 – Caecilia Heavy.....	147
Figura 99 – Meta Book e Meta Bold.....	147
Figura 100 – Paleta cromática.....	150
Figura 101 – Mapa.....	151
Figura 102 – Total de mortos. ....	153
Figura 103 – As maiores guerras do século XX.....	154
Figura 104 – Mortes por país. ....	155
Figura 105 – Holocausto.....	157
Figura 106 – O preço da guerra.....	158

Figura 107 – Líderes. ....	159
Figura 108 – Infogramas de Causas.....	160
Figura 109 – Expansão do Eixo. ....	161
Figura 110 – Bandeira Nazista.....	161
Figura 111 – Bandeira do Império Japonês.....	162
Figura 112 – Desenvolvimento dos símbolos para os invasores.....	162
Figura 113 – Desenvolvimento dos símbolos para os motivos das invasões.....	163
Figura 114 – Vitória dos Aliados.....	164
Figura 115 – Consequências.....	164
Figura 116 – Linha do tempo.....	166
Figura 117 – Capa.....	167
Figura 118 – Contra-capa. ....	168
Figura 119 – Infográfico aberto: lado dos dados gerais.....	169
Figura 120 – Infográfico aberto: lado cronológico.....	170
Figura 121 – Infográfico fechado. ....	171
Figura 122 – Primeiro movimento. ....	171
Figura 123 – Bloco: Causas.....	172
Figura 124 – Segundo movimento. ....	172
Figura 125 – Bloco: Expansão do Eixo. ....	173
Figura 126 – Terceiro movimento.....	173
Figura 127 – Bloco: Vitória dos Aliados e Consequências.....	174
Figura 128 – Quarto movimento.....	175
Figura 129 – Bloco: Mapa infográfico. ....	176
Figura 130 – Quinto movimento. ....	176
Figura 131 – Bloco: Dados gerais. ....	177
Figura 132 – Sexto movimento. ....	177
Figura 133 – Bloco: Dados gerais. ....	178



## 1 Introdução e Justificativa

A sociedade contemporânea está organizada em torno da informação, mas apesar de todos os benefícios que o seu fácil acesso proporciona, fica cada vez mais difícil a assimilação de tamanho conteúdo. Com o avanço tecnológico e dos meios de comunicação, estamos cada vez mais cercados de informação. Em um único dia de 2011 são gerados mais dados do que em vários meses do século passado e do que em vários anos do século retrasado (CAIRO, 2011). O grande volume de informações e a velocidade com que novos dados são gerados exigem um cuidado especial na sua transmissão para que esta tenha uma maior eficiência.

Reinhardt (2007) aponta que os termos “sociedade da informação” e “sociedade da comunicação” não podem ser usados como sinônimos, pois ao passo que as trocas de informação são cada vez mais eficazes nada garante que a sua comunicação também o será.

Desde os tempos mais remotos, a linguagem visual fez-se presente na comunicação. Os homens primitivos já se manifestavam através de linguagem gráfica, sendo a arte rupestre o mais antigo registro desta natureza, surgido milhares de anos antes do desenvolvimento da escrita alfabética tal qual utilizamos hoje em dia (PEÇAIBES; MEDEIROS, 2010).

Leonardo da Vinci, figura de ilustre destaque em áreas como ciência, matemática, engenharia, botânica e anatomia, além de grande inventor, utilizava-se largamente de recursos visuais em suas anotações científicas. O uso destes recursos na transmissão de informação é de extrema importância. Mijksenaar (2001) reforça essa afirmação ao citar em seu livro o acidente envolvendo o lançamento do foguete Challenger, no qual morreram os sete tripulantes a bordo. O ocorrido poderia ter sido evitado através de uma apresentação mais clara dos dados já coletados sobre lançamentos anteriores e a relação entre o dano sofrido por uma determinada peça e a temperatura no lançamento do foguete.

Dondis (1997) afirma que não é difícil detectar, na conduta humana, uma propensão à informação visual e que buscamos apoio visual de nosso conhecimento por diversas razões, principalmente pelo caráter direto da informação e sua proximidade com a experiência real.

A autora corrobora sua afirmação questionando quantas pessoas teriam preferido acompanhar a chegada do homem à lua através de uma reportagem escrita ou falada, por mais detalhada e eloquente que fosse, em detrimento das imagens televisionadas ao vivo.

Apesar desta tendência à informação visual, a sociedade atual baseia-se predominantemente na linguagem verbal. Segundo Machado (2001), vivemos atualmente em um momento de repulsa à imagem. Ao mesmo tempo, parece haver um consenso entre os estudos sobre as vantagens da utilização da linguagem visual à linguagem verbal na transmissão de informação. Baer (2008, p. 114, tradução nossa), afirma que “estudos de leitura mostram que o casamento de texto e imagem é uma das formas mais poderosas de ajudar um leitor a reter uma informação”.

Neste contexto, os infográficos podem ser uma ferramenta de extrema importância na transmissão de informações, pois, segundo Calvo Ferreira, Otero López e López García (2008, p. 330, tradução nossa), “a infografia, como combinação de imagem e texto, opera a modo de sistema híbrido entre o verbal e o visual, podendo incrementar, em consequência, a efetividade comunicativa da mensagem”.

Apesar de não haver uma opinião geral sobre a definição de infografia, existe um consenso de que o objetivo de um infográfico deve ser facilitar a compreensão de fatos, processos e dados (Ranieri, 2008). Além de tornar mais fácil o entendimento, os infográficos são mais atraentes para os leitores. Uma pesquisa realizada pelo Poynter Institute (*apud* KANNO, 2008) mostrou que leitores de jornal focam o olhar em 80% dos infográficos, 75% das fotos, 56% dos títulos, 52% dos anúncios, 31% das notas, 29% das legendas e apenas 25% dos textos.

Todos estes apontamentos favoráveis à utilização de recursos visuais instigam à pergunta: por que não utilizar infográficos para potencializar o aprendizado nas instituições de ensino?

Silva e Coutinho (2010) discorrem sobre a relação entre o design e a educação da seguinte maneira:

Horn (1998) argumenta que a linguagem visual, como em outras formas de linguagem, deve ter caráter comunitário para possibilitar a interpretação dos mesmos sinais da mesma forma pelos usuários. Essa afirmativa só vem acrescentar a necessidade em se interagir as áreas do design e da educação, já que o ambiente escolar encontrar-se imerso em informações visuais que, por diversas vezes, não são planejadas graficamente e, conseqüentemente, mal decodificadas pelos alunos.

Neste sentido, a otimização da cultura visual na escola, por meio de investigações que abordem estudos no campo do design da informação, também pode ser encarada como compromisso social com a educação brasileira, beneficiando de forma significativa à qualidade do ensino no país através da identificação dos problemas e da busca de soluções nos sistemas informacionais dos artefatos educacionais. (SILVA; COUTINHO, 2010, p.2).

Segundo Coelho (2006, *apud* MARCATO; NASCIMENTO, 2010), o *designer* é um transformador de situações, podendo transformá-las em outras mais desejáveis, contribuindo para a construção de uma sociedade mais responsável, mais virtuosa, plural e inclusiva, além de promover qualidade de vida a todos.

Visando uma melhoria na qualidade do ensino, o presente trabalho consiste no desenvolvimento de material infográfico, a ser utilizado como material complementar aos métodos tradicionais de estudo, a fim de potencializar a aprendizagem.

Dentro desta temática, a disciplina a ser abordada é História. Esta escolha se justifica com base em uma pesquisa realizada por Silva e Coutinho (2010) com livros didáticos das séries iniciais do ensino fundamental que mostrou que, dentre cinco disciplinas (Português, Matemática, História, Geografia e Ciências), a que possuía menor índice de incidência de infográficos era História. Isso se comprova na apostila de revisão do curso Unificado Pré-Vestibular, na qual todo o conteúdo da disciplina de história do Brasil é posto em forma de texto diagramado em tabelas, sem a utilização de nenhum outro recurso gráfico auxiliar (ver Anexo A). Além dos exemplos citados, há ainda uma motivação pessoal do autor, que tem grande interesse na matéria, porém dificuldade de aprendizado do conteúdo.

Cairo (2008) coloca a primeira Guerra do Golfo como o momento em que todo o potencial da infografia foi posto a prova, originando uma revolução do recurso. Na ocasião, o impedimento do governo americano à imprensa na cobertura do conflito levou jornais, editores e desenhistas a “encherem amplos espaços com as imagens que os leitores

esperavam e das que, do contrário, seriam privados” (HOLMES, 2002 *apud* CAIRO, 2008, p.55, tradução nossa). Porém, Cairo enaltece que apesar da sofisticação estilística atingida pela ferramenta, os infográficos sobre esta guerra eram repletos de meias verdades e detalhes completamente inventados, não cumprindo, assim, sua função de difusor de informação. Devido à popularização da infografia ter ocorrido em função de uma guerra, optou-se por abordar esta temática neste trabalho de conclusão de curso.

A Segunda Guerra Mundial contou com a mobilização de mais de 100 milhões de militares, envolveu a maioria das nações do mundo e foi o conflito mais letal da história da humanidade, com número de mortos estimado entre 50 e 70 milhões. A maior guerra internacional documentada do século XIX pós-napoleônico, entre Prússia-Alemanha e França, de 1870 a 1871, matou talvez 150 mil pessoas (HOBBSAWM, 1995). Além disso, a Segunda Guerra Mundial foi marcada pelo número de civis mortos chegar a quase o dobro do de militares, seja de forma direta, ou em decorrência de doenças relacionadas e fome.

Além das dimensões do conflito, a Segunda Guerra Mundial desencadeou mudanças nos processos de produção industrial, visando suprir uma demanda descomunal. Houve uma aceleração do progresso técnico em áreas como aeronáutica e computação, bem como utilização da energia nuclear. Ocorreram, também, inúmeras mudanças na estrutura das sociedades, como, por exemplo, a ocupação de mulheres em empregos fora do lar, que havia sido uma realidade temporária na Primeira Guerra Mundial e passou a ser permanente a partir da Segunda (HOBBSAWM, 1995).

Devido à sua importância histórica, à dimensão de seus acontecimentos e à transformação que esta acarretou, aliados ao fato de ter sido um conflito noticiado majoritariamente através da linguagem verbal pelos noticiários radiofônicos, a Segunda Guerra Mundial foi escolhida como objeto de estudo deste projeto.

Sendo assim, este trabalho consiste no desenvolvimento de material infográfico auxiliar ao aprendizado de conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial.

Este material será projetado para publicação em plataforma física (impresso), pois não se pode assegurar que os interessados tenham acesso a sistemas informatizados. Em 2008, a percentagem da população brasileira com acesso à internet era de apenas 17,2%, muito abaixo do índice apresentado por países como Austrália, Suécia, Holanda e Islândia, detentores de um percentual entre 70% e 90%. Alguns países com situações econômicas inferiores à brasileira possuem uma parcela maior da população com acesso à internet. É o caso de Chile (28,9%), Uruguai (20,6%) e Argentina (17,8%).

O problema de acesso à internet também é evidenciado ao se confrontar dados referentes a diferentes classes sociais. Entre os 10% mais pobres do país, apenas 0,6% tem acesso a computador com Internet, enquanto entre os 10% mais ricos este índice sobe para 56,3%.

Em âmbito regional a discrepância também é grande. Os índices de acesso à Internet das Regiões Sul (25,6%) e Sudeste (26,6%) são mais de duas vezes superiores aos constatados nas Regiões Norte (12%) e Nordeste (11,9%). No Distrito Federal, 41% da população usam a Internet, ao passo que, em Alagoas, apenas 7,7% o fazem.

Assim, o desenvolvimento deste projeto será feito com base em meios impressos, podendo ser, em um trabalho futuro, adaptado para veiculação em plataformas digitais.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo geral

Desenvolvimento de material infográfico impresso, auxiliar ao aprendizado de conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial.

### 2.2 Objetivos específicos

- Pesquisar infografia;
- Pesquisar teorias de aprendizagem;
- Pesquisar percepção visual;
- Definir, dentro do tema Segunda Guerra Mundial, os conteúdos a serem infografados;
- Definir padrões e diretrizes como tipografia, colorimetria, grid e diagramação;
- Realizar validação dos infográficos desenvolvidos.

### **3 Metodologia**

A fim de encontrar as técnicas que melhor se adaptariam ao desenvolvimento do projeto, a metodologia utilizada neste trabalho foi construída a partir da mescla de quatro metodologias propostas por diferentes autores: Bruno Munari, Rafael de Castro Andrade, Duailibi & Simonsen e Jorge Frascara. Estas serão apresentadas nos parágrafos seguintes e, em seguida, será demonstrada a metodologia utilizada para construção deste projeto de design de informação.

#### **3.1 Bruno Munari**

A metodologia utilizada como base para o desenvolvimento deste trabalho é apresentada por Bruno Munari no livro “Das Coisas Nascem Coisas” (2008), uma metodologia generalista que é adequada a qualquer área de atuação do design (Figura 1).



**Figura 1 – Metodologia de Bruno Munari**  
Fonte: (Munari, 2008). Adaptado pelo Autor.

Esta metodologia, no entanto, não aborda questões específicas a cada uma dessas áreas. Um projeto de design de produto necessita de métodos específicos diferentes dos utilizados em um projeto de design de informação, porém, ambos os projetos podem ser desenvolvidos de forma sistêmica com base nas macro etapas metodológicas propostas pelo autor. Estas etapas são:

1. Problema: necessidade a ser suprida ao final do projeto;



2. Definição do problema: delimitação do problema e dos limites dentro dos quais o projetista irá trabalhar;
3. Componentes do problema: desmembramento do problema em subproblemas a serem resolvidos isoladamente, de forma a facilitar a resolução do todo;
4. Coleta de dados: levantamento de dados relativos ao problema e seus subproblemas;
5. Análise de dados: análise dos dados recolhidos visando aproveitamento ou descarte das informações segundo sua relevância ou não para a solução do projeto;
6. Criatividade: desenvolvimento de idéias que possam contribuir para o projeto, com base nas etapas realizadas anteriormente;
7. Materiais e tecnologia: Coleta de dados relativos aos materiais e tecnologias que o *designer* tem à sua disposição para a realização do projeto;
8. Experimentação: experimentação do uso de materiais e técnicas de maneiras não tradicionais;
9. Modelo: elaboração de esboços de soluções para subproblemas ou para o problema global de forma a construir modelos que possam servir de solução ao problema;
10. Verificação: submeter os modelos a possíveis usuários para verificar sua adequação;
11. Desenho de construção: detalhamento da solução encontrada;

## 12. Solução: solução final.

### 3.2 Rafael de Castro Andrade

Baseado no processo de desenvolvimento de infográficos do jornal *Folha de São Paulo*, um dos expoentes brasileiros da infografia jornalística, Andrade (2008) propõe um método de produção de infografias que consiste na sucessão de 10 passos. São eles:

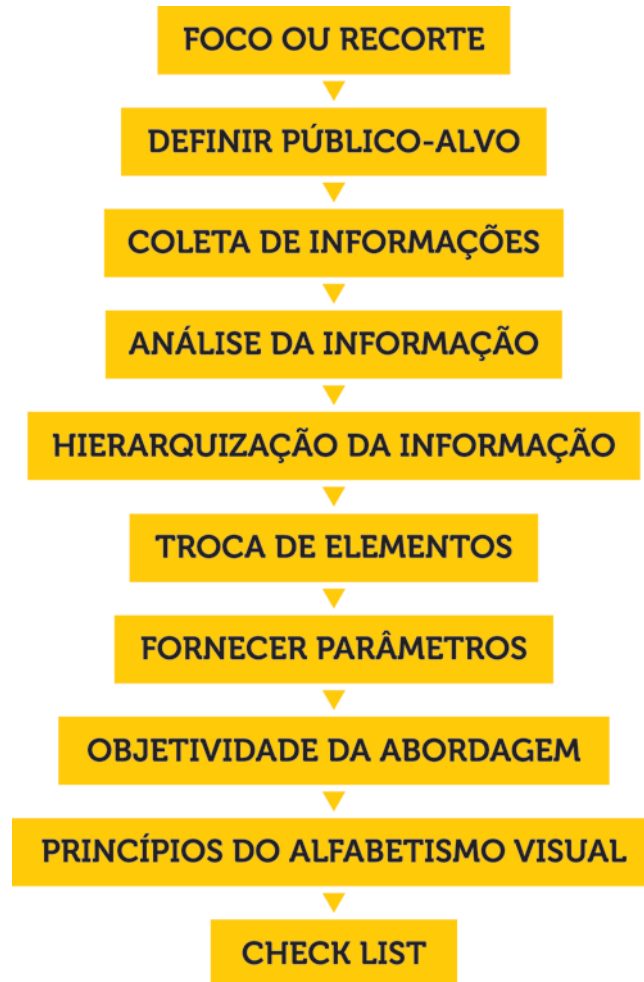
1. Foco ou recorte: escolhido o tema a ser trabalhado, deve-se estabelecer o foco nos aspectos importantes para que se informe apenas o estritamente necessário;
2. Definir o público-alvo: delimitação do público-alvo para que a linguagem textual e a linguagem visual estejam de acordo com os receptores da informação. Quanto maior o público-alvo, maior deve ser o seu grau de iconicidade;
3. Coleta de informações: levantamento do máximo de informações possíveis em relação ao conteúdo do recorte do infográfico;
4. Análise da informação: em muitos casos a informação coletada pode ser importante para imersão do projetista dentro do assunto a ser trabalhado, mas nem sempre essa informação é importante para o público. Assim, nessa etapa faz-se a análise e filtragem das informações previamente levantadas;
5. Hierarquização da informação: definição da hierarquia das informações com a finalidade de ajudar o leitor a construir uma linha de raciocínio. Assim, a informação pode ser classificada em três níveis distintos:

Primeiro nível: informações necessárias para situar o leitor sobre o assunto abordado no infográfico;

Segundo nível: é o assunto principal a ser abordada pelo infográfico. Esta informação deve ser destacada, mas não deve ser conflitante com as de primeiro nível para não causar um erro na ordem de leitura;

Terceiro nível: informações complementares que podem ajudar na compreensão da informação, mas não são fundamentais ao entendimento do todo.

6. Troca de elementos: substituir elementos textuais por elementos visuais sempre que esta troca adicione informação e/ou potencialize a compreensão, de forma a evitar a sobrecarga do leitor;
7. Fornecer parâmetros: estabelecimento de relações por meio de comparação;
8. Objetividade da abordagem: Representações simplificadas e objetivas dos conteúdos para uma melhor interpretação por parte do leitor;
9. Princípios do alfabetismo visual: utilização de princípios básicos da sintaxe visual para se integrar e inter-relacionar os elementos do infográfico;
10. Check list: verificação para averiguar se todas as etapas anteriores foram cumpridas e se não há presença de elementos em desacordo. Caso alguma falha seja detectada, busca-se a melhor forma para corrigi-la de forma que tenha um valor informacional válido no contexto do infográfico.



**Figura 2 – Metodologia de Rafael de Castro Andrade**

Fonte: (Andrade, 2008). Adaptado pelo Autor.

Apesar de ser bastante específica – direcionada à produção infográfica –, a metodologia proposta por Andrade (Figura 2) é baseada no processo de desenvolvimento de infográficos de uma empresa de jornalismo que lida com prazos extremamente curtos, não havendo espaço para ações muito complexas ou que demandem muito tempo. Assim, apresenta certa superficialidade. Além disso, alguns passos descritos pelo autor fazem mais referência a recomendações para a construção de uma boa infografia do que a etapas processuais. Por esses motivos a metodologia precisou ser complementada com etapas de outros processos metodológicos.

### 3.3 Duailibi & Simonsen

No livro “Criatividade & Marketing” (2000), Duailibi e Simonsen dividem o processo criativo em sete etapas:

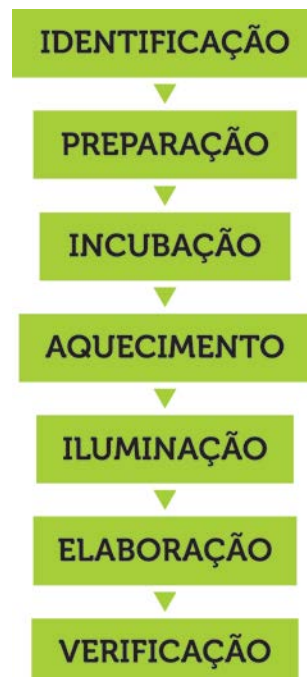
1. Identificação: saber exatamente que problema deve ser resolvido;
2. Preparação: acúmulo de informações. Quando as informações são buscadas com foco em uma solução final, a preparação é considerada direta. Quando as informações buscadas não fazem, aparentemente, referência a uma possível solução para o projeto, a preparação é considerada indireta;
3. Incubação: trabalho inconsciente, que só é possível se precedido por trabalho consciente. Após o estágio de preparação, durante todos os momentos em que ocorre um descanso do trabalho consciente, a mente continua ativa em busca de uma solução. Após esta pausa, nos sentimos melhor fisicamente e estamos mais aptos, intelectualmente, à realização das tarefas;
4. Aquecimento: momento em que a solução está próxima, mais ainda não é inteiramente vista ou compreendida. Em um processo natural, esta etapa ocorre inconscientemente, com a mente fugindo e retornando ao problema a frequências cada vez menores, se dirigindo a uma solução por meio de sucessivas repetições. É possível, porém, o alcance deste estágio de maneira artificial, visando o aceleração do processo, através de técnicas como *brainstorm*<sup>1</sup>, *synecticos*<sup>2</sup> etc.;

---

<sup>1</sup> Atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados. As principais características desta atividade são, segundo Duailibi e Simonsen (2000), a ausência completa de crítica e o julgamento adiado. Em um *brainstorm* o objetivo é acumular o maior número possível de idéias e associações entre idéias para a resolução de um determinado problema.

<sup>2</sup> *Synecticos* é um processo criativo que, ao contrário do *brainstorm*, tem por objetivo a qualidade das respostas ao invés da quantidade. Normalmente essa técnica é desenvolvida por profissionais especialistas em áreas diversas abrangentes ao problema.

5. Iluminação: estágio no qual a idéia passível de solucionar o problema aparece. Na maioria das vezes esta etapa ocorre sem que haja um esforço consciente, porém, ela só é possível devido ao empenho realizado nas fases anteriores;
6. Elaboração: transformação das idéias em realidade. Ou seja, é o desenvolvimento e da idéia até torná-la a solução ideal;
7. Verificação: comprovação de que a idéia adotada como solução é, de fato, a solução.



**Figura 3 – Metodologia de Duailibi e Simonsen**

Fonte: (Duailibi e Simonsen, 2000). Adaptado pelo Autor.

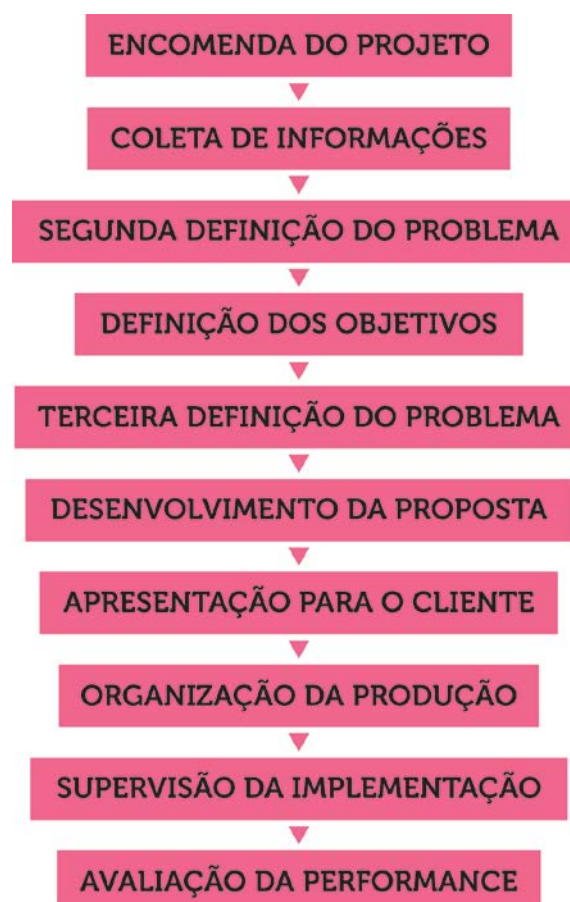
A metodologia apresentada pelos autores (Figura 3) é bastante sintética, mas por ser baseada em processos criativos, traz à tona algumas etapas e acontecimentos comuns a esses processos que são, muitas vezes, deixados de lados em outras metodologias por serem etapas que ocorrem sem um controle total do projetista, como a incubação, o aquecimento e a iluminação. Essas fases criativas estão ligadas ao desenvolvimento de projetos de design e por isso foram incorporadas ao esquema metodológico final.

### 3.4 Jorge Frascara

Jorge Frascara apresenta, em seu livro *“Communication Design: Principles, Methods, and Practice”* (2004), dez passos essenciais a serem aplicados a qualquer projeto de design de comunicação. São eles:

1. Encomenda do projeto: definição de orçamento e primeira definição do problema, por parte do cliente. O designer deve, então, redefinir o problema em termos de design e objetivos de forma tangível e mensurável;
2. Coleta de informações: levantamento de informações sobre o cliente, o produto, a concorrência (caso exista) e o público;
3. Segunda definição do problema: nova definição do problema com base no confronto entre os dados coletados e as informações passadas pelo cliente;
4. Definição dos objetivos: redefinição do objetivo geral do projeto e definição de objetivos secundários, auxiliares ao alcance do principal. Nesta etapa são definidos a mídia, o contexto de implementação, o alcance e a mensagem;
5. Terceira definição do problema: definição de especificações de design e produção. É o momento em que detalhes de imagem, tipografia, layout e cor são decididos e um protótipo é apresentado ao cliente;
6. Desenvolvimento da proposta: definição da forma, conteúdo, mídia e tecnologia de produção;
7. Apresentação para o cliente: apresentar o trabalho para o cliente com o intuito de convencê-lo de que o caminho escolhido é o mais adequado;

8. Organização da produção: definição de como será realizada a produção visando maiores qualidade e eficiência dentro de condições econômicas viáveis;
9. Supervisão da implementação: acompanhamento da produção, através de provas, modelos e protótipos, visando diminuir a probabilidade de erros no processo;
10. Avaliação da performance: etapa em que o *designer* determina a qualidade de suas suposições e pode incorporar novos critérios à sua experiência profissional. Através da avaliação de sua performance, o profissional contribui para a continuidade de seu desenvolvimento.



**Figura 4 – Metodologia de Jorge Frascara**  
Fonte: (Frascara, 2004). Adaptado pelo Autor.



O autor coloca esses passos como essenciais a qualquer projeto de comunicação visual. Porém, por estar fortemente baseada em trabalhos comerciais propostos por clientes empresariais, esta metodologia (Figura 4) sofre uma pequena limitação em sua aplicação.

Das etapas propostas pelo autor, duas são de extrema importância e por isso foram incorporadas à metodologia final. A primeira é denominada “Segunda definição do problema”, e se destaca ao mostrar que o problema inicial com o qual um *designer* se confronta dificilmente permanecerá idêntico até o final do projeto. A segunda é nominada “Avaliação da performance” e sugere que ao final de um projeto o projetista reflita sobre suas ações e sobre os resultados atingidos, com o intuito de rever conceitos, assimilar novas convenções e, assim, evoluir profissionalmente.

### 3.5 Metodologia final

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho tem como base as etapas propostas por Munari (2008). Estas sofreram algumas alterações visando uma aproximação à realidade produtiva de projetos gráficos. Alguns passos propostos por Andrade (2008) para o desenvolvimento de infográficos foram incluídos à metodologia de Munari com o intuito de torná-la mais específica. Por fim, foram acrescentadas etapas e conceitos das metodologias de Frascara (2004) e Duailibi & Simonsen (2000), conforme pode ser visualizado na Figura 5.

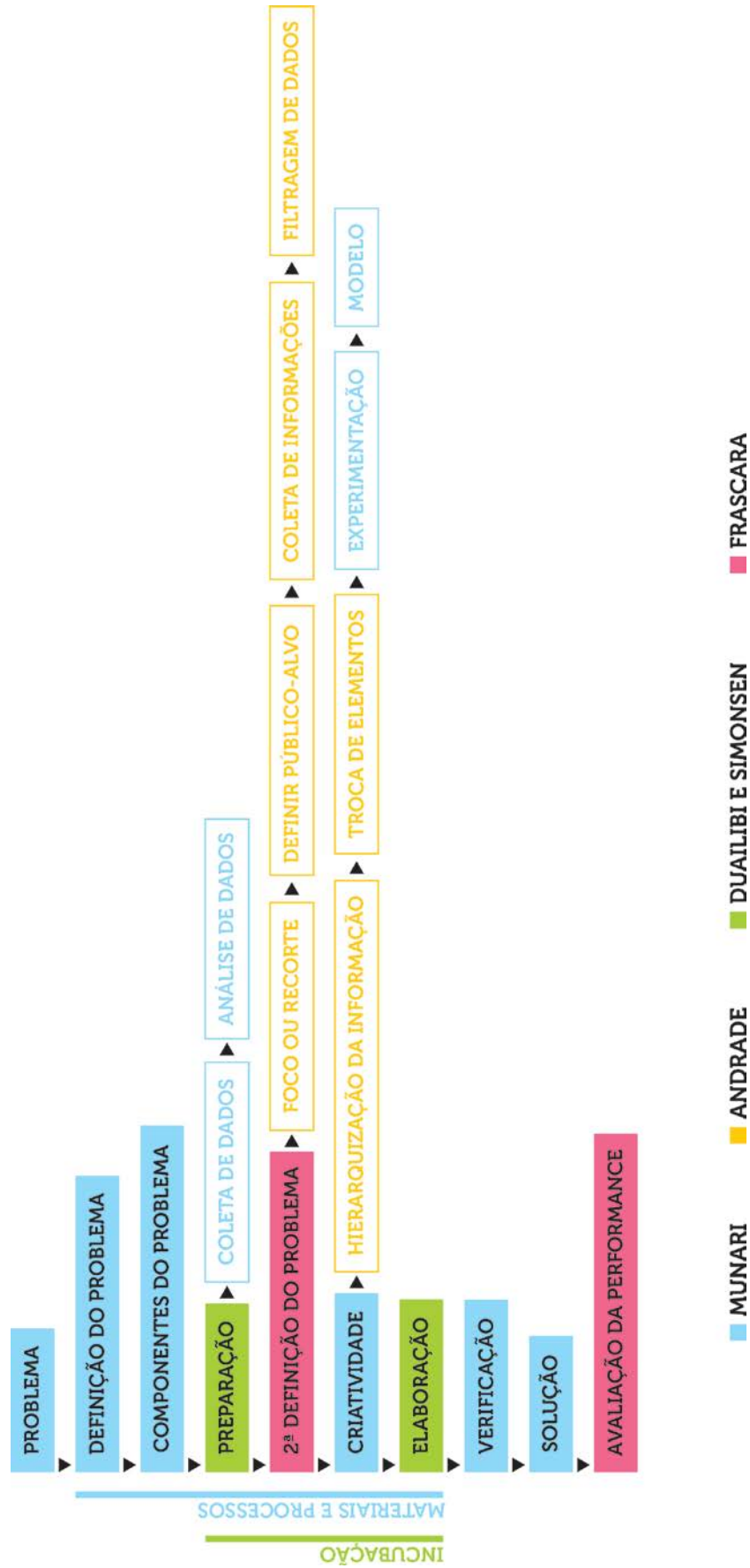


Figura 5 – Metodologia

Fonte: Autor.

Assim, na metodologia proposta por Munari, a etapa “Materiais e tecnologia” foi retirada da estrutura macro e considerada um subproblema a ser estudado dentro de todas as etapas desde a “Definição do problema” até a “Verificação”, pois, em projetos gráficos, os materiais e tecnologias disponíveis são limitantes do processo desde a delimitação do problema até o desenvolvimento do modelo aceito como solução final.

As etapas “Experimentação” e “Modelo”, também da metodologia de Munari, foram incorporadas à etapa “Criatividade”.

Apesar de específicos para o desenvolvimento de infográficos, apenas seis dentre os dez passos sugeridos por Andrade foram usadas na construção do modelo final de metodologia. As etapas “Fornecer parâmetros”, “Objetividade da abordagem” e “Princípios do alfabetismo visual” não foram utilizadas por se referirem mais às técnicas do que às etapas metodológicas. Além disso, por ser construído com base na produção de um jornal diário, o esquema proposto pelo autor não possui um aprofundamento que só seria possível para projetos a serem desenvolvidos com maior prazo. Assim, foram utilizadas as etapas “Foco ou recorte”, “Definir o público-alvo”, “Coleta de informações”, “Análise da informação” que foi renomeada como “Filtragem da informação”, “Hierarquização da informação” e “Troca de elementos”. Todos esses passos foram alocados em etapas macro.

Duas etapas propostas por Duailibi & Simonsen foram incluídas no esquema final. A primeira é a etapa chamada “Preparação”, que ganhou características de etapa macro, anexando as etapas “Coleta de dados” e “Análise de dados” de Bruno Munari. A segunda etapa de Duailibi & Simonsen anexada à metodologia final é a “Elaboração”, que também foi utilizada como etapa macro, anexando a etapa “Desenho de construção” de Munari. Esta incorporação se dá ao fato de o desenho de construção ser uma etapa muito menor em projetos gráficos, muitas vezes se resumindo à elaboração de facas e bonecos para os fornecedores. A outra etapa dos autores incluída no esquema final foi a “Incubação”, que é um processo que ocorre concomitantemente desde a “Preparação” até a fase “Elaboração”.

Por fim, a etapa “Avaliação da performance”, apresentada por Frascara, é incluída como etapa final do esquema metodológico proposto para o trabalho. Esta etapa é de importância

crucial, uma vez que possibilita ao *designer* a construção de novos critérios para a sua experiência, contribuindo na sua formação como profissional. Devido ao seu caráter pessoal, aliado à uma imprevisível demanda de tempo para uma profunda análise e reflexão do processo e das ações realizadas ao longo do projeto, esta etapa não será apresentada no presente documento.

## 4 Fundamentação Teórica

A seguir será apresentada a base teórica estudada para o desenvolvimento do projeto. Serão abordados conceitos de comunicação, percepção, design informacional, infografia e teorias de aprendizagem.

### 4.1 Comunicação

Um processo de comunicação pode ser definido, em sua forma mais básica, como a transmissão de uma mensagem de um remetente a um destinatário através de um canal (SILVA; COUTINHO, 2010), como mostra a Figura 6. Dentro desta estrutura, diversos autores formularam modelos para explicar o ato comunicativo.



Figura 6 – Modelo básico de comunicação.

Fonte: Autor.

Em 1948, Lasswell (*apud* PETERSSON, 1993) define a comunicação como quem (emissor/remetente), diz o quê (mensagem), através de que meio (canal), para quem (receptor/destinatário) e com que efeito ("WHO says WHAT to WHOM via which CHANNEL and to what EFFECT"), introduzindo a idéia de que nem sempre uma mensagem produz, no destinatário, o efeito esperado (Figura 7).

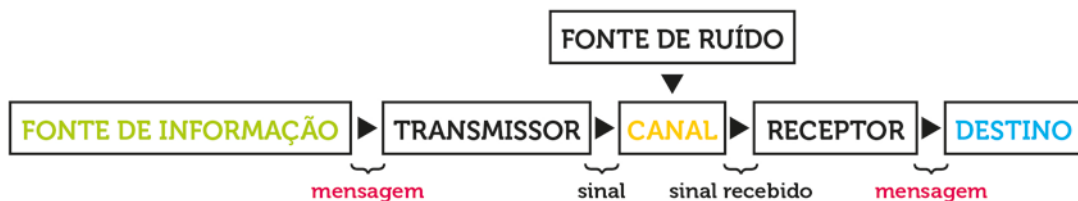


Figura 7 – Modelo linear de comunicação de Lasswell (1948).

Fonte: (Oliveira, 1997). Adaptado pelo autor.

No ano seguinte, Shannon e Weaver (*apud* OLIVEIRA, 1997), em seus estudos sobre telecomunicações, apresentam o conceito de ruído (Figura 8) como qualquer obstáculo que interferisse na fidelidade da mensagem emitida durante sua transmissão ao destinatário. Este conceito extremamente importante para o estudo das comunicações é definido por Schmid (2006) como:

[...] um elemento produzido em qualquer comunicação, porém equivale a um conceito de erro, uma vez que ocorre de forma não intencional. Pode realizar um papel fundamental na transformação dos sistemas onde atua, desorientando a recepção de mensagens e alterando o seu significado pretendido ou, até mesmo, anulando-o. (SCHMID, 2006, p.23).



**Figura 8 – Modelo linear de comunicação de Shannon e Weaver (1949).**

Fonte: (Oliveira, 1997). Adaptado pelo autor.

Qualquer distração que apareça entre uma mensagem e o seu público e interfira na comunicação é um ruído. Dessa forma, Frascara (2004) afirma que em design de comunicação, o ruído pode ser puramente visual, causados por elementos e técnicas que podem obscurecer a visibilidade da informação, ou semântico, quando a lógica da mensagem não é compatível com a cultura cognitiva da audiência pretendida. Ainda segundo o autor, este ruído pode existir no canal (meio), no código utilizado para comunicar (linguagem) ou na própria forma da mensagem e nada mais é do que informação irrelevante, elementos obliterantes ou baixa qualidade técnica. As consequências do ruído na comunicação podem variar de falta de clareza até a total incompreensibilidade da mensagem (FRASCARA, 2004).

Alguns ruídos podem ser combatidos através da aplicação de redundância – outro conceito importante introduzido por Shannon e Weaver. A redundância é descrita por Schmid (2006) como:

[...] recurso de línguas e sistemas de transmissão de sinais que facilita a comunicação, pois reduz a probabilidade de um ruído interferir na recepção de uma mensagem. É um recurso simples, porém eficiente para diminuir o equívoco no receptor. Entre outras maneiras de aplicação, algumas são: a repetição – a principal –, a analogia, a simetria, a ênfase. Todas elas usam o mesmo princípio, de se dizer a mesma coisa de forma mais elucidativa, mesmo que para isso seja necessário diminuir a quantidade de informação veiculada em uma mensagem. (SCHMID, 2006, p.23).

Segundo Frascara (2004), a redundância exerce, ao menos, duas funções: insistência e clarificação. A insistência pode ser vista como uma estratégia de repetição que, quando bem empregada, pode facilitar a memorização de uma informação, enquanto a clarificação acontece através da apresentação de uma mesma informação de maneiras diferentes – podendo incluir diferentes linguagens ou canais – para assegurar que um grande número de pessoas compreenda a informação.

O entendimento destes conceitos apresentados por Shannon e Weaver é de extrema valia para atividades de design informacional, visto que é de suma importância que se tenha conhecimento do funcionamento do processo comunicacional para que a informação produzida seja comunicada com eficiência. Para isso, é necessário compreender como esta informação pode ser afetada e quais recursos podem ser utilizados para evitar perdas na comunicação.

Cinco anos após as contribuições de Shannon e Weaver, em 1954, Schramm, baseado na idéia de que pessoas diferentes não retiram a mesma informação de uma mesma mensagem, faz uma adaptação do modelo comunicacional proposto pelos autores, conforme a Figura 9. Com este enfoque, Schramm adicionou ao modelo de Shannon e Weaver os campos de experiência do emissor e do receptor e a necessidade de uma sobreposição destes campos para que a comunicação possa ocorrer. Além disso, o autor aponta para a necessidade de uma retroalimentação (*feedback*) no processo comunicativo, apresentando o primeiro modelo de comunicação não-linear (OLIVEIRA, 1997).

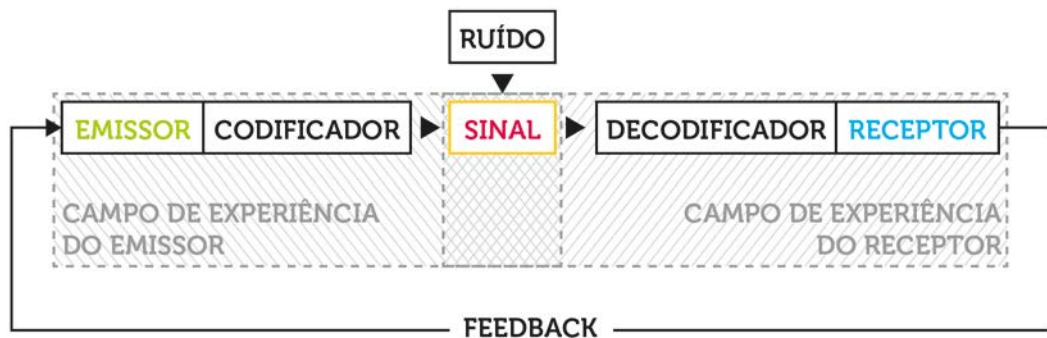


Figura 9 – Modelo comunicacional de Schramm (1954).

Fonte: (Pettersson, 1993). Adaptado pelo autor.

Apesar de considerar a experiência dos agentes da comunicação (emissor e destinatário), o modelo de Schramm desconsidera que além da individualidade dos agentes, outros fatores podem influenciar o processo comunicacional. Desta forma, Pettersson (1993) propõe um modelo global de comunicação que aborda não só o indivíduo e o meio como determinantes para a comunicação, mas também fatores como impressões sensoriais, *status* cultural e social, o tempo e seu estágio de desenvolvimento, sua predisposição, processos cognitivos e memória, demonstrando a complexidade encontrada em projetos de comunicação (Figura 10).

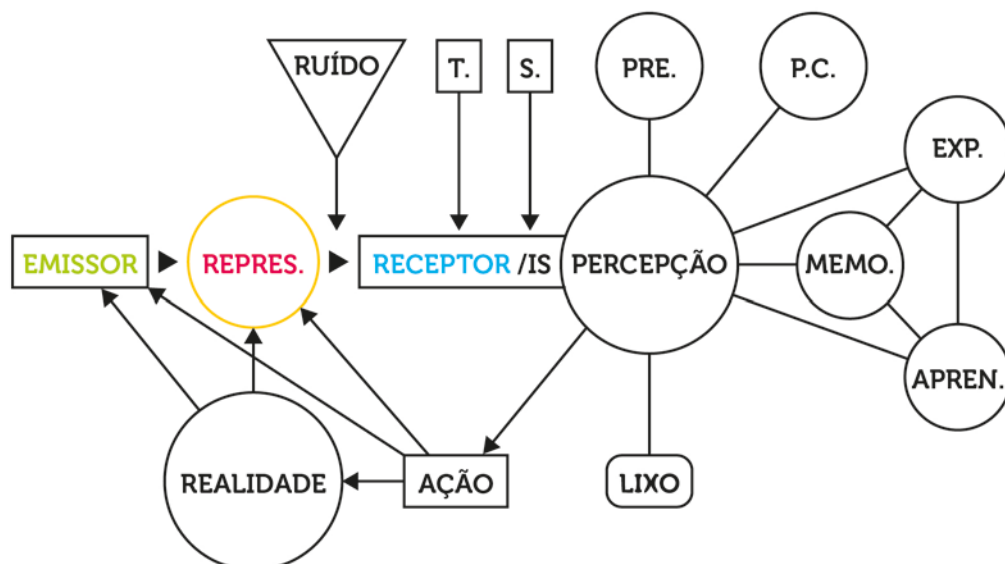


Figura 10 – Modelo comunicacional de Pettersson (1993). T. = tempo e estágios de desenvolvimento, S. = *status* cultural e social, REPRESENTAÇÃO = representação, IS = Impressões sensoriais, PRE. = Predisposição, P.C. = processos cognitivos, EXP. = experiência, APREN. = aprendizado, e MEMO. = memória.

Fonte: (Pettersson, 1993). Adaptado pelo autor.



Pettersson (1993) define o conjunto formado pelo meio e pelo conteúdo transmitido como uma representação da realidade (Figura 11). Assim, para que haja comunicação é necessário que haja transmissão de uma informação que assume necessariamente a forma de uma representação (OLIVEIRA, 1997).



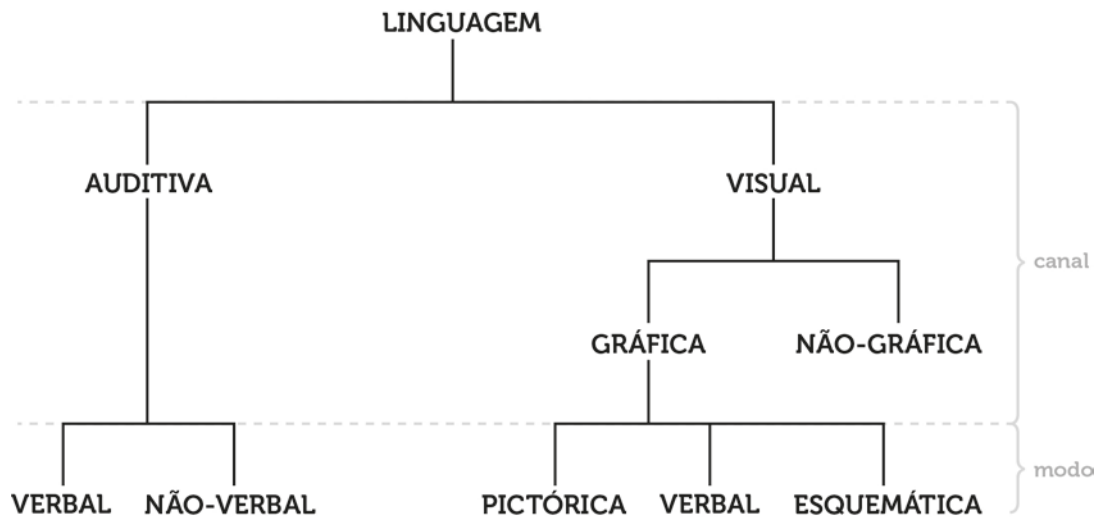
**Figura 11 – Uma representação é um meio mais a sua mensagem.**

Fonte: (Pettersson, 1993). Adaptado pelo autor.

Uma representação nunca será igual à realidade que representa, bem como a percepção do receptor será diferente da representação e da realidade (PETTERSSON, 1993). Desta forma, Oliveira (1997, p.38-39) destaca que “a tarefa do produtor de informação é a de selecionar a representação adequada, de modo a otimizar a sua percepção”.

#### 4.1.1 Linguagem

Uma linguagem é um sistema de signos convencionados, utilizados para a comunicação de idéias, conceitos, sentimentos etc. Twyman (1979, *apud* SILVA; COUTINHO, 2010), propõe uma classificação para linguagem baseada na natureza dos signos utilizados. Assim, o autor divide a linguagem de acordo com o canal utilizado na transmissão da mensagem em linguagem auditiva e linguagem visual (gráfica e não-gráfica). Além da divisão por canais, o autor ainda decompõe a linguagem conforme o modo, classificando as mensagens gráficas em verbal, pictórica e esquemática. O esquema de Twyman (1979, *apud* SILVA; COUTINHO, 2010) pode ser visualizado na Figura 12.



**Figura 12 – Classificação da linguagem conforme Twyman (1979).**

Fonte: (Silva; Coutinho, 2010). Adaptada pelo autor.

É importante ressaltar que apesar de o esquema do autor classificar os canais mais importantes de comunicação, ele ignora outros canais sensoriais que podem ser utilizados como o tátil, que possibilita, por exemplo, a transmissão de informações através do sistema Braille.

Baseado em estudos sobre a interação entre estímulos verbais e não-verbais, Paivio (1986) desenvolveu a Teoria do Código Duplo (*Dual Coding Theory*). Através desta teoria, o autor propõe que a informação é processada através de dois subsistemas cognitivos distintos e independentes: um é responsável pela informação verbal (textual e falada), enquanto o outro é responsável por toda a informação não-verbal. Paivio (1986) esclarece que apesar da independência dos sistemas, estes estão interligados. Ou seja, uma imagem pode remeter a uma palavra e vice-versa.

Enquanto conceitos abstratos são retratados de maneira mais precisa pela linguagem verbal e a descrição de situações ou procedimentos é melhor compreendida através da utilização da linguagem visual não-verbal (MIRANDA; WAISS, 2010), informações transmitidas através dos dois canais são melhor assimiladas e lembradas, pois fornecem mais possibilidades (verbal e não-verbal) para a busca da informação armazenada (PAIVIO, 1986).

Nas próximas seções, enfocaremos conceitos relacionados às linguagens visuais por caracterizarem a forma de linguagem utilizada na infografia.

#### 4.1.1.1 Linguagem gráfica verbal

Silva e Coutinho (2010) definem a linguagem gráfica verbal como “aquela que utiliza de palavras (alfabética) e números (algorítmica) como meios de simbolização” (SILVA; COUTINHO, 2010). É importante ressaltar, porém, que esta é uma forma de linguagem gráfica – construída através da escrita –, uma vez que a linguagem auditiva verbal se utiliza dos mesmos símbolos para comunicar, mas através de outro canal.

A linguagem verbal é uma linguagem linear. Para a compreensão, por exemplo, de um texto escrito (linguagem gráfica verbal), precisamos primeiro reconhecer as letras que o compõe, identificando os agrupamentos formados por estas letras, que por sua vez são agrupados em frases, que formam parágrafos etc. Desta forma, só conseguimos captar a mensagem transmitida por um texto acompanhando a sua estrutura. Neste sentido, Richard Colle (2004) afirma que “a linguagem verbal é analítica: divide e compara, em etapas que se sucedem no tempo, e a compreensão surge do estudo das partes e da compreensão de seus nexos” (COLLE, 2004, p.1). Ao contrário, nas representações visuais não-verbais, o autor afirma que o processo comunicacional é mais sintético, sendo a forma significativa percebida em sua globalidade e desta forma a compreensão ocorre através da análise do conjunto para uma posterior análise das partes. Ainda segundo Colle (2004), a compreensão do conjunto é imediata, ocorrendo no exato instante de sua visualização e antes e independente da análise das partes componentes, que não pode ou não ocorrer.

#### 4.1.1.2 Linguagem gráfica pictórica

Linguagem gráfica pictórica é a linguagem feita através da utilização de imagens. Twyman (1985, *apud* SILVA; COUTINHO, 2010) conceitua as imagens como:

[...] representação figurativa de alguma coisa, a qual carrega propriedades icônicas do que é representado sendo produzidas manual ou mecanicamente e associadas à aparência de coisas reais ou imaginárias. (TWYMAN, 1985 *apud* SILVA; COUTINHO, 2010)

Desta maneira, podemos definir a linguagem gráfica como um sistema de representações construído através de signos visuais que conservam características dos objetos reais a que se referem, mantendo-se semelhantes a estes.

Quanto a estas representações, Silva e Coutinho (2010) colocam que:

No âmbito da linguagem visual pictórica [...] encontramos várias formas de imagens por meio de suas técnicas de representação: fotografia, desenho, pintura, gravura, colagem, manipulação de software gráficos, entre outras. (SILVA; COUTINHO, 2010, p.3).

#### 4.1.1.3 Linguagem gráfica esquemática

Esquemas são representações gráficas sintéticas de conceitos, idéias, processos etc. que visam destacar e facilitar o entendimento e a comunicação das relações estruturais, hierárquicas ou de causalidade entre os elementos componentes da informação. A linguagem gráfica esquemática é feita através da utilização de elementos visuais não-verbais e não-pictóricos (SILVA; COUTINHO, 2010) como meio de simbolização. Esses elementos, geralmente, são associados às outras linguagens gráficas (COUTINHO, 2002 *apud* SILVA; COUTINHO, 2010).

Enquanto a linguagem gráfica pictórica faz referência à aparência de coisas reais ou imaginárias através de imagens figurativas, a linguagem gráfica esquemática utiliza-se de recursos gráficos para mostrar a relação entre elementos. Sobre esta diferenciação, Bulawski e Gruszynski (2010), afirmam:

Essa distinção é estudada também por Costa (1998), que contrasta as imagens com os esquemas. O autor defende que os esquemas não imitam o mundo real visível – com seus efeitos, qualidades, volumes, luzes, sombras e texturas –, mas tornam visíveis coisas invisíveis e, portanto, não atuam por referências visuais empíricas exteriores e sim pelas articulações significantes de suas partes. Costa ressalta também que, na percepção de imagens e esquemas, os mecanismos da visão utilizados são os mesmos, porém o funcionamento mental e psicológico que

demandam é distinto. Perceber uma imagem supõe reconhecer formas e fragmentos de formatos icônicos, que têm seu referente na realidade visual exterior. Já decifrar um esquema supõe identificar elementos significantes, relações entre partes, estruturas abstratas, cuja observação ativa pelo receptor não é somente uma sucessão de associações lógicas entre um ponto e outro, uma vez que os esquemas não representam de modo figurativo o real. A percepção das imagens e dos esquemas, por sua vez, diferencia-se da percepção textual. A leitura obedece prioritariamente a um modelo cultural linear e sequencial, enquanto que as imagens obedecem a mecanismos psicológicos e os esquemas a mecanismos lógicos. (BULAWSKI; GRUSZYNSKI, 2010, p.3).

#### 4.1.1.4 Relações entre imagem e texto

Schriver (1997, *apud* SANTOS; DINO, 2010) realizou um estudo com o intuito de identificar qual a preferência das pessoas ao utilizarem um material instrucional: somente texto, somente imagem ou ambos associados. Enquanto a maioria das pessoas respondeu preferir a opção que continha somente imagem, os melhores desempenhos foram apresentados por aquelas que se utilizaram de material construído através do uso de imagem e texto.

A relação entre imagem e texto é alvo de estudo para muitos autores. Barthes (1985, *apud* GOMES, 2009) cita três possibilidades de inter-relação entre imagem e texto na estrutura da construção de uma mensagem:

**Ancoragem:** o texto é utilizado para esclarecer a imagem, diminuindo a possibilidade de significados, corroborando para a obtenção do significado desejável. O exemplo mais comum da relação de ancoragem é uma legenda em uma foto. Nesse caso, a legenda tem apenas a função de confirmar o que se pretendia dizer com a imagem.

**Ilustração:** ao contrário da ancoragem, na relação de ilustração, a imagem é utilizada como apoio ao texto, tornando visual parte do conteúdo expresso no texto com a finalidade de facilitar a compreensão da mensagem transmitida verbalmente. Podemos tomar como exemplo da relação de ilustração as imagens colocadas nos jornais impressos, que reforçam o conteúdo apresentado pela notícia em forma de texto.

Relay: o texto e a imagem têm igual contribuição na construção da mensagem, atuando como complementares um ao outro. Assim, a mensagem só é compreendida devido à integração entre as duas linguagens, fazendo que texto e a imagem não tenham auto-suficiência quando isolados. Um exemplo muito popular desta relação imagem-texto são as histórias em quadrinhos.

Schriver (1997, *apud* SANTOS; DINO, 2010) apresenta cinco formas de integração entre texto e imagem. Ao contrário da classificação proposta por Barthes (1985, *apud* GOMES, 2009), que era construída sobre o aspecto da prevalência – ou no caso de relay, a não prevalência – da imagem ou do texto em uma mensagem, a classificação proposta Schriver (1997, *apud* SANTOS; DINO, 2010) é construída baseada no papel desempenhado por imagem ou texto em sua inter-relação:

Redundância: configura-se quando a informação transmitida é a mesma na imagem e no texto.

Complemento: imagem e texto trabalham em conjunto a fim de auxiliar a compreensão de determinado conteúdo fornecendo informações diferentes sobre o assunto abordado. Desta forma, imagem e texto atuam através da complementaridade das informações que carregam.

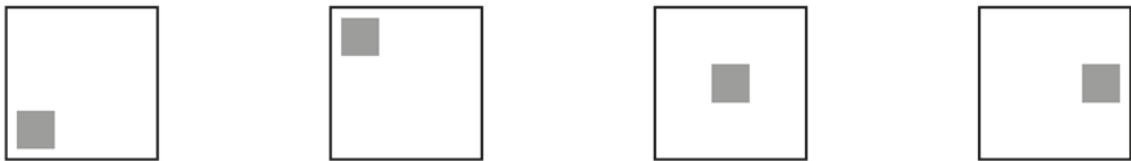
Suplemento: imagem ou texto se sobressaindo na transmissão da informação principal do conteúdo. Assim, enquanto um desempenha o papel principal na comunicação, o outro se comporta como um reforço ao conteúdo apresentado.

Justaposição: imagem e texto apresentam informações diferentes relativas a um mesmo conteúdo, sendo o resultado da interação realizada entre os dois um produto maior do que se as partes fossem visualizadas separadamente. Ou seja, a justaposição acontece quando a utilização das linguagens gráficas verbal e não-verbal resulta em uma informação mais completa devido à sua associação.

Stage-setting (contexto): a imagem estabelece um contexto para que o conteúdo verbal possa ser compreendido, possibilitando ao leitor a construção de modelos mentais de conteúdos mais complexos.

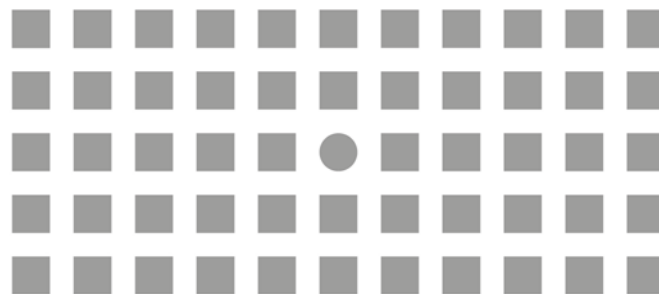
#### 4.1.1.5 Variáveis gráficas

Apesar de sua complexidade, podemos facilitar o processo comunicacional através da utilização de alguns elementos da comunicação visual que possibilitam a organização da informação com o intuito de tornar mais efetiva sua transmissão ao público. Mijksenaar (2001) cita as variáveis gráficas definidas pelo cartógrafo Jacques Bertin como elementos básicos da informação visual. São elas: posição (Figura 13), forma (Figura 14), tamanho (Figura 15), contraste (Figura 16), textura (Figura 17), cor (Figura 18) e direção (Figura 19).



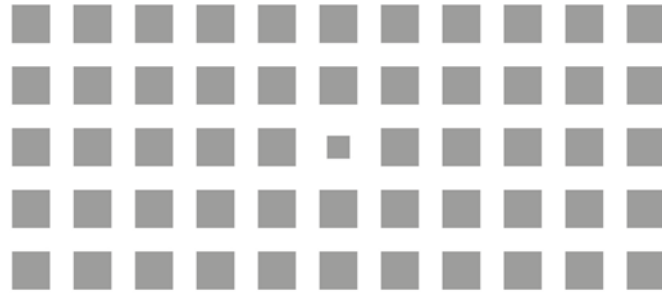
**Figura 13 – Variável gráfica posição.**

Fonte: Autor.

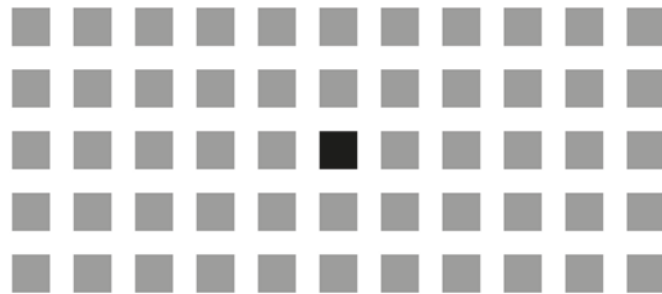


**Figura 14 – Variável gráfica forma.**

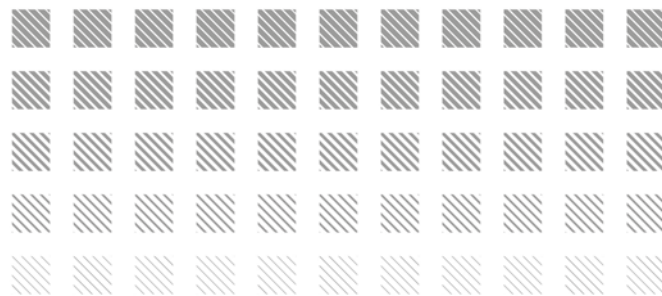
Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.



**Figura 15 – Variável gráfica tamanho.**  
Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.



**Figura 16 – Variável gráfica contraste.**  
Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.



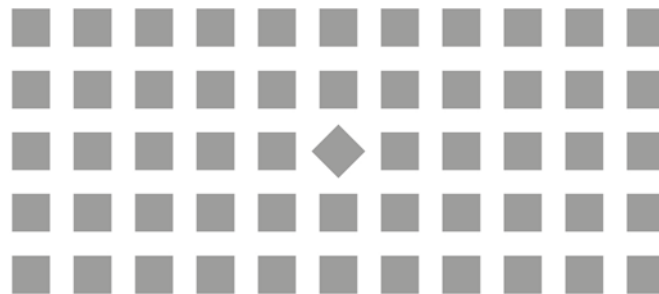
**Figura 17 – Variável gráfica textura.**  
Fonte: Autor.





**Figura 18 – Variável gráfica cor.**

Fonte: Autor.



**Figura 19 – Variável gráfica direção.**

Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.

#### 4.1.2 Percepção Visual

Como vimos no modelo comunicacional de Pettersson (1993), a percepção de uma mensagem ou estímulo varia de indivíduo para indivíduo e possui papel determinante na comunicação.

A percepção é definida por Matlin (2004) como “um processo que usa nosso conhecimento prévio para reunir e interpretar os estímulos registrados por nossos sentidos” (MATLIN, 2004, p.22). Devido a essa utilização dos conhecimentos já adquiridos, as pessoas percebem os estímulos de maneiras diferenciadas umas das outras. Porém, há algumas evidências que são compartilhadas por todos os seres humanos. Assim, segundo Lipton (2007), as pessoas procuram e reconhecem padrões e esperam que estes padrões signifiquem alguma coisa; da mesma forma, notam interrupções nesses padrões e esperam que elas signifiquem algo diferente. Segundo a autora, procuramos por ordem e unidade e tentamos impor estas

características inclusive aonde estas não existem. Para ela, qualquer carência de ordem em uma construção visual tende a nos deixar desconfortáveis.

Apesar de não sabermos com exatidão o que será percebido por um indivíduo e como essa informação será interpretada, podemos prever e, até certo ponto, controlar o que será “visto” em uma peça de design visual através da criação e arranjo de elementos que se alinhem com o comportamento humano (LIPTON, 2007). Alguns destes comportamentos relativos à percepção visual foram estudados pela Gestalt e serão vistos na seção seguinte.

#### 4.1.2.1 Gestalt

O psicólogo Vienense Von Ehrenfels publicou, em 1890, uma memória sobre a psicologia da qualidade das formas, que foi precursora da psicologia da Gestalt (GUILLAUME, 1960), que se iniciou mais efetivamente em 1910 por meio de três nomes principais: Max Wertheimer, Wolfgang Kohler e Kurt Koffka, da Universidade de Frankfurt (GOMES FILHO, 2004).

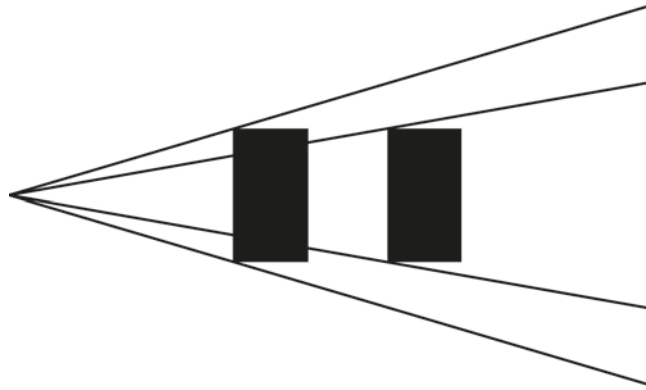
A Gestalt é uma escola de psicologia experimental que, após sistemáticas pesquisas, apresentou uma teoria nova sobre o fenômeno da percepção. Segundo esta teoria, uma forma é “outra coisa ou algo mais que a soma de suas partes” (GUILLAUME, 1960), e desta forma, Gomes Filho (2004) afirma que:

Não vemos partes isoladas, mas relações. Isto é, uma parte na dependência de outra parte. Para a nossa percepção, que é resultado de uma sensação global, as partes são inseparáveis do todo e são outra coisa que não elas mesmas, fora desse todo.

O postulado da Gestalt, no que se refere a essas relações psicofisiológicas, pode ser assim definido: todo o processo consciente, toda forma psicologicamente percebida está estreitamente relacionada com as forças integradoras do processo fisiológico cerebral. A hipótese da Gestalt, para explicar a origem dessas forças integradoras, é atribuir ao sistema nervoso central um dinamismo auto-regulador que, à procura de sua própria estabilidade, tende a organizar as formas em todos coerentes e unificados. (GOMES FILHO, 2004, p.19).

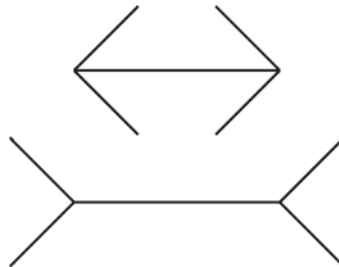
É devido a estas organizações espontâneas, não arbitrárias, independentes de vontade e de qualquer aprendizado, que se originam em nosso cérebro, algumas interpretações incorretas

a que chamamos de ilusão de ótica (GOMES FILHO, 2004). É devido ao relacionamento das partes com o todo que tendemos a perceber os dois retângulos da Figura 20 com tamanhos diferentes, as duas linhas horizontais da Figura 21 com comprimentos distintos e os círculos centrais na Figura 22 com dimensões diferenciadas, porém os pares citados são idênticos nas três imagens.



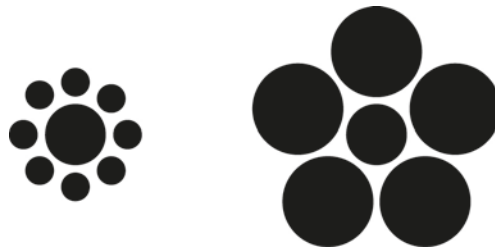
**Figura 20 – Ilusão de ótica A.**

Fonte: Gomes Filho (2004). Adaptado pelo autor.



**Figura 21 – Ilusão de ótica B.**

Fonte: Gomes Filho (2004). Adaptado pelo autor.



**Figura 22 – Ilusão de ótica C.**

Fonte: Gomes Filho (2004). Adaptado pelo autor.

Segundo Gomes Filho (2004), Koffka ao estudar o fenômeno da percepção visual, buscando explicar “por que vemos as coisas como as vemos”, estabelece uma divisão entre as forças que regem a percepção da forma, classificando-as em forças externas e forças internas. De acordo com o autor, as forças externas referem-se à estimulação da retina através da luz proveniente do objeto exterior, enquanto as forças internas são as forças de organização que estruturam as formas em uma ordem determinada através do estímulo gerado pelas forças externas. O modo como essas formas se estruturam em nosso cérebro “obedece a certa ordem, isto é, essas forças internas de organização se processam mediante relações subordinadas a leis gerais” (GOMES FILHO, 2004). Essas leis são de extrema importância para as práticas profissionais do *designer*. Gomes Filho (2004) apresenta as seguintes leis:

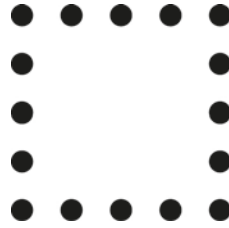
Lei da unidade: uma unidade pode ser um único elemento, que se encerra em si mesmo, ou uma parte de um todo. Através da lei da unidade, elementos parecem se ligar formando uma unidade maior. Podemos ver, na Figura 23, unidades isoladas (círculos pretos). Ao mesmo tempo, podemos interpretar o conjunto de círculos como uma unidade, um grupo, do qual os círculos são integrantes (subgrupos).



**Figura 23 – Lei da unidade.**

Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.

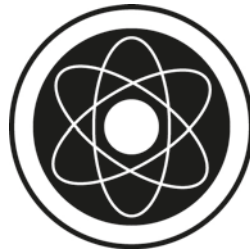
Lei da segregação: segregação refere-se à capacidade perceptiva de separar, identificar, evidenciar ou destacar unidades formais em um todo compositivo ou em partes deste todo. Na Figura 24, ao mesmo tempo que enxergamos os círculos em um todo, formando um quadrado, conseguimos segregar os círculos componentes e percebê-los como partes.



**Figura 24 – Lei da segregação.**

Fonte: Autor.

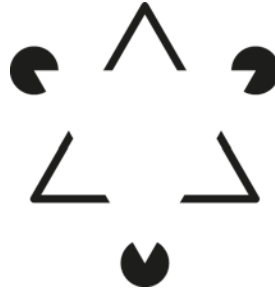
Lei da unificação: consiste na igualdade ou semelhança dos estímulos produzidos pelo campo visual, pelo objeto. A unificação acontece quando os fatores de harmonia, equilíbrio, ordenação visual e, sobretudo, a coerência da linguagem ou estilo formal das partes ou do todo estão presentes no objeto ou composição. Dessa forma, podemos ver na Figura 25 os elementos, partes do todo, se unificando em um todo mais harmônico e mais organizado.



**Figura 25 – Lei da unificação.**

Fonte: Autor.

Lei do fechamento: as forças de organização da forma, espontaneamente, dirigem-se para uma ordem espacial. Obtém-se a sensação de fechamento visual da forma pela continuidade numa ordem estrutural definida, ou seja, através do agrupamento de elementos de maneira a formar uma figura total mais fechada ou mais completa. Na Figura 26, através da lei do fechamento, interpretamos que na imagem há uma sobreposição de triângulos (um triângulo com contorno preto abaixo de outro triângulo branco) e que um destes triângulos encobre partes de três círculos pretos.



**Figura 26 – Lei do fechamento.**

Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.

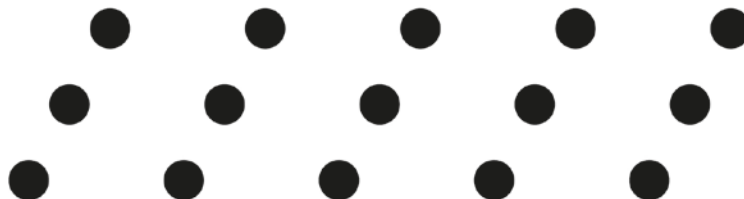
Lei da continuidade: a boa continuidade, ou boa continuação, é uma impressão visual da maneira como as formas se sucedem através da organização perceptiva da forma de modo coerente, sem quebras ou interrupções na sua trajetória ou na sua fluidez visual. Na Figura 27, devido à lei da continuidade, tendemos a ver uma linha continua que passa por trás dos seis retângulos, ligando eles, ao invés de vermos cinco linhas menores que ligam estes retângulos dois a dois.



**Figura 27 – Lei da continuidade.**

Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.

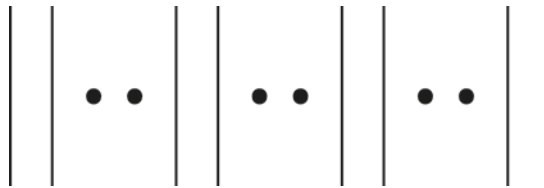
Lei da proximidade: Elementos visuais, quando próximos a outros, tendem a serem vistos juntos e, conseqüentemente, formarem um todo ou unidades dentro do todo. A Figura 28 é um exemplo da lei da proximidade. Os círculos mais próximos sugerem uma linha, formam um grupo.



**Figura 28 – Lei da proximidade.**

Fonte: Gomes Filho (2004). Adaptado pelo autor.

Lei da semelhança: igualdades apresentadas entre elementos (seja por forma, cor, tamanho, direção, etc.) despertam a tendência de construir unidades, ou seja, contribuem para o estabelecimento de agrupamentos de partes semelhantes. Em condições iguais, os estímulos mais semelhantes entre si terão maior tendência a serem agrupados, e conseqüentemente, a constituírem partes ou unidades. Na Figura 29, tendemos a interpretar as informações como pares de linhas e pares de círculos devido à semelhança dos elementos.



**Figura 29 – Lei da semelhança.**

Fonte: Gomes Filho (2004). Adaptado pelo autor.

Lei da pregnância: a pregnância é a lei básica da percepção visual da Gestalt. Segundo esta lei, qualquer padrão de estímulo tende a ser visto de modo que a estrutura resultante seja tão simples quanto possível e isso ocorre porque as forças de organização buscam sempre a harmonia e o equilíbrio visual. Dessa forma, quanto melhor for a organização visual da forma de um objeto, no sentido de facilidade de compreensão e rapidez de interpretação, maior será seu grau de pregnância e vice-versa. No exemplo dado na Figura 30, a figura possui alta pregnância e, assim, conseguimos interpretá-la, de maneira rápida e fácil, como um triângulo e um quadrado que se interseccionam ao invés de um hexágono e um pentágono (ambos irregulares) adjacentes a um triângulo.



**Figura 30 – Lei da pregnância.**

Fonte: Gomes Filho (2004). Adaptado pelo autor.

É importante notarmos que muitas dessas leis atuam concomitantemente. Assim, é comum, por exemplo, que leis como a da unificação, unidade e segregação atuem reforçando umas às outras, possibilitando percebermos um elemento como parte de um todo (uma unidade), visualizarmos o todo como uma unidade mais harmônica do que suas partes individualmente (unificação) e, ainda assim, separarmos este todo harmônico em seus elementos componentes (segregação).

Alexandre e Tavares (2007) adicionam outro princípio importante para a Gestalt: figura e fundo. Segundo este princípio, temos a tendência de perceber um aspecto de um evento como a figura e outro como o fundo. Assim como pode ser visto na Figura 31, em uma mesma imagem é possível ver figuras e fundos diferentes apenas mudando a nossa atitude (forças internas), porém, mesmo sendo capazes de trocar o entendimento do que é figura e do que é o fundo, nunca veremos um objeto como figura e fundo ao mesmo tempo.



**Figura 31 – Figura e fundo.**

Fonte: ZUPI.

A compreensão e correta utilização destas leis na prática do *design* podem tornar a comunicação muito mais eficiente.



## 4.2 Design informacional

Para uma melhor compreensão do design informacional (ou design de informação), é necessário, primeiro, o entendimento de três termos chaves no processo: dados, informação e conhecimento.

Faria, Omine e Costa (2010) definem dados como:

[...] representações de fatos, conceitos ou instruções que, por não terem sido ainda classificadas e ordenadas, não podem ser interpretadas e compreendidas, não geram conhecimento, logo, não possuem sentido ou significado para o sistema de quem as recebe, homem, animal ou máquina. (FARIA; OMINE; COSTA, 2010, p.2).

Os mesmos autores definem a informação da seguinte maneira:

[...] são representações de fatos, conceitos ou instruções na forma de dados que, por estarem devidamente classificadas e ordenadas, têm sentido e significado, geram conhecimento, modificação, qualitativa ou quantitativa, no sistema de quem as recebe, homem, animal ou máquina. (FARIA; OMINE; COSTA, 2010, p.2).

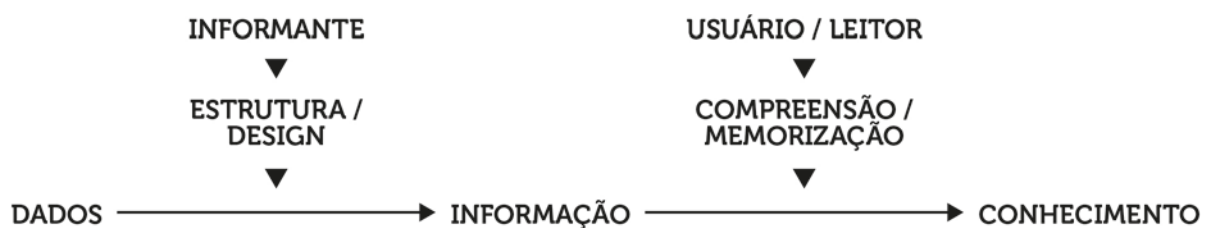
Assim, informação nada mais é do que a organização de dados para que estes adquiram significado perante um intérprete.

Da mesma forma que a informação deriva dos dados, Drucken (1999) coloca o conhecimento como um produto da informação em ação, ou seja, o conhecimento é fruto das experiências proporcionadas por uma informação adquirida. Esta visão é corroborada por Davenport e Prusak (1998), que defendem que para se obter conhecimento é necessário que haja a participação do homem, comparando como as informações relativas a uma situação se relacionam com outras, analisando as consequências que as informações trazem para as decisões e tomadas de ação, descobrindo conexões entre um novo conhecimento com o conhecimento já acumulado e conversando com outras pessoas para saber o que elas pensam desta informação.

O design informacional tem como objetivo a transformação de dados complexos, desorganizados e desestruturados em informação valiosa e significativa. Neste sentido, Horn (2000) define o design informacional como “a arte e ciência de preparar informação para

que possa ser usada por seres humanos com eficiência e eficácia” (HORN, 2000, p.15, tradução nossa). Da mesma forma, Wildbur e Burke (1998) afirmam que “o design da informação em seu sentido mais amplo consiste na seleção, organização e apresentação da informação para uma audiência determinada” e que a intenção do design informacional é “permitir que o usuário tome algum tipo de decisão” (WILDBUR; BURKE, 1998, p.6, tradução nossa).

Cairo (2008) afirma que a própria palavra design já implica em estrutura e que o designer de informação tem o trabalho de dar forma ao que, naturalmente, parece caótico ou incompreensível devido a uma grande complexidade. Neste processo, “os dados (que por si só não possuem valor informativo) se transformam em informação (ou seja, se dá significado aos dados através de sua organização), que pode ser compreendida pelo usuário, memorizada e transformada, por sua vez, em conhecimento que informe a conduta futura” (CAIRO, 2008, p.27, tradução nossa), conforme demonstrado na Figura 32.



**Figura 32 – Processo do design informacional.**

Fonte: Cairo (2008). Adaptado pelo autor.

O design de informação é composto por níveis de atividade que variam do racional ao emocional. Desta forma, Carliner (2000, *apud* SCHMID, 2006) divide o design informacional em três níveis de atuação: físico, cognitivo e afetivo. Schmid (2006) descreve estes níveis da seguinte forma:

O nível físico diz respeito à sua capacidade de atrair a atenção de usuários e auxiliá-los a encontrar informações de seu interesse facilmente. Inclui tarefas de design de páginas e telas, envolvendo itens como layout, espaços em branco, títulos, cabeçalhos, rodapés, tipografia, recursos gráficos e outros elementos visuais que possibilitem maior organização, clareza e facilidade de busca de informações. Envolve também a seleção de mídias e a produção do material.

O nível cognitivo auxilia os usuários a entender a informação que é transmitida, isto é, permite que a informação não seja somente encontrada, através do nível físico, mas que seja compreendida pelos usuários. Trata-se de um nível mais intelectual,

que possibilita que uma informação seja útil. É por exemplo, responsável por fazer que um material instrucional realmente instrua alguma ação. Inclui tarefas como a análise das capacidades, necessidades e experiências do usuário e da situação onde a informação é necessária, relação de requisitos à realização de uma atividade, restrições para a emissão do material, estabelecimento de objetivos para a comunicação, a escolha do gênero adequado ao material (por exemplo, guia de usuários, tutorial, catálogo técnico), assim como da mídia para a sua transmissão, o preparo do produto de comunicação e sua estrutura.

O nível afetivo é o responsável por motivar usuários a fazerem uma ação, após a compreensão da informação, ou seja, causar um impacto emocional nos usuários. Envolve elementos que possibilitem ao material chamar a atenção de usuários e incentivá-los a usar as informações recebidas e compreendidas. Faz uso de recursos persuasivos da linguagem e da comunicação visual, procura estabelecer ligações entre culturas diferentes, considera fatos de importância política, legal, social e ética. Trata-se do nível mais desafiador do design da informação, uma vez que procura antecipar o impacto da comunicação na audiência prevista e o retorno para os emissores do material. (SCHMID, 2006, p.27).

A compreensão destes três níveis de atividades é muito importante para o desenvolvimento de trabalhos de design informacional. Porém, Schmid (2006) alerta que na prática da disciplina é difícil separá-los devido a uma sobreposição natural entre eles. Ou seja, atividades que são atribuídas ao nível físico, por exemplo, como a escrita da informação, podem também atuar a nível cognitivo e afetivo.

Saber como transmitir uma mensagem, muitas vezes, é mais importante que a própria informação transmitida (ACAUAN; COSTA, 2010). Cabe, então, ao designer de informação escolher as formas mais adequadas para transformar e transmitir a informação a fim de torná-la mais acessível e mais compreensível para o seu público alvo.

Pezzini (2008, *apud* ACAUAN; COSTA, 2010) explica que existe uma relação inversamente proporcional entre o uso de carga mental e compreensão, ou seja, quanto menor for o esforço do usuário para compreender o que é transmitido, melhor interpretada será a informação. Neste sentido, Redig (2004) coloca 10 condições indispensáveis à existência do design de informação, referentes ao destinatário da mensagem, à forma que esta pode adotar e ao tempo de sua transmissão. São eles:

A. Quanto ao destinatário da mensagem:

Foco no receptor: o conteúdo da mensagem deve ser desenvolvido da forma mais conveniente para o receptor, ou seja, é o destinatário da mensagem quem define o seu conteúdo, e não o emissor.

#### B. Quanto à forma da mensagem:

Analogia: a informação tratada pelo designer deve possuir uma semelhança com o seu conteúdo, visando, antes de tudo, clareza e rapidez.

Clareza: intrínseco a qualquer comunicação, a transmissão da informação de forma clara e objetiva é imprescindível para o design de informação.

Concisão: a mensagem deve ser absolutamente concisa, ou seja, não deve utilizar signos ou palavras supérfluas ou dispensáveis.

Ênfase: uso de acentuação gráfica dos elementos da informação nas partes mais importantes ou mais graves de uma mensagem.

Coloquialidade: utilizar linguagem compatível com a do público ao qual a mensagem se destina, buscando o maior emprego possível de palavras de uso comum, visando uma maior abrangência da informação.

Consistência: utilização de códigos consistentes, onde cada signo, dentro de seu contexto, corresponda sempre a um mesmo significado, e vice versa.

Cordialidade: cuidado no trato com o público ao qual a mensagem se destina.

### C. Quanto ao tempo no processo de transmissão da mensagem:

Senso de oportunidade: a informação deve aparecer (ficar em primeiro plano), quando precisamos dela, e “desaparecer” (ficar em segundo plano) quando não é necessária.

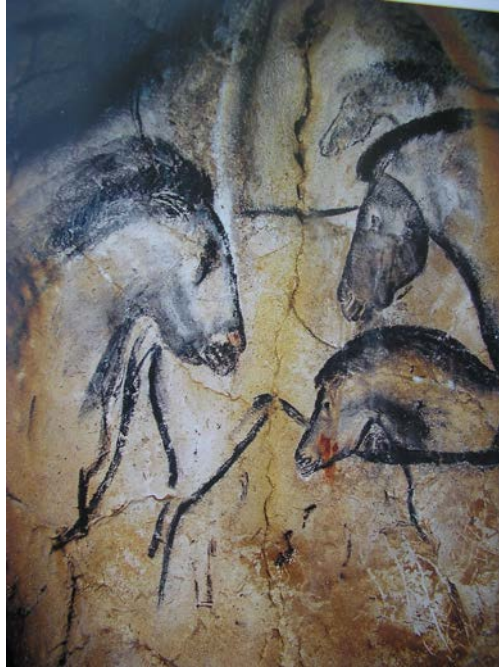
Estabilidade: códigos usados devem ser duradouros para que o sentido da mensagem perdure. Do contrário, o que hoje é informação talvez não mais o seja amanhã.

#### 4.2.1 Marcos no desenvolvimento do design informacional

Ao longo da história, vários acontecimentos foram fundamentais para o surgimento, desenvolvimento e aprimoramento do design informacional. Segundo O’Grady e O’Grady (2008, p.27, tradução nossa), “uma história verdadeiramente detalhada do design de informação levaria anos para ser compilada, vários volumes para abrigá-la, e um longo período de tempo para ser lida”. Desta forma, nesta seção veremos apenas alguns dos fatos mais marcantes da história da comunicação e do design informacional.

##### 4.2.1.1 Pinturas rupestres

Imagens pré-históricas podem ser vistas, ainda hoje, por todo o planeta, pintadas em cavernas, rochedos ou na forma de petroglifos. Essas imagens configuram a primeira tentativa de representação visual da informação que se tem conhecimento e transformaram a maneira como os humanos compartilham idéias, crenças e experiências. (O’GRADY; O’GRADY, 2008). Dentre as pinturas rupestres mais antigas já encontradas estão as da caverna de Altamira, na Espanha, Lascaux e Chauvet (Figura 33), ambas na França. A caverna de Chauvet possui imagens de cerca de 30.000 anos e nela foram encontradas representações de 13 espécies diferentes de animais (O’GRADY; O’GRADY, 2008).



**Figura 33 – Pintura rupestre na caverna de Chauvet, na França.**  
Fonte: JANET HYLAND AND PLAIN PAINTINGS.

#### 4.2.1.2 Escrita pictográfica

A primeira forma de escrita foi desenvolvida pelos sumérios, por volta de 3.500 a.C., na região mesopotâmica. Inicialmente desenvolvida como uma forma de controle de quantidades no comércio, escrita dos sumérios logo foi utilizada para registro de bens comerciais e agrários. Com o passar do tempo, por praticidade, os pictogramas utilizados foram rotacionadas – para que pudessem ser escritos em sequências horizontais – e ganharam forma de cunha e, por isso possuem o nome de escrita cuneiforme (O’GRADY; O’GRADY, 2008). Durante a evolução da escrita, os sinais começaram a representar fonemas adicionais a seu simbolismo pictórico (Figura 34). Este fenômeno ocorreu simultaneamente na China e no Egito e se tornou a forma dominante de escrita (O’GRADY; O’GRADY, 2008).

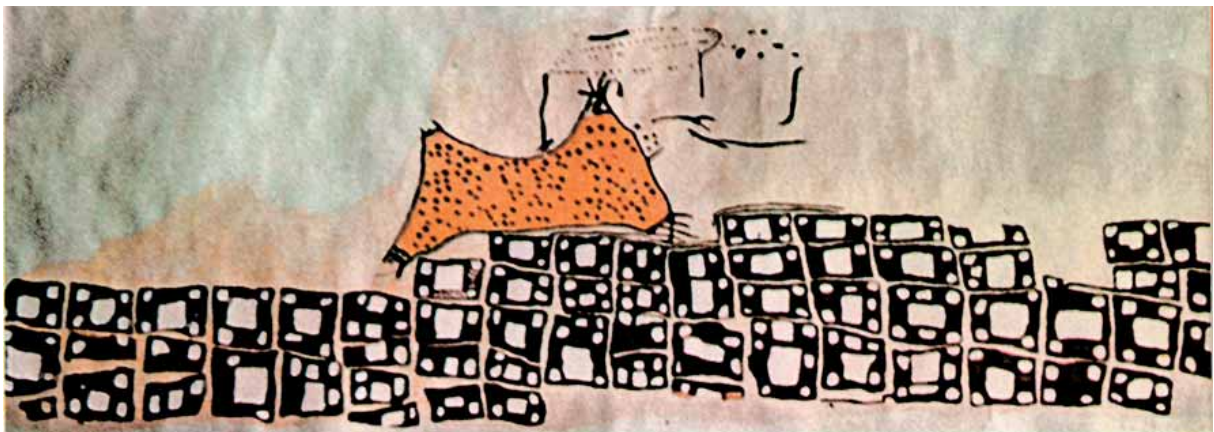
BIRD					GRAIN				
FISH					ORCHARD				
DONKEY					PLOUGH				
OX					BOOMERANG				
SUN					FOOT				

**Figura 34 – evolução da escrita pictórica sumérica.**

Fonte: I LOVE TYPOGRAPHY.

#### 4.2.1.3 Início da cartografia

Representações cartográficas são uma das mais antigas formas de design informacional. Segundo Blaut (1991, *apud* KRYGIER, 2008), 2.000 anos antes do sistema de escrito mais antigo conhecido e 4.000 anos antes da escrita alfabética mais antiga já existiam representações visuais do espaço. Tido por muitos autores como a obra cartográfica mais antiga que se tem notícia, o mapa de Catal Huyuk, na Turquia, data de 6.200 a.C. (Figura 35).



**Figura 35 – Mapa de Catal Huyuk.**

Fonte: HISTORY OF INFORMATION.





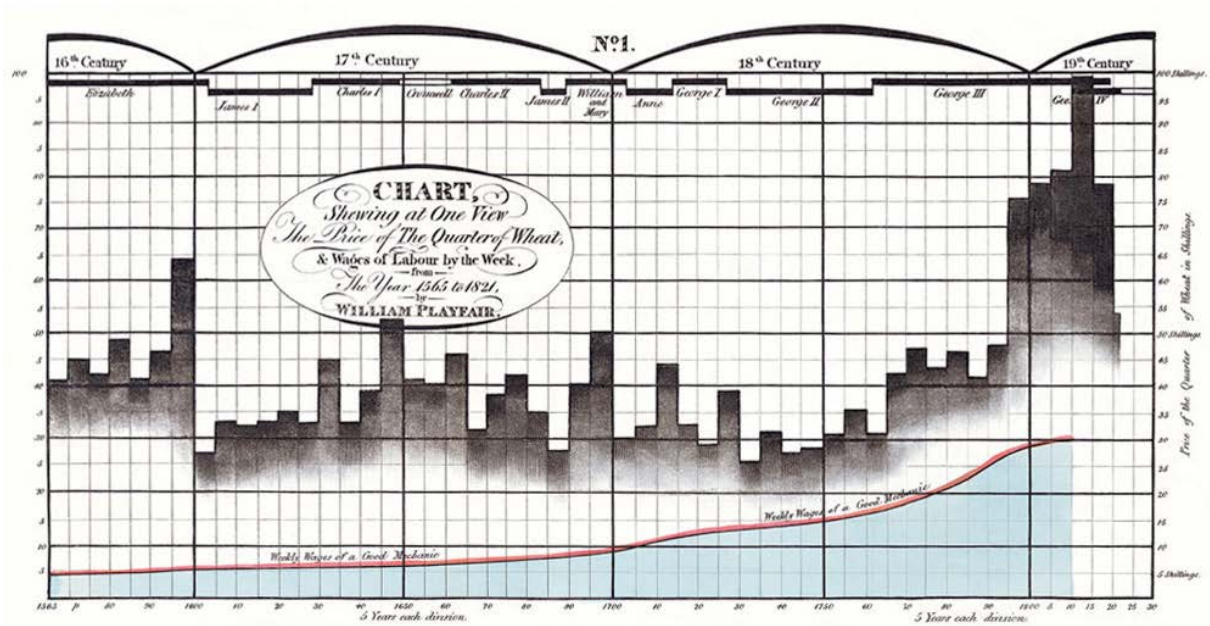


Figura 37 – Gráfico desenvolvido por William Playfair, utilizando gráficos de barras e de linha.

Fonte: SND.

Durante a guerra da Criméia (1854-1855), a enfermeira inglesa Florence Nightingale desenvolveu representações gráficas (Figura 38) para mostrar a importância do tratamento aos feridos de guerra, criando, entre outros, o gráfico polar (histograma circular). Com este gráfico, Nightingale conseguiu convencer o Ministério da Guerra de que morriam mais soldados em decorrência de maus cuidados médicos do que por feridas sofridas durante os combates (MIJKSENAAR,2001).

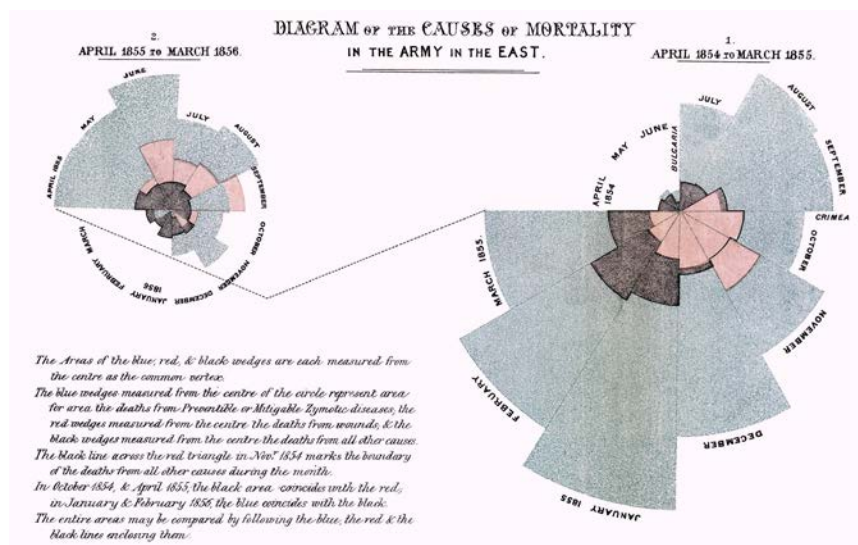


Figura 38 – Gráfico Polar de Nightingale.

Fonte: INFOGRAFIA LHYS.



#### 4.2.1.5 ISOTYPE

No começo do Século XX, o cientista social Otto Neurath (1882-1945) desenvolveu, junto com sua equipe, um sistema de linguagem pictórica chamada ISOTYPE (International System Of Typographic Picture Education) que influencia, até hoje, na forma como se projeta informação visual (LIMA, 2008).

Defendendo que “Palavras dividem; imagens conectam” (NEURATH, 1936, *apud* SILVEIRA, 2010, p.31), Neurath não tinha a intenção de criar uma nova linguagem, substituta à linguagem escrita ou falada, mas sim, construir uma ferramenta auxiliar para educação e comunicação (SILVEIRA, 2010). Neurath previa que a interpretação dos pictogramas, desenvolvidos com a ajuda de Gerd Arntz, não exigia aprendizado devido à simplicidade e clareza dos mesmos.

O ISOTYPE é um dos marcos mais importantes no desenvolvimento do design da informação e, mais especificamente, da infografia devido à ampla utilização da linguagem visual em suas mensagens. Um exemplo de trabalho realizado pelo ISOTYPE encontra-se na Figura 40.

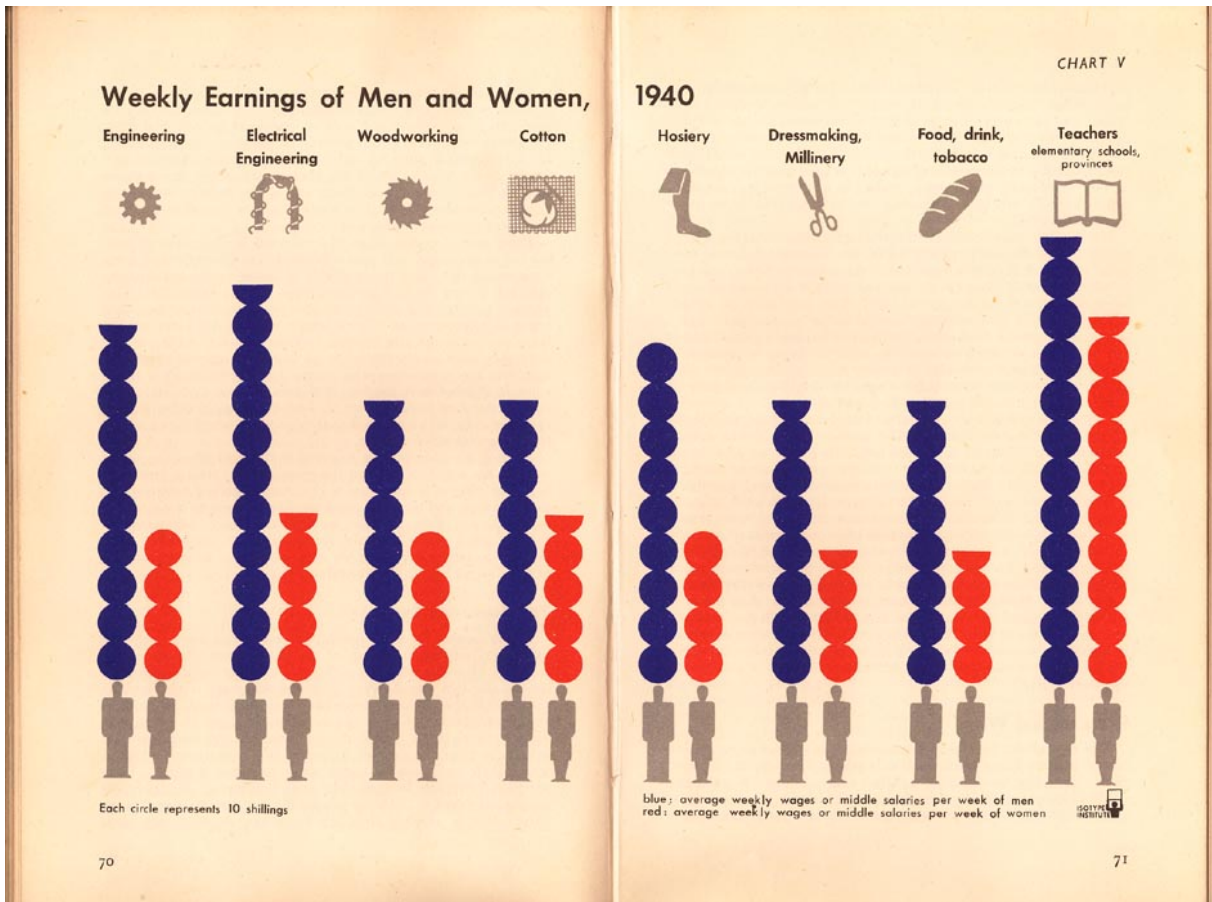


Figura 40 – Páginas de uma publicação da ISOTYPE.  
 Fonte: INFOGRAPHIC-POLICE.

#### 4.2.1.6. O mapa de Henry Beck para o metrô de Londres

Na década de 1930, o sistema metroviário de Londres começou a ficar muito complexo e sua representação em mapa (Figura 41) se tornava cada vez mais difícil devido ao grande número de estações (RAJAMANICKAM, 2005). Através do seu conhecimento de diagramas de circuitos elétricos, o engenheiro inglês Henry Beck desenvolveu, em 1931, um mapa do sistema de metrô inglês utilizando apenas linhas coloridas verticais, horizontais e anguladas em 45 graus para representar as linhas do metrô. Além disso, as distâncias entre as estações foram equiparadas em seu diagrama (as distâncias entre estações periféricas eram muito maiores do que as apresentadas pelas estações localizadas na área mais centralizada da capital).

A representação de Beck para o sistema metroviário foi considerada radical demais por não mostrar de forma fiel a distância entre as estações. Apenas em 1932 foram impressas as primeiras 500 cópias do mapa para testar sua eficácia. A aceitação foi tão grande que em 1933 foram impressos 700.000 mapas que se esgotaram em apenas um mês (WIKIPÉDIA).

O mapa de Henry Beck (Figura 42) para o sistema do metrô de Londres é uma das mais importantes referências em design informacional devido ao seu foco em transmitir para o seu público alvo apenas as informações essenciais a estes, diminuindo os ruídos na comunicação. Rajamanickam (2005) fala sobre o sucesso alcançado pela representação de Beck da seguinte maneira:

O mapa de Beck é, de longe, o infográfico mais bem sucedido, ao passo que continua a acomodar a rede ferroviária que se expande continuamente, e inspira o design de incontáveis outros mapas de rotas em todo o mundo. Este sucesso é devido a duas estratégias que o mapa emprega.

Primeiro, o mapa dá importância à função em detrimento da precisão geográfica. Um viajante está interessado em como ir de uma estação para outra. Tudo o que ele precisa saber é: que linha pegar, aonde mudar de linhas, e quais são as estações anteriores. O mapa preenche essa necessidade através de linhas simples (que garantem um *layout* organizado), cor (que diferencia as linhas), tipografia clara (que torna o texto fácil de ler) e símbolos (que diferenciam as estações de intercâmbios).

Segundo, o mapa tira proveito do fato de o sistema operar no subsolo e, portanto, os passageiros precisam não ser sobrecarregados com a topografia confusa acima do solo. A única característica da superfície a sobreviver foi o rio Tâmisa. O mapa deixou a informação complexa simples, eliminando todos os detalhes irrelevantes. (RAJAMANICKAM, 2005, p.8).

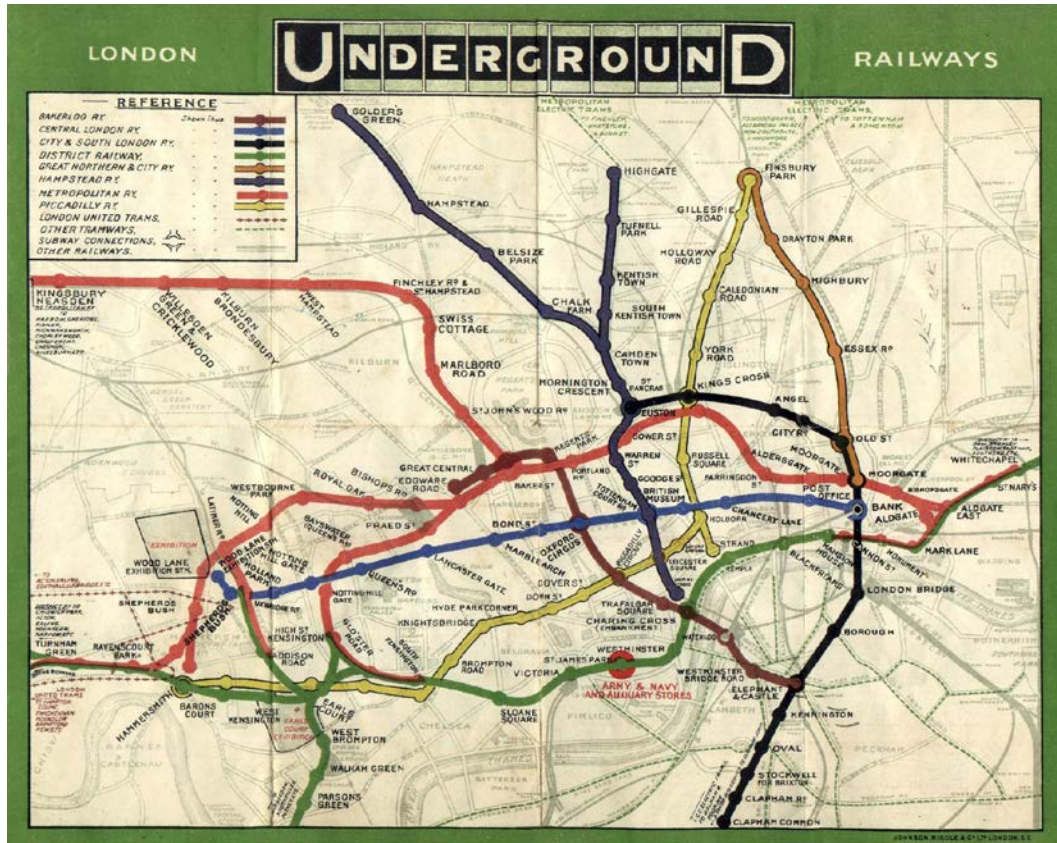


Figura 41 – Mapa de 1908 do sistema metroviário londrino.  
Fonte: WIKIPÉDIA.



Figura 42 – Mapa de Henry Beck para o sistema metroviário londrino, impresso em 1933.  
Fonte: TFL

#### 4.2.1.7 Novas formas de estruturar a informação

Considerado um dos grandes pioneiros do design da informação, o designer gráfico tcheco, Ladislav Sutnar (1897-1976) desenvolveu trabalhos dominados por grids tipográficos rigorosamente funcionais, uso extremamente racional da tipografia e dos espaços brancos da página e enorme capricho no uso de cores e formas (O'GRADY; O'GRADY, 2008). Sutnar se mudou, em 1939, para os Estados Unidos, aonde produziu quase toda a sua obra.

Junto ao seu maior colaborador, o arquiteto Knud Lönberg-Holm, Sutnar desenvolveu e padronizou inúmeros catálogos, desenvolvendo um sistema de organização, estruturação e disposição da informação inovador (Figura 43). (O'GRADY; O'GRADY, 2008). Sutnar considerava em seus projetos os pares de páginas (visíveis em um catálogo aberto) e não as páginas isoladamente, como era comum à sua época. Além disso, usava parêntesis, colchetes, pequenas imagens e ícones para reforçar estruturas hierárquicas de conteúdo. Esses indexadores visuais permitiam uma visualização mais rápida da página e possibilitava o leitor a achar informação mais rapidamente (O'GRADY; O'GRADY, 2008).



Figura 43 – Página de um catálogo produzido por Ladislav Sutnar.

Fonte: THIS IS DISPLAY.

O design de informação também foi revolucionado por Charles e Ray Eames. O casal de designers atuou em diversas áreas, como o design gráfico, design de produto, arquitetura, mobiliário, cinema, entre outras, mas seu grande legado está nas exposições interativas. Em 1961, os designers desenvolveram sua mais famosa obra, uma exposição encomendada pela IBM e intitulada *Mathematica: A world of Numbers and Beyond* (Figura 44). Neste projeto, Charles e Ray Eames criaram dispositivos que, através da participação dos visitantes, explicavam, de forma divertida, conceitos complexos da matemática, como multiplicações, probabilidades e mecânica celestial (O'Grady; O'Grady, 2008). Esta exibição foi um marco tão importante na história do design de exposição que ficou exposta de 1961 até 1998 no Museu de Ciência e Indústria da Califórnia, sendo a exposição mais longa patrocinada por uma corporação (WIKIPÉDIA). Ainda hoje é possível ter contato com as interações propostas por Charles e Ray Eames. Uma cópia de *Mathematica: A world os Numbers and Beyond* é exibida no Museu de Ciência de Boston.



Figura 44 – Exposição *Mathematica: a World of Numbers and Beyond*, de Ray e Charles Eames.

Fonte: EXHIBIT FILES.



#### 4.2.1.8. A placa universal

A sonda Pioneer 10, lançada em 2 de março de 1972, foi o primeiro objeto construído pelo homem a deixar o sistema solar. Uma placa de alumínio, com aproximados 15 x 23cm, foi anexada à sonda com o intuito de comunicar sua origem caso esta fosse encontrada por alguma forma de vida inteligente. Desenvolvida por Frank Drake e Carl Sagan (e desenhada pela esposa de Carl, Linda Salzman Sagan), a placa usava linguagem pictórica e código binário e mostrava a estrutura hiperfina do hidrogênio (que acredita-se ser o elemento mais abundante no universo, e desta forma o mais provável de possuir alguma finalidade com um possível receptor da mensagem), uma representação feminina e uma masculina do ser humano, com o tamanho comparado ao da sonda, uma representação do sistema solar e sua localização em relação à pulsares (estrelas emissoras de radiação) e a trajetória da sonda (Figura 45).

Desde placa Pioneer – como passou a ser chamada – a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) passou a colocar placas semelhantes em todas as sondas enviadas em viagens interestelares (Figura 46).

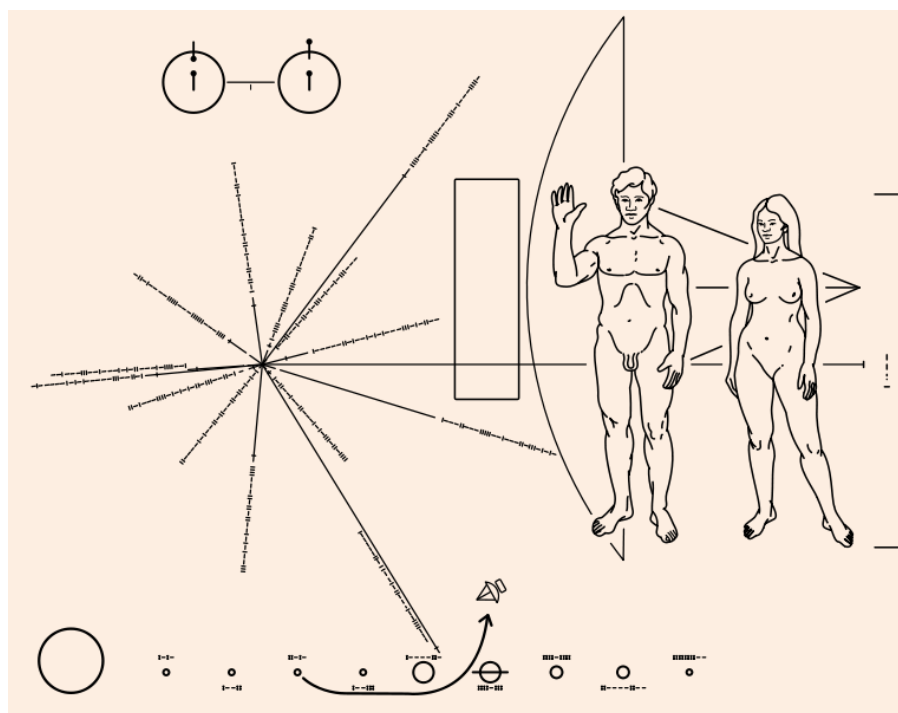


Figura 45 – Imagem gravada na placa Pioneer.

Fonte: WIKIPÉDIA.

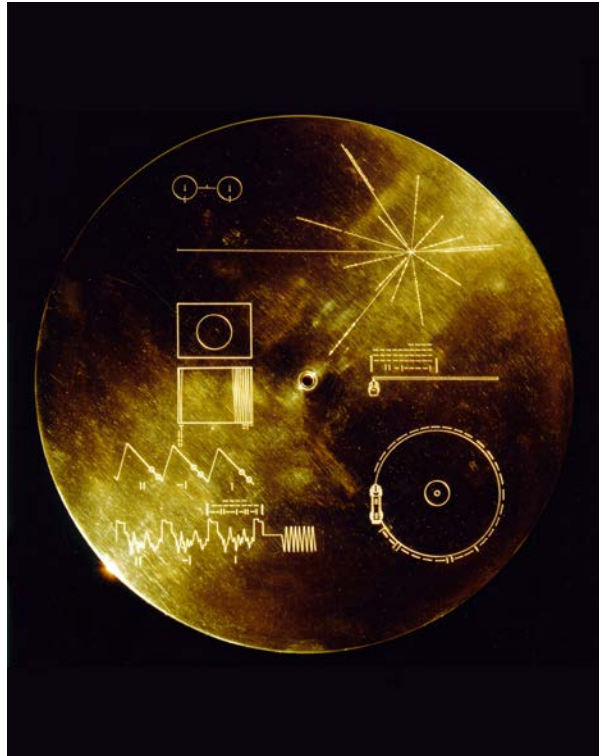


Figura 46 – Placa colocada na sonda Voyager em 1977.

Fonte: WIKIPÉDIA.

#### 4.2.2 Infografia

Não existe um consenso quanto à definição de infografia (BORRÁS; CARITÁ, 2000, RIBAS, 2005). As divergências sobre o termo, que se popularizou a partir da década de 1980 no meio jornalístico, iniciam-se em sua raiz etmológica. Infografia deriva do inglês *infographics*. Por ser um acrônimo, a palavra inglesa causa confusão quanto à sua origem, fazendo com que muitos autores considerem o radical “info” derivado de informática (REINHARDT, 2007, DE PABLOS, 1998, VALERO SANCHO, 2000, CALVO FERREIRO; OTERO LÓPEZ; LÓPEZ GARCIA, 2007) vinculando o termo ao uso de computadores. Essa crença é reforçada pela concomitância do aumento da produção de infográficos – principalmente na imprensa – com a crescente informatização (SERRA, 1998; DE PABLOS, 1999, *apud* RODRIGUES 2010; FASSINA, 2011). Porém, muito embora tenha contribuído para o aprimoramento das práticas infográficas, facilitando sua produção, o uso de computadores e outros processos digitais não constituem pré-requisito à obtenção de infografias (FASSINA, 2011, MORAES, 1998, *apud* RIBAS, 2005, VALERO SANCHO, 2001, *apud* RIBAS, 2005). A palavra *infographic* é, na verdade, oriunda da conjunção de *information* e *graphics*, sendo o radical “info”, então,

relativo à informação (DE PABLOS, 1998, CAIRO, 2008, SILVEIRA, 2010, CALVO FERREIRO; OTERO LÓPEZ; LÓPEZ GARCIA, 2007).

Infografia é a representação visual que busca facilitar a transmissão de informação através da utilização integrada de diferentes linguagens gráficas. De Pablos (1998), a define como um binômio imagem+texto (bl+T) e assim, segundo o autor, a história da infografia seria tão antiga como a conjunção de um texto a uma imagem, que ocorrem desde os povos primitivos. Esta visão, porém, é equívoca, pois, segundo Cairo (2005 *apud* SCHMITT, 2006), não podemos afirmar que estas manifestações são a primeira tentativa de comunicação visual, ao passo que não sabemos exatamente o que o homem tentou comunicar ao representar bisões, renas e outros animais que caçava. Para Valero Sancho (2001), sequer podemos afirmar que o homem daquela época teve a intenção de comunicar algo. Desta forma, não é possível afirmar que estas manifestações configuram infografias, ao passo que não podemos confirmar a intencionalidade de uma comunicação facilitada pela linguagem visual. Ainda nessa linha, Fassina (2011) afirma:

É recorrente ver que se começa a falar de infografia (em muitos autores) citando e mostrando imagens rupestres. Na realidade, está se falando do poder de comunicação que a imagem transporta e não necessariamente de infografia. A comparação entre uma simples imagem e um infográfico faz sentido apenas se considerarmos a infografia, em um sentido *um tanto cinza*, como qualquer tipo de representação imagética (esquemática ou não, pictórica ou não, acompanhada de texto ou não) onde há a intenção de transmitir ou deixar registrada uma informação. conceituar desta forma seria transformar automaticamente todas as imagens já produzidas no mundo em infográficos. Claramente, não é essa a nossa intenção. Seria mais correto dizer apenas que a imagem, por si só, comunica e a infografia vale-se disto. Devido ao fato da área ainda estar em pleno desenvolvimento, ainda não solidificada, não é raro encontrar algumas definições que tendem a este sentido. (FASSINA, 2011, p.49).

Assim, podemos afirmar que a infografia utiliza-se de uma linguagem híbrida, utilizando-se de elementos icônicos e textuais para a construção de um sentido mais amplo do que o adquirido por estes elementos isoladamente, sendo um terceiro sistema sógnico simbiótico formado pela sua combinação (FASSINA, 2011). Imagem e texto se relacionam através da justaposição com a intenção de facilitar e potencializar a transmissão de informações. Neste sentido, Rajamanickam (2005) observa que os infográficos:

[...] revelam o escondido, explicam o complexo e iluminam o obscuro. Construir representações visuais da informação não é a mera tradução do que pode ser lido para o que pode ser visto. Implica em filtrar a informação, estabelecer relações,

discernir padrões e representá-los de uma maneira que permita que um consumidor daquela informação construa conhecimento significativo. (RAJAMANICKAM, 2005, p.2, tradução nossa).

#### 4.2.2.1 Infogramas

Fassina (2011), com vistas a uma diminuição na confusão de termos, propõe:

Longe de tentar restringir o uso leigo e disseminado do termo *infográfico* (e consequentemente também infografia) que já está estabelecido e absorvido pela língua, onde, com uma abrangência exagerada englobaria até mesmo pictogramas e sinais de trânsito, queremos apenas propor, para fins de entendimento neste trabalho, o seu uso para representações visuais mais complexas que combinem várias camadas de informação e que não conseguiriam ser definidas por outros termos de menor abrangência como, por exemplo, mapas. Assim, apesar de um mapa rodoviário poder ser realmente considerado um tipo infográfico *em sua acepção mais abrangente*, restringiremos o uso da expressão para aquelas representações que não cabem em expressões mais comuns: mapas, tabelas, grafos, pictogramas, sinais, etc. Consideramos assim o infográfico como o conjunto completo que transporta a mensagem e não as sub-partes e técnicas de representação que o compõem, sem limitar sua área de atuação ou propósito de uso. (FASSINA, 2011, p.49).

A esses termos de menor abrangência é dado o nome de infogramas. Segundo De Pablos (1998), e Valero Sancho (2001), um infograma é uma unidade elementar ou mínima de informação gráfica e, assim, uma infografia é composta por vários infogramas. Para Valero Sancho (2001), um texto, um ícone, uma fotografia, um mapa ou uma ilustração são infogramas dentro de uma infografia.

De Pablos (1998) conceitua os infogramas através de uma analogia com o cinema:

Entenderemos por um infograma, a respeito da infografia, o mesmo que aceitamos por fotograma a respeito de uma produção cinematográfica: um quadro, cuja soma é a obra total e comercializável ou pronta para expor ao público. Assim, encontramos, às vezes, infografias que são um conjunto de vários infos agrupados em uma unidade de aparência singular. A cada um desses quadros, ao modo de fotogramas, poderemos chamar infogramas [...] (DE PABLOS, 1998).

Dentre os principais infogramas utilizados em infográficos podemos citar:

Gráficos: representações visuais de dados ou valores numéricos que buscam facilitar a compreensão dos mesmos.

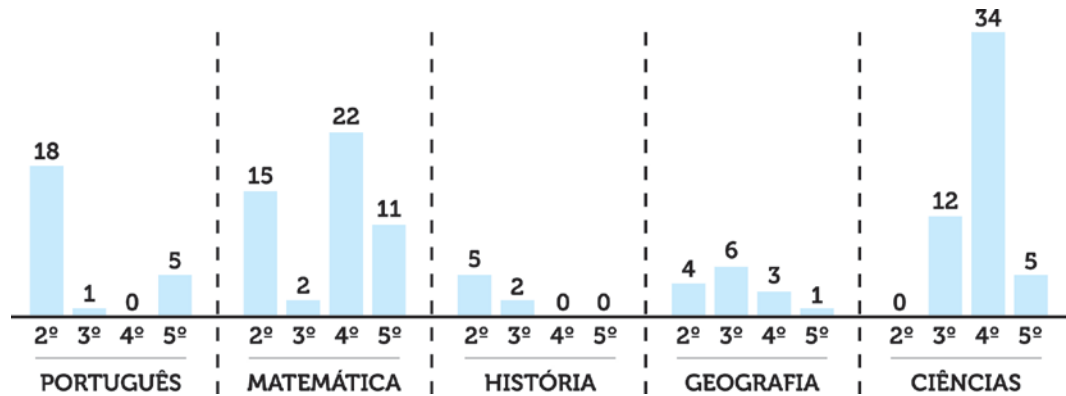


Figura 47 – Gráficos de barras.

Fonte: Silva e Coutinho (2009). Adaptado pelo Autor.

Mapas: são representações bidimensionais de um espaço tridimensional planificado. Servem como instrumentos de localização geográfica.



Figura 48 – Mapa.

Fonte: UCB CHATHAM-KENT.



Diagramas: são representações visuais estruturadas de conceitos, processos e raciocínios. Sua principal vantagem é sua capacidade de síntese e organização de algo complexo como o pensamento humano, fornecendo parâmetros para acompanhar e estruturar o entendimento em relação ao assunto abordado.

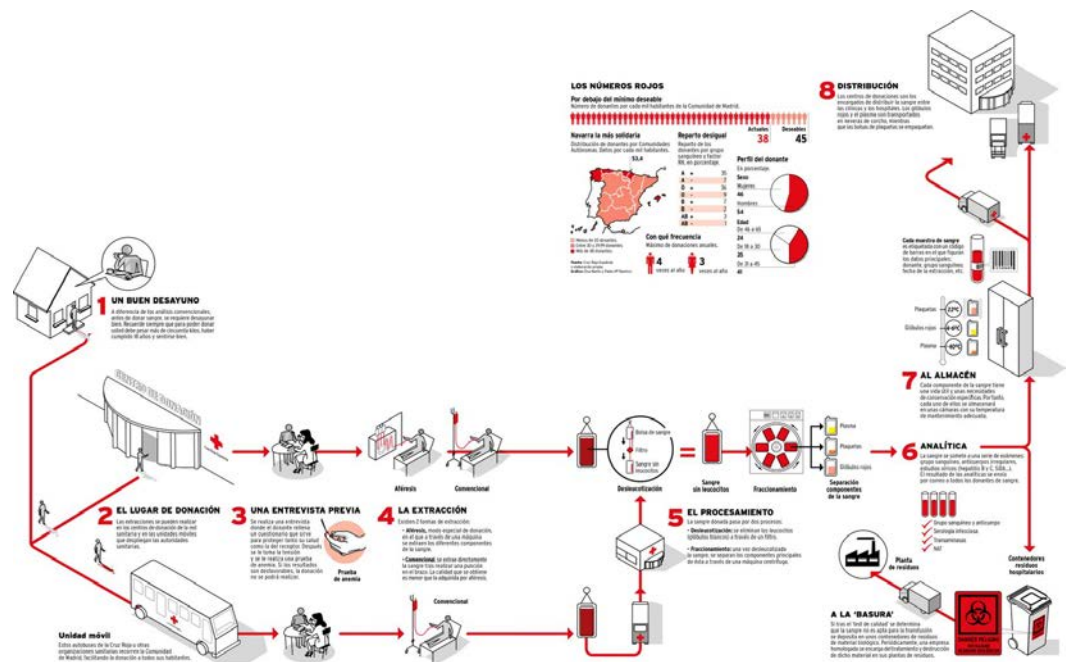


Figura 50 – Diagrama.  
 Fonte: ELSA MARTIN.

4.2.2.2 Componentes da infografia

Leturia (1998) elenca uma série de elementos necessários a um infográfico para que ele possa ser considerado completo. Estes requisitos são colocados com o intuito de clarificar a informação e certificar a sua veracidade. Desta forma, o autor cita:

Título: deve ser direto – preferencialmente sintético – e exprimir o conteúdo apresentado no infográfico. A utilização de um subtítulo é opcional, sendo usado ou não a critério do profissional executor.

Texto: sucinto e provedor de toda a explicação necessária para a compreensão do infográfico. O que não é explicado no corpo do infográfico deve, necessariamente, ser explicado através do texto.

Corpo: é a essência do infográfico. A informação visual: todos os infogramas utilizados na construção da peça infográfica. Este corpo apresenta informação tipográfica explicativa.

Fonte: indicação da procedência das informações apresentadas no infográfico. Este elemento é de extrema importância, uma vez que autentica a veracidade do conteúdo exposto.

Crédito: indicação de autoria do infográfico.

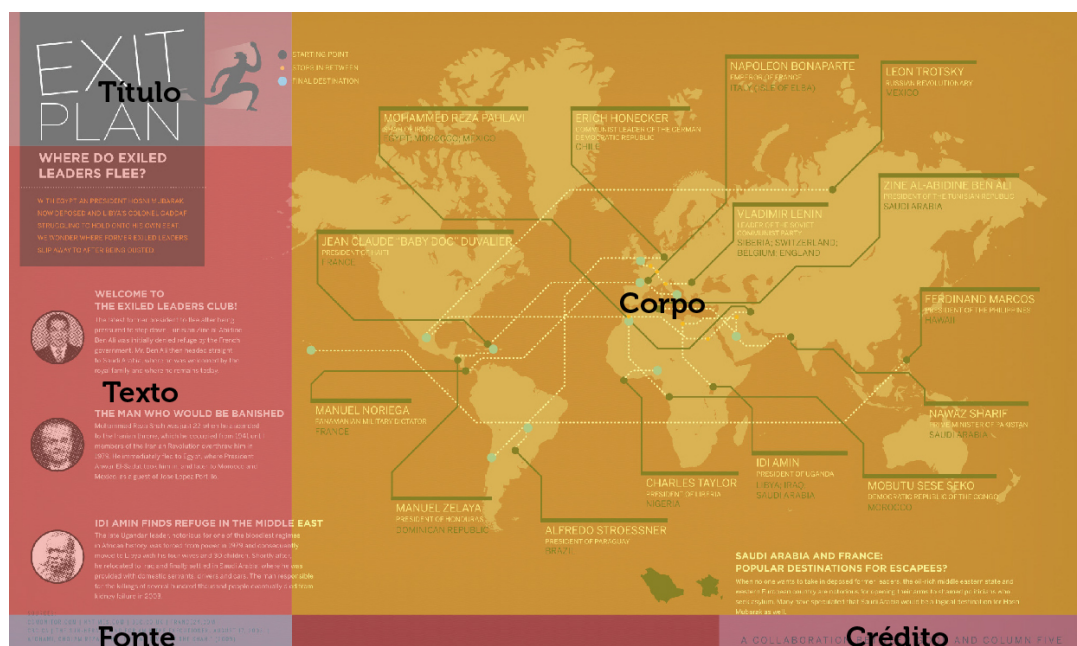


Figura 51 – Infográfico completo.

Fonte: ELSA MARTIN. Adaptado pelo autor.

#### 4.2.2.3 Tipologia

Devido à grande variedade apresentada pelos infográficos produzidos, torna-se difícil a construção de uma tipologia que os englobe perfeitamente em categorias. Algumas propostas de sistematização destes foram apresentadas por diversos autores como Colle



(2004), Borrás e Caritá (2000), Leturia (1998), Peltzer (1991, *apud* SCHMITT, 2006), Valero Sancho (2008), Moraes (1998, *apud* SILVA; COUTINHO, 2009), Teixeira (2007), Cairo (2008) e Rajamanickam (2005). O Quadro 1 apresenta algumas dessas tipologias de forma resumida.

Quadro 1 – Tipologias

Autor	Classificação	Critério
Colle (2004)	<p>Três grandes categorias: - científicos ou técnicos; - divulgação; - noticiosos ou jornalísticos.</p> <hr/> <p>Oito estilos: - diagrama infográfico; - infográfico iluminista; - info-mapa; - infográficos de 1º nível; - infográficos de 2º nível; - sequencias espaço-temporais; - infográficos mistos; - megagráficos.</p>	<p>- Objetivo da infografia.</p> <hr/> <p>- Forma de apresentação da informação.</p>
Borrás e Caritá (2000)	<p>- Totalmente informativas; - parcialmente informativas; - escassamente informativa.</p> <hr/> <p>- Narrativa; - semi-narrativa; - descritiva.</p> <hr/> <p>- Infototal; - inforrelato; - Infopincel.</p>	<p>- Números de perguntas básicas do jornalismo respondidas.</p> <hr/> <p>- Presença dos elementos da narrativa.</p> <hr/> <p>- Quanto ao número de perguntas básicas do jornalismo respondidas e presença dos elementos da narrativa simultaneamente.</p>
Leturia (1998)	<p>- Gráficos; - mapas; - tabelas; - diagramas.</p>	<p>- Forma de apresentação da informação</p>
Peltzer (1991, <i>apud</i> Schmitt, 2006)	<p>- Infográficos de vista; - infográficos explicativos; - reportagem infográfica.</p>	<p>- Conteúdo e forma de apresentação da informação.</p>
Valero Sancho (2008)	<p>- Individuais; - coletivas.</p> <hr/> <p>- Comparativas; - documentais; - cênicas; - locais.</p>	<p>- Número de infografias em uma unidade de conteúdo.</p> <hr/> <p>- Utilidade do infográfico.</p>
Moraes (1998, <i>apud</i> Silva; Coutinho, 2009)	<p>- Descritivos; - explicativos; - investigativos; - de apresentação; - de informações quantitativas; - de reconstituição; - de fatos.</p>	<p>- Tipo de informação apresentada.</p>
Teixeira (2007)	<p>- Enciclopédicos; - específicos.</p> <hr/> <p>- Independente; - complementar</p>	<p>- Especificidade do conteúdo.</p> <hr/> <p>- Vínculo à notícias ou reportagens.</p>
Rajamanickam (2005)	<p>- Espacial; - cronológico; - quantitativo.</p>	<p>- Tipo de informação.</p>

Fonte: Autor.

Destas, três ganharam destaque neste trabalho devido à sua abrangência quanto à infografia (podendo ser aplicadas a infográficos de um modo geral, não vinculando este recurso ao jornalismo) e à conformidade com os termos adotados nas seções anteriores (como infogramas, infografia etc.): a de Valero Sancho (2008), Moraes (1998, *apud* SILVA; COUTINHO, 2009) e Rajamanickam (2005).

Valero Sancho (2008) estabelece uma diferenciação entre infografias individuais (que contém todos os elementos necessários para construir uma unidade de conteúdo, tratando de um único assunto) e coletivas (combinação de infografias em um suporte único). O autor ainda distingue as infografias, conforme sua utilidade, em: comparativas, documentais, cênicas e locacionais. As comparativas baseiam-se em conjunto de comparações que tem por objetivo mostrar tendências gerais ou comparar dados visualmente, desmascarando comportamentos mais sobressalentes e detalhando os resultados mais relevantes que permitem extrair conclusões informativas. As documentais são utilizadas para a explicação de fenômenos associados a um assunto importante, ou seja, quando se tem que documentar algum assunto necessário para compreender a informação, como, por exemplo, mostrar o funcionamento do coração. As infografias cênicas apresentam uma série de ações ou acontecimentos, que se sucedem cronologicamente, com o intuito de explicar um evento como um acidente automobilístico. Por fim, as infografias locacionais buscam apresentar uma informação de modo a localizá-la geograficamente.

Moraes (1998, *apud* SILVA; COUTINHO, 2009) classifica os infográficos conforme o teor da informação apresentada, da seguinte maneira:

Descritivos: descrevem fatos a partir de desenhos ou imagens detalhadas;

Explicativos: explicam a relação causa-efeito em um determinado acontecimento ou o funcionamento de coisa, podendo ser um equipamento, objeto etc.;

Investigativos: representam um trabalho de investigação e tem por finalidade levantar e relacionar os passos de uma ação;

De apresentação: apresentam grandes eventos, informando sobre seus personagens, sua infraestrutura etc.;

De informações quantitativas: transformam a informação numérica em visual;

De reconstituição: representam uma ação passada, descrevendo-a;

De fatos: produzidos a partir de material fornecido por repórteres ou por pesquisa própria.

De forma um pouco mais simplificada, Rajamanickam (2005) diferencia os infográficos, conforme a informação utilizada, em três tipos:

Espacial: informação que descreve posições relativas e relações espaciais em um local físico ou conceitual.

Cronológico: informação que posições seqüenciais e relações de causa em uma linha do tempo física ou conceitual.

Quantitativo: informação que descreve escala, proporção, mudança, e organização de quantidades no espaço, tempo ou ambos.

#### 4.2.2.4 Infografia como ferramenta auxiliar na aprendizagem

Reinhardt (2007) define a infografia didática como um objeto, que é um produto do design – do design informacional, mais precisamente –, e se nutre da interdisciplinaridade própria e necessária de todo o ato de design, uma vez que adota idéias e conceitos de outras disciplinas como a psicologia cognitiva, as teorias de aprendizagem, entre outras. Para a autora, a relação existente entre design de informação e educação pode ser decisiva na educação das próximas décadas.

Segundo Marín Ochoa (2009), os olhos são, possivelmente, a rota de ingresso de conhecimentos mais utilizada pelo homem. Compartilhando a mesma opinião da autora, Valero Sancho (2000) vai ainda mais longe ao dizer que é provável que a visão seja a via mais importante de acesso à cultura. Estas colocações se amparam no fato já comprovado de que os olhos são capazes de processar, de uma só vez, um fluxo de informações dez vezes maior que os outros sentidos (BERENGUER *apud* D'ANGELO, 2006).

Mas, mesmo desempenhando papel chave na aquisição de conhecimentos e sendo mais universal do que outras formas de comunicação, a linguagem visual é quase sempre negligenciada nos processos educativos formais e informais (MARÍN OCHOA, 2009).

Howard Gardner (*apud* REINHARDT, 2007) propôs, em sua teoria das Inteligências Múltiplas, que inteligência é a capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que sejam valiosos em uma ou mais culturas, ampliando o conceito de inteligência até então concebido. Segundo esta teoria, a inteligência é uma capacidade ligada a um determinado campo. Algumas pessoas têm uma aptidão genética para certas inteligências, mas todas possuem todas as inteligências em maior ou menor grau e estas podem ser desenvolvidas. As oito inteligências encontradas pelo autor são: lógico-matemática, linguística, espacial, musical, corporal-cinestésica, intrapessoal, interpessoal e naturalista (REINHARDT, 2007). A utilização da infografia como ferramenta auxiliar na aprendizagem possibilitaria a utilização de tipos distintos de inteligência (linguística, lógico-matemáticas e espacial) no entendimento de um determinado conteúdo, aumentando a possibilidade de sucesso no aprendizado. Através da utilização de elementos tipográficos a mensagem é potencializada para as pessoas com maior capacidade linguística, enquanto o uso de linguagem gráfica não-verbal facilitaria a aprendizagem de pessoas com maiores capacidades espaciais e lógico-matemáticas (através do uso da linguagem gráfica esquemática).

#### 4.3 Teorias de Aprendizagem e a Infografia

O termo aprendizagem possui diversos significados, sendo muitos deles associados aos processos cognitivos. Alguns conceitos aplicados na definição de aprendizagem são:

condicionamento, aquisição de informação (aumento de conhecimento), mudança comportamental permanente, uso do conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, construção de novas estruturas cognitivas e revisão de modelos mentais (MOREIRA, 2011).

Existem três tipos de aprendizagem: aprendizagem afetiva, psicomotora e cognitiva. A aprendizagem afetiva está relacionada a experiências como dor e prazer, satisfação ou descontentamento, alegria ou ansiedade; a aprendizagem psicomotora aborda as respostas musculares adquiridas através de treino e prática; e a aprendizagem cognitiva trata dos processos mentais, se ocupando da atribuição de significados, da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição (MOREIRA, 2011).

Embora classificada em classes (afetiva, psicomotora e cognitiva) é comum que aprendizagens distintas ocorram de forma concomitante. Desta forma, Moreira (2011) afirma que algumas experiências afetivas acompanham aprendizagens cognitivas e estas geralmente estejam envolvidas na aquisição de habilidades motoras.

Muitas teorias foram formuladas na tentativa de explicar o processo de aprendizagem. A seguir, veremos as contribuições de alguns dos mais importantes teóricos cognitivistas, buscando relacionar alguns conceitos enfocados em suas teorias com a utilização de infográficos no auxílio à aprendizagem.

#### 4.3.1 A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget

Piaget distingue quatro períodos de desenvolvimento cognitivo: sensório motor, pré-operacional, operacional-concreto, operacional formal. Moreira (2011) descreve estes períodos da seguinte maneira:

Período sensório-motor: ocorre a partir do nascimento até cerca de dois anos de idade. Neste estágio a criança apresenta alguns poucos comportamentos

reflexivos e ainda não consegue diferenciar o seu eu do meio que a cerca, como se tudo fosse uma extensão do seu corpo.

Período pré-operacional: vai dos dois aos seis ou sete anos. Neste período o pensamento da criança começa a se organizar, porém, ainda não é reversível, isto é, não é capaz de percorrer um caminho cognitivo e, posteriormente, percorrê-lo mentalmente em sentido inverso, de modo a reencontrar o ponto de partida não modificado.

Período operacional-concreto: inicia-se entre os sete ou oito anos e se estende até os onze ou doze. Neste período, o pensamento da criança, agora mais organizado, possui características de uma lógica de operações reversíveis, na qual uma criança é capaz de pensar no todo e nas partes simultaneamente. Porém, suas operações ainda são concretas, sendo a criança incapaz de operar através de hipóteses.

Período das operações formais: estágio iniciado aos onze ou doze. É o último período de desenvolvimento mental que passa pela adolescência e prolonga-se até a idade adulta. Sua característica básica é a capacidade de manipular construtos mentais e reconhecer relações entre esses construtos.

A compreensão dos períodos cognitivos propostos por Piaget é de fundamental importância para o desenvolvimento de produtos infográficos. Podemos inferir de sua classificação que uma infografia é um recurso mais indicado para indivíduos que já atingiram o quarto estágio cognitivo, principalmente quando se utiliza de linguagem gráfica esquemática.

Para Piaget (1977, *apud* MOREIRA, 2011), supostas aptidões diferenciadas apresentadas por alguns alunos em uma determinada disciplina consistem principalmente na capacidade de adaptação destes ao tipo de ensino que lhes é fornecido, sendo os alunos com mau desempenho perfeitamente aptos a dominar os assuntos que parecem não compreender, contanto que lhes cheguem através de outros caminhos. Assim, os infográficos, ao serem

utilizados como um complemento às formas tradicionais de ensino, configuram uma nova possibilidade para a obtenção de conhecimentos.

#### 4.3.2 A teoria de ensino de Bruner

Segundo Moreira (2011), em sua teoria de ensino, Bruner dá destaque a duas questões relativas ao como ensinar: o processo da descoberta, pela exploração de alternativas, e o currículo em espiral. O autor explica que a aprendizagem por descoberta implica no aparecimento da percepção, por parte do aprendiz, de relações e similaridades nos conteúdos de ensino, enquanto o currículo em espiral, na visão do autor, diz respeito a propiciar ao aprendiz a oportunidade de ver o mesmo tópico mais de uma vez, abordado em níveis diferentes de profundidade e em modos diferentes de representação.

Outro conceito importante na teoria de Bruner é o das fases internas do desenvolvimento intelectual, similares aos períodos de desenvolvimento cognitivo apresentados por Piaget. Essas fases ocorrem sequencialmente, sendo cumulativas, ou seja, um desenvolvimento prévio se mantém depois de atingida uma nova fase de desenvolvimento (MOREIRA, 2011). A cada fase interna de desenvolvimento está relacionada uma forma de representação do mundo pelo indivíduo. No primeiro estágio de desenvolvimento, o mundo é visto através de representação ativa, na qual a criança estabelece relações entre a experiência e a ação (BRUNER, 1973 *apud* MOREIRA, 2011). Durante o segundo estágio, a criança, já em idade escolar, passa a se utilizar, também, de representação icônica que permite que problemas possam ser resolvidos através de operações mentais regidas por princípios de organização perceptiva (BRUNER, 1969 *apud* MOREIRA, 2011). Na terceira fase interna de desenvolvimento intelectual, a criança passa a utilizar representação simbólica, sendo capaz não somente de realizar a estruturação da realidade imediatamente presente, passando a tratar também de novas possibilidades (MOREIRA, 2011). Quanto a este terceiro estágio, Bruner (1973, *apud* MOREIRA, 2011) coloca:

Nesse ponto, a atividade intelectual da criança parece basear-se antes numa capacidade para operar com proposições hipotéticas, do que em permanecer restrita ao que já experimentou, ou ao que tem diante de si. A criança pode, então, pensar a respeito de possíveis variáveis que mais tarde, podem ser verificadas pelo



experimento ou pela observação. Nesta fase, as operações intelectuais parecem apoiar-se na mesma espécie de operações lógicas que constituem o instrumental do logicista, cientista ou pensador abstrato. Neste ponto é que a criança está apta a dar expressão formal ou axiomática às idéias concretas que, anteriormente, orientavam a resolução de problemas, mas não podiam ser descritas, ou formalmente compreendidas. (BRUNER, 1973 *apud* MOREIRA, 2011, p.84).

Bruner (1979, *apud* MOREIRA, 2011) afirma que uma teoria de ensino deve concentrar-se em como otimizar a aprendizagem, facilitando a transferência ou a recuperação de informações, além de estabelecer regras concernentes à melhor maneira de obter conhecimentos e técnicas. Neste sentido, os infográficos, utilizados como recurso complementar ao ensino, funcionariam como parte de um currículo em espiral, no qual um conteúdo é visto de forma mais genérica através de uma representação infográfica, sendo aprofundado através de outros meios, como textos e vídeos. Além disso, quando se utiliza de linguagem gráfica esquemática, um infográfico facilita a capacitação do aprendiz de visualizar relações entre partes que até então parecem dissociadas, facilitando a aprendizagem por descoberta.

Para Bruner, “toda a idéia, problema ou conjunto de conhecimentos pode ser suficientemente simplificada para ser entendida por qualquer estudante particular, sob forma reconhecível” (BRUNER, 1969 *apud* MOREIRA, 2011). Porém, é bom destacarmos, que o uso da infografia só é prudente quando o usuário a que se destina já possui capacidade para construir e compreender relações simbólicas.

#### 4.3.3 A teoria da mediação de Vygotsky

Lev Vygotsky propôs, em sua teoria, que o desenvolvimento cognitivo não ocorre independente de um contexto social e cultural e que os processos mentais só podem ser entendidos se compreendermos os instrumentos e signos que o mediam (MOREIRA, 2011). Para Driscoll (1995, *apud* MOREIRA, 2011), isso significa que, na teoria de Vygotsky, não é através do desenvolvimento cognitivo que o indivíduo se torna capaz de socializar, é através da socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores.

A teoria de Vygotsky propõe que as relações sociais são convertidas em funções mentais, mas essa transformação não é direta, e sim feita através da mediação de instrumentos e signos produzidos culturalmente. Um instrumento é algo que, orientado externamente, pode ser usado para fazer alguma coisa, enquanto um signo é algo que, orientado internamente, significa alguma outra coisa. Moreira (2011) afirma que os instrumentos e signos mediadores são construções sócio-histórico-culturais e que é por meio da internalização destas construções, através da interação social, que o sujeito se desenvolve cognitivamente. Quanto mais um indivíduo vai utilizando signos, mais eles modificam, fundamentalmente, as operações psicológicas das quais ele é capaz, e, da mesma forma, quanto mais instrumentos ele vai aprendendo a usar, tanto mais se amplia, de maneira quase ilimitada, a gama de atividades nas quais o indivíduo pode aplicar suas novas funções psicológicas (MOREIRA, 2011). O autor afirma ainda, que para que os signos sejam internalizados, o ser humano tem que captar os significados compartilhados socialmente, ou seja, tem que compartilhar significados já aceitos no contexto social em que se encontra, ou já construídos social, histórica e culturalmente.

Para Vygotsky, a interação social é fundamental para aprendizagem, no sentido que é necessário um intercâmbio de significados para que ocorra a aprendizagem. Dessa forma, a construção de infográficos para o auxílio à aprendizagem deve transmitir de forma clara os significados pretendidos, de forma a possibilitar a aprendizagem, necessitando um cuidado para que os signos utilizados na construção de uma infografia sejam facilmente compreendidos pelos seus usuários.

Um conceito importante na teoria de Vygotsky é o das zonas de desenvolvimento proximal, que, segundo o autor, é a distância entre o nível de conhecimento cognitivo real de um indivíduo (sua capacidade de resolver problemas independentemente) e o seu nível de desenvolvimento potencial (sua capacidade de resolver problemas sob orientação ou colaboração de companheiros com um nível cognitivo mais avançado) (VYGOTSKY, 1988 *apud* MOREIRA, 2011). Na visão de Vygotsky, ao contrário de outras perspectivas teóricas, a aprendizagem é um fator condicionante ao desenvolvimento de funções mentais superiores e só ocorre quando se situa na zona de desenvolvimento potencial do sujeito (RIVIÈRE, 1987 *apud* MOREIRA, 2011).

Segundo Vygotsky (1987, *apud* MOREIRA, 2011), as funções intelectuais que, numa combinação específica, formam a base psicológica do processo de formação de conceitos amadurecem, se configuram e se desenvolvem somente na puberdade. Assim, é mais prudente que as infografias sejam dirigidas a indivíduos que já atingiram este período a fim de garantir sua compreensão.

#### 4.3.4 A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel

A aprendizagem significativa é um processo por meio do qual um novo conhecimento ou informação se relaciona com a estrutura de conhecimento do indivíduo de forma substantiva (não-literal) e não arbitrária. Essa interação com a estrutura cognitiva não se produz considerando-a como um todo, mas sim com aspectos específicos que recebem o nome de subsunçores<sup>4</sup> ou pontos de ancoragem (AUSUBEL, 1976 *apud* REINHARDT, 2007). Ou seja, a aprendizagem significativa só ocorre quando uma informação nova assimilada encontra, na estrutura cognitiva, conhecimentos gerais que são, então, ligados aos novos conhecimentos específicos, formando um elo entre eles, produzindo uma transformação dos subsunçores da estrutura cognitiva.

---

<sup>4</sup> “A palavra subsunçor não existe em português, trata-se de uma tentativa de aportunugar a palavra inglesa subsumer. Seria mais ou menos equivalente a inseridor, facilitador ou subordinador.” (Moreira, 2011, p.161)

Contrastando com a aprendizagem significativa, a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura de um indivíduo é chamada por Ausubel de aprendizagem mecânica (MOREIRA, 2011). Na aprendizagem mecânica, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária, sem se ligar a conceitos subsunçores específicos. Segundo Moreira (2011), a distinção apresentada por Ausubel entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não configura uma dicotomia, mas sim, um contínuo. Dessa forma, toda a informação adquirida em uma área de conhecimento completamente nova para um indivíduo necessita uma aprendizagem mecânica, da qual o conhecimento armazenado e ainda sem conexões pode servir como subsunçor, mesmo que pouco elabora, se desenvolvendo ao passo que vão ancorando novas informações.

Para o desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem, Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios como estratégia instrucional para deliberadamente manipular a estrutura cognitiva do aprendiz, a fim de facilitar a aprendizagem significativa. Segundo Moreira (2011):

Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material de aprendizagem em si. Contrariamente a resumos e sumários que geralmente são feitos no mesmo nível de abstração, generalidade e abrangência, simplesmente destacando certos aspectos do assunto, organizadores prévios são introduzidos em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade. (MOREIRA, 2011, p.11).

Desta forma, infográficos podem ser utilizados como organizadores prévios de determinados conteúdos, apresentando os aspectos mais relevantes de uma informação de uma forma simples e ampla, construindo subsunçores e servindo de aporte para o aprofundamento do conteúdo.

#### 4.3.5 A teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird

Segundo Reinhardt (2007), a transformação dos pontos de ancoragem, descrita na seção anterior, são condutas que se repetem quando surge a necessidade de incorporar novos conhecimentos e, ao se repetirem, vão se transformando em esquemas de assimilação. De

acordo com a autora, estes esquemas de assimilação automatizam a aprendizagem ao passo que incorporam novas informações a um conceito já aprendido, possibilitando ao aluno a compreensão desta informação através do uso destes esquemas.

Quando o indivíduo se depara com uma situação nova, que não se encaixa em um esquema de assimilação prévio, ele gera um novo modelo mental que lhe permite aprender o mundo naquele momento, produzindo uma interação entre modelos mentais e esquemas que justificam a assimilação e retenção de conteúdo novo e, portanto, aprendizagem significativa (REINHARDT, 2007).

Segundo a teoria de Johnson-Laird, um modelo mental é uma representação interna que corresponde, de forma análoga, ao que está representado. Para o teórico, ante a impossibilidade de aprender o mundo diretamente, a mente constrói representações internas (proposições, modelos mentais e imagens) que atuam como intermediárias entre o indivíduo e o mundo, possibilitando a este indivíduo uma compreensão do mundo e permitindo-lhe atuar nele (REINHARDT, 2007).

De acordo com Reinhardt (2007), um modelo conceitual seria uma representação externa de um modelo mental e uma infografia se enquadraria como modelo conceitual por corresponder a uma simplificação, um recorte da realidade que intenta explicá-la e é construída, ensinada e aprendida por pessoas que operam cognitivamente com modelos mentais. Dessa forma, Reinhardt afirma:

Desta maneira, o indivíduo que capta os fenômenos do mundo natural constrói modelos mentais internos deles. Pode representar esse modelo mental mediante um modelo conceitual, que pode ser uma infografia por exemplo, e pode aprender a realidade a partir de um modelo conceitual ou infografias do mesmo modo e reestruturar modelos mentais que tinha previamente incorporados. Deste modo, o uso de infografias em aula pode contribuir na aquisição de esquemas de assimilação que respeitem diversas formas de incorporação da informação como os modos intuitivos, não-lineares, relacionais, sem descartar os modos lógico-formais tradicionais que a leitura sempre ofereceu, como formas de aprendizagem. (REINHARDT, 2007, p.44).

## 5 Aplicação da metodologia

A seguir, serão apresentadas as etapas de execução do projeto, segundo a metodologia proposta no capítulo 3.

### 5.1 Problema

Foi constatado que o problema a ser solucionado é a necessidade de diversificação dos materiais didáticos, que atuam majoritariamente através da linguagem textual, o que os torna menos abrangentes e menos eficazes do que poderiam ser.

### 5.2 Definição do problema

Considerou-se que a utilização de uma linguagem híbrida, entre o verbal e o icônico poderia aumentar as chances de aprendizagem. Desta forma, a criação de infografias auxiliares à aprendizagem se apresentou como alternativa viável para a solução do problema.

### 5.3 Componentes do problema

A busca para a solução do problema será construída mediante a resolução de subproblemas; assim, ao invés de tentar conceber a solução de uma única vez, trata-se de aspectos isolados, como cor, elementos tipográficos, grids etc. visando à solução global.

## 5.4 Preparação

### 5.4.1 Coleta e análise de dados

Devido à especificidade do conteúdo abordado, buscou-se o suporte de profissionais com experiência em docência relativa à disciplina de história. Entre os dias 28 de maio e 29 de junho de 2011, foram realizados contatos com sete cursos pré-vestibular (sendo cinco destes particulares e dois populares), vinte e sete professores universitários em atividade, uma professora de ensino médio em atividade e quatro pessoas com licenciatura em história e experiências passadas de ensino. Estes contatos foram feitos mediante correio eletrônico, ligações telefônicas e presencialmente.

Dentre os contatados, apenas quatro profissionais se dispuseram a colaborar, sendo um professor universitário, uma professora de ensino médio (com mais de 20 anos de docência), um licenciado com 20 anos de experiência de docência nos ensinos fundamental e médio, que será chamado “licenciado A” e um licenciado em história com pequenas experiências de docência nos ensinos fundamental e médio, que será chamado “Licenciado B”. A estes, foi aplicado um questionário, por correio eletrônico, com o intuito de colher informações que contribuíssem para a definição de temas e estratégias de comunicação visual do ponto de vista do docente.

No Quadro 2 são descritas as questões levantadas no questionário, assim como o objetivo das mesmas.

Quadro 2 – Questionário para docentes.

Pergunta	Objetivos
1. Por que é importante aprender sobre a Segunda Guerra Mundial?	Coletar informações quanto à relevância e às consequências do tema.
2. Quais os acontecimentos, dados e fatos relacionados à Segunda Guerra Mundial, mais importantes e mais relevantes a serem ensinados?	Coletar possíveis assuntos-chave a serem abordados.
3. Quais as maiores dificuldades de aprendizado relacionadas ao ensino de história e quais as maiores dificuldades relacionadas ao ensino da Segunda Guerra Mundial?	Obter informações de possíveis dificuldades passíveis de serem sanadas através de linguagem visual.

Fonte: Autor.

O apêndice A apresenta uma compilação das respostas dos profissionais de história para o questionário. Para a pergunta “Por que é importante aprender sobre a Segunda Guerra Mundial?”, as mudanças na sociedade – principalmente geopolíticas – foram um consenso na resposta dos profissionais. A abrangência global e a evolução tecnológica decorrente do conflito também foram citadas. Para a segunda pergunta, “Quais os acontecimentos, dados e fatos relacionados à Segunda Guerra Mundial, mais importantes e mais relevantes a serem ensinados?”, foram citadas diversas causas do conflito, como o desfecho da Primeira Guerra Mundial, a crise de bolsa de 1929, o imperialismo com colônias na África e Ásia, emergência de regimes totalitários, como o nazismo e o fascismo e a Revolução Russa; e várias consequências, como a expansão do socialismo, a bipolarização política no pós-guerra (com o mundo dividido entre socialismo e capitalismo levando à Guerra Fria) e a descolonização de diversos países da Ásia e África. Nesta questão, foram citados poucos fatos relacionados ao conflito em si, sendo estes, bastante genéricos, como: holocausto, participação do Brasil na guerra, o papel dos Estados Unidos no combate, os blocos beligerantes, tratados de paz e conflitos. Nenhum destes citados possui uma explicação ou aprofundamento maior, ou uma justificativa do porquê de sua importância. Por fim, a pergunta “Quais as maiores dificuldades de aprendizado relacionadas ao ensino de história e quais as maiores dificuldades relacionadas ao ensino da Segunda Guerra Mundial?” apresentou respostas relacionadas a uma dificuldade de ligar os fatos com os seus antecedentes, fazendo com que



eventos sejam analisados de forma isolada, sem relação com suas causas diretas e indiretas. Além destas respostas, a organização da enorme quantidade de informações e as diferentes versões apresentadas por autores sobre um mesmo conteúdo foram citadas como dificuldades ao aprendizado de história.

Além do questionário aplicado aos profissionais, uma pesquisa *online* foi realizada durante os seis primeiros dias de julho de 2011, visando à compreensão da relação indivíduo-aprendizagem de história.

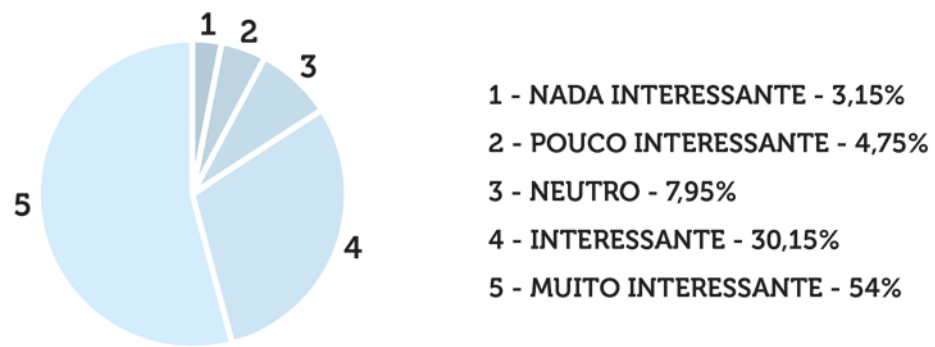
O Quadro 3 mostra as perguntas realizadas nesta pesquisa *online*, as alternativas de respostas possíveis para questões fechadas – ou indicação de questões abertas – e os objetivos intencionados com a pesquisa.

Quadro 3 – Questionário para o público geral.

Pergunta	Alternativas	Objetivos
1. Como você classifica a disciplina de história?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5  Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 correspondente a "nada interessante" e 5 correspondente a "muito interessante".	Coletar informações quanto ao nível de interesse pela disciplina.
2. Por quê?	Questão aberta.	Descobrir o que motiva ou não o interesse pela disciplina.
3. Quanto ao entendimento de conteúdos de história, você considera?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5  Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 correspondente a "muito fácil" e 5 correspondente a "muito difícil".	Coletar informações quanto ao grau de dificuldade percebido para a matéria.
4. Por quê?	Questão aberta.	Levantar possíveis dificuldades encontradas no aprendizado da disciplina.

Fonte: Autor

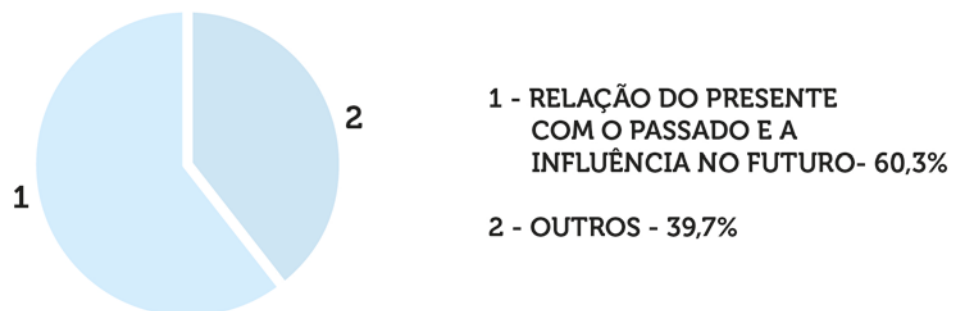
Foram recebidas 63 respostas para o questionário. Dentre os respondentes, mais da metade (34 pessoas, aproximadamente 54%) classificou história como uma disciplina muito interessante (Figura 52).



**Figura 52 – Interesse na disciplina de história.**

Fonte: Autor.

A principal razão atribuída ao interesse na disciplina foi a influência exercida pelo passado no presente (Figura 53), bem como na construção de um futuro melhor, apresentando uma frequência de 60,3% nas respostas (38 no total).



**Figura 53 – Razão do interesse na disciplina de história.**

Fonte: Autor.

Quanto à dificuldade de entendimento do conteúdo, as respostas foram mais equilibradas (obtendo uma média equivalente a 3,03 em uma escala de dificuldade que vai de um a cinco, sendo um correspondente a “muito fácil” e cinco a “muito difícil”), com 29 pessoas (46%) considerando-a razoável, enquanto 15 (23,8%) afirmaram achar fácil ou muito fácil e 19 (30,2%) avaliaram como difícil ou muito difícil (Figura 54).

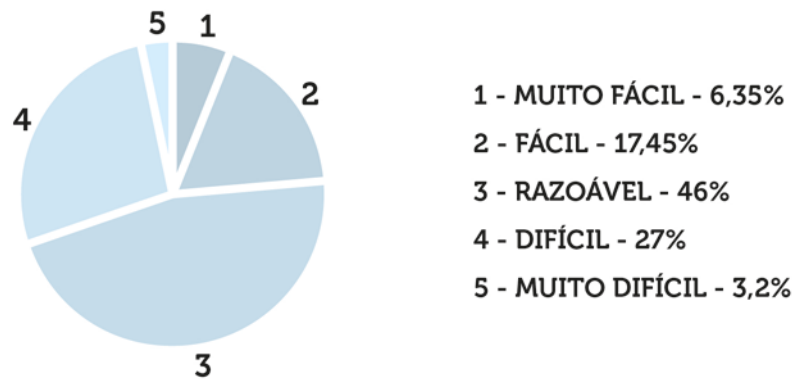


Figura 54 – Facilidade de entendimento da disciplina de história.

Fonte: Autor.

Os motivos apresentados pelos respondentes para o nível de dificuldade do entendimento do conteúdo apresentou-se mais diversificado do que as causas do interesse ou não na disciplina. Dentre os porquês mais frequentes para a dificuldade de assimilação do conteúdo (Figura 55) estão: o excesso de memorização requerida pela disciplina, citado por 21 pessoas; o ensino não enfatizar a relação existente entre os fatos (causa-efeito), mencionado por 16 pessoas; a forma como os conteúdos são apresentados (utilização massiva de textos extensos e a não utilização de recursos diferenciados), descrito por oito respondentes; a dificuldade de percepção da cronologia dos acontecimentos, apresentado por sete pessoas; o dissenso entre as versões apresentadas por diferentes pesquisadores, encontrado em quatro respostas; e o excesso de informações apresentadas, presente em três respostas (4,8%).

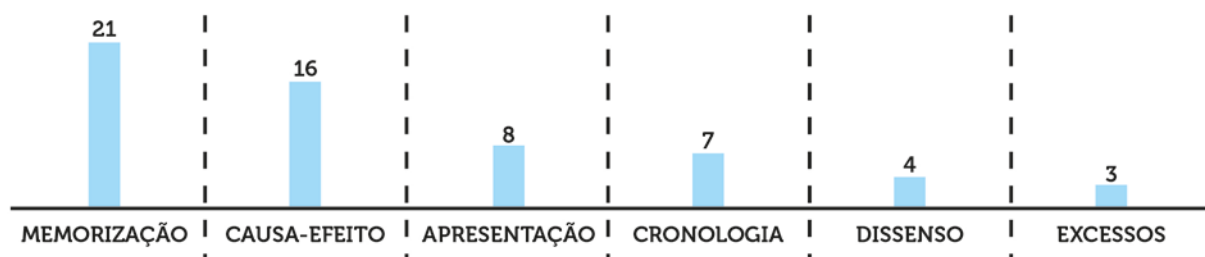


Figura 55 – Principais dificuldades encontradas no entendimento da disciplina de história.

Fonte: Autor.

Através da análise do questionário aplicado aos profissionais de história e da pesquisa *online* foi possível perceber algumas necessidades a serem supridas neste projeto. O entendimento da história está totalmente vinculado às relações exercidas pelos fatos que se sucedem

cronologicamente, ou seja, um evento só acontece devido a outro antecessor e por isso a visualização das implicações de acontecimentos passados em novos é importante para a assimilação dos conteúdos. Assim, é de extrema importância que o projeto apresente os fatos (causas) que culminaram na Segunda Guerra Mundial, bem como as consequências do conflito (eventos sucessores). O excesso de informações apresentadas pela disciplina exige uma grande carga de memorização. É necessário que apenas a informação essencial seja apresentada e que esta apresentação seja feita de forma a potencializar a memorização (o que já é intrínseco à natureza infográfica). Por fim, os infográficos desenvolvidos devem, de alguma maneira, possibilitar uma maior compreensão por parte do leitor, situando-o no espaço cronológico.

## 5.5 Segunda definição do problema

### 5.5.1 Foco ou recorte

Após a fundamentação teórica e a coleta e análise de dados realizadas com base no questionário aplicado aos profissionais de história e na pesquisa *online* definiu-se, neste primeiro momento, que o foco ou recorte do trabalho é a Segunda Guerra Mundial, seus principais eventos, suas causas e suas consequências. Esta definição, no entanto, ainda é bastante ampla e abrangente e, até certo ponto, vaga, exigindo a realização de um levantamento de dados específicos ao recorte para uma definição mais rica e detalhada.

### 5.5.2 Definição do público-alvo

O público foi definido com base na teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget. Neste sentido, os infográficos serão destinados aos indivíduos com interesse no aprendizado de conteúdos relativos à Segunda Guerra Mundial que já atingiram o período das operações formais. Como esse estágio cognitivo é atingido por volta dos onze ou doze anos e podem ocorrer atrasos no desenvolvimento intelectual, por segurança, optou-se por limitar o

público-alvo a pessoas a partir dos quinze anos de idade para garantir que possuam capacidade de manipulação e reconhecimento de construtos mentais. Assim, de maneira geral, o material infográfico a serem desenvolvidos se destina a indivíduos com interesse no aprendizado de conteúdos relativos à Segunda Guerra Mundial e que já tenham completado 15 anos de idade.

Devido à capacidade de síntese por esquematização e potencialização da memorização através do uso de linguagens híbridas, os infográficos podem auxiliar estudantes do ensino médio e de cursos pré-vestibular através do reforço da disciplina estudada, configurando estes, um público-alvo específico localizado dentro do público-alvo de maior abrangência (Figura 56).



**Figura 56 – Público-alvo.**

Fonte: Autor.

### 5.5.3 Coleta de informações

Para um aprofundamento dos conteúdos relacionados ao tema Segunda Guerra Mundial, foi feita uma pesquisa em sites, artigos, dissertações e livros para a coleta de informações sobre o assunto abordado. Após este levantamento, foi feita uma análise com os principais materiais pesquisados.

### 5.5.3.1 Análise de similares

Dentre os materiais pesquisados, apenas um apresenta o mesmo propósito do presente trabalho: mostrar a Segunda Guerra Mundial através de recursos de infografia. Por este motivo, foram analisadas peças diversificadas, que, apesar de não possuírem uma similaridade tão explícita com o projeto proposto, continham um objetivo comum: a explanação de conteúdos relacionados à guerra em questão.

Foram selecionados 16 similares (Figura 57), divididos em 4 categorias:

**Enciclopédicos:** materiais que buscam apresentar o máximo de conteúdo possível em diversas áreas de conhecimento, não possuindo ligação direta com o ensino escolar.

**Escolares:** materiais destinados ao ensino regular (fundamental e médio).

**Pré-vestibulares:** materiais que visam à preparação de estudantes para concursos vestibulares.

**Específicos:** materiais que abordam somente conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial.



**Figura 57 – Classificação dos similares.**

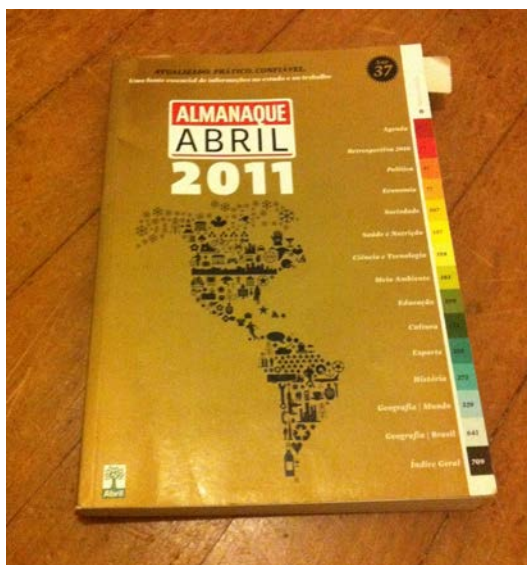
Fonte: Autor.

A seguir são apresentados os similares analisados, o conteúdo que abordam, os infogramas que utilizam e seus principais pontos negativos e positivos.

#### 5.5.3.1.1 Enciclopédicos

##### 5.5.3.1.1.1 Almanaque Abril 2011

Almanaque Abril (Figura 58) é uma publicação anual de caráter enciclopédico. Aborda variados assuntos nos campos de política, economia, sociedade, saúde e nutrição, ciência e tecnologia, meio ambiente, educação, cultura, esporte, história e geografia.



**Figura 58 – Almanaque Abril 2011.**

Fonte: ALMANAQUE ABRIL 2011.

A edição do almanaque lançada no ano de 2011 possui duas páginas sobre a Segunda Guerra Mundial:

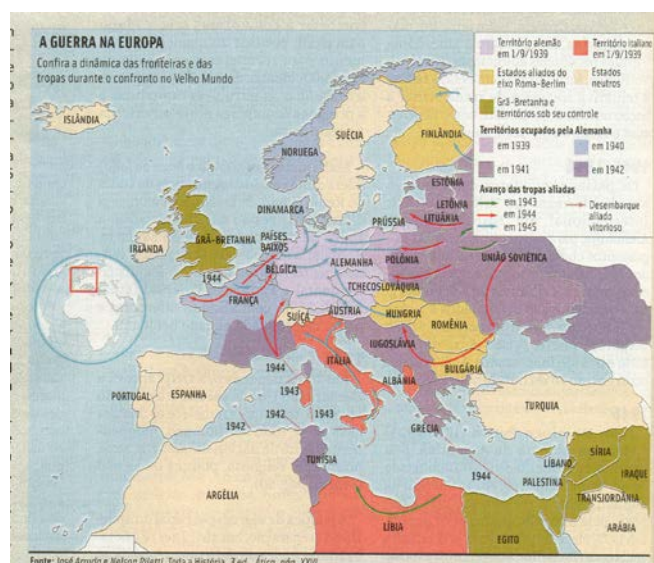
Conteúdos abordados: uma breve descrição do conflito, das consequências (guerra fria) e números gerais de mortos e do holocausto, antecedentes da guerra (ações alemãs antes de 1939 e a sua motivação pela humilhação da



Primeira Guerra Mundial), a ofensiva alemã durante o combate, o ataque do Japão aos Estados Unidos, o Dia D, a guerra no Pacífico, as bombas atômicas, os tratados pós-guerra, o nascimento da ONU e uma pequena biografia dos chefes das seis principais nações beligerantes;

Infogramas utilizados: textos, fotografias e mapas;

Pontos negativos: conteúdo extremamente resumido, deixando passar pontos importantes para a compreensão da história. No mapa que mostra a guerra na Europa (Figura 59), as cores são mal utilizadas, sendo a cor que representa os Estados alinhados com o os países do Eixo mais próxima às cores que representam os países neutros e os países Aliados, dificultando o entendimento;



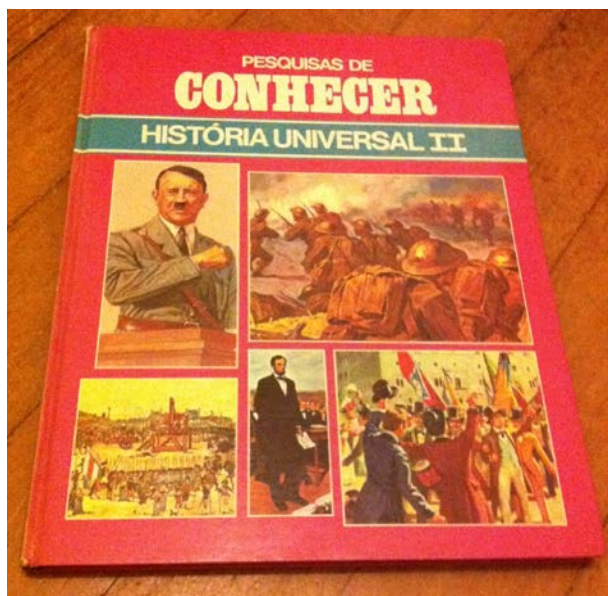
**Figura 59 – Má escolha de cores em mapa sobre a guerra na Europa.**

Fonte: ALMANAQUE ABRIL 2011.

Pontos positivos: Apesar de pequena, a biografia apresentada dos principais líderes dos Estados beligerantes é bastante completa.

#### 5.5.3.1.1.2 Pesquisas de Conhecer: História Universal II

Pesquisas de Conhecer (Figura 60) é uma coleção de caráter enciclopédico, lançada em 1985 pela editora Círculo do Livro, contendo 12 volumes. Cada um destes volumes aborda uma área específica, sendo estas: O Planeta Terra, Corpo Humano e Saúde, Ciências e Tecnologia, História Universal I, História Universal II, Biologia Geral e Ecologia, Os Países do Mundo I, Os Países do Mundo II, História do Brasil, Geografia do Brasil.



**Figura 60 – Pesquisas de Conhecer.**

Fonte: PESQUISAS DE CONHECER: HISTÓRIA UNIVERSAL II.

O volume História Universal II aborda o tema Segunda Guerra Mundial em 23 páginas dedicadas ao assunto:

Conteúdos abordados: a Europa entre guerras, os acordos impostos pelos vencedores aos derrotados após a Primeira Guerra Mundial, os espólios de guerra, a péssima situação dos territórios europeus ao fim da Primeira Guerra Mundial, os financiamentos dos Estados Unidos para a recuperação europeia, a crise da bolsa e como ela foi sentida nos países que dependiam dos financiamentos americanos, surgimento de ditaduras e regimes de força, surgimento do fascismo, o cenário caótico da Alemanha pós-guerra, a formação do Partido Nacional Socialista dos Trabalhadores Alemães (mais tarde conhecido no mundo inteiro como Nazi ou Partido Nazi), o plebiscito feito após a morte do

presidente alemão que concedeu o título de líder a Hitler, a adoção do regime totalitário, as primeiras anexações alemãs, os conflitos entre China e Japão no entre guerras, a guerra civil espanhola, os conflitos japoneses antes da Segunda Guerra Mundial e o fortalecimento da nação durante a Primeira Guerra Mundial, o pacto Japão-Alemanha de 1936, a rendição do Japão na Segunda Guerra Mundial, a exclusão da Alemanha e do Japão na partilha da dominação político-econômica do mundo (efetuada depois do século XIX), o apoio alemão e italiano a Franco na Guerra Civil Espanhola, o Tratado de Munique que deu os Sudetos à Alemanha, o pacto de não-agressão entre Alemanha e União Soviética, os Quatro Grandes (Churchill, De Gaulle, Roosevelt e Stálin), encontros de Teerã e Ialta, o ataque a Pearl Harbor (brevemente), julgamento de Nuremberg, as novas fronteiras (pós-guerra) e as conferências que definiram o mundo pós guerra, bem como a formação da ONU, a guerra fria, o plano Truman e a independência dos países asiáticos e africanos;

Infogramas utilizados: textos, fotografias, ilustrações e mapas;

Pontos negativos: sua abordagem sobre os conflitos da Segunda Guerra Mundial, sob forma de noticiários de guerra, tira um pouco o caráter narrativo e a lógica de causa-consequência dos acontecimentos;

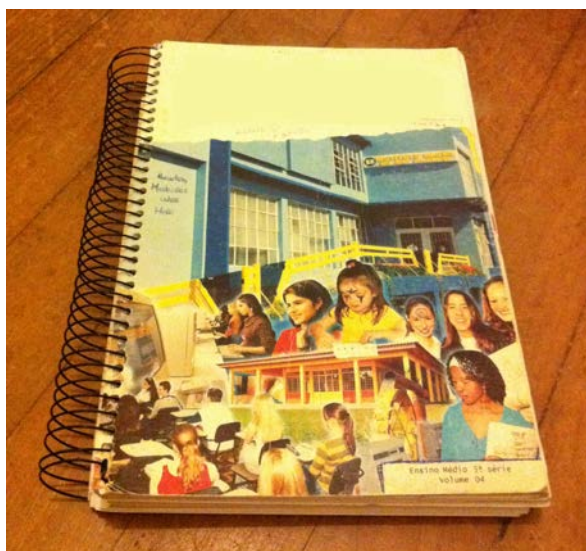
Pontos positivos: O livro explica de forma aprofundada o cenário mundial no entre guerras.

#### 5.5.3.1.2 Escolares

##### 5.5.3.1.2.1 – Livro escolar do Instituto Anglicano Barão do Rio Branco

Livro utilizado pelo Instituto Anglicano Barão do Rio Branco (Figura 61), de Erechim – RS, desenvolvido pelo Grupo Exponente. A publicação analisada foi utilizada durante a quarta

etapa da 3ª série do ensino médio da instituição, no ano de 2003, e contém parte da matéria ensinada nas disciplinas de língua portuguesa, literatura, língua inglesa, língua espanhola, matemática, física, química, biologia, história e geografia.



**Figura 61 – Livro escolar do Instituto Anglicano Barão do Rio Branco.**

Fonte: INSTITUTO ANGLICANO BARÃO DO RIO BRANCO.

A apostila apresenta 4 páginas sobre o conflito mundial:

Conteúdos abordados: regimes totalitários (fascismo, nazismo e salazarismo), a Guerra Civil Espanhola (a ajuda da Itália e da Alemanha aos direitistas espanhóis e o quadro Guernica, sobre o bombardeio alemão), Estado Novo, Expansão alemã, italiana e japonesa, ofensiva alemã e início da guerra, Japão vs. Estados Unidos, a guerra no Pacífico e o fim da guerra, consequências da segunda Guerra Mundial (Holocausto incluso), mudança geopolítica da Europa, Brasil na Segunda Guerra, Guerra Fria, Doutrina Truman e alianças militares e descolonização da África e da Ásia;

Infogramas utilizados: textos, fotografias, ilustrações e mapas;

Pontos negativos: a parte sobre os conflitos da Segunda Guerra Mundial é muito sucinta, não abordando cenários importantes como, por exemplo, a guerra no

norte da África. Apresenta alguns mapas com utilização de variadas cores sem explicar o significado de cada cor (Figura 62);



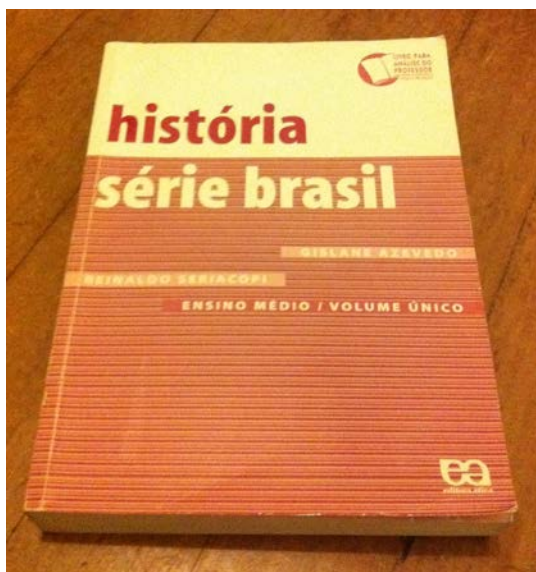
**Figura 62 – Mapa sem legenda.**

Fonte: INSTITUTO ANGLICANO BARÃO DO RIO BRANCO.

Pontos positivos: boa abordagem sobre os tratados firmados no fim da Primeira Guerra Mundial, sobre os regimes totalitários e o Estado Novo.

#### 5.5.3.1.2.2 Série Brasil

O livro de história da coleção Série Brasil da Editora Ática (Figura 63) é uma publicação escolar direcionada ao ensino em nível médio.



**Figura 63 – Série Brasil.**

Fonte: SÉRIE BRASIL.

O livro apresenta 8 páginas sobre o conflito:

Conteúdos abordados: os Estados Unidos (dos “anos loucos” ao *New Deal*), o xenofobismo nos Estados Unidos e o ganho de força da Ku Klux Klan após a Guerra de Secessão, a ascensão do totalitarismo (fascismo na Itália, a queda da República de Weimar e a ascensão do nazismo na Alemanha e o stalinismo soviético), a insatisfação da Alemanha e da Itália após a Primeira Guerra Mundial e o Tratado de Versalhes, a Segunda Guerra Mundial em si, a resistência (de grupos civis contra o nazifascismo), as bombas atômicas, o Holocausto, o pós-guerra, o Brasil na Segunda Guerra Mundial, a Guerra Fria e a independência da África e da Ásia;

Infogramas utilizados: textos, fotografias, ilustrações e mapas;

Pontos negativos: utilização de mapas sem legendas (Figura 64) e superficialidade no trato dos conflitos da Segunda Guerra Mundial;



Figura 64 – Mapa sem legenda.

Fonte: SÉRIE BRASIL.

Pontos positivos: explica muito bem os antecedentes e conseqüências da Segunda Guerra Mundial. Apresenta bons mapas sobre a divisão da Alemanha e de Berlim ao fim do conflito (Figura 65) e sobre a divisão do mundo durante a guerra fria (Figura 66).

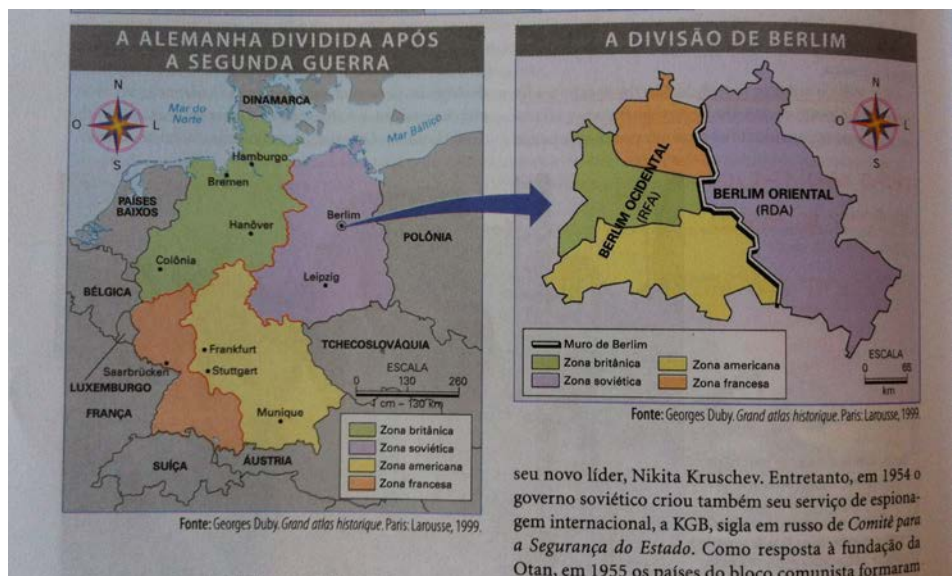


Figura 65 – Divisão da Alemanha e de Berlim.

Fonte: SÉRIE BRASIL.

seu novo líder, Nikita Kruschev. Entretanto, em 1954 o governo soviético criou também seu serviço de espionagem internacional, a KGB, sigla em russo de *Comitê para a Segurança do Estado*. Como resposta à fundação da Otan, em 1955 os países do bloco comunista formaram

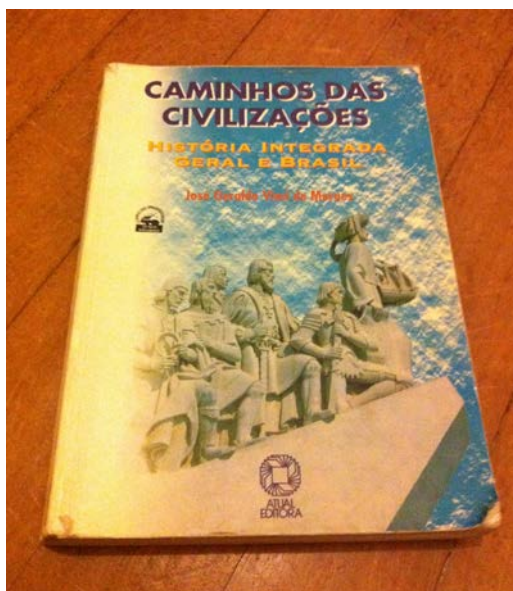


**Figura 66 – Guerra Fria.**

Fonte: SÉRIE BRASIL.

#### 5.5.3.1.2.3 Caminho das Civilizações

O livro Caminho das Civilizações: História Integrada – Geral e Brasil (Figura 67), da Atual Editora é uma publicação escolar direcionada ao ensino da disciplina de história em nível médio.



**Figura 67 – Caminho das Civilizações.**

Fonte: CAMINHO DAS CIVILIZAÇÕES: HISTÓRIA INTEGRADA GERAL E BRASIL.



Seu capítulo sobre a Segunda Guerra Mundial possui 6 páginas:

Conteúdos abordados: expansão do capitalismo e a "hegemonia" europeia (como uma das causas da Primeira Guerra Mundial), o desastre do Tratado de Versalhes para a Alemanha, criação da Liga das Nações, fim da Primeira Guerra Mundial (fim da hegemonia europeia, desenvolvimento da crise do capitalismo, surgimento dos Estados Unidos e Japão como novas potências e uma independência maior de alguns países latinos), a Revolução Russa, o entre guerras (crise na Europa, Fortalecimento dos Estados Unidos, dependência da Europa em relação aos Estados Unidos e as dívidas dos países europeus com o americano), a crise 1929, o *New Deal*, a Inglaterra pós-guerra, a França pós-guerra, o Japão pós-guerra, o totalitarismo, o fascismo na Itália, a Alemanha nazista, a Guerra Civil Espanhola, o começo da Segunda Guerra Mundial, a ofensiva alemã, a resistência aliada, a expansão dos conflitos (a guerra se tornando mundial), a ofensiva dos aliados, o fim da guerra, os acordos pós-guerra, a doutrina Truman e o Plano Marshall, a Guerra Fria e a situação da Ásia e da África após a guerra;

Infogramas utilizados: textos, fotografias, ilustrações e mapas;

Pontos negativos: apresenta um mapa da expansão das forças Aliadas a partir de 1943 que apesar de muito coerente, apresenta uma informação difícil de entender e de memorizar (Figura 68);



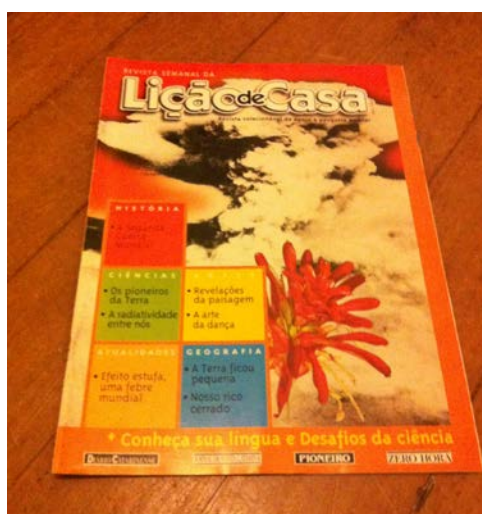
**Figura 68 – Informação complexa.**

Fonte: CAMINHO DAS CIVILIZAÇÕES: HISTÓRIA INTEGRADA GERAL E BRASIL.

Pontos Positivos: apesar de dar ênfase às causas e consequências da guerra em detrimento ao conflito, os principais movimentos de guerra são apresentados de forma clara e concisa.

#### 5.5.3.1.2.4 Revista Semanal da Lição de Casa

A Revista Semanal da Lição de Casa (Figura 69), como o nome indica, era uma publicação semanal de variados assuntos de primeira à oitava série do ensino fundamental.



**Figura 69 – Revista Semanal da Lição de Casa.**  
Fonte: REVISTA SEMANAL DA LIÇÃO DE CASA.

Ao todo foram publicadas 32 revistas, sendo o tema Segunda Guerra Mundial abordado na revista de número 15, ao longo de 6 páginas:

Conteúdos abordados: o Tratado de Versalhes, o número de mortos da Segunda Guerra Mundial, a duração da guerra, a crise econômica e a inflação alemã, a República de Weimar, o *Putsch* (golpe) da Cervejaria e a prisão de Hitler, a queda da bolsa (que devastou a Alemanha devido à falta de investimentos no país, o que levou o desemprego a 6 milhões de pessoas), o crescimento do Partido Nazista, a nomeação de Hitler como Chanceler (primeiro-ministro) em 1933, o incêndio do Reichstag no mesmo ano, o surgimento do III Reich, a utilização da propaganda para aceitação do nazismo, Hitler e o nazismo, o *Mein Kampf*<sup>5</sup>, SA (Sturmabteilung – tropas de assalto), SS (Schutztaffel – tropas de proteção, os camisas pretas) e a Gestapo (Geheime Staatspolizei – polícia secreta de Estado) e os campos de concentração para os inimigos do povo alemão, Solução Final (extermínio de judeus, ciganos, homossexuais e comunistas), cita o Kristallnacht (Noite dos Cristais) e os pogrons, o milagre econômico (a melhora na economia alemã), os acordos de cooperação militar entre os países do eixo, Itália e Japão e suas políticas expansionistas, as anexações do eixo, o Pacto Germânico-Soviético (ou Ribbentrop-Molotov), a Blitzkrieg, o Holocausto, as frentes de batalha (oriental, oceano pacífico, norte da África, campanha da Itália) e o Dia D e as bombas atômicas;

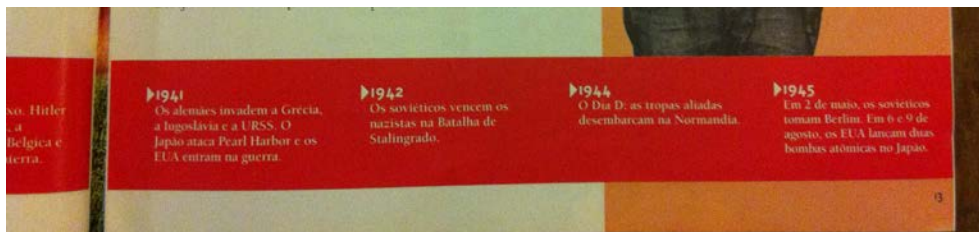
Infogramas utilizados: textos, fotografias, mapas e diagrama;

Pontos negativos: contém uma linha do tempo falsa, ou seja, a distância entre os fatos relacionados não condiz com a distância temporal entre os acontecimentos (Figura 70). Apresenta dois mapas sobre as frentes de batalha, mas a legenda de um deles está mais próxima do outro mapa, dificultando o entendimento (Figura 71). A publicação quase não aborda as causas e consequências do conflito,

---

<sup>5</sup> Livro escrito por Adolf Hitler, no qual este pregava, entre outras coisas, práticas anti-semitas.

deixando-o quase como um fato isolado na sucessão de acontecimentos históricos;



**Figura 70 – Falsa linha do tempo.**  
 Fonte: REVISTA SEMANAL DA LIÇÃO DE CASA.



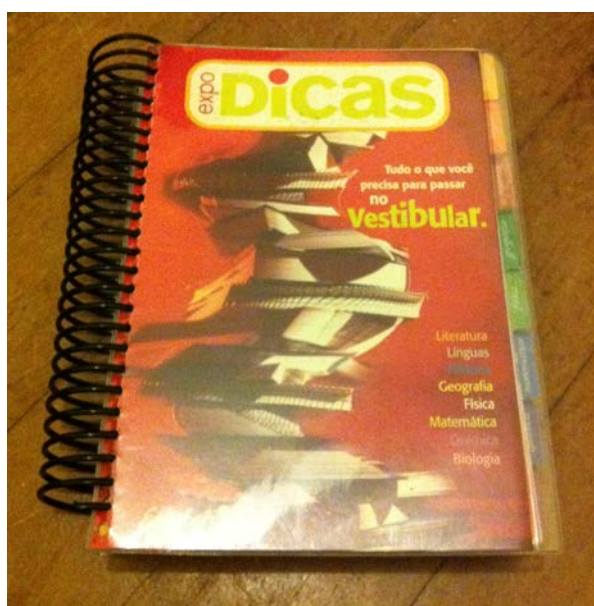
**Figura 71 – Legendas mal posicionadas.**  
 Fonte: REVISTA SEMANAL DA LIÇÃO DE CASA.

Pontos positivos: dentre os similares não-infográficos analisados, este é o que mais se aproxima do propósito deste trabalho, servindo como um conteúdo auxiliar ao aprendizado;

### 5.5.3.1.3 Pré-vestibulares

#### 5.5.3.1.3.1 Expo Dicas

Expo Dicas (Figura 72) é uma publicação que visa à preparação de estudantes para a realização de concursos vestibulares, abordando conteúdos relacionados à literatura, português, inglês, espanhol, história, geografia, física, matemática, química e biologia.



**Figura 72 – Expo Dicas.**

Fonte: EXPO DICAS.

A publicação aborda a Segunda Guerra Mundial em pouco mais do que duas páginas:

Conteúdos abordados: crise de 1929 e quebra da Bolsa de Nova Iorque, *New Deal*, regimes totalitários (fascismo italiano, nazismo alemão), golpe de 1923 e prisão de Hitler, *Mein Kampf*, ascensão do nazismo, terceiro Reich, preparação para a guerra, frente ocidental, frente oriental, guerra no mediterrâneo, guerra do Pacífico, ofensiva Aliada, derrota italiana, derrota alemã, derrota japonesa e consequências, Guerra Fria e descolonização da Ásia e África;

Infogramas utilizados: somente texto;

Pontos negativos: utilização somente de linguagem visual gráfica verbal (Figura 73);

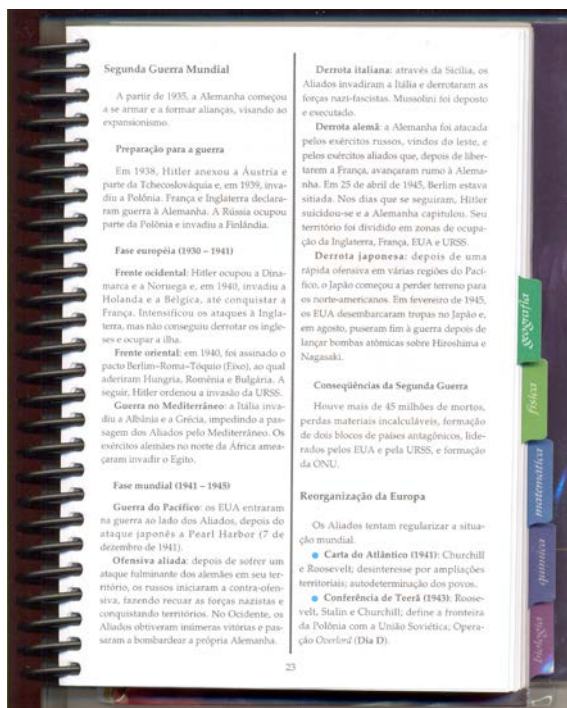


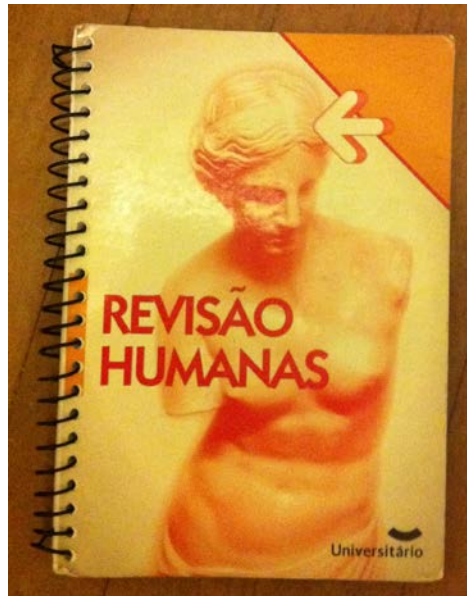
Figura 73 – Apresentação de conteúdo do Expo Dicas.

Fonte: EXPO DICAS.

Pontos positivos: a publicação não possui características a serem destacadas.

### 5.5.3.1.3.2 Universitário

O Universitário é um curso pré-vestibular de Porto Alegre – RS. Para este trabalho, foi analisada a apostila de revisão humanas do curso, utilizada no ano de 2007 (Figura 74).



**Figura 74 – Apostila Universitário.**

Fonte: UNIVERSITÁRIO.

Os conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial desta publicação são apresentados em duas páginas:

Conteúdos abordados: Nazifascismo (como uma consequência das frustrações na Primeira Guerra Mundial, crise econômica, desemprego e uma desilusão com a democracia e com o liberalismo), as causas da Segunda Guerra Mundial (Primeira Guerra Mundial, Tratado de Versalhes, crescimento do socialismo e do nazifascismo, crise da Bolsa de Nova Iorque em 1929 e a Grande Depressão econômica, incapacidade da Liga das Nações e da França, imperialismo japonês no Pacífico e na Ásia e o avanço do Comunismo), as alianças, principais acontecimentos da Segunda Guerra Mundial e as consequências (derrota e queda do nazifascismo, Guerra Fria, divisão da Alemanha e descolonização afro-asiática);

Infogramas utilizados: somente textos;

Pontos negativos: utilização somente de linguagem visual gráfica verbal (Figura 75);

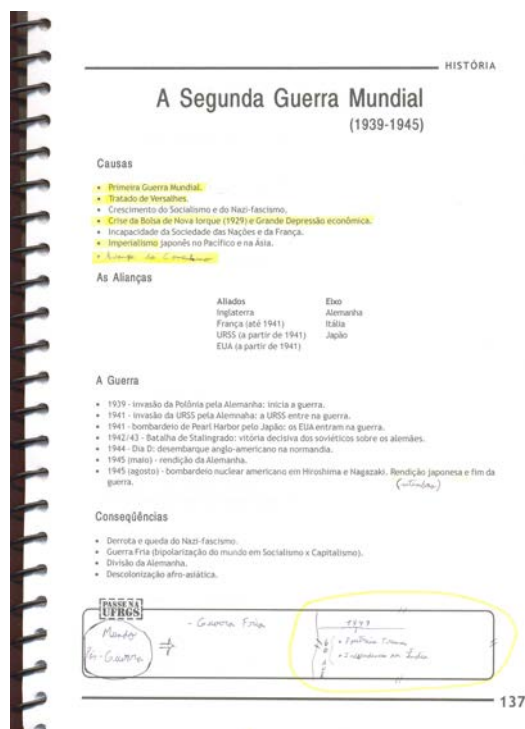


Figura 75 – Apresentação do Conteúdo da Apostila Universitário.

Fonte: UNIVERSITÁRIO.

Pontos positivos: a publicação não possui características a serem destacadas.

### 5.5.3.1.3.3 Unificado

O Unificado é um curso pré-vestibular de Porto Alegre – RS. Para este trabalho, foi analisada a apostila de revisão (teoria) do curso, utilizada no ano de 2010 (Figura 78).





**Figura 76 – Apostila Unificado.**

Fonte: UNIFICADO.

Os conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial desta publicação são apresentados em duas páginas:

Conteúdos abordados: crise de 1929, *New Deal*, ascensão de regimes totalitários (anos 1930), desrespeito da Alemanha ao Tratado de Versalhes, fracasso da política de apaziguamento e da Liga das Nações, formação do Eixo, assinatura do pacto de não agressão entre Alemanha e união Soviética, invasão da Polônia, a “Guerra de Mentira”, a vantagem das tropas do Eixo até 1942, Blitzkrieg, bombardeio à Inglaterra, invasão da União Soviética, Pearl Harbor e a entrada dos Estados Unidos na Guerra, expansão máxima do Eixo, Vitória dos Aliados (1943 – 1945), batalha de Stalingrado, “Dia D”, invasão da Alemanha, bombas atômicas e consequências da guerra (Holocausto e Guerra Fria);

Infogramas utilizados: textos, ilustração e mapa;

Pontos negativos: escassez de linguagem visual gráfica não-verbal;

Pontos positivos: mapa sobre o cenário europeu em 1945 (Figura 77) é muito bom, apesar da legenda dos países ocupados pela União Soviética ser ruim. A utilização de hachuras para indicar as zonas de ocupação funciona muito bem.



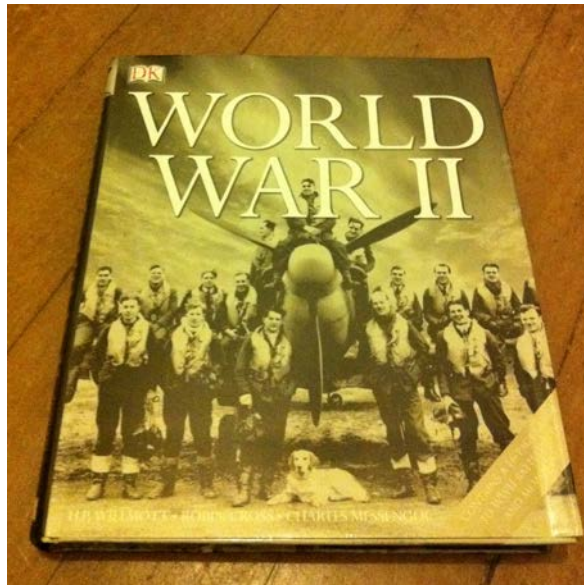
Figura 77 – Mapa do cenário europeu em 1945.

Fonte: UNIFICADO.

#### 5.5.3.1.4 Específicos

##### 5.5.3.1.4.1 *World War II*

*World War II* é uma publicação britânica sobre a Segunda Guerra Mundial (Figura 78). Um documento completo sobre o conflito, abordando todos os assuntos relacionados ao combate, suas causas e consequências ao longo de suas 336 páginas:



**Figura 78 – World War II.**

Fonte: WORLD WAR II.

Conteúdos abordados: todos os conteúdos relacionados ao conflito;

Infogramas utilizados: diagramas, textos, fotografias, ilustrações, gráficos e tabelas;

Pontos Negativos: apesar de possuir um *grid* de três colunas, a diferença de diagramação entre as páginas é muito grande devido ao modo de uso das imagens utilizadas;

Pontos positivos: mesmo contendo descrição textual aprofundada de todo o combate, a publicação é extremamente rica em linguagem visual gráfica não-verbal, destacando-se a linhas do tempo presente em algumas páginas que mostra acontecimentos conforme o assunto e com representação de distâncias de acordo com a cronologia real (Figura 79).

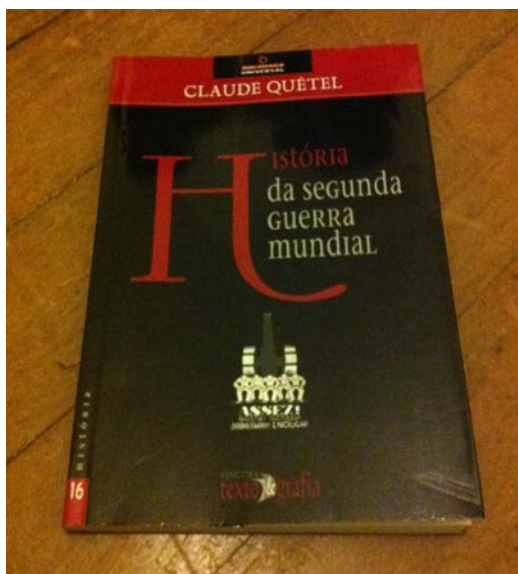


Figura 79 – Linha do tempo real.

Fonte: WORLD WAR II.

### 5.5.3.1.4.2 História da Segunda Guerra Mundial (POR)

O livro História da Segunda Guerra Mundial (Figura 80) é uma publicação portuguesa sobre o conflito. Abordando assuntos relacionados à Segunda Guerra Mundial de maneira sucinta, porém abrangente, suas 128 páginas apresentam:



**Figura 80 – História da Segunda Guerra Mundial (POR).**  
 Fonte: HISTÓRIA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

Conteúdos abordados: todos os conteúdos relacionados ao conflito;

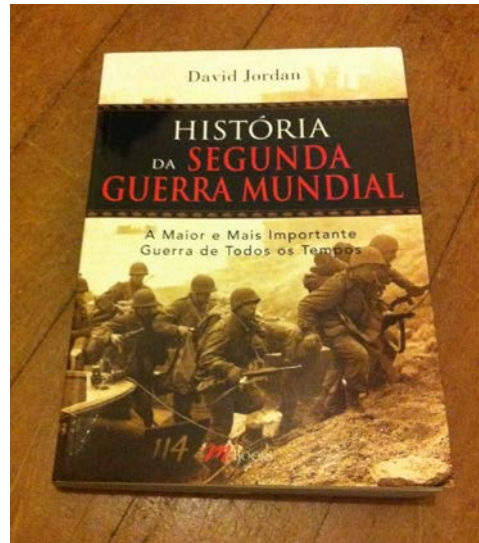
Infogramas: somente textos;

Pontos Negativos: não utilização de linguagem visual gráfica não-verbal;

Pontos positivos: a divisão da história do conflito em macro etapas (introdução, primeira parte – o avanço, segunda parte – *a paragem*, terceira parte – o recuo e quarta parte – a queda). Outro ponto a ser destacado é a cronologia dos fatos apresentada no fim do livro.

#### 5.5.3.1.4.3 História da Segunda Guerra Mundial (BRA)

O livro História da Segunda Guerra Mundial: a Maior e Mais Importante Guerra de Todos os Tempos (Figura 81) é um documento completo sobre o combate global, abordando todos os assuntos relacionados ao combate, suas causas e consequências em suas 292 páginas:

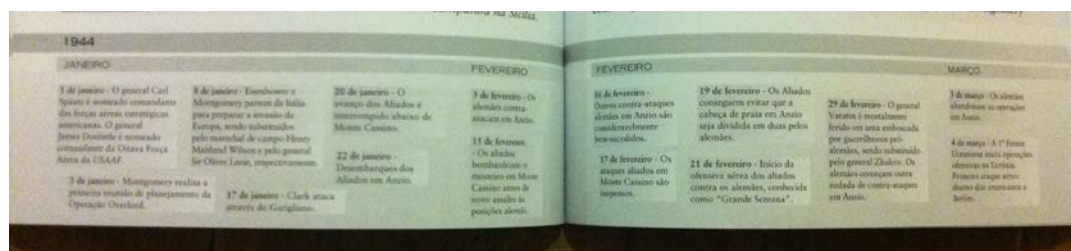


**Figura 81 – História da Segunda Guerra Mundial (BRA).**  
Fonte: HISTÓRIA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

Conteúdos abordados: todos os conteúdos relacionados ao conflito;

Infogramas: textos, fotografias e diagramas;

Pontos negativos: uma publicação deste tamanho poderia ter outros tipos de infogramas para ajudar na compreensão dos fatos. Além disso, o fato de ser um livro repleto de imagem, porém impresso em preto & branco, faz com que o impacto destas no leitor diminua. Outro ponto negativo é a distância irreal entre os acontecimentos na linha do tempo (Figura 82);

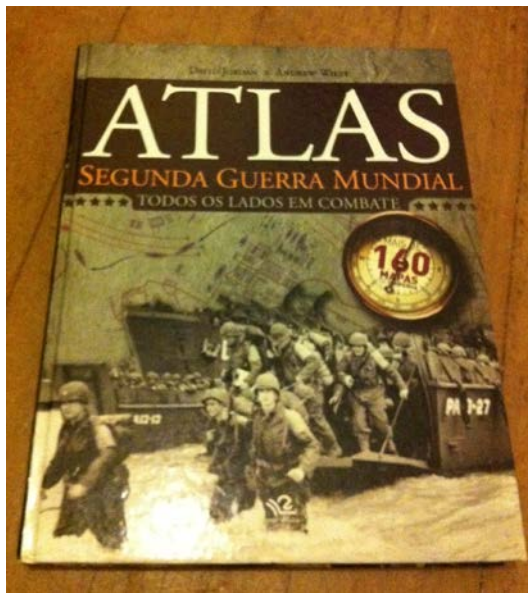


**Figura 82 – Linha do tempo falsa.**  
Fonte: HISTÓRIA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

Pontos positivos: apesar do problema da distância desproporcional entre os acontecimentos apresentados na linha do tempo, o fato desta cronologia estar presente em todas as páginas da publicação ajuda na compreensão da sucessão dos fatos.

#### 5.5.3.1.4.4 Atlas da Segunda Guerra Mundial

O Atlas da Segunda Guerra Mundial (Figura 83) é uma publicação sobre o conflito. Abrangendo todo o combate, este atlas apresenta mais de 160 mapas sobre o conflito em suas 256 páginas:



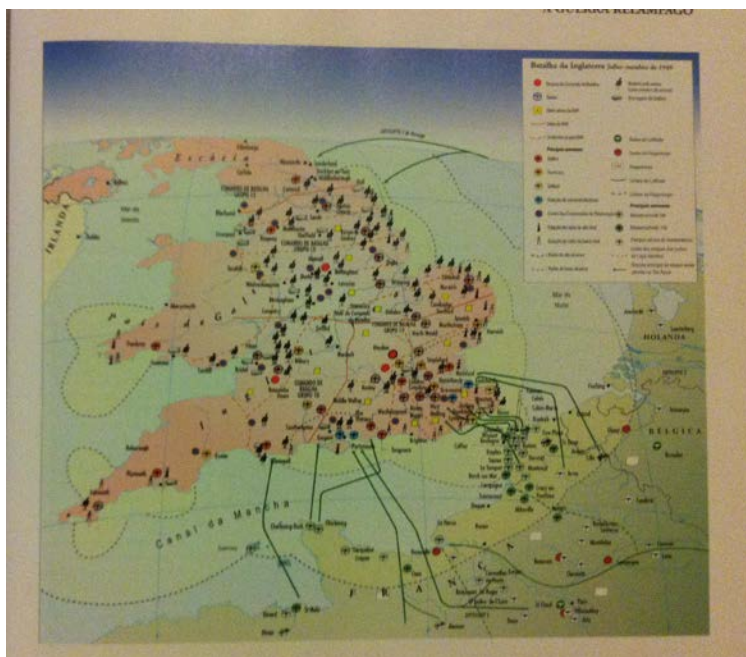
**Figura 83 – Atlas da Segunda Guerra Mundial.**

Fonte: ATLAS DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: TODOS OS LADOS EM COMBATE.

Conteúdos abordados: todos os conteúdos relacionados ao conflito;

Infogramas: textos, mapas, diagramas, fotografias e tabelas;

Pontos negativos: alguns mapas possuem um excesso de informações (Figura 84). Existem alguns mapas em baixa resolução;



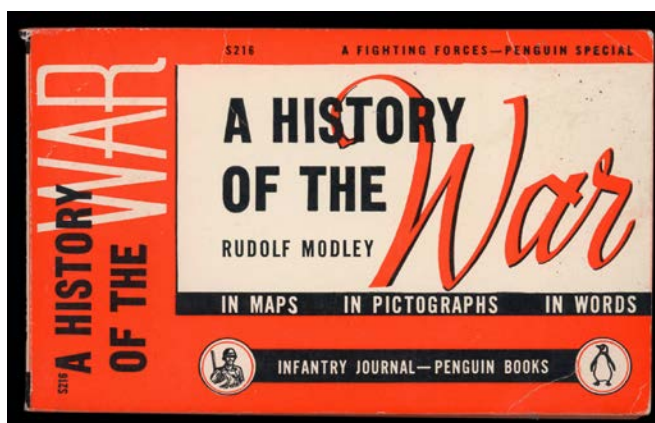
**Figura 84 – Excesso de informações em mapa.**

Fonte: ATLAS DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: TODOS OS LADOS EM COMBATE.

Pontos positivos: o livro é uma das melhores referências visuais para a compreensão dos fatos ocorridos durante o conflito.

#### 5.5.3.1.4.5 *A History of the War*

*A History of the War* (Figura 85) é um livro sobre a Segunda Guerra Mundial publicado em 1943, em meio ao conflito. Com uma grande utilização de linguagem visual gráfica não-verbal, o livro apresenta:



**Figura 85 – A History of the War.**

Fonte: A HISTORY OF THE WAR.



Conteúdos abordados: todos os conteúdos relacionados ao conflito até 1943;

Infogramas: textos, mapas, diagramas e tabelas;

Pontos negativos: a publicação não possui pontos negativos relevantes;

Pontos positivos: o livro explora de maneira impressionante a linguagem visual gráfica não-verbal. A publicação utiliza apenas duas cores em todo material (Figura 86) e cria um padrão facilmente percebido (tudo que é vermelho representa o Eixo e o que é preto refere-se aos Aliados) e explora com excelência texturas gráficas para diferenciar elementos que pelo padrão utilizam a mesma cor (Figura 87).

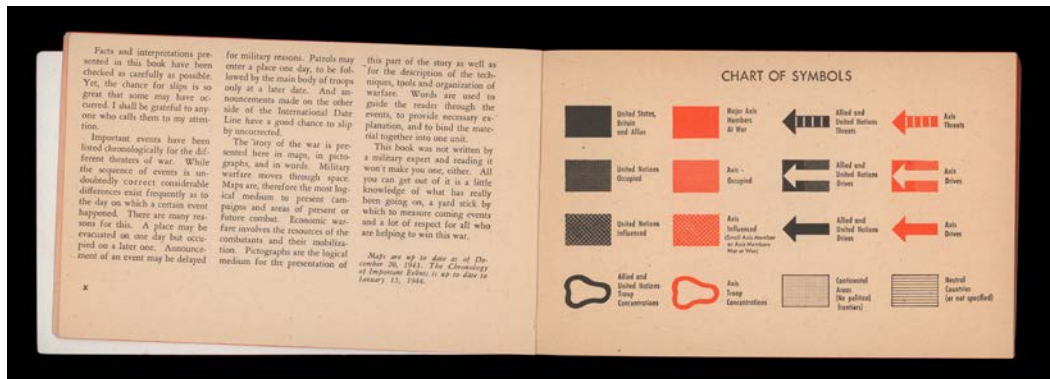


Figura 86 – Utilização cromática.  
Fonte: A HISTORY OF THE WAR.

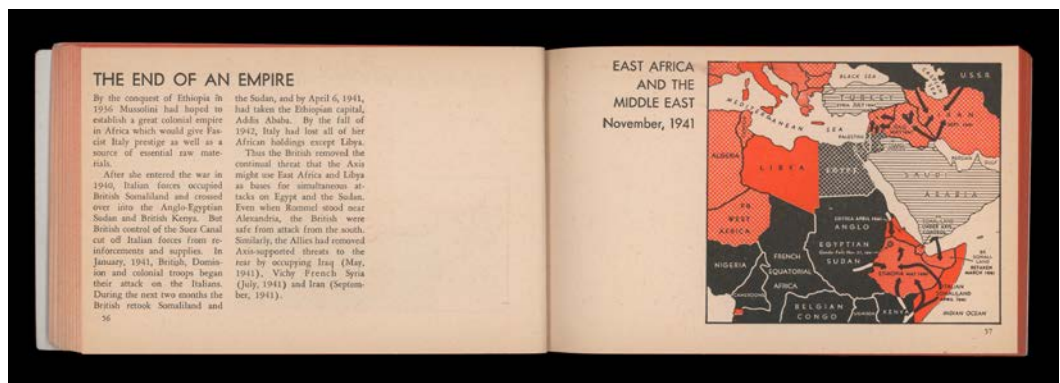


Figura 87 – Texturas gráficas.  
Fonte: A HISTORY OF THE WAR.

### 5.5.3.1.4.6 Weapons Manual

*Weapons Manual* (Figura 90) é uma série mensal de infográficos sobre armas de guerra. Em várias edições são apresentadas armas utilizadas na Segunda Guerra Mundial:

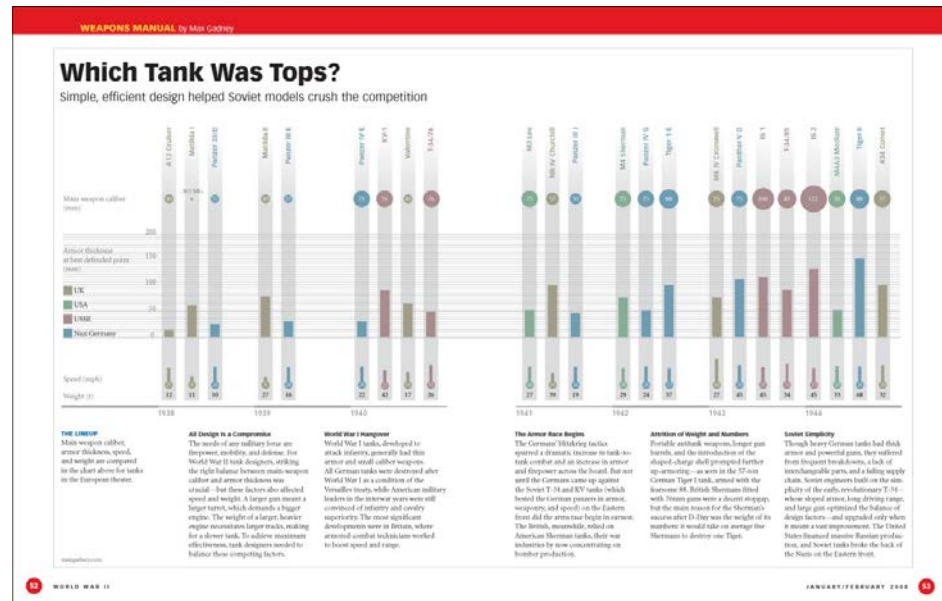


Figura 88 – Weapons Manual.

Fonte: HISTORY NET.

Conteúdos abordados: varia de edição para edição, mas sempre dentro da temática armamentista.

Infogramas: textos, mapas, diagramas, tabelas e ilustrações;

Pontos negativos: a linguagem gráfica varia entre as edições, o que dificulta a visualização de uma unidade maior;

Pontos positivos: mesmo através de diferentes edições, as cores que representam os principais países da Segunda Guerra Mundial são mantidas, criando um padrão que acelera a leitura dos infográficos.

### 5.5.3.1.4.7 – Infográfico World War II

Sendo o único material analisado que possui a mesma proposta deste projeto, *World War II* (Figura 89) é um infográfico sobre a Segunda Guerra Mundial.



Figura 89 – Infográfico World War II.

Fonte: DEVIANTART.

Conteúdos abordados: Países Aliados e Países do Eixo, os principais líderes Aliados e do Eixo, as movimentações de guerra e os principais acontecimentos.

Infogramas: textos, mapa e ilustrações;

Pontos negativos: o mapa é deformado, o assunto é pouco explicado, há um erro de data, as bandeiras indicando quais são Aliados e quais são do eixo não possuem legendas, ou seja, se a pessoa não conhece a bandeira não saberá a que país se refere. Existem setas representando anexações, invasões e ataques, porém, não há como saber a data e a sucessão cronológica dos acontecimentos.

Pontos positivos: utilização de uma cor para as nações do Eixo, uma cor semelhante para representar os países invadidos e uma cor bem distante a estas para representar os Aliados.

#### 5.5.4 Filtragem de dados

Após a realização da coleta e posterior análise de dados e similares, foi criada uma matriz para verificação da importância dos conteúdos relacionados ao conflito mundial. Após listados, os temas foram agrupados em 4 grandes grupos:

Antecedentes: acontecimentos anteriores ao início do conflito (Quadro 4).

Conflitos: fatos ocorridos durante os anos de guerra (Quadro 5).

Pós-Guerra: temas que se sucederam após o fim da guerra (Quadro 6).

Outros: conteúdos relacionados à guerra como um todo (Quadro 7).

**Quadro 4 – Lista de antecedentes.**

Grupo	Tema	
Antecedentes	Primeira Guerra Mundial	Mein Kampf
	Revolução Russa	Incêndio do Parlamento alemão
	Revolução Espartaquista	Hitler é nomeado Chanceler
	Tratado de Versalhes	Hitler torna-se o fùhrer
	Fortalecimento dos EUA	Criação das SA, SS e Gestapo
	Dependência da Europa em relação aos EUA	A propaganda nazista
	Criação da Liga das Nações	Crise econômica de 1929
	Ascensão de Regimes Totalitários	Guerra Civil Espanhola
	Expansionismos x Política de apaziguamento	Alargamento da Linha Maginot
	Situação econômica alemã	Conferência de Munique
	O Putsch da Cervejaria	Noite dos Cristais
	A prisão de Hitler	Eixo Roma-Berlim
		Pacto Japão-Alemanha
		Pacto de Aço

Fonte: Autor.

**Quadro 5 – Lista de conflitos.**

Grupo	Tema	
Conflitos	Invasão da Polônia e as Declarações de Guerra Pacto de não-agressão Alemanha-URSS Expansões alemãs, japonesas e italianas Invasão da Noruega e da Dinamarca Invasão da Holanda e da Bélgica Guerra de Mentira Pacto Tripartite Invasão da França e armistício Churchill vira primeiro-ministro Venda de arma dos Estados Unidos para a Inglaterra Alemanha invade a Rússia Guerra no norte da África Pearl Harbor Guerra no pacífico As "viradas"	Apoio à URSS em troca da declaração de guerra ao Japão Prisão de Mussolini Estados Unidos e Inglaterra declaram guerra ao Japão Alemanha e Itália declaram guerra aos EUA Mussolini é libertado da prisão e proclama nova república Itália se rende Libertação de Paris Roosevelt conquista o quarto mandato Conferência de Ialta e Teerã Dia D Morte de Roosevelt Morte de Mussolini Hitler se suicida Rússia declara guerra contra o Japão Bombas atômicas Rendição total

Fonte: Autor.

**Quadro 6 – Lista de pós-guerra.**

Grupo	Tema	
Pós-Guerra	Criação da ONU Guerra Fria Independência de colônias na África e Ásia Dólar como moeda mundial Julgamento de Nuremberg	Doutrina Truman e Plano Marshall Revoluções socialistas OTAN e Pacto de Varsóvia Guerras da Coreia, Vietnã, Argélia e Biafra e conflito Árabe-israelense

Fonte: Autor.

**Quadro 7 – Lista de outros.**

Grupo	Tema	
Outros	Os grandes personagens Número de países/continentes envolvidos Principais combatentes Duração da guerra Número de mortos Número de civis mortos Soldados mobilizados	Produção de armas Holocausto Comparação entre exércitos Ranking das economias O Brasil na guerra Blitzkrieg Custo da guerra

Fonte: Autor.

Após a classificação dos conteúdos, estes foram avaliados com base em três quesitos: importância para a compreensão de outros acontecimentos (A); recorrência nos similares e entrevistas com especialistas da área (B); impacto do evento no desenvolvimento da história do século XX (C). Em cada quesito, o conteúdo avaliado recebeu um peso de 1 a 3, sendo 1 relativo a pouco (ou seja, pouco importante para a compreensão de outros acontecimentos, pouco recorrente nos similares e entrevistas com especialistas da área e pouco impacto do evento no desenvolvimento da história do século XX) e 3 relativo a muito. Nos Quadros 8 a 11, é demonstrada a aplicação da matriz de importância.

**Quadro 8 – Matriz de importância dos antecedentes.**

Antecedentes	A	B	C	Total
Primeira Guerra Mundial	3	3	3	9
Revolução Russa	3	2	3	8
Revolução Espartaquista	1	1	1	3
Tratado de Versalhes	3	3	3	9
Fortalecimento dos EUA	2	2	3	7
Dependência da Europa em relação aos EUA	2	1	3	6
Criação da Liga das Nações	1	2	1	4
Ascensão de Regimes Totalitários	3	3	3	9
Expansionismos x Política de apaziguamento	3	2	3	8
Situação econômica alemã	3	1	3	7
O Putsch da Cervejaria	1	2	1	4
A prisão de Hitler	1	1	1	3
Mein Kampf	1	1	1	3
Incêndio do Parlamento alemão	1	1	1	3
Hitler é nomeado Chanceler	3	2	3	8
Hitler torna-se o fùhrer	3	2	3	8
Criação das SA, SS e Gestapo	2	1	2	5
A propaganda nazista	2	1	2	5
Crise econômica de 1929	3	3	3	9
Guerra Civil Espanhola	2	2	2	6
Alargamento da Linha Maginot	2	1	2	5
Conferência de Munique	2	2	2	6
Noite dos Cristais	1	1	1	3
Eixo Roma-Berlim	3	2	2	7
Pacto Japão-Alemanha	3	2	2	7
Pacto de Aço	3	1	3	7

Fonte: Autor.

**Quadro 9 – Matriz de importância dos conflitos.**

Conflitos	A	B	C	Total
Invasão da Polônia e as Declarações de Guerra	3	3	3	9
Pacto de não-agressão Alemanha-URSS	2	2	2	6
Expansões alemãs, japonesas e italianas	3	3	3	9
Invasão da Noruega e da Dinamarca	2	3	3	8
Invasão da Holanda e da Bélgica	3	3	3	9
Guerra de Mentira	1	1	2	4
Pacto Tripartite	3	1	3	7
Invasão da França e armistício	3	3	3	9
Churchill vira primeiro-ministro	1	1	2	4
Venda de arma dos Estados Unidos para a Inglaterra	1	1	2	4
Alemanha invade a Rússia	3	3	3	9
Guerra no norte da África	3	2	3	8
Pearl Harbor	3	3	3	9
Guerra no pacífico	3	3	3	9
As "viradas"	3	2	3	8
Apoio à URSS em troca da declaração de guerra ao Japão	1	1	2	4
Prisão de Mussolini	1	1	2	4
Estados Unidos e Inglaterra declaram guerra ao Japão	3	1	3	7
Alemanha e Itália declaram guerra aos EUA	3	1	3	7
Mussolini é libertado da prisão e proclama nova república	1	1	1	3
Itália se rende	3	2	3	8
Libertação de Paris	1	1	1	3
Roosevelt conquista o quarto mandato	1	1	3	5
Conferência de Ialta e Teerã	2	1	3	6
Dia D	2	3	3	8
Morte de Roosevelt	1	1	3	5
Morte de Mussolini	1	1	1	3
Hitler se suicida	3	3	3	9
Rússia declara guerra contra o Japão	2	1	2	5
Bombas atômicas	3	3	3	9
Rendição total	3	3	3	9

Fonte: Autor.

**Quadro 10 – Matriz de importância do pós-guerra.**

Pós-Guerra	A	B	C	Total
Criação da ONU	3	2	3	8
Guerra Fria	3	3	3	9
Independência de colônias na África e Ásia	2	3	3	8
Dólar como moeda mundial	2	1	3	6
Julgamento de Nuremberg	3	1	1	5
Doutrina Truman e Plano Marshall	2	2	2	6
Revoluções socialistas	2	1	3	6
OTAN e Pacto de Varsóvia	3	2	2	7
Guerras da Coreia, Vietnã, Argélia e Biafra e conflito Árabe-israelense	1	2	3	6

Fonte: Autor.

**Quadro 11 – Matriz de importância de outros.**

Outros	A	B	C	Total
Os grandes personagens	2	3	3	8
Número de países/continentes envolvidos	3	1	3	7
Principais combatentes	3	3	3	9
Duração da guerra	3	3	3	9
Número de mortos	3	3	3	9
Número de civis mortos	3	2	3	8
Soldados mobilizados	2	1	2	5
Produção de armas	2	1	2	5
Holocausto	3	3	3	9
Comparação entre exércitos	2	1	1	4
Ranking das economias	2	1	2	5
O Brasil na guerra	1	1	1	3
Blitzkrieg	1	2	1	4
Custo da guerra	2	2	3	7

Fonte: Autor.

Os conteúdos cuja soma dos pesos atingiu 8 ou 9 foram considerados obrigatórios, essenciais para a compreensão do evento histórico abordado neste trabalho. Aqueles que atingiram notas inferiores a este corte foram definidos como facultativos.



## 5.6 Criatividade

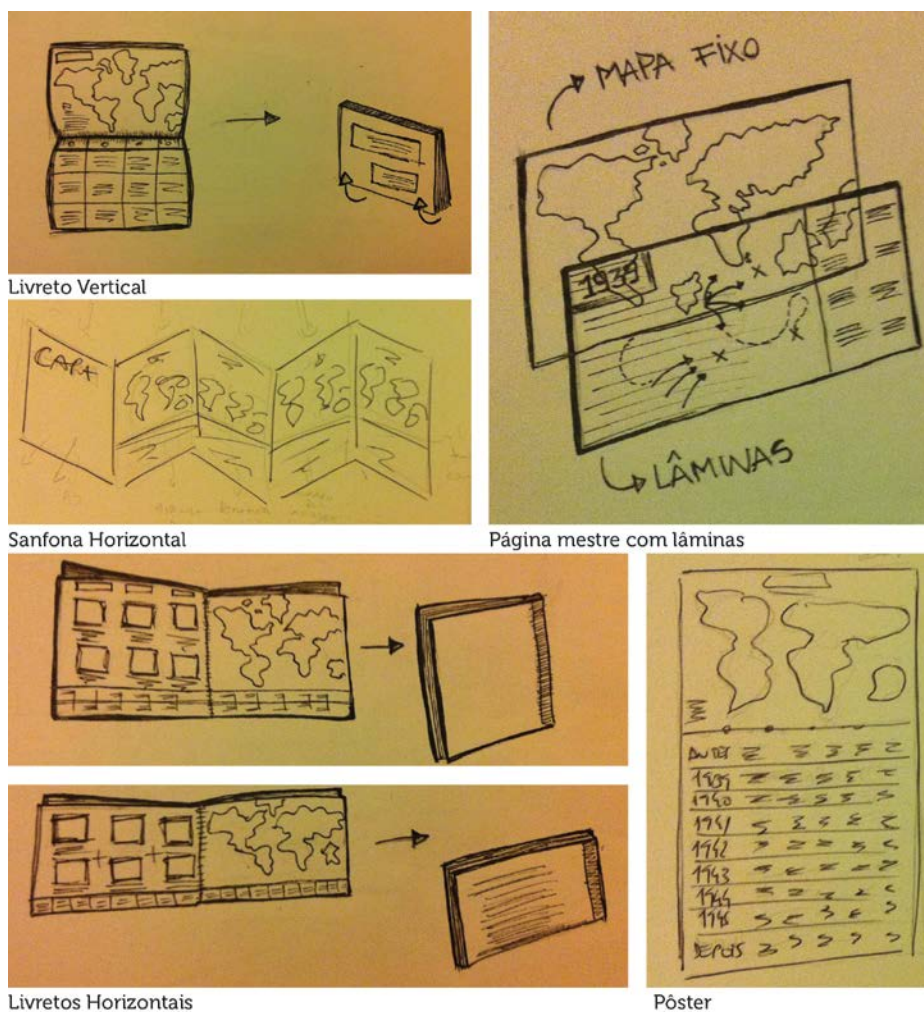
Nesta seção será apresentado o desenvolvimento das principais definições referentes ao projeto em questão.

### 5.6.1 Hierarquização da informação

Para definir a hierarquização da informação inicialmente determinou-se o formato do suporte da mesma.

#### 5.6.1.1 Definição do formato

Através de desenhos iniciais, foram geradas 4 alternativas de formatos para o suporte dos conteúdos infografados (Figura 90): livreto, pôster, página mestre com lâminas cambiáveis e sanfona horizontal.



**Figura 90 – Geração de alternativas para formato.**

Fonte: Autor.

Apesar de ser um formato bastante portátil, que possibilitaria sua consulta em sala de aula, a utilização de um livreto diminuiria a unidade das informações através da separação dos conteúdos por diversas páginas, dificultando a visualização e análise do todo.

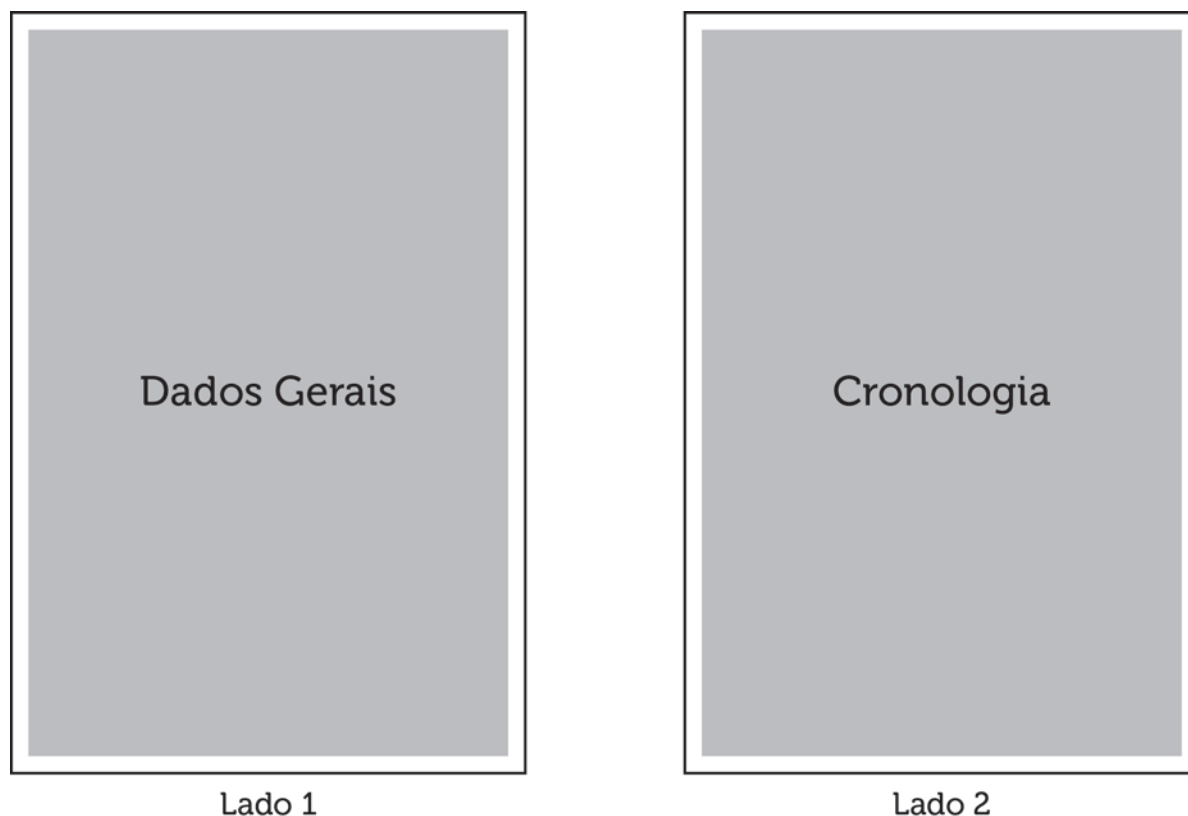
Em um pôster, a visualização do todo é facilitada, porém, o material correria risco de ficar muito grande. Além disso, um pôster costuma ser um material de difícil manuseio, sendo frequentemente pendurado na parede, o que, além de acarretar em um desperdício de material (ante a necessidade de deixar um dos lados livres de conteúdo para possibilitar a fixação na parede), pode tornar difícil a visualização do conteúdo ou torná-la desagradável – conforme o local e altura onde é colocado – e abre mão da portabilidade do material.

Outra alternativa cogitada como suporte, foi uma página mestre com lâminas cambiáveis. Uma folha com um mapa mundi e espaços em branco seria utilizada como página mestre, fixa, para o encaixe de lâminas transparentes. Cada lâmina transparente possuiria, impressos, aspectos relativos a algum conteúdo da Segunda Guerra Mundial. O grande problema neste suporte, é que ele necessita de várias peças para que se possa compreender o todo. Além de um manuseio extremamente complicado, há a possibilidade de perda de lâminas ou, até, da página mestre, o que deixaria o restante do material totalmente inutilizável.

Por fim, optou-se pela utilização de um suporte sob a forma de sanfona horizontal, pois, além de possibilitar a presença de uma grande quantidade de informações, tem sua portabilidade facilitada pelas dobras que permitem a diminuição das dimensões totais do material quando compactado.

#### 5.6.1.2 Definição da hierarquização da informação

Para ajudar o usuário do infográfico a construir uma linha de raciocínio lógica sobre os acontecimentos relacionados à Segunda Guerra Mundial, as informações foram agrupadas da seguinte forma: em um dos lados do infográfico foram dispostas informações de caráter global sobre a guerra, enquanto do outro lado são apresentadas informações que necessitam uma localização no espaço-tempo para que sejam compreendidas (Figura 91).



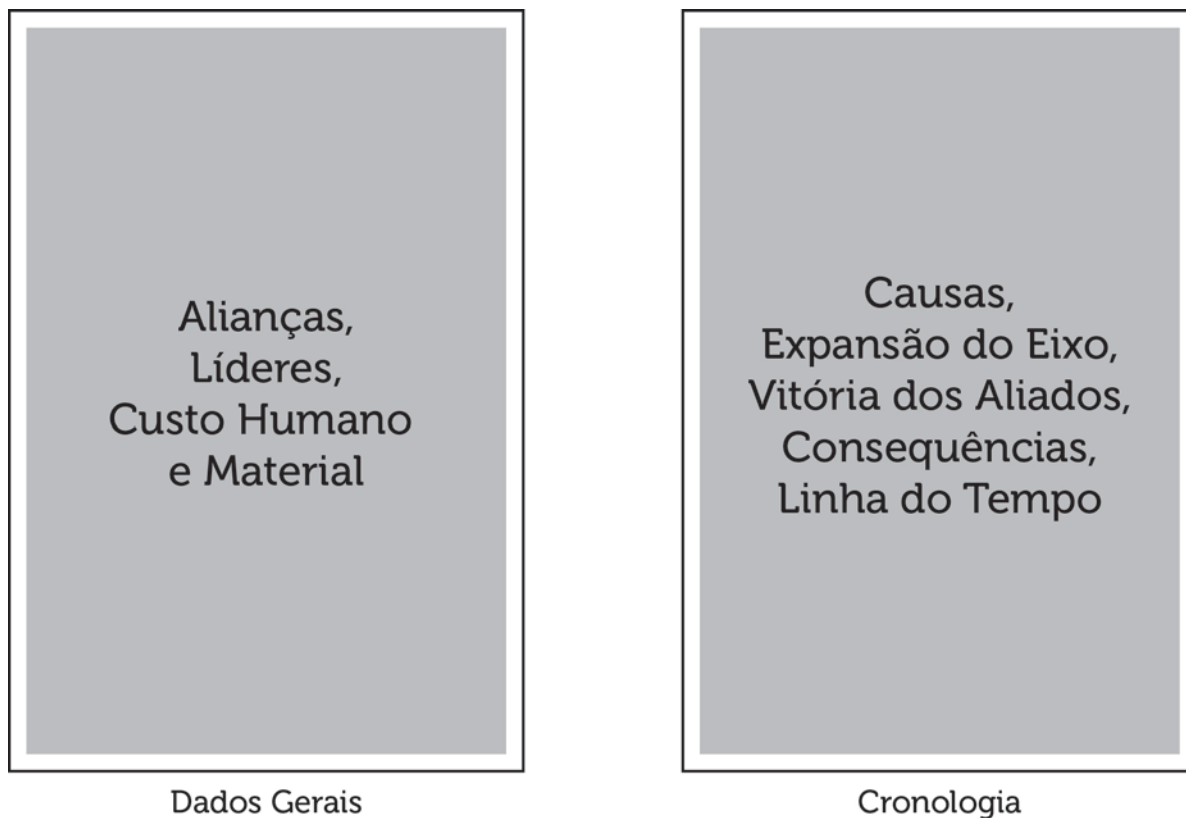
**Figura 91 – Distribuição das informações em cada lado do infográfico.**

Fonte: Autor.

O lado que apresenta informações gerais sobre a guerra foi dividido em três blocos (pertencentes a uma categoria superior: dados gerais sobre a segunda guerra mundial). O primeiro bloco apresenta a divisão dos países entre alianças político militares. O segundo bloco mostra um conjunto de dados que abordam o custo da guerra (em termos humanos e materiais). Por fim, um terceiro bloco dedicado à apresentação dos principais líderes do conflito.

No lado cronológico, as informações foram agrupadas em quatro fases de acordo com a sequência temporal dos fatos. A primeira fase aborda os principais acontecimentos que desencadearam o conflito. A segunda fase apresenta os três primeiros anos da guerra, caracterizados pela expansão acelerada dos países do Eixo. A terceira fase apresenta a mudança nos rumos da guerra, com a iniciativa passando aos Aliados. A quarta fase apresenta as principais consequências decorrentes do combate. À estas 4 fases, decidiu-se acrescentar, também, uma linha do tempo para a melhor visualização dos diferentes fatos

históricos no espaço-tempo, bem como a sucessão entre eles. Na Figura 92 é possível ver o agrupamento das informações de acordo com o lado do suporte.



**Figura 92 – Agrupamento das informações.**

Fonte: Autor.

### 5.6.2 Troca de elementos

Após a definição dos grandes blocos de conteúdo, foi iniciada a transposição da informação em elementos visuais. Através dos resultados obtidos na execução da matriz de importância, buscou-se representar: a divisão do mundo em Aliados, Eixo e Neutros, a expansão máxima alcançada pelo Eixo, o total de mortos, as maiores guerras do século XX, mortes por país, dados do Holocausto, os líderes dos principais países combatentes, as principais causas do conflito, a expansão do Eixo, as principais vitórias Aliadas, o dia D, as bombas atômicas, as principais consequências da guerra (divisão da Alemanha e da capital Berlim, a Guerra Fria, a criação da ONU e a aceleração da descolonização afro-asiática) e uma cronologia dos fatos.

### 5.6.2.1 Definição dos infogramas

Uma vez definidos os conteúdos a serem representados no infográfico, foi iniciada a transposição dos mesmos em diferentes infogramas, visando à melhor representação gráfica para a sua compreensão. A definição dos infogramas deu-se da seguinte maneira:

Mapas: utilizados para representar as alianças político-militares, a expansão dos países do Eixo, o Dia D, a divisão da Alemanha e Berlim pós-guerra e a divisão do mundo durante a Guerra Fria.

Gráficos de pizza: utilizado para mostrar o total de mortos do combate, comparando com os mortos da Primeira Guerra Mundial.

Gráficos de barras: utilizados na comparação entre o número de mortos das principais guerras do século XX, na comparação de mortos na Segunda Guerra Mundial por país, nos números referentes ao Holocausto e na demonstração do valor gasto na guerra em comparação com os valores da Primeira Guerra Mundial.

Ilustração: utilizada na representação dos principais líderes do conflito e na representação das bombas atômicas.

Tabelas: utilizadas para apontar as principais causas do conflito.

Diagrama: utilizado para demonstração da cronologia dos fatos através da linha do tempo.

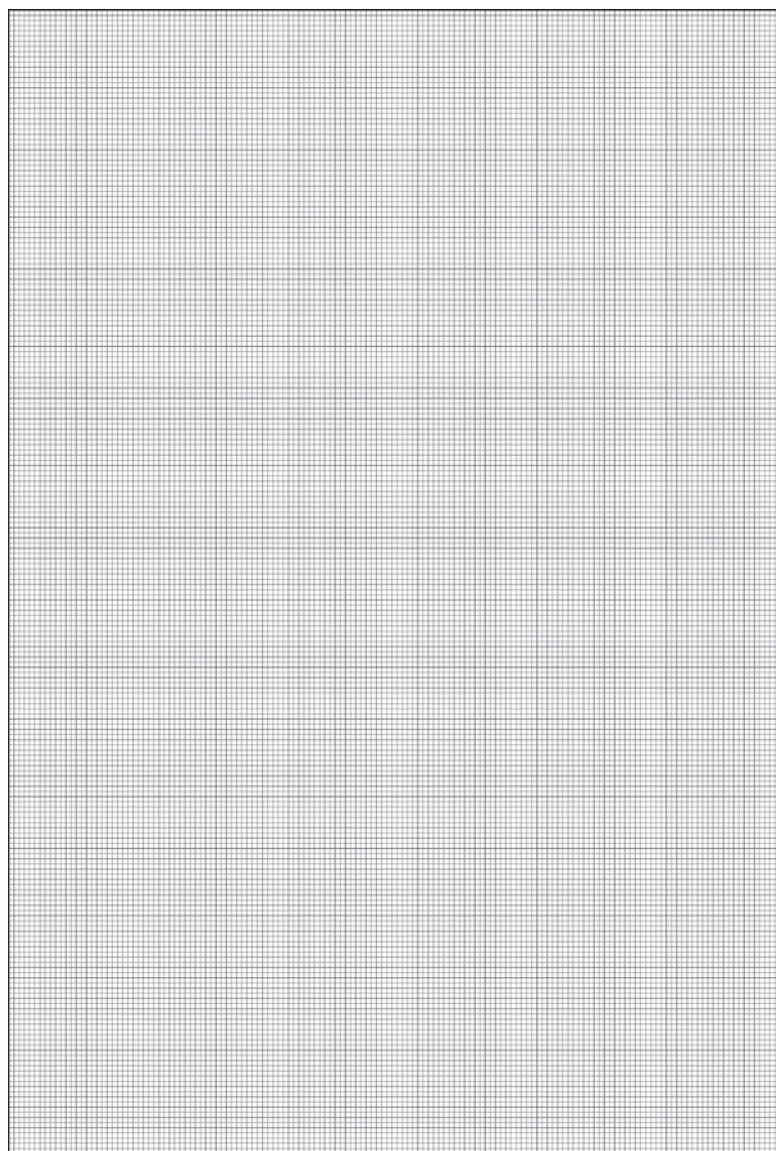
### 5.6.3 Experimentação e modelo

Definidos os tipos de infogramas a serem utilizados na representação de cada tema abordado, iniciaram-se as etapas de experimentação e modelo. Nesta etapa foram realizados testes de diagramação e estudos para a definição de medidas.

Logo no início dos testes, o formato de sanfona horizontal mostrou-se frágil e difícil de explorar. Situação que foi resolvida transformando o formato em uma sanfona vertical, que se mostrou muito mais versátil.

#### 5.6.3.1 Definição do grid

Após alguns testes de diagramação e testes de formato, definiu-se o suporte em 40 cm x 59,2 cm. Para a construção do grid, este formato foi dividido em módulos quadrados de aproximadamente 2,67 cm de lado, sendo 150 módulos ao longo da largura e 222 módulos ao longo da altura (Figura 93).

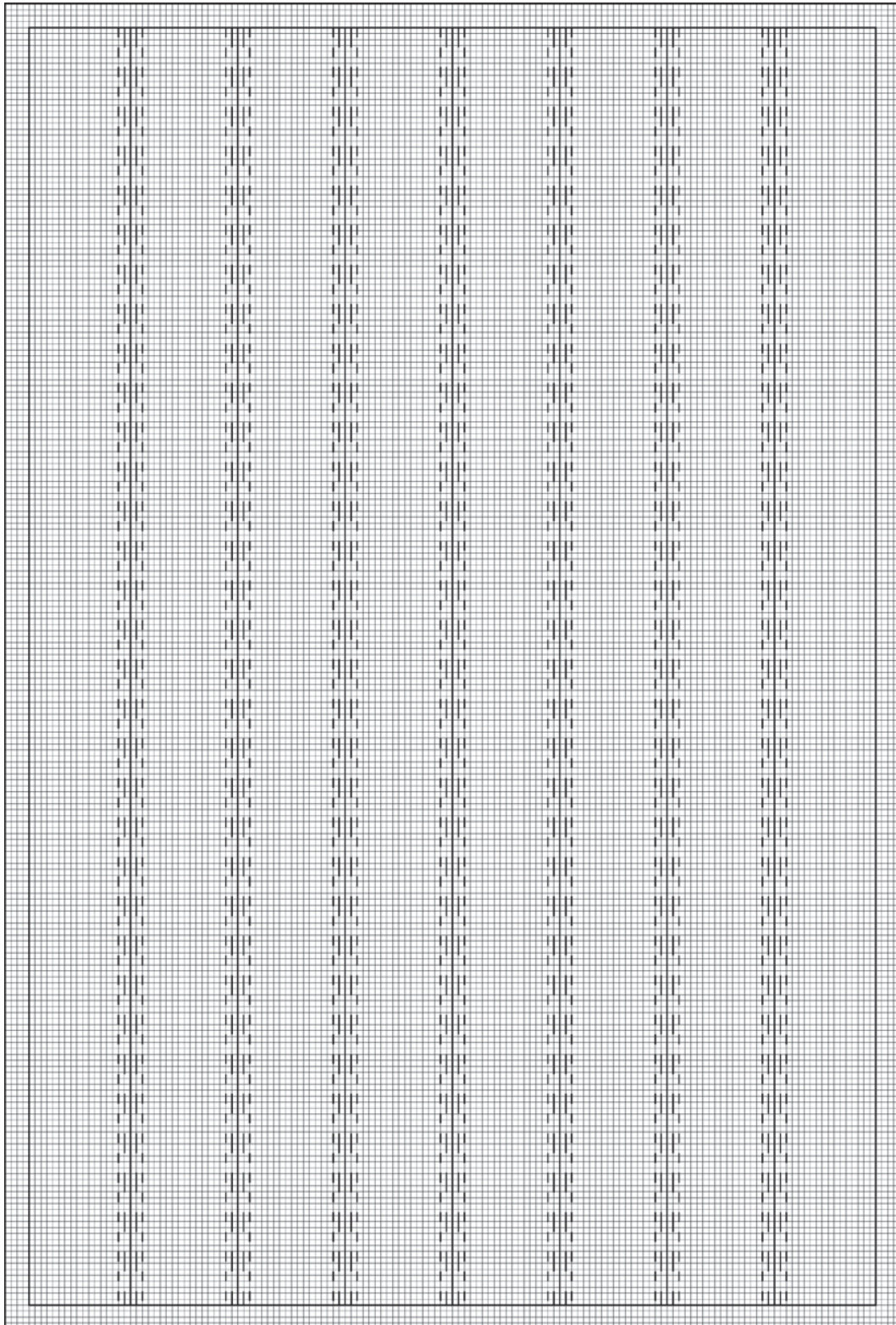


**Figura 93 – Grid.**

Fonte: Autor.

A divisão do suporte através deste módulo foi feita para que o documento pudesse ter margens de 5 colunas e ter sua mancha gráfica (formato total diminuído da margem) dividido em 8 colunas, sendo as duas colunas das extremidades possuidoras de 16 módulos cada e as 6 colunas centrais possuidoras de 18 módulos (Figura 94). Essa diferença de tamanho entre as colunas centrais e as das extremidades se dá devido à previsão de espaçamento entre colunas, que no caso das centrais, deve ser previsto tanto à esquerda quanto à direita, o que não acontece com as colunas localizadas nas extremidades, que estão em contato com apenas uma coluna – não havendo necessidade de espaçamento entre a coluna e a margem do documento.





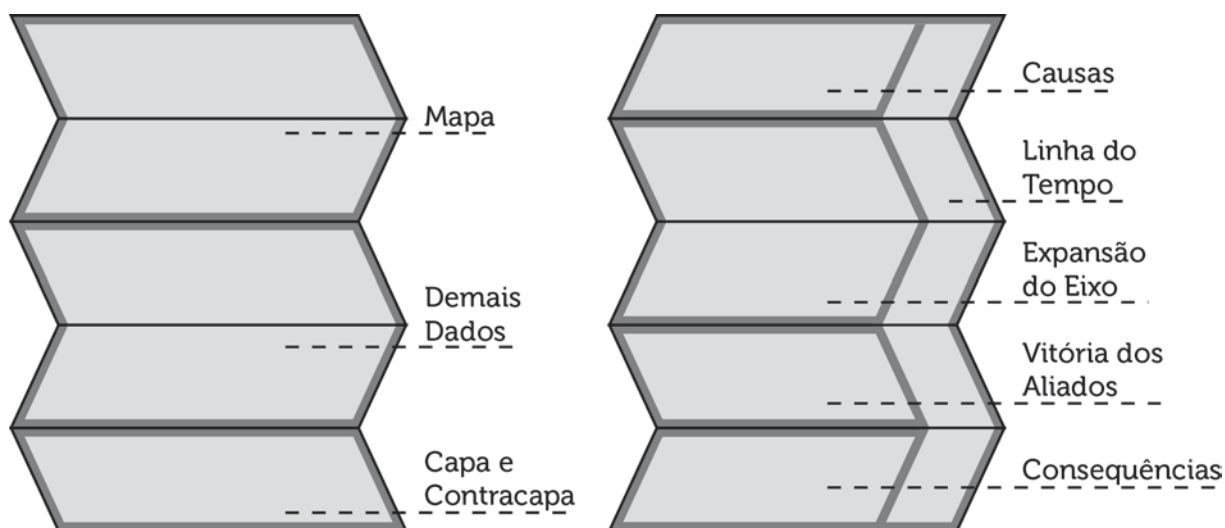
**Figura 94 – Divisão do Grid.**

Fonte: Autor.

### 5.6.3.2 Definição das dobras

Após algumas tentativas de diagramação das informações, percebeu-se que as dobras do suporte poderiam ser usadas para facilitar a visualização dos blocos de conteúdos, tornando o manuseio do documento mais fácil e a linha de raciocínio mais evidente.

Desta maneira, o suporte é dividido verticalmente, através das dobras, em 5 partes. Assim, o lado das informações gerais sobre a guerra utiliza-se de duas divisões para o mapa, duas para os demais dados e uma para a capa e contra-cap do documento (visando tornar sua identificação mais fácil quando este estiver totalmente dobrado). O lado das informações cronológicas é dividido com um quinto para causas, dois para mostrar a primeira parte da guerra (a expansão do Eixo) e dois para mostrar a segunda parte da guerra e suas consequências. A linha do tempo presente neste lado do documento percorre, lateralmente, todas as partes, fazendo com que seja evidente a sua continuidade. A divisão dos conteúdos através das dobras pode ser visualizada na Figura 95.

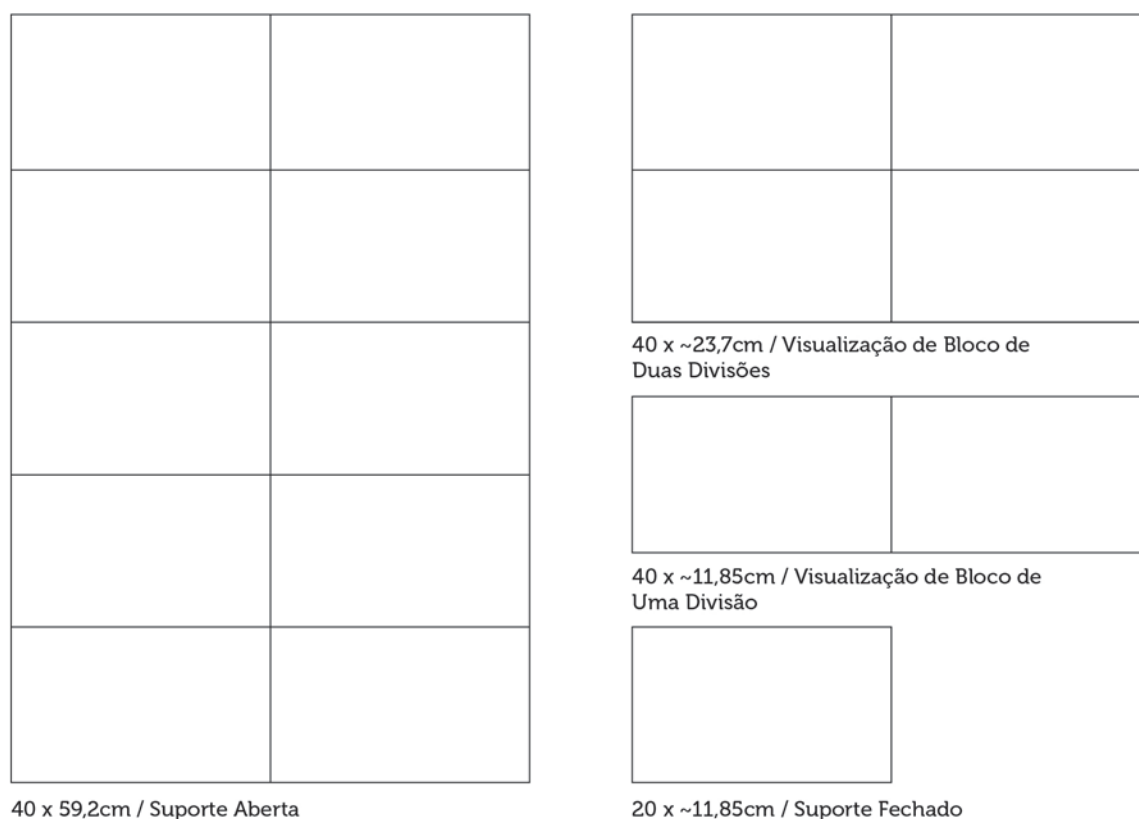


**Figura 95 – Divisão dos conteúdos nas dobras.**

Fonte: Autor.

Estas dobras verticais possibilitam, também, a visualização do infográfico em blocos, reforçando a classificação dos conteúdos e dispensando a abertura total do suporte para sua visualização, o que facilita extremamente o seu manuseio.

Além das dobras verticais, o infográfico recebe uma dobra horizontal para o seu formato fechado. Na Figura 96 é possível visualizar um comparativo entre o tamanho do infográfico com o suporte totalmente aberto, com visualização de blocos de uma divisão e de duas divisões do suporte e em seu fechamento total.



**Figura 96 – Comparação entre os tamanhos que o suporte adquire através das dobras.**

Fonte: Autor.

### 5.6.3.3 Definições tipográficas

Foram escolhidas três fontes para utilização nos infográficos. Para os títulos principais escolheu-se a League Gothic (Figura 97) devido ao seu caráter ultra condensado que permite sua utilização em grandes corpos em espaços horizontais limitados, o que causa grande impacto e deixa evidente sua colocação dentro de uma hierarquia. Para os subtítulos, a fonte escolhida foi a Caecilia (Figura 98), uma fonte de serifa retangular (o que a diferencia das demais fontes usadas no documento, que não possuem serifas). Por fim, para a

utilização nos textos e gráficos, que possuem corpo pequeno, utilizou-se a Meta Pro (Figura 99), fonte concebida para tal finalidade.

## **LEAGUE GOTHIC REGULAR**

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789

**Figura 97 –League Gothic Regular.**

Fonte: Autor.

## **CAECILIA HEAVY**

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789

**Figura 98 – Caecilia Heavy.**

Fonte: Autor.

## **META PRO BOOK**

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789

## **META PRO BOLD**

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789

**Figura 99 – Meta Book e Meta Bold.**

Fonte: Autor.

#### 5.6.3.4 Definições cromáticas

Para facilitar a compreensão dos acontecimentos, e garantir a unidade do conteúdo, buscou-se uma utilização de cores que pudesse ser reproduzida de forma coerente ao longo de todo o material.

Para reforçar a divisão do mundo em duas grandes alianças, foram utilizadas duas cores. Para representar os países do Eixo, utilizou-se o vermelho que, segundo Farina (1986), é afetivamente associada à energia, força, revolta, movimento, barbarismo, paixão, violência, ira, agressividade, entre outras. Estas características associadas à cor vermelha representam bem os governos totalitários, militaristas e as práticas de combate utilizadas pelos países do Eixo. Para representar os Aliados, foi escolhida a cor azul que, ainda segundo Farina (1986), é afetivamente associada à intelectualidade, paz, serenidade, confiança, entre outros. Assim, estas cores, de certa forma, passam mensagens antagônicas aos seus observadores, mesmo que de forma subjetiva.

### 5.7 Elaboração

#### 5.7.1 Definição de padrões gráficos

A seguir, serão apresentadas as definições dos principais padrões gráficos do projeto: tipográfico, cromático e espacial.

##### 5.7.1.1 Padrões tipográficos

Nos principais títulos foi utilizada a fonte League Gothic. No lado do infográfico que apresenta informações gerais sobre a guerra, a fonte foi utilizada em caixa alta, no peso regular, em tamanho 50, pois o título principal presente neste lado refere-se ao tema abordado ao longo de todo o trabalho. Nos demais títulos temáticos, no lado dos fatos

cronológicos, esta fonte foi utilizada, também em caixa alta, porém, em tamanho 21, facilitando a compreensão da hierarquia dos assuntos e tornando mais clara a percepção do tema principal do trabalho.

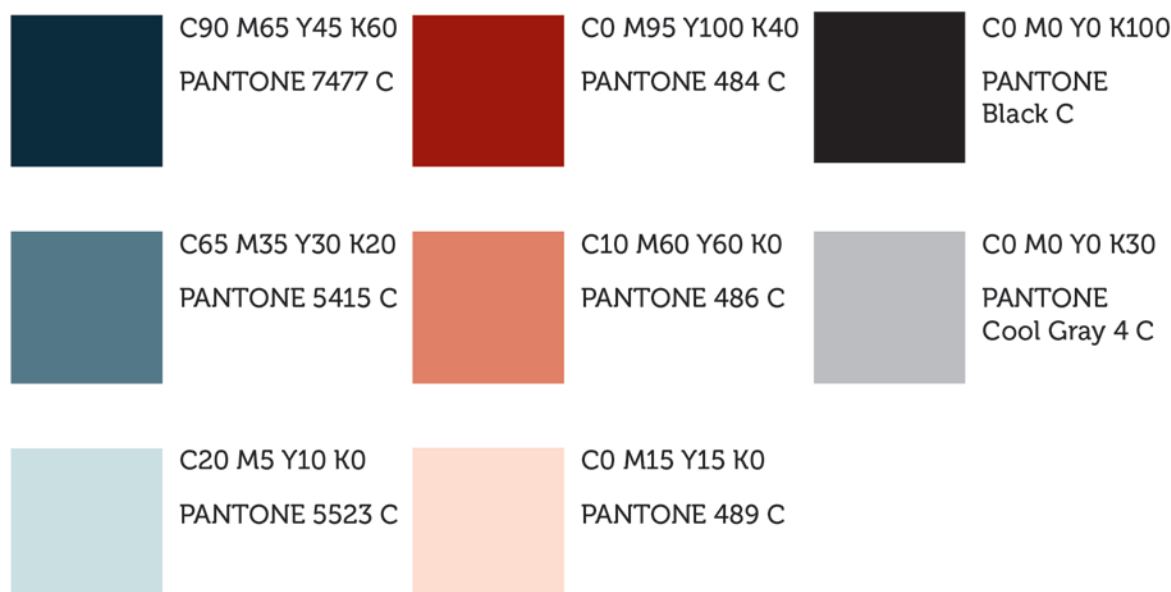
Nos títulos secundários, utilizados em agrupamentos de conteúdos relacionados dentro de um mesmo bloco temático, foi utilizada a fonte Caecilia em seu peso *heavy*, com as iniciais em caixa alta, no tamanho 10, exceto no bloco sobre a expansão, em que os subtítulos possuem menor destaque (devido à grande quantidade) sendo utilizados em corpo 7,5.

Nos demais textos, incluindo os utilizados nos gráficos, foi utilizada a fonte Meta Pro, em seu peso *book* e no tamanho 7,5. Em alguns casos, para destacar alguma passagem ou número relevante foi utilizada em seu peso *bold* e/ou em corpo 10.

#### 5.7.1.2 Padrão cromático

Para facilitar a leitura do infográfico como um todo, definiu-se que as alianças político-militares conflitantes seriam representadas em vermelho (Eixo) ou azul (Aliados). Os países mais importantes dentro da guerra são representados pela cor respectiva à sua aliança, em uma tonalidade mais escura, ganhando destaque. Os demais países das alianças ganharam uma tonalidade mais clara, que, ao mesmo tempo que os diferencia dos principais beligerantes, deixam evidente a divisão dos países em azuis (claros e escuros) e vermelhos (claros e escuros). Os Estados que mantiveram-se neutros durante os conflitos são identificados em cinza. As demais informações, que não fazem menção direta a estas nações foram colocadas em preto.

Além das cores referenciadas acima, o documento recebeu ainda um tom adicional de azul e um tom adicional de vermelho, utilizados nas ilustrações dos principais líderes da guerra. Na figura 100, é apresentada a paleta cromática utilizada no infográfico.



**Figura 100 – Paleta cromática.**

Fonte: Autor.

### 5.7.1.3 Padrão das divisórias e espaçamentos

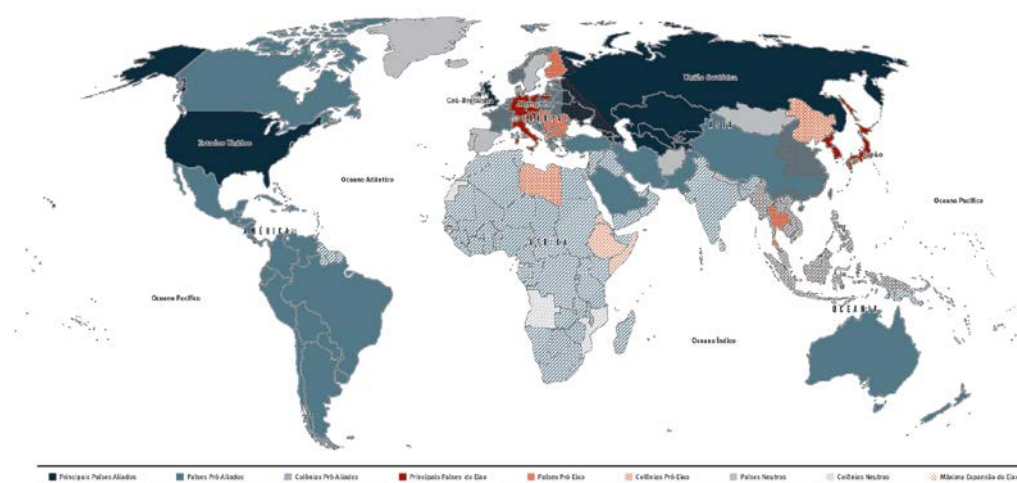
As divisórias utilizadas nos títulos, subtítulos e separações de informações similares foram padronizadas. O título principal do trabalho (Segunda Guerra Mundial) ganhou divisórias de 5 pontos. Os títulos principais – dos demais blocos – recebeu divisórias de 4 pontos. Os subtítulos são sinalizados por uma divisória de 3 pontos acima, e uma de 2 pontos abaixo. As informações subjacentes são separadas por uma divisória de 1 ponto. Quando estas informações subjacentes possuem divisões internas (ou seja, as informações separadas ocupam a mesma posição em uma escala hierárquica, sendo divididas apenas para facilitar a visualização), estão são sinalizadas através de uma linha pontilhada de 1 ponto de espessura.

O espaçamento entre os blocos de conteúdos e o espaçamento entre os subtítulos ficou definida em 4 módulos. As separações de conteúdos dentro de um mesmo subtítulo são feitas com 2 módulos de espaçamento. O espaçamento em 2 módulos também foi utilizado na separação dos países invadidos pelo Eixo no bloco referente à expansão dos mesmos.

## 5.7.2 Apresentação das informações

### 5.7.2.1 Mapa das alianças político militares

O mapa desenvolvido (Figura 101) mostra a divisão dos países em duas grandes alianças político-militares. No mapa, são indicados os principais beligerantes de cada aliança, a divisão dos demais países entre Aliados, Eixos e Neutros. São indicados, também, os países colonizados, preenchidos através de hachuras da cor referente à posição de seu colonizador diante da guerra. A hachura simboliza que a nação não escolheu, por livre e espontânea vontade, o seu lado na guerra. A representação das colônias faz-se importante no infográfico uma vez que a aceleração da descolonização afro-asiática é uma das consequências diretas da Segunda Guerra Mundial.



**Figura 101 – Mapa.**

Fonte: Autor.

É possível visualizar, também, a expansão máxima alcançada pelo Eixo ao longo da guerra. Essa expansão é representada através de um padrão construído com círculos. A utilização dos círculos espaçados permite a aplicação do padrão sobre os países invadidos sem ocultar a posição deles diante da guerra (pró-Eixo, pró-Aliados, neutros ou colônias).



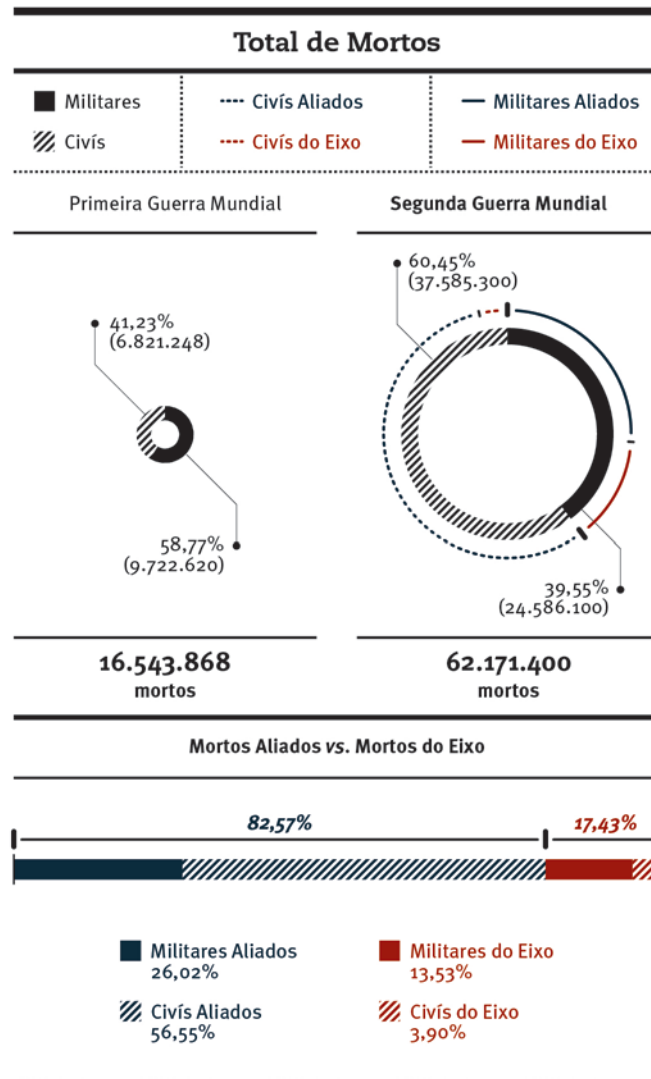
Outras informações, implícitas neste infograma são: a segurança dos Estados Unidos devido à sua grande distância dos principais combatentes do Eixo – o que explica seu baixo número de mortes –, a grande colonização na África, Ásia e Oceania e a enorme superioridade numérica dos países pró-Aliados em comparação ao número de países pró-Eixo.

As fronteiras utilizada no mapa dizem respeito às divisas atuais (incluindo o Sudão do Sul, estado que se tornou independente em julho de 2011), o que facilitam o entendimento de alguns tópicos como os territórios perdidos pela Alemanha após a guerra, os territórios ganhos pela Polônia, o entendimento da União Soviética como um grupo de Estados Soviéticos, entre outros. As fronteiras foram representadas graficamente através de uma linha preta sobreposta a uma linha branca de maior espessura, o que permite que seja possível visualizá-la independente do preenchimento dos Estados, pois, nos mais escuros, o branco é visto como a fronteira, e nos mais claros, a linha preta é visualizada como fronteira.

Optou-se pelo desenho do mapa sem maiores simplificações de seus contornos e fronteiras. Esta escolha deu-se devido ao fato de que isso impossibilitaria a percepção da divisão grosseira dos territórios africanos, imposta pelos colonizadores, e que acarretou em inúmeros conflitos e guerras civis ao longo da história como consequência da separação de um mesmo povo em diferentes países.

#### 5.7.2.2 Total de mortos

Nesta seção (Figura 102), buscou-se representar graficamente a brutalidade do conflito e o fato de, pela primeira vez em uma guerra, terem morrido mais civis do que militares. Para representar o número de civis mortos, utilizaram-se gráficos de pizza demonstrando a relação entre mortos civis e militares na Primeira Guerra Mundial e na Segunda Guerra Mundial, demonstrando a mudança na tendência das mortes. O diâmetro dos gráficos de pizza representam o total de mortos, evidenciando que morreram quase 4 vezes mais pessoas na Segunda Guerra Mundial, face à Primeira Guerra Mundial.



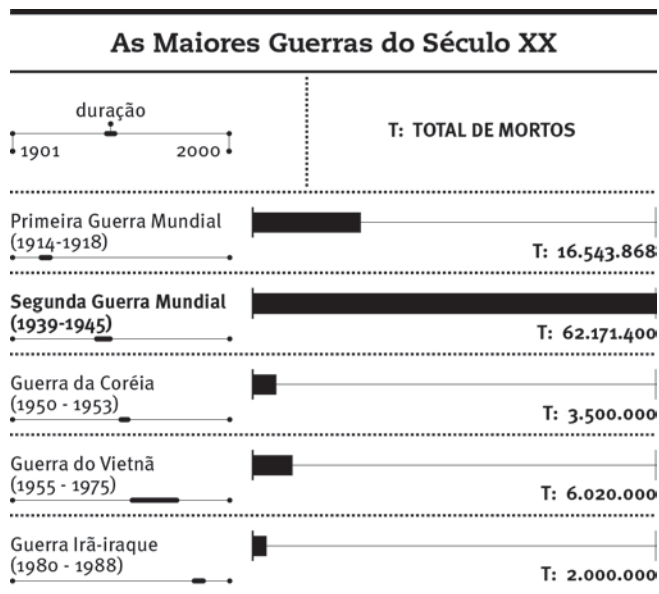
**Figura 102 – Total de mortos.**

Fonte: Autor.

Esta seção apresenta, também, um comparativo entre mortos Aliados e mortos do Eixo, deixando claro que, mesmo com a vitória, o número de mortos do lado dos Aliados foi muito superior ao número de mortos do Eixo.

### 5.7.2.3 As maiores guerras do Século XX

Ainda com o intuito de demonstrar que a Segunda Guerra Mundial foi o conflito mais letal da história, utilizou-se um gráfico de barras para comparar o número de mortos nas 5 maiores guerras do Século XX (Figura 103).



**Figura 103 – As maiores guerras do século XX.**

Fonte: Autor.

Abaixo do nome de cada uma das principais guerras do século, foi colocada uma linha do tempo que mostra a localização temporal da guerra no século XX, bem como a sua duração.

#### 5.7.2.4 Mortes por país

O gráfico de mortes por país (Figura 104) é apresentado com o intuito de tornar mais evidente a história de alguns países dentro do conflito. Apresentando um comparativo entre o número de mortos dos Estados, é possível perceber o impacto da guerra sobre cada uma das nações citadas.

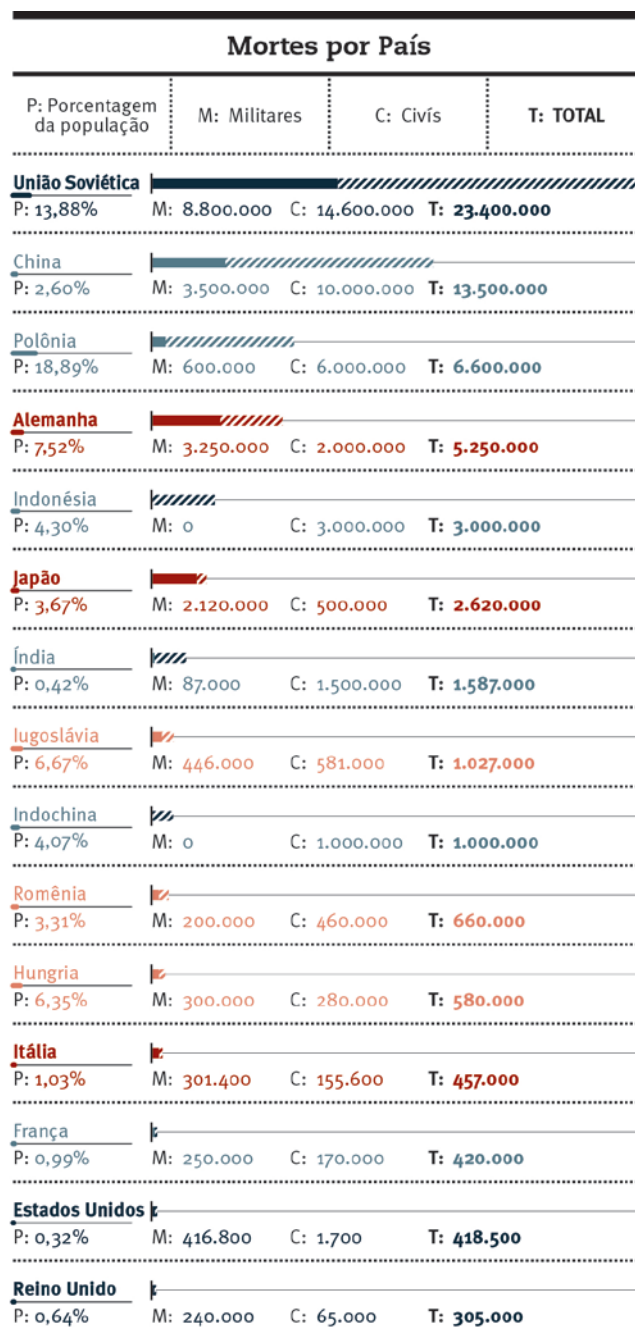


Figura 104 – Mortes por país.

Fonte: Autor.

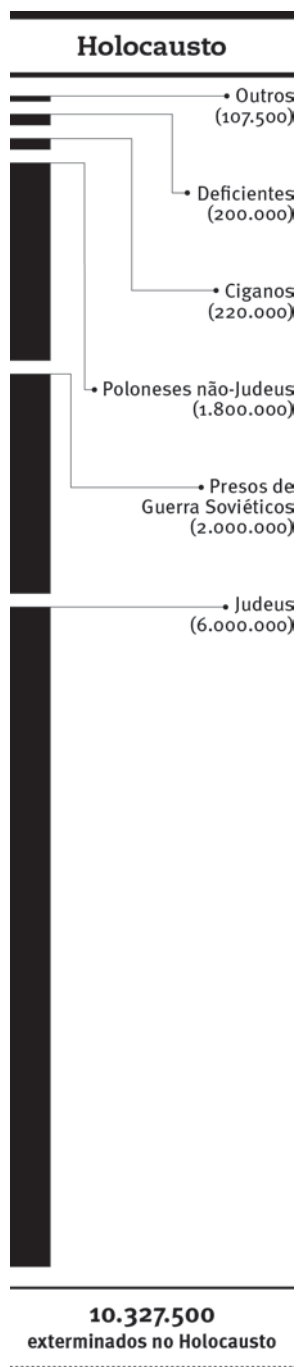
Através do gráfico é possível notar que a guerra foi mais devastadora para a União Soviética do que para qualquer outra nação. Isto deixa evidente a importância do país na resistência contra o poderoso exército alemão e na vitória do conflito. Também é possível reparar que, os oceanos Atlântico e Pacífico e o Canal da Mancha funcionaram como verdadeiros escudos naturais para os Estados Unidos e a Grã-Bretanha, respectivamente, fazendo com que o número de mortos nestes países fosse extremamente baixo em comparação com os demais.

Outro dado importante destacado através deste gráfico, é a brutalidade sofrida pela Polônia e China – fato pouco ressaltado em materiais que abordam o assunto – que assim como a União Soviética, sofreram com o ódio de seus agressores com perdas enormes especialmente da população civil. Quase um quarto da população polonesa foi dizimada pelos invasores.

#### 5.7.2.5 Holocausto

O Holocausto foi um dos acontecimentos mais marcantes e brutais da Segunda Guerra Mundial. É muito comum, em materiais relacionados ao conflito, este episódio ser tratado apenas como uma prática de extermínio do povo judeu. Embora tenha sido o principal alvo das atrocidades é importante ressaltar que não foi o único.

O objetivo deste gráfico (Figura 105) é mostrar que outros segmentos foram alvo, também, da “Solução Final” nos campos de concentração e extermínio.



**Figura 105 – Holocausto.**

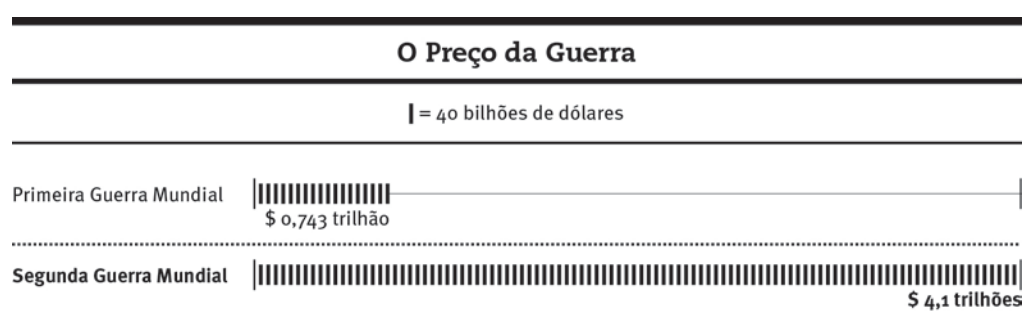
Fonte: Autor.

Diferentemente dos demais, o gráfico do Holocausto foi apresentado verticalmente. O objetivo desta representação foi destacar que se trata de um evento que não se enquadra nas estratégias militares convencionais.

### 5.7.2.6 O preço da guerra

A Segunda Guerra Mundial, assim como o primeiro conflito global, é tida como uma guerra total, ou seja, todos os setores dos países voltaram-se para o esforço de guerra. Fábricas foram adaptadas para produção de material bélico e toda a população foi envolvida em atividades produtivas ou de apoio ao conflito.

O gráfico sobre o preço da guerra (Figura 106) apresenta um comparativo, em bilhões de dólares, dos custos financeiros das duas conflagrações mundiais.



**Figura 106 – O preço da guerra.**

Fonte: Autor.

### 5.7.2.7 Líderes

As personalidades dos líderes dos principais países envolvidos foram fundamentais para o desencadeamento e os rumos que o conflito tomou, bem como para sua solução e para o mundo que surgiu no pós-guerra. A utilização das ilustrações (Figura 107) tem o objetivo de facilitar a associação de informações: líder, país e aliança político-militar. Desta maneira, ao associar, por exemplo, o nome Mussolini à imagem referenciada, e o país Itália a esta mesma imagem, a ligação entre o nome do líder e o seu país comandado é facilitada através da criação de um elo visual comum aos dois.

---



---

## Líderes

---



**Benito Mussolini**  
(1883 - 1945)

Itália

Serviu na Primeira Guerra e depois foi líder do fascismo na Itália. Fundou, em 1919, o movimento nacionalista *Fascio de Combattimento* e, em 1922, organizou a marcha sobre Roma. Em seguida, foi convidado pelo rei para encabeçar um novo governo. No poder, controlou o sistema sindical, proibiu greves, perseguiu a imprensa e estabeleceu um regime de partido único. Aliou-se à Alemanha na Guerra. Derrubado pelos Aliados, em 1943, foi preso por correligionários e libertado pelos nazistas. Morreu nas mãos de guerrilheiros italianos.



**Adolf Hitler**  
(1889 - 1945)

Alemanha

Nascido na Áustria, ingressou no exército em 1913 e lutou na Primeira Guerra. Em 1919, filiou-se ao Partido Alemão (DAP), organização nacionalista antisemita, e passou a chefiá-lo dois anos depois. Em 1923, foi preso após tentativa de golpe de Estado. Em 1933, tornou-se cidadão alemão e foi nomeado chanceler. Com a morte do presidente, instaurou uma ditadura e assumiu o papel de Führer (líder do povo alemão). Começou, então, a expansão militar do país, que deu início à Segunda Guerra Mundial. Em 1945, com a derrota, suicidou-se.



**Michinomiya Hiroito**  
(1901 - 1989)

Japão

Michinomiya Hiroito nasceu em Tóquio e, ainda príncipe visitou a Europa, fato inédito na monarquia japonesa. Em 1926, tornou-se imperador. Em 1941, o Japão atacou a base norte-americana de Pearl Harbor, o que colocou os Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial. Em 1945, o Japão se rendeu após a explosão das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki. Hiroito anunciou o fato em cadeia de rádio. Por imposição dos Aliados, o imperador negou o caráter divino atribuído a seu cargo e tomou medidas democratizantes.



**Winston Churchill**  
(1874 - 1965)

Grã-Bretanha

Estadista inglês, formou-se em escola militar e trabalhou como repórter. Em 1900 iniciou a carreira política. Entre 1911 e 1915, ocupou a chefia do Almirantado, órgão responsável pela Marinha inglesa, que foi modernizada por ele antes da Primeira Guerra Mundial. Voltou ao cargo no início da Segunda Guerra Mundial e, em 1940, tornou-se primeiro-ministro. Com Roosevelt e Stálin, liderou o campo dos Aliados. Após a vitória, participou das conferências que decidiram o novo mapa da Europa. Autor de Memórias de Guerra, recebeu o prêmio Nobel de Literatura.



**Josef Stálin**  
(1879 - 1953)

União Soviética

Josef Vissariónovitch Diugachvíli aderiu em 1902 ao Partido Operário Social-Democrata Russo. Foi preso e deportado para a Sibéria em 1913, adotando o nome Stálin (homem de aço). Em 1917, entrou para o comitê central do partido e participa da Revolução Russa. Sucedeu Lênin após a sua morte, em 1924, derrotando Leon Trótski. Controlou o Estado com poderes ditatoriais. Milhões de pessoas foram presas, executadas ou enviadas a campos de trabalho. Durante a guerra, foi um dos chefes da coalizão antinazista.



**Franklin Roosevelt**  
(1882 - 1945)

Estados Unidos

Estadista norte-americano, estudou direito e começou a carreira política em 1910. Assumiu a Presidência dos Estados Unidos em 1933, quando o país enfrentou a maior crise econômica da história, após a quebra da Bolsa de *Nova Iorque*. Promoveu a recuperação com medidas administrativas e econômicas conhecidas como *New Deal*. Foi reeleito em 1936, em 1940, e em 1944. Durante a Segunda Guerra Mundial, foi o principal articulador da aliança dos Estados Unidos com a Grã-Bretanha e a União Soviética contra o Eixo.

**Figura 107 – Líderes.**

Fonte: Autor.



A utilização das cores padronizadas no infográfico para Eixo e Aliados na representação de cada líder auxilia a percepção das alianças político-militares exercida entre estes.

As ilustrações foram confeccionadas pela ilustradora e estudante de *design* Marina Roos Guthmann com base em fotografias dos líderes.

### 5.7.2.8 Infogramas das causas

Para um entendimento dos fatos que construíram o cenário que culminou na Segunda Guerra Mundial, foram citados, sob a forma de tópicos, os principais eventos (Figura108).

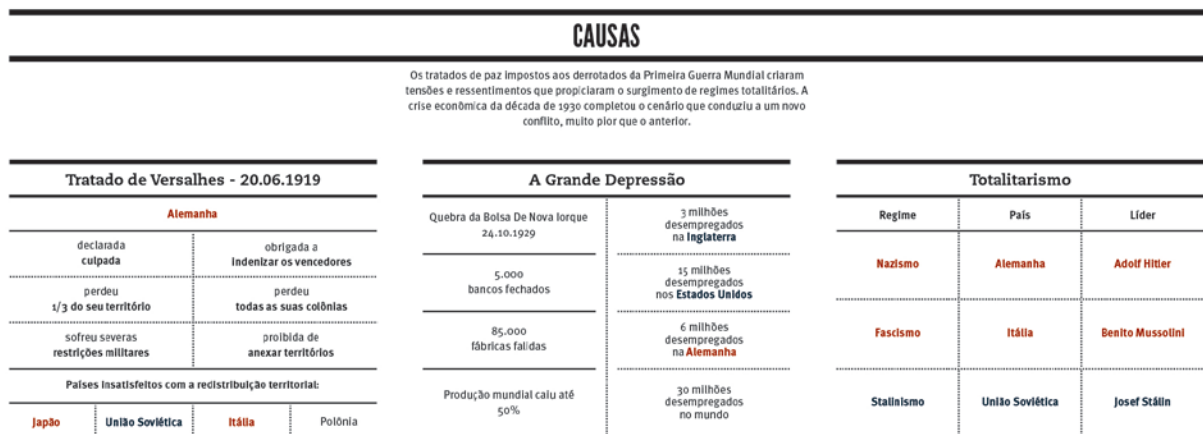


Figura 108 – Infogramas de Causas.

Fonte: Autor.

### 5.7.2.9 Infogramas da expansão do Eixo

Os três primeiros anos da Segunda Guerra Mundial são caracterizados pela rápida expansão dos países do Eixo, que dominaram diversos países. Neste bloco (Figura 109), foram apresentados, em ordem cronológica os países invadidos pelo Eixo, indicando o seu invasor, e os principais motivos. Para isso, foram desenvolvidos símbolos para representar invasões alemãs (símbolo baseado na bandeira nazista e sua suástica, apresentada na figura 110) e invasões japonesas (símbolo baseado na bandeira do império japonês, apresentada na figura 111). Os símbolos, bem como o seu grid construtivo, podem ser visualizados na Figura 112. A

Itália não teve nenhuma invasão bem sucedida durante a Segunda Guerra Mundial e por isso não foi representada.

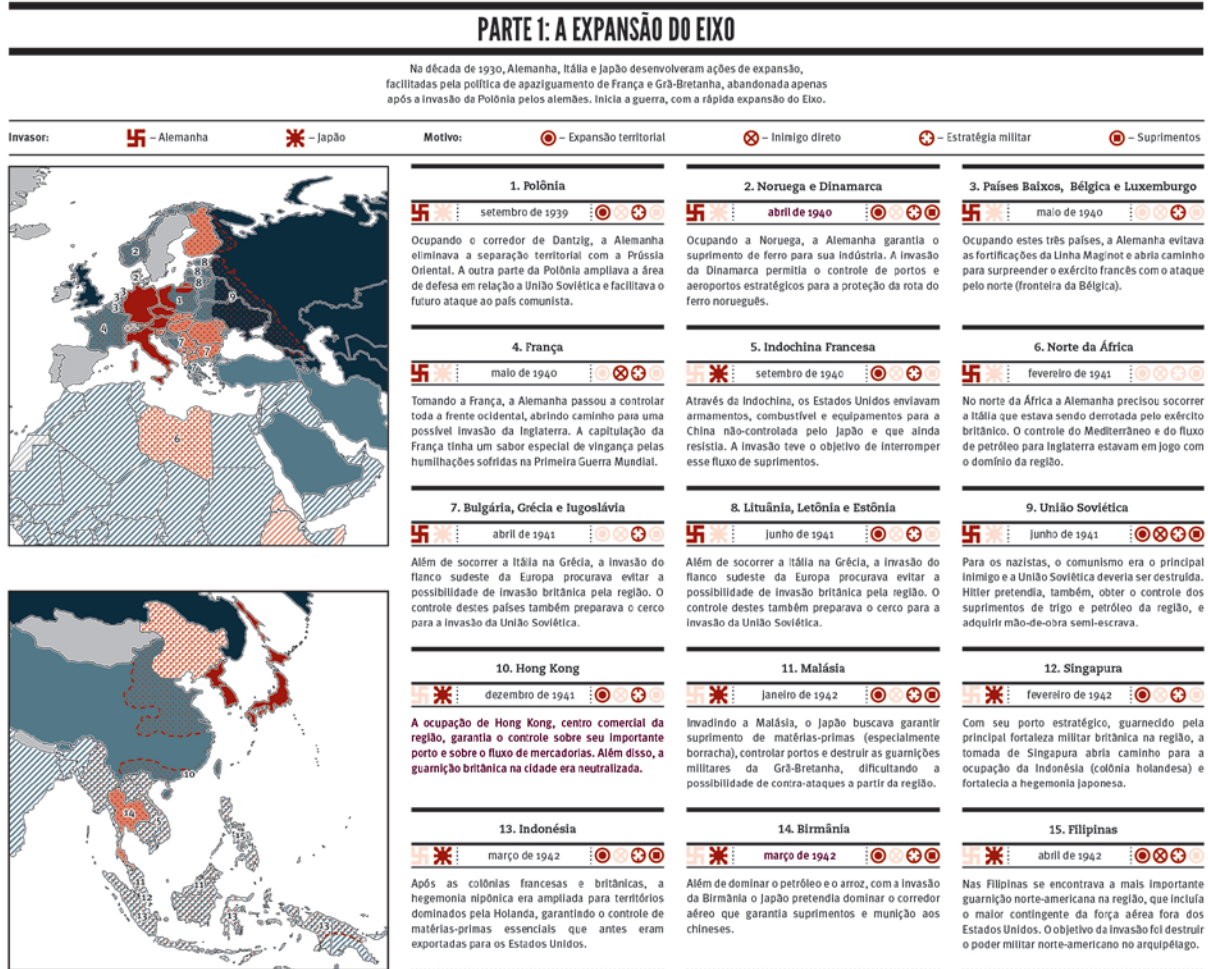


Figura 109 – Expansão do Eixo.  
Fonte: Autor.

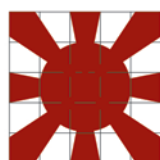
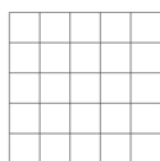


Figura 110 – Bandeira Nazista.  
Fonte: WIKIPÉDIA.

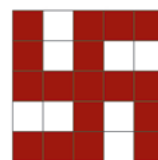
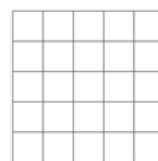


**Figura 111 – Bandeira do Império Japonês.**

Fonte: WIKIPÉDIA.



Invadidos pelo  
Japão

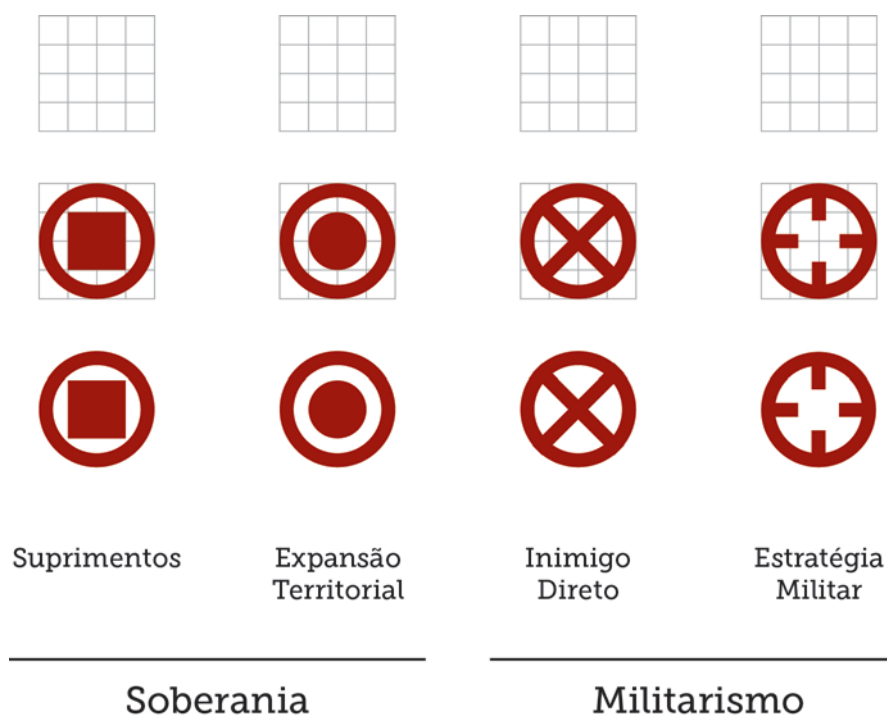


Invadidos pela  
Alemanha

**Figura 112 – Desenvolvimento dos símbolos para os invasores.**

Fonte: Autor.

Após o estudo dos motivos das invasões, foram definidos quatro motivos principais possíveis: expansão territorial, inimigo direto, estratégia militar e controle de suprimentos. Para representar estes motivos foram criados 4 símbolos (Figura 113).



**Figura 113 – Desenvolvimento dos símbolos para os motivos das invasões.**

Fonte: Autor.

Estes símbolos foram desenvolvidos com base em duas categorias: motivos que visavam à soberania da nação representados pelo contorno de um círculo com uma forma geométrica no seu interior e os motivos atrelados à ações militaristas foram representados pelo contorno de um círculo com outras linhas dentro.

#### 5.7.2.10 Vitória dos Aliados

No bloco de vitória dos Aliados (Figura 114), são apresentadas as batalhas vencidas pelos Aliados que mudaram o rumo do conflito. Destacou-se, também, nesta seção, o Dia D, mostrando o local de desembarque das tropas Aliadas na Normandia, norte da França, mostrando a divisão das tropas norte-americanas e britânicas na entrada pelas praias. Por fim, destacou-se a utilização das bombas atômicas pelos Estados Unidos sobre o Japão, que aceleraram o processo de rendição japonês.

## PARTE 2: A VITÓRIA DOS ALIADOS

Após três anos de hegemonia dos países do Eixo, os Aliados se reorganizam política e militarmente, alterando o quadro da guerra a partir de vitórias decisivas. A iniciativa muda de lado selando o futuro do Eixo.

**A Virada**

**Midway**

Em junho de 1942, os Estados Unidos vencem a batalha de Midway, comprometendo de forma irrecuperável o poderio naval japonês.

**El-Alamein**

Em outubro de 1942, a Grã-Bretanha derrota as forças alemãs e italianas no norte da África, abrindo caminho para a invasão e derrota da Itália.

**Stalingrado**

A maior, mais sangrenta e mais importante batalha da guerra. Após meses de resistência a União Soviética derrota os alemães em fevereiro de 1943, derrubando o mito de invencibilidade de seu exército. Inicia-se a ofensiva que leva o Exército Vermelho a conquistar Berlim derrotando o império nazista.

**Dia D**

No dia 6 de junho de 1944, inicia-se o desembarque de tropas aliadas na Normandia, norte da França. Cerca de 3 milhões de soldados abrem a frente ocidental da guerra.

**BOMBAS ATÔMICAS**

A mais poderosa arma desenvolvida pelo homem, foi utilizada, em agosto de 1945. Os Estados Unidos lançaram duas bombas atômicas sobre as cidades de Hiroshima (Fat Man) e Nagasaki (Little Boy), causando o extermínio de cerca de 250 mil civis. Um mês depois o Japão se rende formalmente, dando fim à guerra.

**Fat Man**                      **Little Boy**

**Figura 114 – Vitória dos Aliados.**  
Fonte: Autor.

### 5.7.2.11 Consequências

No bloco sobre as consequências (Figura 115), buscou-se apresentar as profundas mudanças geopolíticas que moldaram o mundo a partir da guerra. Desta forma, foi apresentada a divisão da Alemanha e de Berlim em dois blocos, socialista e capitalista, comandados pelos vencedores da guerra. A divisão entre socialismo e capitalismo tomou conta não só dos territórios germânicos, mas sim, do mundo inteiro, sendo talvez, a principal consequência da Segunda Guerra Mundial: a Guerra Fria.

## CONSEQUÊNCIAS

Com o fim da Segunda Guerra Mundial ocorreram profundas mudanças geopolíticas: a aceleração do processo de descolonização na África e Ásia e a divisão do mundo em dois blocos antagônicos, liderados pelas duas superpotências vencedoras: Estados Unidos e União Soviética. Inicia-se a Guerra Fria, que, durante 40 anos, manteve o mundo sob a ameaça de um conflito nuclear.

**A Alemanha Dividida**

Com a derrota, a Alemanha foi dividida em 4 zonas de ocupação, que posteriormente constituíram dois países: Alemanha Ocidental e Alemanha Oriental. Berlim, também fora dividida, sendo sua parte oeste controlada pela Alemanha Ocidental.

■ Alemanha Oriental                      ■ Alemanha Oriental

Alemanha                      Berlim

**Guerra Fria**

■ Países capitalistas (1980)                      ■ Países socialistas (1980)

**Criação da ONU**

Sob o impacto da carnificina da guerra, a Organização das Nações Unidas foi criada com o intuito de, através da diplomacia, evitar ocorrência de novos conflitos. Seu órgão mais importante, o Conselho de Segurança, é controlado pelos seus membros permanentes, as potências nucleares: Estados Unidos, Grã-Bretanha, França, União Soviética e China.

**Aceleração da Descolonização da África e Ásia**

Com os países colonizadores europeus arrasados pela guerra, os movimentos de libertação nacional ganharam força conquistando a independência de diversas colônias na África e na Ásia. Ao final dos anos 70, quase todos os países africanos e asiáticos haviam se tornado independentes.

**Figura 115 – Consequências.**  
Fonte: Autor.

Outras duas consequências importantes para a geopolítica mundial foram: A criação da ONU e a descolonização da África e Ásia que se sucedeu nos anos seguintes.

#### 5.7.2.12 Linha do tempo

Para uma melhor localização do usuário na cronologia da história, foi construída uma linha do tempo com os principais acontecimentos desde 1914 até 1948 (Figura 116). Para que a linha do tempo fosse feita de forma a respeitar visualmente as distâncias temporais, esta foi construída ao longo de 204 módulos, o que possibilitou a divisão de cada módulo em dois meses. Além disso, a linha do tempo tem sua espessura aumentada no período em que sucede a Segunda Guerra Mundial.



Figura 116 – Linha do tempo.

Fonte: Autor.

### 5.7.3 Capa e contra-capa

Após definida todas as formas de visualização das informações, foi elaborada a capa e a contra capa do infográfico (partes visíveis quando o mesmo se encontra fechado).



**Figura 117 – Capa.**

Fonte: Autor.





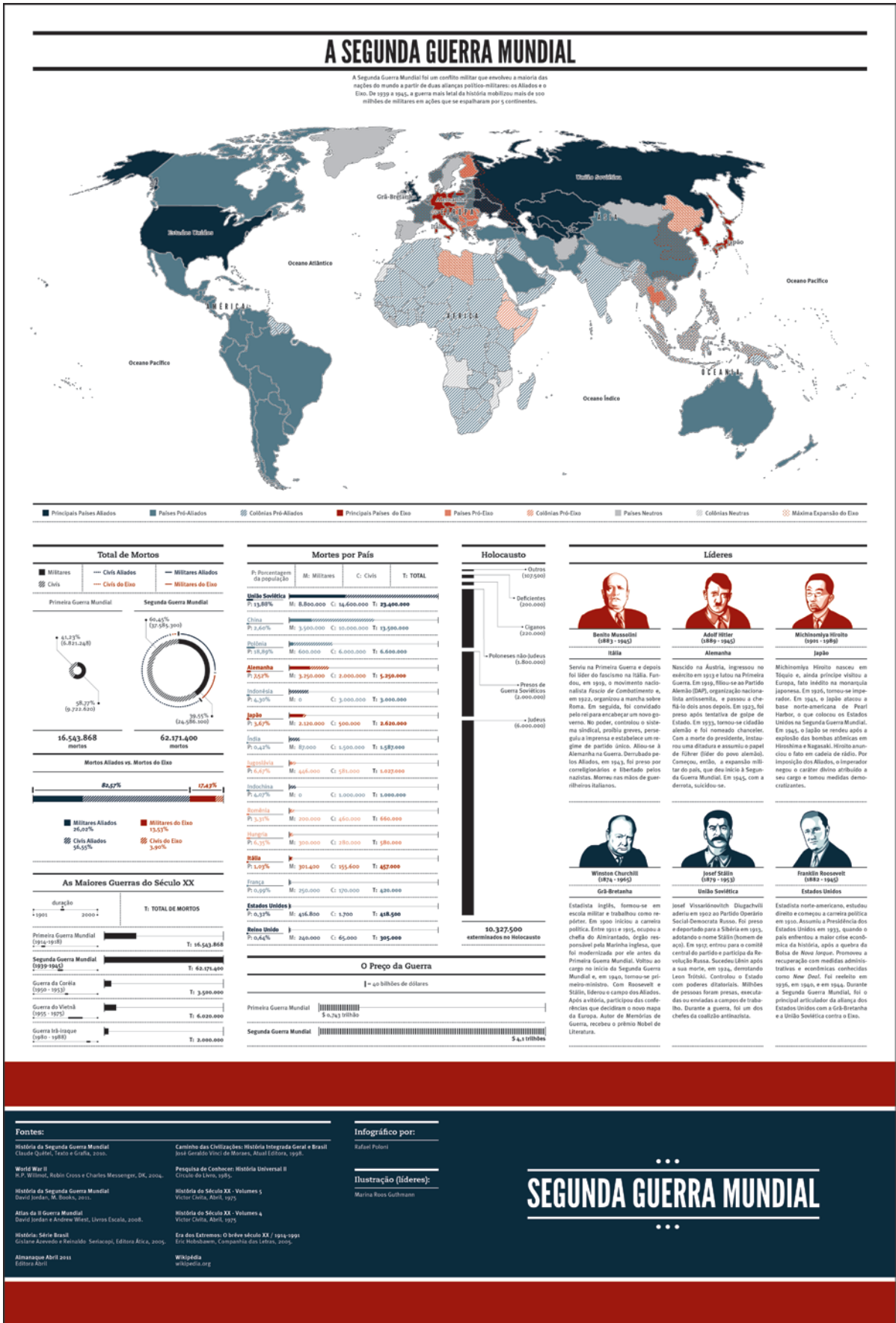
**Figura 118 – Contra-capa.**

Fonte: Autor.

#### 5.7.4 O infográfico

Neste capítulo será apresentado o resultado final do presente projeto de design informacional. Os dois lados do infográfico desenvolvido, bem como a melhor utilização das suas dobras e sua a visualização através de blocos de conteúdos podem ser visualizados através das Figuras 119 a 133.

Na Figura 119 é apresentado o lado do infográfico que apresenta os dados gerais sobre a Segunda Guerra Mundial, enquanto na Figura 120 o lado referente à cronologia dos fatos é apresentado.



### O Preço da Guerra

Guerra	Preço
Primeira Guerra Mundial	5,243 trilhões
Segunda Guerra Mundial	5,4 trilhões

### Fontes:

História da Segunda Guerra Mundial. Claude Quétel, Texto e Grafia, 2006.

World War II. R.P. Wilson, Robin Cross e Charles Messenger. DK, 2006.

História da Segunda Guerra Mundial. David Jordan. W. Baurós, 2011.

Atlas da II Guerra Mundial. David Jordan e Andrew West. Livros Escala, 2008.

História: Século XX. Gólgara Azevedo e Renato. Santacapi, Editora Ática, 2005.

Almanaque Abril 2011. Editora Abril.

Caminho das Civilizações: História Integrada Geral e Brasil. José Geraldo Vici de Moraes, Atual Editora, 1998.

Pesquisa de Coanher: História Universal 8. Circulo do Livro, 1985.

História do Século XX. Volumes 1. Victor Costa, Abril, 1975.

História do Século XX. Volumes 4. Victor Costa, Abril, 1975.

Die drei Erdknoten: Die letzten Jahre des 19. und 20. Jahrhunderts. Holmboe, Campagna/Elis Létrich, 2005.

Wikipédia. wikipedia.org

### Infográfico por:

Rafael Poloni

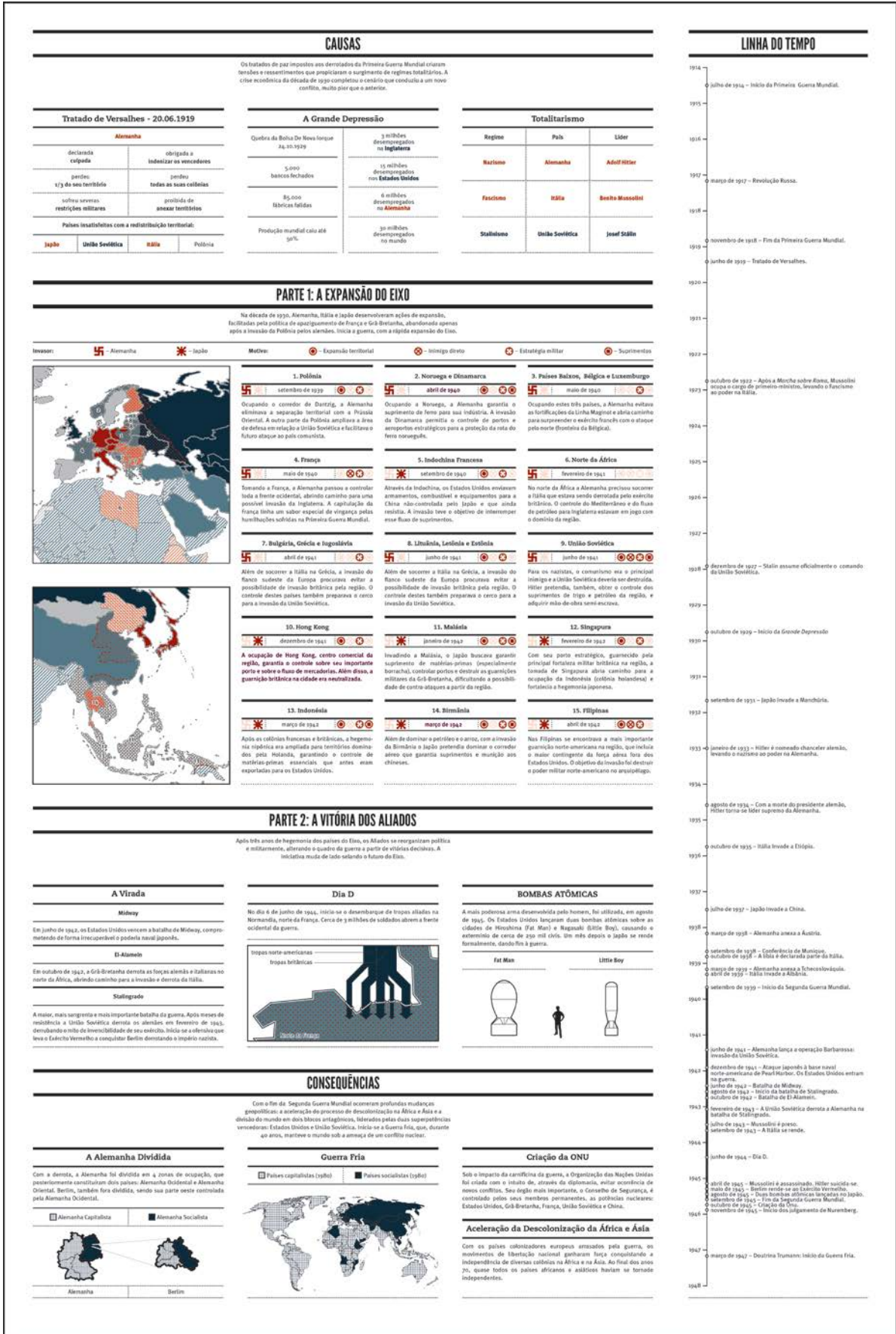
### Ilustração (líderes):

Martina Ross Guimarães

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Figura 119 – Infográfico aberto: lado dos dados gerais.

Fonte: Autor.



#### LINHA DO TEMPO

- 1914 - Início da Primeira Guerra Mundial.
- 1917 - Revolução Russa.
- 1918 - Fin da Primeira Guerra Mundial.
- 1919 - Tratado de Versalhes.
- 1927 - Stalin assume oficialmente o comando da União Soviética.
- 1929 - Início da Grande Depressão.
- 1931 - Japão invade a Manchúria.
- 1933 - Hitler é nomeado chanceler alemão, levando o nazismo ao poder na Alemanha.
- 1936 - Com a morte do presidente alemão, Hitler torna-se líder supremo da Alemanha.
- 1935 - Itália invade a Etiópia.
- 1937 - Japão invade a China.
- 1938 - Alemanha anexa a Áustria.
- 1938 - Conferência de Munique. O outubro de 1938 - A Itália é declarada parte da Itália.
- 1939 - Alemanha anexa a Tchecoslováquia.
- 1939 - Início da Segunda Guerra Mundial.
- 1941 - Alemanha lança a operação Barbarossa: invasão da União Soviética.
- 1942 - Ataque japonês à base naval norte-americana de Pearl Harbor. Os Estados Unidos entram na guerra.
- 1942 - Batalha de Midway.
- 1942 - Início da batalha de Stalingrado.
- 1942 - Batalha de El Alamein.
- 1943 - União Soviética derrota a Alemanha na batalha de Stalingrado.
- 1943 - Mussolini é preso.
- 1943 - A Itália se rende.
- 1945 - Dia D.
- 1945 - Mussolini é executado. Hitler suicida-se.
- 1945 - Berlim rende-se aos Exércitos Verdes.
- 1945 - Fim da Segunda Guerra Mundial.
- 1945 - Criação da ONU.
- 1945 - Início dos julgamentos de Nuremberg.
- 1947 - Doutrina Truman: início da Guerra Fria.

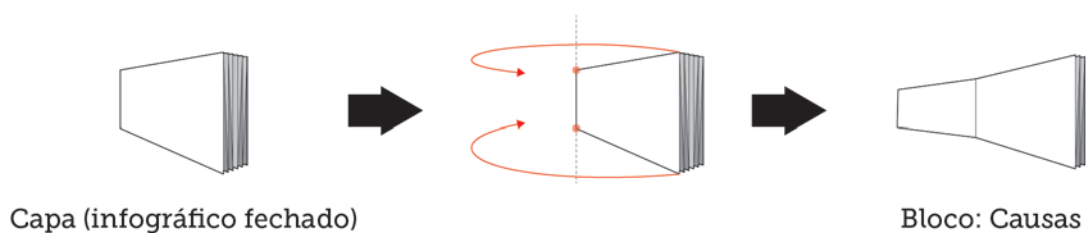
Figura 120 – Infográfico aberto: lado cronológico. Fonte: Autor.

Na Figura 121 é apresentada a visualização do infográfico fechado (capa). Em seguida, na Figura 122 é demonstrado o primeiro movimento a ser realizado para o desdobramento do material, que resulta na visualização do bloco relativo às causas do conflito em questão (Figura 123).



**Figura 121 – Infográfico fechado.**

Fonte: Autor.



**Figura 122 – Primeiro movimento.**

Fonte: Autor.

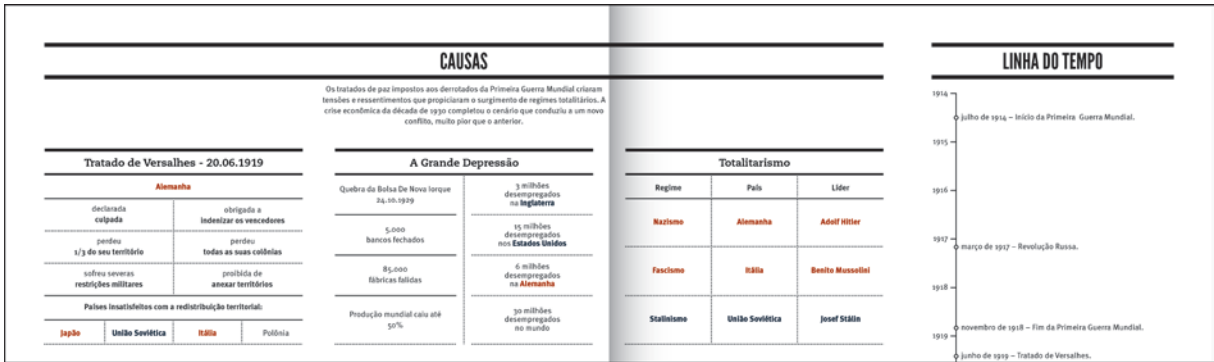


Figura 123 – Bloco: Causas.  
Fonte: Autor.

Na Figura 124 é demonstrado o segundo movimento a ser realizado para a visualização do infográfico em blocos. Após esse movimento é possível observar o bloco relativo à expansão realizada pelos países do Eixo durante os três primeiros anos do conflito (Figura 125).

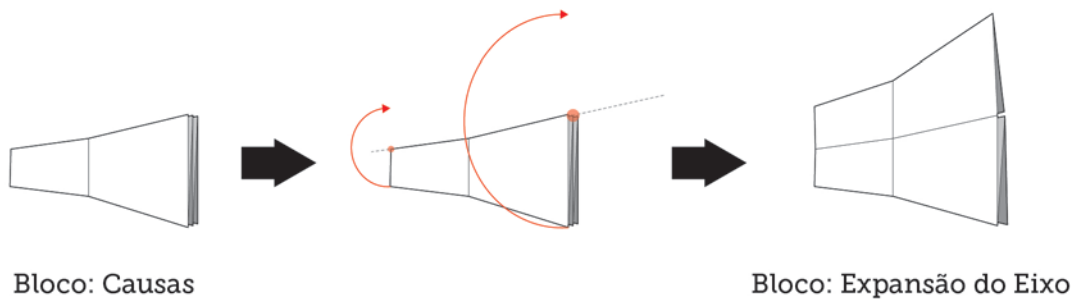


Figura 124 – Segundo movimento.  
Fonte: Autor.

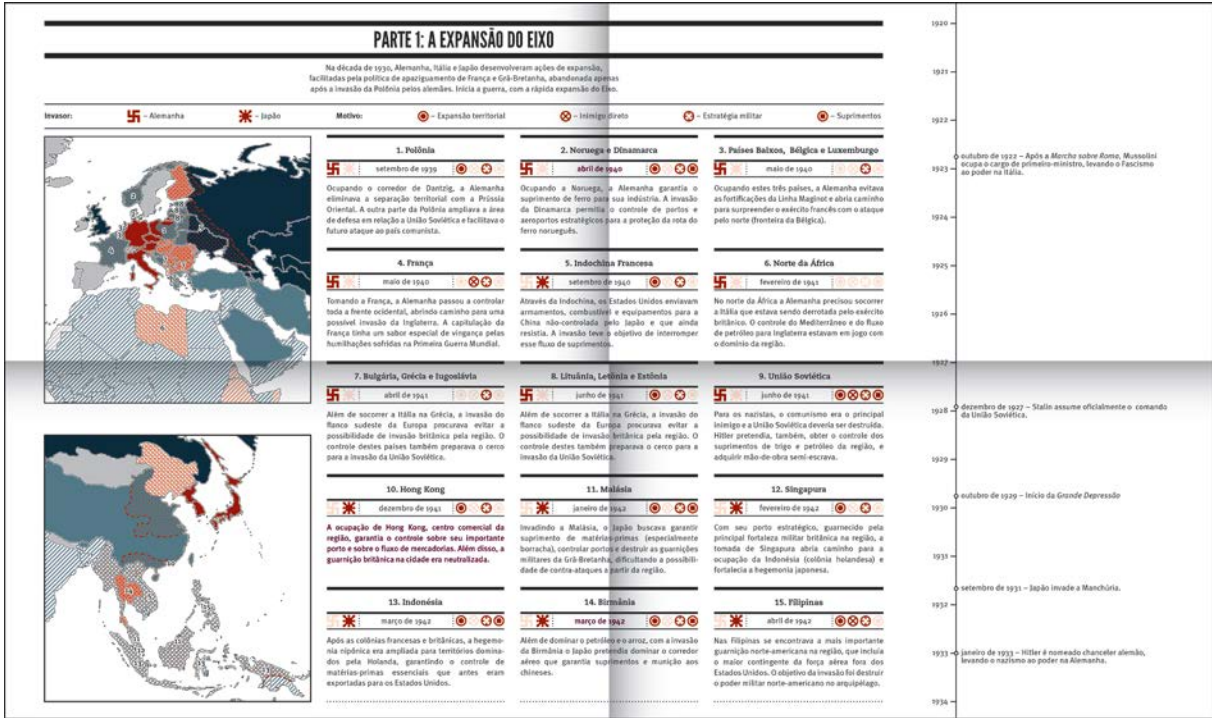


Figura 125 – Bloco: Expansão do Eixo.

Fonte: Autor.

O terceiro movimento para a observância do infográfico através dos blocos de conteúdo é demonstrado na Figura 126. O bloco resultante (vitória dos Aliados e consequências) pode ser observado na figura 127.

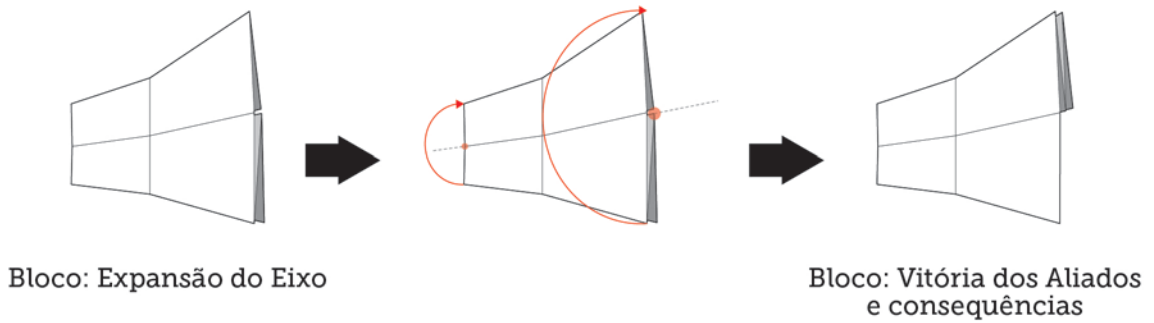


Figura 126 – Terceiro movimento.

Fonte: Autor.

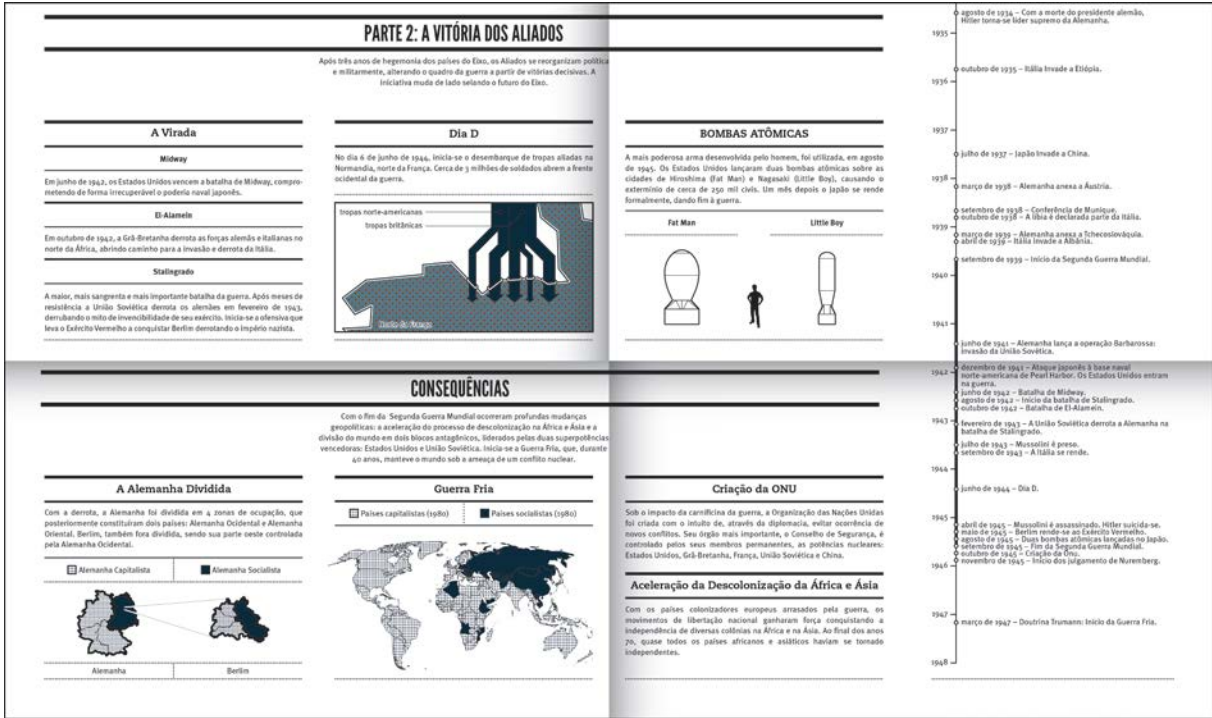
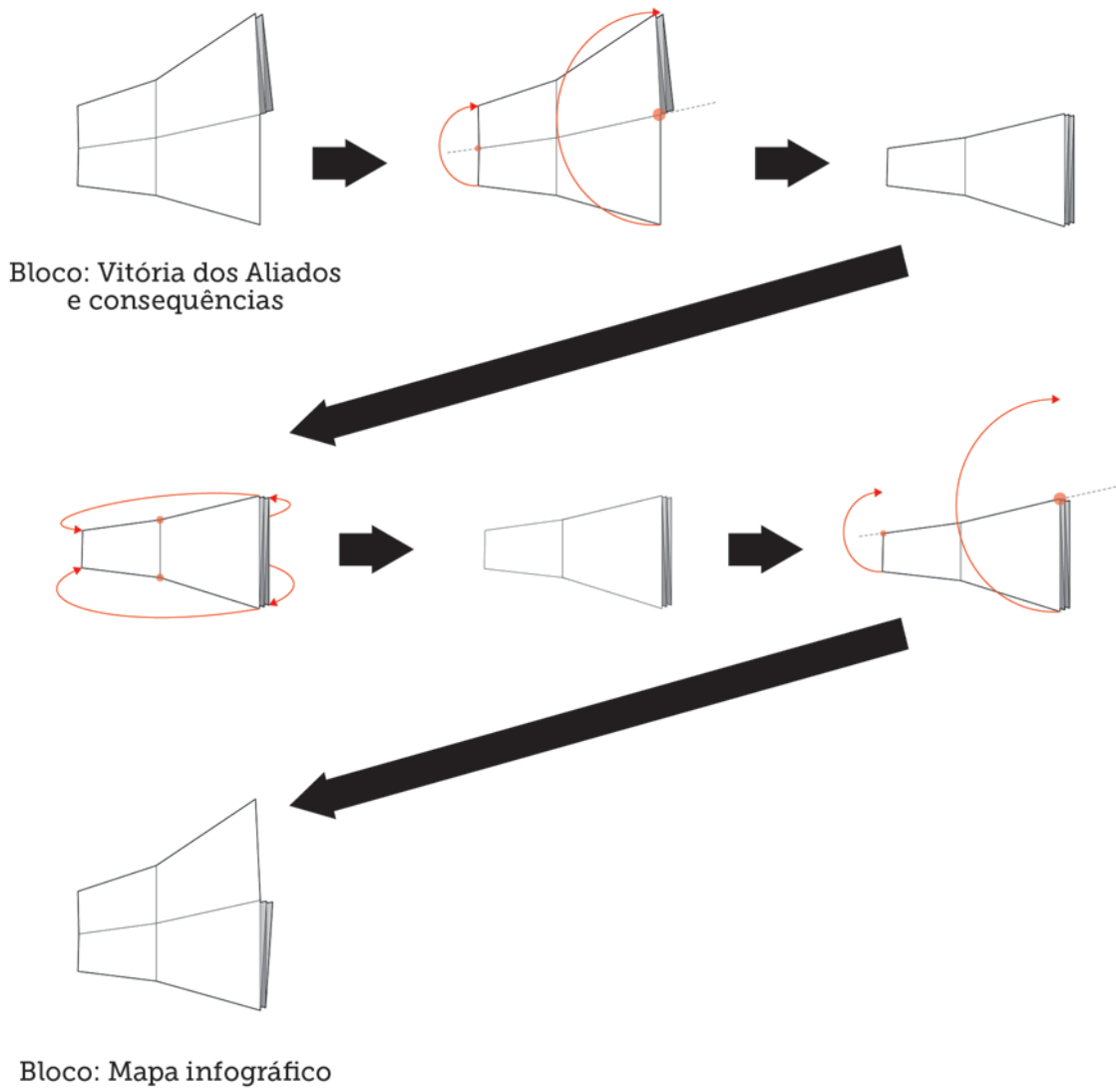


Figura 127 – Bloco: Vitória dos Aliados e Consequências.

Fonte: Autor.

Na Figura 128 é possível visualizar os movimentos necessários para a visualização bloco que apresenta o mapa infográfico com as alianças político-militares, colônias e expansão do eixo (Figura 129).



**Figura 128 – Quarto movimento.**  
 Fonte: Autor.



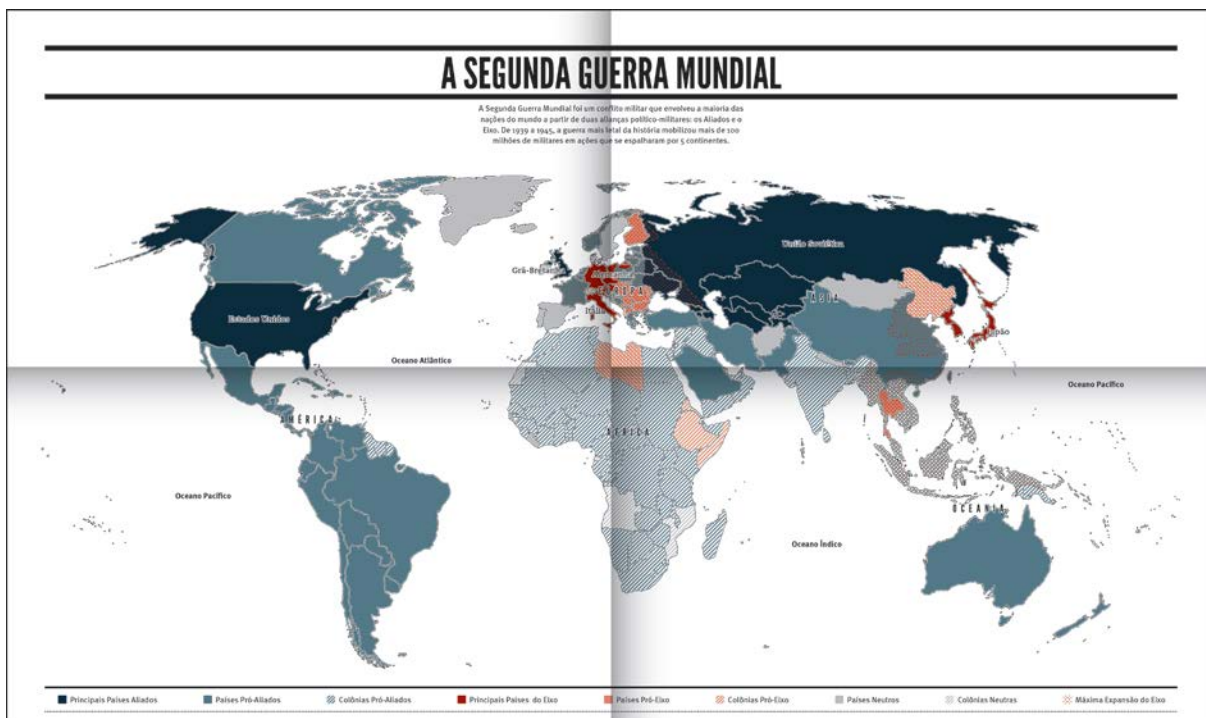


Figura 129 – Bloco: Mapa infográfico.

Fonte: Autor.

O quinto movimento de visualização do infográfico é demonstrado na Figura 130. Como resultado deste movimento, dá-se a observação do bloco que contém as demais informações gerais (Figura 131).

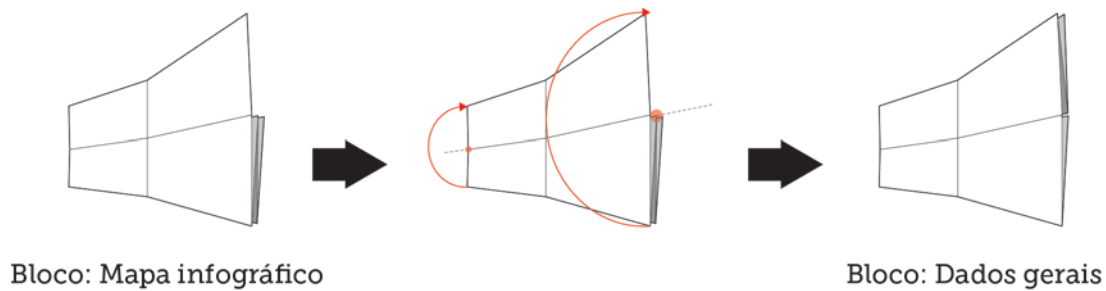


Figura 130 – Quinto movimento.

Fonte: Autor.

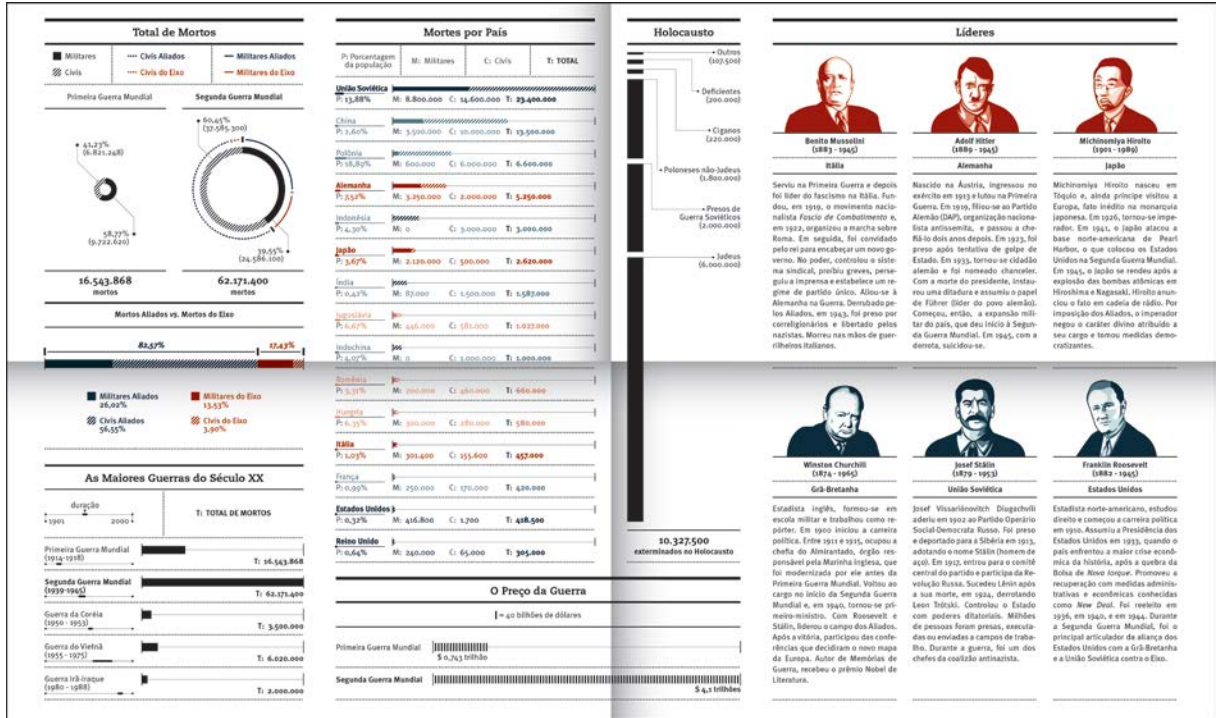


Figura 131 – Bloco: Dados gerais.

Fonte: Autor.

O sexto movimento (Figura 132) apresenta ao usuário a capa e contra-capas do infográfico (Figura 133). Após este movimento, é necessário apenas dobrar o infográfico ao meio para que este retorne à sua posição inicial: totalmente fechado.

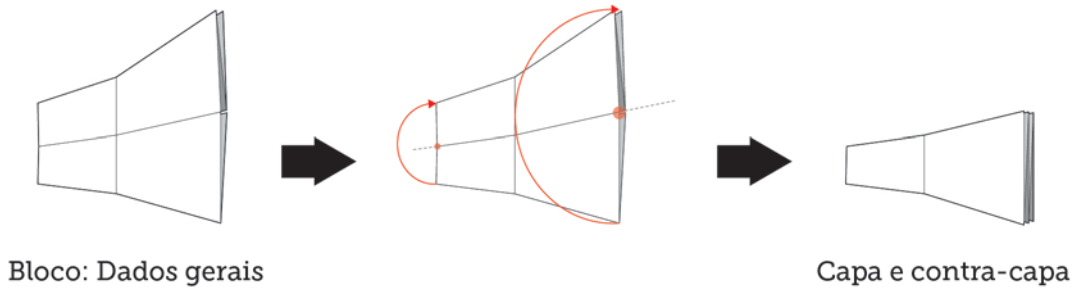


Figura 132 – Sexto movimento.

Fonte: Autor.



**Figura 133 – Bloco: Dados gerais.**

Fonte: Autor.

### 5.7.5 Materiais e Processos

Devido ao seu formato e outras especificidades do projeto, será utilizado papel offset alcalino com gramatura de 120g/m<sup>2</sup>. O processo de impressão é offset. Não serão aplicados acabamentos como laminação ou verniz, apenas as dobras estipuladas no projeto.

### 5.8 Verificação

A fim de verificar a eficácia do material projetado, foram efetuadas duas validações com profissionais da área de história (graduados com experiência de ensino fundamental e médio). A validação foi feita com caráter qualitativo e as observações foram enviadas por e-mail. Abaixo, as principais observações:

- Material muito bom;
- Uma vez que o material não vai (e nem deve) ser utilizado sozinho em aula, ele se torna uma ferramenta muito útil para o ensino desse conteúdo. Em especial para alunos de pré-vestibular, já que o material contém uma grande quantidade de informações pontuais e factuais que são costumeiramente abordadas nas provas, como, por exemplo a questão da expansão do Eixo e as invasões militares nos países da Europa central;

- Outro ponto importante e positivo do trabalho é o mapa que, geralmente é pouco utilizado como recurso por professores de história, e permite aos alunos relacionar o conhecimento adquirido com outras áreas de ensino. As informações relacionadas às perdas materiais do conflito, bem como o gráfico relacionado ao holocausto, também podem ser interessantes para o professor para uma abordagem do conteúdo que vá além de uma tradicional história de fatos políticos e movimentos militares;
- O verso do trabalho, que trata propriamente de questões relativas ao conteúdo histórico do conflito, está bem dividido e relacionado com os principais pontos programados para o conteúdo tanto para o terceiro ano do ensino médio, como para o pré-vestibular;
- Na parte das "Causas", seria importante relacionar os três fatores apresentados: a questão da partilha colonial na parte do Tratado de Versalhes e que envolve as consequências da primeira guerra e o crescimento do movimento operário e socialista no contexto da crise de 1929 e que serviu de fator para o apoio da burguesia industrial aos movimentos fascistas, principalmente nos países do Eixo, mas também na França de Vichy durante o conflito;
- As informações estão bem claras, acessíveis e pertinentes;
- Muito bem detalhado, ilustrado, completo, de fácil entendimento e com uma ótima linha do tempo.

## 6 Considerações Finais

Este trabalho, cujo desenvolvimento foi motivado pela vontade de transformação através do design, apresenta um estudo sobre a utilização de projetos de infografia como ferramenta auxiliar ao ensino tradicional, buscando, assim, uma contribuição para a construção de uma sociedade melhor. Neste estudo, realizou-se o desenvolvimento de material infográfico para o auxílio à aprendizagem de conteúdos relacionados à Segunda Guerra Mundial.

A primeira dificuldade encontrada na realização deste trabalho foi a escassez de metodologias para projetos informacionais, mais especificamente para o desenvolvimento de produtos infográficos. Desta maneira, fez-se necessária a construção de uma metodologia que se enquadrasse em projetos desta natureza. Para isso, foram mesclados quatro processos metodológicos: o de Bruno Munari, que, por generalista, é adequada para qualquer área de atuação do design, porém, sem entrar em especificidades relativas a cada uma dessas áreas; o de Rafael de Castro Andrade, que, apesar de voltado para a produção de infografia, descreve o processo em uma situação específica (construção de infografia para jornal), deixando de lado aspectos relativos a infográficos originados em outros cenários; o de Duailibi & Simonsen, baseado no processo criativo; e o de Jorge Frascara para projetos de design de comunicação. A metodologia originada desta união das demais se mostrou eficiente na condução do projeto e teve grande contribuição para o desenvolvimento do mesmo.

Para embasar o desenvolvimento do projeto, foi realizada uma grande revisão bibliográfica abordando assuntos relacionados a comunicação, design informacional, infografia e teorias de aprendizagem. Este levantamento teórico construiu a base para a execução do projeto.

No começo do projeto, acreditava-se que a realização de entrevistas com professores e ex-professores de história fosse apresentar todas as diretrizes necessárias para uma contribuição no ensino do conteúdo selecionado. Porém, poucos professores se dispuseram a contribuir com o projeto, o que tornou necessário um aprofundado estudo sobre a Segunda Guerra Mundial. Este estudo foi realizado com muita cautela, uma vez que é de vital importância a legitimidade das informações transmitidas neste tipo de trabalho.

Realizou-se, também, um questionário para possíveis usuários do produto final. Enquanto as entrevistas com professores visavam o levantamento de questões referentes ao ensino, este questionário buscou diretrizes referentes ao aprendizado da disciplina história, suas dificuldades e possíveis formas de revertê-las. Através deste, foi possível uma nova visão do problema a ser resolvido neste projeto, o que contribui muito para a execução do mesmo de forma a potencializar o aprendizado, pois as dificuldades encontradas pelo público passaram a ser explícitas.

Outra etapa de extrema importância na realização do projeto foi a análise de similares. Materiais que abordavam o tema Segunda Guerra Mundial foram agrupados em quatro categorias para posterior análise: enciclopédicos, escolares, pré-vestibulares e específicos. A realização desta etapa analítica tornou possível a percepção de boas e más práticas referentes a projetos de natureza semelhante à do projeto proposto neste trabalho, bem como de deficiências apresentadas em materiais similares e que necessitavam ser sanadas.

Através da realização de matrizes de importância, as informações a serem apresentadas no infográfico foram selecionadas e agrupadas por semelhança. Nesta etapa, o estudo de disposição e apresentação da informação foi intenso, o que possibilitou uma solução extremamente satisfatória, dividindo o conteúdo de forma clara e apresentando-o de maneira a potencializar o seu entendimento. Após isso, foram definidos padrões gráficos como colorimetria, tipografia e espaçamentos.

Ao final do projeto, o mesmo foi apresentado a graduados em história, com experiência de ensino. A infografia foi extremamente bem recebida e elogiada pelos profissionais. Esta validação positiva foi além de qualquer expectativa.

Espera-se com este projeto, demonstrar que é possível melhorar as condições de ensino através da utilização de projetos de design informacional, mais especificamente, infografia.



## Referências

- ACAUAN, E. M. O.; COSTA, F. P. da. **Desenvolvimento de material informacional para a prática fotográfica**. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º congresso de pesquisa e Desenvolvimento em design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutchter, 2010.
- ALEXANDRE, D. S.; TAVARES, J. M. R.S. **Factores da percepção visual humana na visualização de dados**. In: Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia CMNE/CILAMCE, Porto – Portugal, 2007.
- ALMANAQUE ABRIL 2011. São Paulo: Abril, 2011.
- ANDRADE, R. C. **Sistematização de um método para produção de infográficos com base no estudo de caso do jornal Folha de São Paulo**. 2008. 111 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Design Gráfico, UEL, Londrina, 2008.
- AZEVEDO, G; SERIACOPI, R. **História: Série Brasil**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2005.
- BAER, K. **Information design workbook: graphic approaches, solutions, and inspiration + 30 case studies**. Beverly: Rockport Publishers, 2008.
- BARÃO – ERECHIM/RS. Curitiba: Expoente, 2003.
- BORRÁS, L.; CARITÁ, M. A. **Infototal, inforrelato e infopincel: nuevas categorías que caracterizan la infografía como estructura informativa**. In: Revista Latina de Comunicación Social. Número 35. Noviembre de 2000 [extra "La comunicación social en Argentina"], La Laguna (Tenerife). Disponível em: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/argentina2000/17borras.htm>. Acessado em: 26 de junho de 2011.
- BULAWSKI, F. M.; GRUSZYNSKI, A. **A infografia nas revistas Veja, Época, IstoÉ e CartaCapital**. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º congresso de pesquisa e Desenvolvimento em design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutchter, 2010.
- CAIRO, A. **Cómo los orígenes de la visualización nos ayudan a entender el futuro del periodismo**. Disponível em: <<http://blogs.elpais.com/periodismo-con-futuro/2011/03/los-origenes-de-la-visualizacion-ayudan-a-entender-el-futuro-del-periodismo.html#more>>. Acessado em: 07 de maio de 2011.
- CAIRO, A. **Infografia 2.0: visualización interactiva de información en prensa**. Madrid: Alamut, 2008.



CALVO FERREIRO, M. D.; OTERO LÓPEZ, M. L.; LÓPEZ GARCÍA, J. El despertar en la prensa escrita: el caso de La Voz de Galicia. **Estudios sobre el mensaje periodístico**, Madrid, n. 14, p. 329-344, 2008.

COLLE, R. **Infografía**: Tipologías. Revista Latina de Comunicación Social, 58, 2004. Disponível em: <[http://www.ull.es/publicaciones/latina/latina\\_art660.pdf](http://www.ull.es/publicaciones/latina/latina_art660.pdf)>. Acessado: em 7 de abril de 2011.

COMLUMN FIVE MEDIA. Disponível em: <<http://columnfivemedia.com/work-items/good-infographic-where-in-the-world-are-exiled-leaders/>>. Acessado em: 8 de julho de 2011.

D'ANGELO, M. El signo icónico como elemento tipificador en la infografía. **cuadernos del centro de estudios en diseño y comunicación** [Ensayos], Nº 22, 2006.

DASHBOARD SPY. Disponível em: <<http://dashboardspy.com/dashboards/31/the-first-pie-chart/>>. Acessado em: 20 de junho de 2011.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 4. ed. Rio de Janeiro: Campos, 1998.

DE PABLOS, C., J. M. **Siempre ha habido infografía**. Revista Latina de Comunicación Social, 5, 1998. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/88depablos.htm>>. Acessado em: 17 de maio de 2011.

DEVIANTART. **World War II infographic**. Disponível em: <<http://mastastealth.deviantart.com/art/World-War-2-Infographic-197478457>>. Acessado em: 22 de outubro de 2011.

DONDIS, D. A. **A sintaxe da linguagem visual**. 2.ed. São Paulo: Martins, 1997.

DRUCKEN, P. **Sociedade pós-capitalista**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

DUAILIBI, R.; SIMONSEN Jr., Harry. **Criatividade & marketing**. São Paulo: Makron Books, 2000.

ELSA MARTIN. Disponível em: <[http://elsamartin.blogspot.com/2010\\_04\\_01\\_archive.html](http://elsamartin.blogspot.com/2010_04_01_archive.html)>. Acessado em: 7 de julho de 2011.

EXHIBIT FILES. Disponível em: <<http://www.exhibitfiles.org/mathematica>>. Acessado em: 19 de junho de 2011.

EXPODICAS. Curitiba: Expoente, [data desconhecida].

FARIA, J. N. de; OMINE, K. A.; COSTA, P. A. C. **Projeto design condensado: princípios para a organização, processamento e visualização de dados.** In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º congresso de pesquisa e Desenvolvimento em design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutchter, 2010.

FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

FASSINA, U. **A infografia como recurso comunicacional no processo de aquisição de informação e compreensão de tipografia.** 2011. 99f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal de Londrina, Londrina, 2011

FRASCARA, J. **Communication design: principles, methods, and practice.** Nova Iorque: Allworth Press, 2004.

GIZMODO. Disponível em: <<http://www.gizmodo.com.br/categorias/sci-fi/>>. Acessado em: 7 de julho de 2011.

GOMES FILHO, J. **Gestalt do objeto: Sistem de Leitura Visual da Forma.** 6. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

GOMES, L. F. **Explorando a potencialidade das relações imagem-texto em textos didáticos: um exercício de resignificação.** In: 17º Congresso de Leitura do Brasil, 2009, Campinas. Anais do 17º Congresso de Leitura do Brasil, 2009. Campinas: ALB, 2009.

GUILLAUME, P. **Psicologia da forma.** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.

HISTORY NET. **Weapons manual: Infographs by Max Gadney.** Disponível em: <<http://www.historynet.com/weapons-manual-infographs-by-max-gadney.htm>>. Acessado em: 8 de outubro de 2011.

HISTORY OF INFORMATION. Disponível em: <<http://www.historyofinformation.com/index.php?id=1745>>. Acessado em: 23 de junho de 2011.

HOBBSAWM, E. J. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991.** São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

HORN, R. E. **Information design: emergence of a new profession.** In: JACOBSON, Robert (org.). Information Design. 1a imp. paperback. Cambridge: MIT Press, 2000. p. 15–33.

ILOVETIPOGRAPHY. Disponível em: <<http://ilovetypography.com/2010/08/07/where-does-the-alphabet-come-from/>>. Acessado em: 22 de junho de 2011

INFOGRAFIA LHYS. Disponível em: <<http://infografia.lhys.org/?p=81v>>. Acessado em: 21 de junho de 2011.

INFOGRAPHIC POLICE. Disponível em: <<http://infographic-police.blogspot.com/2011/03/isotype-awesomeness.html>>. Acessado em: 20 de junho de 2011.

JANET HYLAND AND PLAIN PAINTINGS. Disponível em: <<http://janethylاندplainpaintings.blogspot.com/2010/09/chauvet-cave-paintings.html>>. Acessado em: 23 de junho de 2011.

JORDAN, D.; WIEST, A. **Atlas da Segunda Guerra Mundial**. São Paulo: Escala, 2008.

JORDAN, D. **História da Segunda Guerra Mundial**: a maior e mais importante guerra de todos os tempos. São Paulo: M. Books, 2011.

KANNO, M. **Seminário Kanno ABRAJI**. [2008?]. 18 transparências, color. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/8405991/SeminarioKannoAbraji>>. Acessado em: 5 de abril de 2011.

KRYGIER, J. **Cartocacoethes**: why the world's oldest map Isn't a map. Disponível em: <<http://makingmaps.net/2008/10/13/cartocacoethes-why-the-worlds-oldest-map-isnt-a-map/>>. Acessado em: 22 de junho de 2011.

LETURIA, E. **¿Qué es infografía?** Revista Latina de Comunicación Social, 4, 1998. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm>>. Acessado em: 27 de abril de 2011.

LIMA, R. C. Otto Neurath e o legado do ISOTYPE. **InfoDesign**, Pernambuco, v.5, n.2, 2008.

LIPTON, R. **The practical guide to information design**. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2007.

MACHADO, A. **O quarto iconoclasmo e outros ensaios hereges**. Rio de Janeiro: Rios Ambiciosos, 2001.

MARCATO, D. C. G.; NASCIMENTO, R. A. do. **Recursos didáticos e design**: uma análise de dois jogos geométricos pré-escolares. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º congresso de pesquisa e Desenvolvimento em design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutcher, 2010.

MARÍN OCHOA, B. E. **La infografía digital**: género periodístico y recurso pedagógico. Atas da 3ª Conferência ACORN-REDECOM, Cidade do México, 22 a 23 de maio de 2009.

MATLIN, M. **Psicologia cognitiva**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MIJKSENAAR, P. **Una introducción al diseño de la información**. México: Editorial Gustavo Gili, 2001.

- MIRANDA, F. de; WAISS, C. L.. **Animações e vídeos como meio educacional**: uma perspectiva do design da informação. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º congresso de pesquisa e Desenvolvimento em design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutchter, 2010.
- MODLEY, R. **A history of the war**. Nova Iorque: Penguin Books, 1943.
- MORAES, J. G. V. de. **Caminho das civilizações**: história integrada geral e Brasil. São Paulo: Atual, 1998.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 2011.
- MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- O'GRADY, K.; O'GRADY, J. **The information design handbook**. Ohio: F+W Publications, INC, 2008.
- OLIVEIRA, L. R. M. **Alfabetização informacional na sociedade da informação**. 1997. 216 f. Dissertação (Mestrado)—Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, 1997.
- PAIVIO, A. **Mental representations**: A dual coding approach. Nova Iorque: Oxford University Press, 1986.
- PEÇAIBES, M.; MEDEIROS, L. M. S. **O dinamismo das apresentações visuais**: infográficos aplicados à educação. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design 2010. São Paulo: Anhembi Morunbi, Blucher, 2010.
- PESQUISAS DE CONHECER: HISTÓRIA UNIVERSAL II. São Paulo: Círculo do Livro, 1977.
- PETTERSSON, R. **Visual information**. Englewood Cliffs. Nova Jersey: Educational Technology Publications, 1993.
- PRINCETON. Disponível em: <[https://qed.princeton.edu/main/Main\\_Page](https://qed.princeton.edu/main/Main_Page)>. Acessado em: 22 de junho de 2011.
- QUÉTEL, C. **História da Segunda Guerra Mundial**. Lisboa: Texto & Grafia, 2010.
- RAJAMANICKAM, V. Infographics Seminar Handout. **Seminars on infographic design, national institute of design**, Ahmedabad, and the Industrial Design Centre, Indian Institute of Technology, Bombay, 2005.
- RANIERI, P. R. A infografia digital animada como recurso para transmissão da informação em sites de notícia. **Prisma.com** – Revista de Ciências da Informação e da Comunicação do CETAC, Porto, n.7, p. 260-274, dezembro de 2008. Disponível em: <<http://prisma.cetac.up.pt/>>. Acessado em: 4 de junho de 2011.

REDIG, J. Não há cidadania sem informação, nem informação sem design. **InfoDesign**. Vol. 1, Nº 1, 2004.

REINHARDT, N. V. **Infografía didáctica**: Producción interdisciplinaria de infografías didácticas para La diversidad cultural. 2007. 138 f. Faculdade de Diseño y Comunicación, Universidade de Palermo, Buenos Aires, 2007.

REVISTA SEMANAL DA LIÇÃO DE CASA. São Paulo: Klick, Nº 15, 2000.

RIBAS, B. **Ser infográfico**: apropriações e limites do conceito de infografia no campo do jornalismo. In: Anais do III Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo - SBPJor, Florianópolis, 2005.

RODRIGUES, A, A. **Infografia interativa em base de dados no jornalismo digital**. 2010. 130f. Dissertação (Mestrado)—Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

ROLLEMBERG, R. **Proposta De Emenda à Constituição**. Senado Federal, 2011.

SANTOS, L. L. dos; DINO, E. F. **Texto e imagem a serviço da informação**. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º congresso de pesquisa e Desenvolvimento em design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutchter, 2010.

SCHMID, M. R. L. **Comunicação e informação no design de catálogos técnicos**: um estudo comparativo de catálogos de engenharia. 2006. 157 f. Dissertação (Mestrado)—Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SCHMITT, V. **A infografia jornalística na ciência e tecnologia**: Um experimento com estudantes de jornalismo da Universidade Federal de Santa Catarina. 2006. 105 f. Dissertação (Mestrado)—Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SERRA, J. M. **La irrupción del infografismo en España**. Revista Latina de Comunicación Social, 11, 1998. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/10Ainfo9.htm>>. Acessado em: 20 de maio de 2011.

SILVA, J. F. L.; COUTINHO, S. G. **Esquemas gráficos para informar**: a linguagem gráfica esquemática na produção e utilização de livros didáticos infantis na cidade do Recife. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010. São Paulo: Anhembi Morumbi, Blutchter, 2010.

SILVEIRA, L. H. Y. da. **Modelo de caracterização de infográficos**: uma proposta para análise e aplicação jornalística. 2010. 182 f. Dissertação (Mestrado)—Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SND. Disponível em: <[http://www.snd.org/2010/02/visualize-this-is-it-info-or-is-it-art/playfair\\_1/](http://www.snd.org/2010/02/visualize-this-is-it-info-or-is-it-art/playfair_1/)>. Acessado em 20 de junho de 2011.

TEIXEIRA, T. A presença da infografia no jornalismo brasileiro: proposta de tipologia e classificação como gênero jornalístico a partir de um estudo de caso. **Revista Fronteiras: Estudos Midiáticos**, São Leopoldo, vol. 9, n.2, p.111-120, maio/agosto. 2007.

TFL. Disponível em: <<http://www.tfl.gov.uk/corporate/projectsandschemes/2443.aspx>>. Acessado em: 21 de junho de 2011.

THIS IS DISPLAY. Disponível em: <[http://www.thisisplay.org/collection/ladislav\\_sutnar\\_multi-measure\\_metal\\_enclosures\\_catalog/](http://www.thisisplay.org/collection/ladislav_sutnar_multi-measure_metal_enclosures_catalog/)>. Acessado em: 21 de junho de 2011.

TUFTE, E. R. **The visual display of quantitative information**. 2. ed. Cheshire: Graphics Press LLC, 2007.

UCB CHATHAM-KENT. Disponível em: <<http://ucbchathamkent.com/blogc591.php?postID=53>>. Acessado em: 6 de julho de 2011.

UNIFICADO REVISÃO. Porto Alegre: Didacta, 2010.

UNIVERSITÁRIO: REVISÃO HUMANAS. Porto Alegre: Alegre Poa, 2007.

VALERO SANCHO, J. L. **La infografía de prensa**. Revista Latina de Comunicación Social, n. 30, 2000. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/aa2000qjn/99valero.htm>>. Acessado em: 25 junho de 2011.

VALERO SANCHO, J. L. **La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos**. Universidade Autônoma de Barcelona, Bellaterra, 2001.

VALERO SANCHO, J. L. Tipología del grafismo informativo. **Estudios sobre el mensaje periodístico**. Nº14, 2008.

WIKIPÉDIA. **Harry Beck**. Disponível em: <[HTTP://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Harry\\_Beck&oldid=435149841](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Harry_Beck&oldid=435149841)>. Acessado em: 23 de junho de 2011.

WIKIPÉDIA. **Mathematica: A World of numbers... and beyond**. Disponível em: <[HTTP://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mathematica:\\_A\\_World\\_of\\_Numbers...\\_and\\_Beyond&oldid=431467192](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mathematica:_A_World_of_Numbers..._and_Beyond&oldid=431467192)>. Acessado em: 23 de junho de 2011.

WIKIPÉDIA. **Pioneer plaque**. Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Pioneer\\_plaque](http://en.wikipedia.org/wiki/Pioneer_plaque)>. Acessado em: 24 de junho de 2011.

WIKIPÉDIA. **Tube map**. Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Tube\\_map](http://en.wikipedia.org/wiki/Tube_map)>. Acessado em: 22 de junho de 2011.

WIKIPÉDIA. **Voyager Golden Record**. Disponível em:  
<[http://en.wikipedia.org/wiki/Voyager\\_Golden\\_Record](http://en.wikipedia.org/wiki/Voyager_Golden_Record)>. Acessado em: 23 de junho de 2011.

WILDBUR, P.; BURKE, M. **Infográfica**: soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998.

WILLMOTT, H. P.; CROSS, R.; MESSENGER, C. **World War II**. Londres: Dorling Kindersley, 2010.

ZUPI. Disponível em:  
<[http://www.zupi.com.br/index.php/site\\_zupi/view/yau\\_hoong\\_tang/](http://www.zupi.com.br/index.php/site_zupi/view/yau_hoong_tang/)>. Acessado em: 29 de junho de 2011.

**APÊNDICES**



APÊNDICE A – Respostas apresentadas pelo professor universitário, colocadas sob a forma de tópicos.

**PROFESSOR UNIVERSITÁRIO**

**1. Por que é importante aprender sobre a Segunda Guerra Mundial?**

- Por fazer parte de um ciclo, iniciado com a Primeira Guerra Mundial e a Revolução Russa, que moldou o século XX e o mundo tal como vemos hoje.

**2. Quais os acontecimentos, dados e fatos relacionados à Segunda Guerra Mundial mais importantes e mais relevantes a serem ensinados?**

- Crise de 1929;
- Nacionalismos, nazismo, fascismo, stalinismo;
- Anti-semitismo e Holocausto;
- Aprofundamento das lutas de classes nos países capitalistas;
- Transformações no capitalismo industrial;
- Ampliação da presença feminina nos mercados de trabalho nos países ocidentais;
- Bipolarização política no pós-guerra;
- Descolonização;
- Transformações geopolíticas decorrentes da guerra.

**3. Quais as maiores dificuldades de aprendizado relacionadas ao ensino de história e quais as maiores dificuldades relacionadas ao ensino da Segunda Guerra Mundial?**

- Organização da enorme quantidade de informações e das diversas interpretações que os pesquisadores dão a elas. "Dados" e "fatos" nem sempre são consensuais.

APÊNDICE A – Respostas apresentadas pelo professor de ensino médio, colocadas sob a forma de tópicos.

**PROFESSOR DE ENSINO MÉDIO**

**1. Por que é importante aprender sobre a Segunda Guerra Mundial?**

- É importante para o entendimento da história do século XX e da geopolítica do mundo contemporâneo.

**2. Quais os acontecimentos, dados e fatos relacionados à Segunda Guerra Mundial mais importantes e mais relevantes a serem ensinados?**

- Suas causas relacionam-se com a Primeira Guerra Mundial;
- Desestruturação do capitalismo (quebra da bolsa de 1929), aparecimento do marxismo (socialismo) e a emergência de regimes totalitários (fascismo e nazismo) na Europa, culminaram na Segunda Guerra Mundial;
- Conflitos específicos;
- Blocos beligerantes;
- Consequências;
- Tratados de paz.

**3. Quais as maiores dificuldades de aprendizado relacionadas ao ensino de história e quais as maiores dificuldades relacionadas ao ensino da Segunda Guerra Mundial?**

- Entendimento dos antecedentes que levam ao fato. O uso de multimídias, mapas animados, música, etc. deixam as aulas mais interessantes.

## APÊNDICE A – Respostas apresentadas pelo licenciado A, colocadas sob a forma de tópicos.

### LICENCIADO A

#### 1. Por que é importante aprender sobre a Segunda Guerra Mundial?

- A Segunda Guerra Mundial, além de ser o principal acontecimento do século XX, ela moldou a geopolítica mundial, que perdurou até a última década do século passado.

#### 2. Quais os acontecimentos, dados e fatos relacionados à Segunda Guerra Mundial mais importantes e mais relevantes a serem ensinados?

- Processo de formação dos Estados Nacionais na Europa;
- Industrialização e urbanização (primeira fase do capitalismo comercial);
- Procura de novos mercados (capitalismo monopolista);
- Imperialismo com colônias na África e na Ásia;
- Revoluções tecnológicas/industriais;
- Crise e expansão do capitalismo;
- Holocausto;
- Bomba Atômica;
- Participação do Brasil na guerra;
- Papel dos Estados Unidos na guerra;
- Revolução Russa;
- O número de mortos, principalmente russos (seguraram Hitler);
- Crise de 1929;
- Liberalismo econômico.

#### 3. Quais as maiores dificuldades de aprendizado relacionadas ao ensino de história e quais as maiores dificuldades relacionadas ao ensino da Segunda Guerra Mundial?

- Dificuldade de linkar o passado com o presente.

APÊNDICE A – Respostas apresentadas pelo licenciado A, colocadas sob a forma de tópicos.

## LICENCIADO B

### 1. Por que é importante aprender sobre a Segunda Guerra Mundial?

- É, talvez, o fato mais marcante do século XX;
- Desencadeou grandes mudanças tecnológicas, principalmente em termos militares;
- Conflito realmente mundial, envolvendo África, América, Ásia e Oceania;
- Acontecimento-chave para o futuro do planeta, desencadeando transformações políticas, sociais, econômicas e ideológicas.

### 2. Quais os acontecimentos, dados e fatos relacionados à Segunda Guerra Mundial mais importantes e mais relevantes a serem ensinados?

- Número elevadíssimo de mortos militares e civis;
- Prejuízo estimado de 1,5 trilhão de dólares;
- Monarquias que tinham força até o século XIX e início do século XX praticamente desapareceram;
- Socialismo soviético domina praticamente toda a Europa Oriental e é assumido por parte dos países africanos e asiáticos que se descolonizaram;
- Mundo dividido em 2 grandes potências, URSS e os EUA, que culmina na Guerra Fria, a grande batalha entre socialismo/comunismo e capitalismo que tem fim emblemático com a queda do muro de Berlim em 1989, botando abaixo, literalmente, o ideal marxista do comunismo.

### 3. Quais as maiores dificuldades de aprendizado relacionadas ao ensino de história e quais as maiores dificuldades relacionadas ao ensino da Segunda Guerra Mundial?

- Ver os fatos isoladamente. Nada acontece “por acaso”. Um acontecimento puxa o outro. Este isolamento de fatos acontece também quando falamos de Segunda Guerra devido a filmes, jogos, etc. que mostram “episódios” ou “capítulos” da Segunda Guerra Mundial, como por exemplo o dia D, fortificando o isolamento dos fatos.

**ANEXOS**















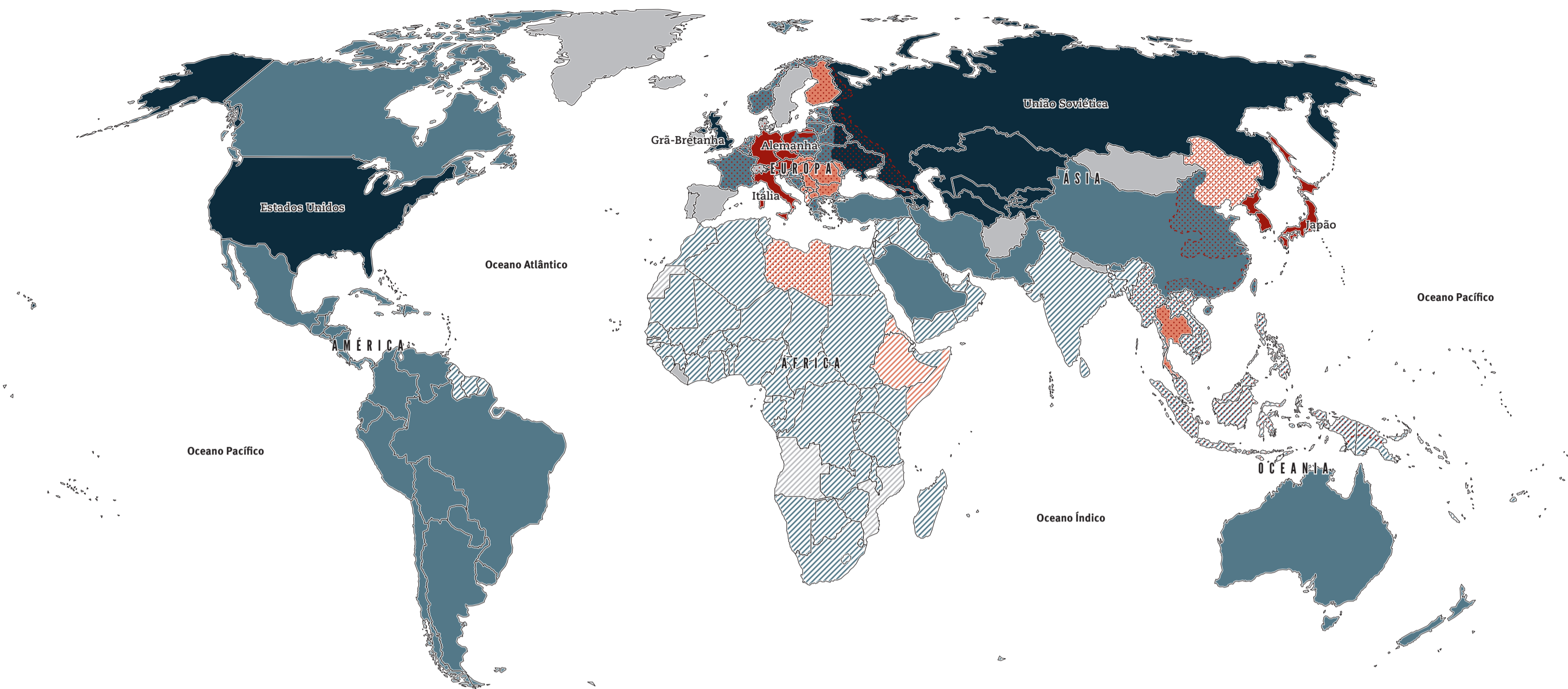


ANEXO B – Infográfico desenvolvido.



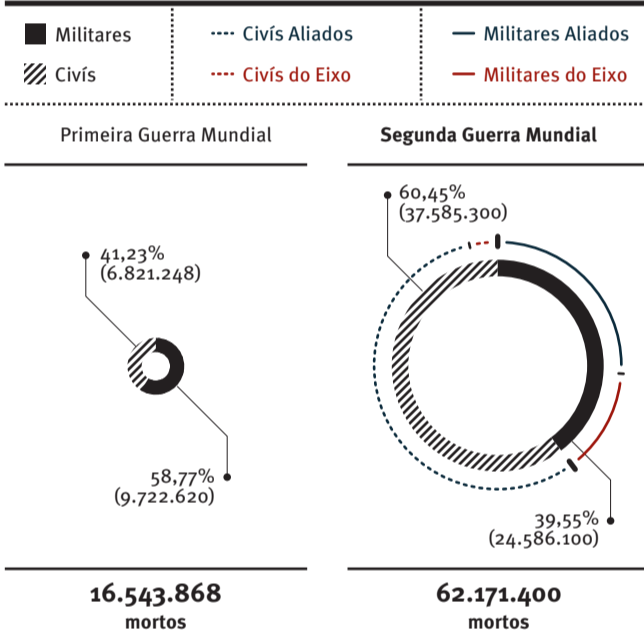
# A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

A Segunda Guerra Mundial foi um conflito militar que envolveu a maioria das nações do mundo a partir de duas alianças político-militares: os Aliados e o Eixo. De 1939 a 1945, a guerra mais letal da história mobilizou mais de 100 milhões de militares em ações que se espalharam por 5 continentes.

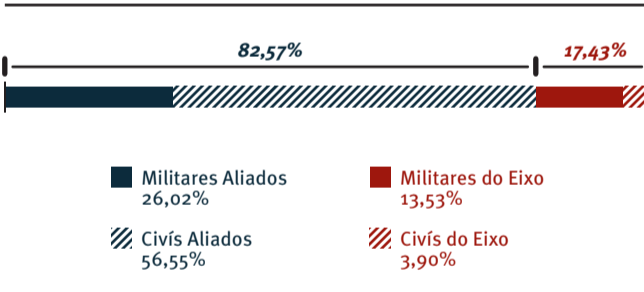


■ Principais Países Aliados ■ Países Pró-Aliados ▨ Colônias Pró-Aliados ■ Principais Países do Eixo ■ Países Pró-Eixo ▨ Colônias Pró-Eixo ■ Países Neutros ▨ Colônias Neutras ▨ Máxima Expansão do Eixo

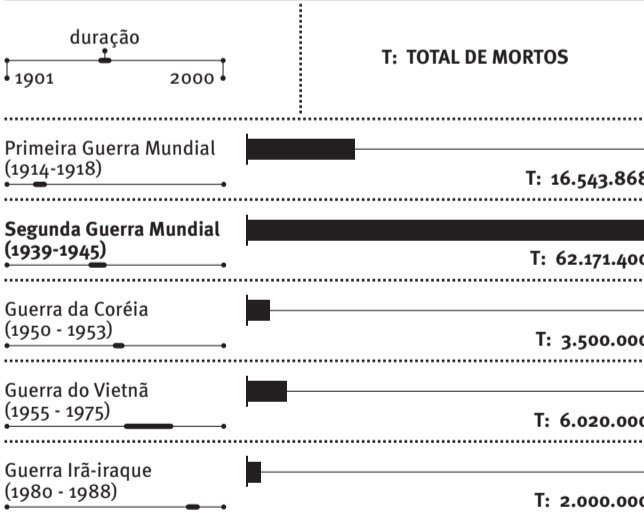
## Total de Mortos



## Mortos Aliados vs. Mortos do Eixo



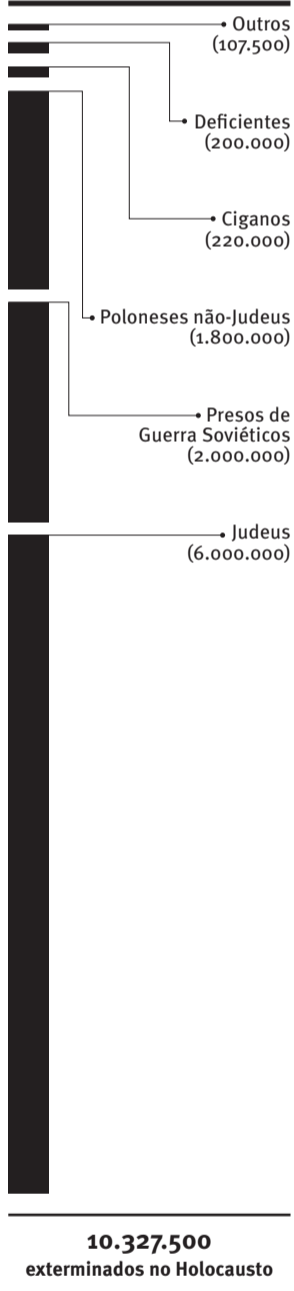
## As Maiores Guerras do Século XX



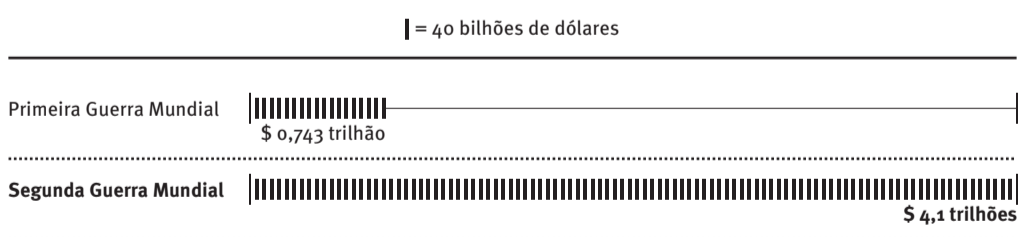
## Mortes por País



## Holocausto



## O Preço da Guerra



## Líderes



**Benito Mussolini**  
(1883 - 1945)

Itália

Serviu na Primeira Guerra e depois foi líder do fascismo na Itália. Fundou, em 1919, o movimento nacionalista *Fascio de Combattimento* e, em 1922, organizou a marcha sobre Roma. Em seguida, foi convidado pelo rei para encabeçar um novo governo. No poder, controlou o sistema sindical, proibiu greves, perseguiu a imprensa e estabeleceu um regime de partido único. Aliou-se à Alemanha na Guerra. Derrubado pelos Aliados, em 1943, foi preso por correligionários e libertado pelos nazistas. Morreu nas mãos de guerrilheiros italianos.



**Adolf Hitler**  
(1889 - 1945)

Alemanha

Nascido na Áustria, ingressou no exército em 1913 e lutou na Primeira Guerra. Em 1919, filiou-se ao Partido Alemão (DAP), organização nacionalista antissemita, e passou a chefiá-lo dois anos depois. Em 1923, foi preso após tentativa de golpe de Estado. Em 1933, tornou-se cidadão alemão e foi nomeado chanceler. Com a morte do presidente, instaurou uma ditadura e assumiu o papel de Führer (líder do povo alemão). Começou, então, a expansão militar do país, que deu início à Segunda Guerra Mundial. Em 1945, com a derrota, suicidou-se.



**Michinomiya Hiroito**  
(1901 - 1989)

Japão

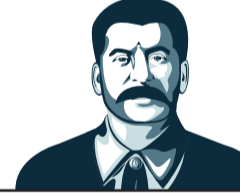
Michinomiya Hiroito nasceu em Tóquio e, ainda príncipe visitou a Europa, fato inédito na monarquia japonesa. Em 1926, tornou-se imperador. Em 1941, o Japão atacou a base norte-americana de Pearl Harbor, o que colocou os Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial. Em 1945, o Japão se rendeu após a explosão das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki. Hiroito anunciou o fato em cadeia de rádio. Por imposição dos Aliados, o imperador negou o caráter divino atribuído a seu cargo e tomou medidas democratizantes.



**Winston Churchill**  
(1874 - 1965)

Grã-Bretanha

Estadista inglês, formou-se em escola militar e trabalhou como repórter. Em 1900 iniciou a carreira política. Entre 1911 e 1915, ocupou a chefia do Almirantado, órgão responsável pela Marinha inglesa, que foi modernizada por ele antes da Primeira Guerra Mundial. Voltou ao cargo no início da Segunda Guerra Mundial e, em 1940, tornou-se primeiro-ministro. Com Roosevelt e Stálin, liderou o campo dos Aliados. Após a vitória, participou das conferências que decidiram o novo mapa da Europa. Autor de Memórias de Guerra, recebeu o prêmio Nobel de Literatura.



**Josef Stálin**  
(1879 - 1953)

União Soviética

Josef Vissariónovitch Diugachvíli aderiu em 1902 ao Partido Operário Social-Democrata Russo. Foi preso e deportado para a Sibéria em 1913, adotando o nome Stálin (homem de aço). Em 1917, entrou para o comitê central do partido e participa da Revolução Russa. Sucedeu Lênin após a sua morte, em 1924, derrotando Leon Trótski. Controlou o Estado com poderes ditatoriais. Milhões de pessoas foram presas, executadas ou enviadas a campos de trabalho. Durante a guerra, foi um dos chefes da coalizão antinazista.



**Franklin Roosevelt**  
(1882 - 1945)

Estados Unidos

Estadista norte-americano, estudou direito e começou a carreira política em 1910. Assumiu a Presidência dos Estados Unidos em 1933, quando o país enfrentou a maior crise econômica da história, após a quebra da Bolsa de *Nova Iorque*. Promoveu a recuperação com medidas administrativas e econômicas conhecidas como *New Deal*. Foi reeleito em 1936, em 1940, e em 1944. Durante a Segunda Guerra Mundial, foi o principal articulador da aliança dos Estados Unidos com a Grã-Bretanha e a União Soviética contra o Eixo.

## Fontes:

História da Segunda Guerra Mundial  
Claude Quétel, Texto e Grafia, 2010.

World War II  
H.P. Willmot, Robin Cross e Charles Messenger, DK, 2004.

História da Segunda Guerra Mundial  
David Jordan, M. Books, 2011.

Atlas da II Guerra Mundial  
David Jordan e Andrew Wiest, Livros Escala, 2008.

História: Série Brasil  
Gislane Azevedo e Reinaldo Seriacopi, Editora Ática, 2005.

Almanaque Abril 2011  
Editora Abril

Caminho das Civilizações: História Integrada Geral e Brasil  
José Geraldo Vinci de Moraes, Atual Editora, 1998.

Pesquisa de Conhecer: História Universal II  
Círculo do Livro, 1985.

História do Século XX - Volumes 5  
Victor Cívita, Abril, 1975

História do Século XX - Volumes 4  
Victor Cívita, Abril, 1975

Era dos Extremos: O breve século XX / 1914-1991  
Eric Hobsbawm, Companhia das Letras, 2005.

Wikipédia  
wikipedia.org

## Infográfico por:

Rafael Poloni

## Ilustração (líderes):

Marina Roos Guthmann

# SEGUNDA GUERRA MUNDIAL