UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

**A CARTOGRAFIA NOS LIVROS DIDÁTICOS E
PROGRAMAS OFICIAIS NO PERÍODO DE 1824 A 2002:
CONTRIBUIÇÕES PARA A HISTÓRIA DA GEOGRAFIA
ESCOLAR NO BRASIL**

Levon Boligian

Orientadora: Profa. Dra. Rosângela Doin de Almeida

Tese de Doutorado elaborada junto ao Programa
de Pós-Graduação em Geografia.

Área de concentração: Organização do espaço
para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Rio Claro (SP)
2010

526.8
B689L

Boligian, Levon

A cartografia nos livros didáticos e programas oficiais no período de 1824 a 2002: contribuições para a história da Geografia escolar no Brasil / Levon Boligian. - Rio Claro : [s.n.], 2010
221 f. : il., figs., tabs., quadros

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Rosângela Doin de Almeida

1. Cartografia. 2. História do currículo. 3. Saber científico. 4. Saber escolar. I. Título.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosângela Doin de Almeida
Orientadora

Profa. Dra. Sonia Maria Vanzella Castellar

Profa. Dra. Conceição Aparecida Cabrini

Profa. Dra. Maria Isabel Castreghini de Freitas

Profa. Dra. Silvia Aparecida Guarnieri Ortigoza

Levon Boligian
Aluno

Rio Claro (SP), 12 de fevereiro de 2010.

Resultado: APROVADO

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Oshieoyá, pela verdade sobre a “Arte de Viver”.

À Andressa, minha esposa, pelo amor incondicional.

À Mari e ao Greg, que me deram força e me renovaram a cada dia.

Aos meus pais, Artur e Floripes, exemplos de garra e perseverança.

À professora Dra. Rosângela Doin de Almeida, pela compreensão e pelo modelo de educadora e pesquisadora.

A D. Alexandrina, que sempre tornou Rio Claro mais acolhedora.

À Suely Gomes, minha amiga e colega de pós, pelo apoio sempre que precisei.

À Camila, cunha e companheira de empreitada.

À Valquíria pela força fundamental neste projeto.

Ao Alberto, amigo de todas as horas.

À Professora Enezila pelos programas e as ideias que trocamos.

À minha família, amigos e colegas de trabalho, que compreenderam minha ausência em função desta pesquisa.

E ao pessoal responsável pelos acervos e centros de memória, que me receberam tão bem:

Ao Professor Lafayette, da editora FTD, pela memória e pela conversa tão prazerosa.

À Teresa Porto, da editora Scipione, e à Roseani, da editora Ática.

À Tânia e à Esmeralda, da Presidência e do Conselho da Saraiva.

À Sissi e à Denise, do acervo da Abril Cultural e Educação.

À Beth Monteiro, Tatiana e Beatriz, do Núcleo de Documentação e Memória do Colégio Pedro II (NUDOM).

*Assim como falham as palavras quando querem exprimir qualquer pensamento,
Assim falham os pensamentos quando querem exprimir qualquer realidade
Mas, como a realidade pensada não é a dita, mas a pensada,
Assim a mesma dita realidade existe, não o ser pensada.
Assim tudo o que existe, simplesmente existe.
O resto é uma espécie de sono que temos,
Uma velhice que nos acompanha desde a infância da doença.*

Alberto Caeiro

BOLIGIAN, Levon. A cartografia nos livros didáticos e programas oficiais no período de 1824 a 2002: contribuições para a história da Geografia escolar no Brasil. 2010. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

A presente pesquisa possuiu como foco principal de investigação a evolução histórica dos conteúdos de Cartografia de 1824 até 2002 e seu papel no estabelecimento de uma cultura geográfica escolar. Identificou alternâncias, permanências e transformações curriculares desses conteúdos no período investigado, tomando como fontes da pesquisa os programas curriculares oficiais, mas, sobretudo, os compêndios e os livros didáticos de Geografia dirigidos aos alunos do primeiro ano do ensino secundário brasileiro. Além disso, foi realizada uma análise pormenorizada dos componentes disciplinares (vulgatas, exercícios-tipo, avaliações docimológicas), desenvolvidos por professores-autores de obras publicadas durante o século XIX e o início do século XX. Por meio dessa visão sócio-histórica do currículo, foi possível evidenciar importantes diferenças epistemológicas entre o saber geográfico científico e o saber geográfico escolar.

Palavras-chave: Geografia escolar, Cartografia, currículo, livro didático, cultura escolar.

BOLIGIAN, Levon. A cartografia nos livros didáticos e programas oficiais no período de 1824 a 2002: contribuições para a história da Geografia escolar no Brasil. 2010. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista.

RESUMEN

La presente pesquisa posee como foco principal de investigación la evolución histórica de los contenidos de Cartografía desde 1824 hasta 2002 y su papel en el establecimiento de una cultura geográfica escolar. Se identificó alternancias, permanencias y transformaciones curriculares de esos contenidos en el período investigado, tomando como fuentes de la pesquisa los programas curriculares oficiales, pero, sobretudo, los compendios y los libros didáticos de Geografía dirigidos a los alumnos del primer año de enseñanza secundaria en Brasil.

Además, fue realizado un análisis pormenorizado de los componentes disciplinares (vulgatas, ejercicios-tipo, evaluaciones docimológicas), desenvueltos por profesores-autores de obras publicadas durante el siglo XIX y el comienzo del siglo XX. Por medio de esa visión socio-histórica del currículo, fue posible evidenciar importantes diferencias epistemológicas entre el saber geográfico científico y el saber geográfico escolar.

Palabras llave: Geografía escolar, Cartografía, currículo, libro didático, cultura escolar.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Ata da Congregação dos Professores do Colégio Pedro II, de 31 de dezembro de 1881.....	70
Imagem 2 – Frontispício da primeira edição do livro “Corografia Brazilica”, do Padre Manuel Aires de Casal, de 1817	73
Imagem 3 – Sumário da obra “Corografia Brazilica”, do Padre Manuel Aires de Casal, de 1817	74
Imagem 4 – Sumário da obra “Compendio elementar de Geographia Geral e Especial do Brasil”, de Thomaz Pompêu de Souza Brasil, de 1864	86
Imagem 5 – Conteúdo da página 5 do livro “Terra Ilustrada. Geographia Universal: Physica, Ethnographica, Politica, Economica das cinco partes do mundo”, do início da década de 1890, traduzido e adaptado pelo professor Eugenio Raja Gabaglia	92
Imagem 6 – Esquema que busca comprovar a esfericidade da Terra.....	95
Imagem 7 – Ilustração que busca representar os hemisférios Oriental e Ocidental da Terra	96
Imagem 8 – Conjunto de ilustrações que demonstram a bússola (aparelho) e o desenho da rosa dos ventos	96
Imagem 9 – Ilustração que se tornará “célebre” nos livros didáticos de Geografia, que “ensina”, nos conteúdos de Cartografia, como estabelecer a direção correta dos pontos cardeais, a partir de uma determinada posição.....	97
Imagem 10 – Conjunto de ilustrações que representam as principais linhas, eixos e pontos imaginários da Terra	97
Imagem 11 – Conjunto de ilustrações que representam as linhas imaginárias dos paralelos e meridianos, com suas respectivas graduações, e que auxiliam na compreensão dos conceitos de latitude e longitude	98
Imagem 12 – Conteúdo das páginas 4 e 5 do livro “Compendio de Geographia Elementar”, de 1905, elaborado pelo professor Manuel Said Ali	110
Imagem 13 – Conteúdo da página 6 do livro “Compendio de Geographia Elementar”, de 1905, elaborado pelo professor Manuel Said Ali	110
Imagem 14 – Conteúdo da página 37 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes	113
Imagem 15 – Conteúdo da página 38 do livro “Geographia Secundaria”,	

de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes	114
Imagem 16 – Conteúdo da página 39 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes	114
Imagem 17 – Conteúdo das páginas 40 e 41 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes	115
Imagem 18 – Conteúdo das páginas 4 e 5 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes, e anotações feitas a lápis pelo aluno proprietário do exemplar consultado	116
Imagem 18a – Assinatura do aluno proprietário, constante na página de rosto do exemplar do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes	116
Imagem 19 – Esquema ilustrativo da “Grandeza relativa dos planetas” do Sistema Solar	117
Imagem 20 – Gravura ilustrando uma paisagem amazônica	118
Imagem 21 – Fotografia mostrando o centro da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX	118
Imagem 22 – Croqui (acima) e mapa (abaixo) de uma mesma paisagem litorânea	119
Imagem 23 – Mapa da América do Sul, da página 106 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes, sobreposto com quadriculado feito pelo aluno, proprietário do exemplar consultado	120
Imagem 24 – Conteúdo da página 1 do livro “Geographia Atlas”, de 1923, elaborado pela FTD	122
Imagem 25 – Conteúdo da página 2 do livro “Geographia Atlas”, de 1923, elaborado pela FTD	122
Imagem 26 – Conteúdo da página 3 do livro “Geographia Atlas”, de 1923, elaborado pela FTD	123
Imagem 27 – Mapa da Hidrografia do Brasil, da página 11 do livro “Geographia Atlas”, de 1923, elaborado pela FTD, na qual encontramos acondicionado o papel de seda, visto na imagem acima, com decalque a lápis do contorno do referido mapa, provavelmente feito pela aluna proprietária do exemplar consultado	124
Imagem 27a – Assinatura do aluno proprietário, constante na página de rosto do exemplar do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes	124

Imagem 28 – “Trabalho” de Cartografia realizado pelo estudante Artur Boligian, então no primeiro ano do ensino secundário, no Colégio Londrinense, em Londrina (PR), em 1939	125
Imagem 29 – “Trabalho” de Cartografia realizado pelo estudante Artur Boligian, então no primeiro ano do ensino secundário, no Colégio Londrinense, em Londrina (PR), em 1939	126
Imagem 30 – Primeira página do índice da obra “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	128
Imagem 31 – Conteúdo das páginas 10 e 11 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	129
Imagem 32 – Esquema que busca comprovar a esfericidade da Terra	130
Imagem 33 – Ilustração que “ensina” como estabelecer a direção correta dos pontos cardeais, com base em uma determinada posição	130
Imagem 34 – Ilustração do globo terrestre didático	131
Imagem 35 – Conteúdo das páginas 78 e 79 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	132
Imagem 36 – Conteúdo das páginas 84 e 85 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	133
Imagem 37 – Conteúdo da página 107 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	133
Imagem 38 – Conteúdo das páginas 108 e 109 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	134
Imagem 39 – Conteúdo das páginas 97 e 98 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	135
Imagem 40 – Conteúdo da página 89 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	136
Imagem 41 – Conteúdo das páginas 90 e 91 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas	136

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Relação dos programas curriculares oficiais analisados	50
Quadro 2 – Relação das obras didáticas analisadas	51
Quadro 3 – Conteúdos/Maria Elena Simielli	54
Quadro 4 – Conteúdos/Rosângela Doin de Almeida, Miguel Sanchez e Adriano Picarelli (Parte 1)	55
Quadro 5 – Conteúdos/Rosângela Doin de Almeida, Miguel Sanchez e Adriano Picarelli (Parte 2)	56
Quadro 6 – Conteúdos/Janine Le Sann	56
Quadro 7 – Conteúdos/Levon Boligian	57
Quadro 8 – Materiais didáticos (século XIX)	88
Quadro 9 – Materiais didáticos (século XIX – 1870-1900)	89
Tabela 1 – Evolução do número de matrículas no Brasil (1888-1930)	103

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 O CONTEXTO DA TESE	14
1.2 Os PROPÓSITOS DO TRABALHO	16
1.3 A ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2. CAPÍTULO 1 – A HISTÓRIA DO CURRÍCULO E DAS DISCIPLINAS ESCOLARES E OS SABERES DOCENTES COMO APORTE TEÓRICO	21
2.1 O CAMPO DA HISTÓRIA DO CURRÍCULO.....	21
2.1.1 Currículo: tradição e testemunho histórico	24
2.2 O CAMPO DA HISTÓRIA DAS DISCIPLINAS ESCOLARES	26
2.2.1 Entendendo o que são disciplina e matéria sob a visão da história das disciplinas escolares	27
2.2.2 Os componentes das disciplinas escolares.....	28
2.3 O CAMPO DOS SABERES DOCENTES.....	32
2.3.1 Saberes docentes: classificações e tipologias	33
2.3.2 Diferenciando conhecimentos, crenças e concepções.....	35
2.3.3 Práticas e saberes dos professores-autores de Geografia	36
3. CAPÍTULO 2 – A ANÁLISE SÓCIO-HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO DOS CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA ESCOLAR	38
3.1 O LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA COMO FONTE DE PESQUISA	39
3.1.1 Livro didático e cultura escolar	44
3.2 A SELEÇÃO DOS DOCUMENTOS E O MÉTODO DE TRABALHO.....	46
3.2.1 Os quadros dos programas curriculares oficiais e dos livros didáticos analisados	49
3.2.2 O registro dos dados e das informações e a elaboração da “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”	53
3.3 A ANÁLISE DA “PLANILHA GERAL DE CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA”	58
3.4 A “PLANILHA GERAL DE CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA” COMO APOIO À ANÁLISE PORMENORIZADA DOS COMPÊNDIOS E DOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA	61

4. CAPÍTULO 3 – <i>POSTILLAS</i> E COMPÊNDIOS: OS SABERES DOS PROFESSORES-AUTORES E A CARTOGRAFIA NOS LIVROS ESCOLARES DE GEOGRAFIA NO BRASIL (1817-1890).....	63
4.1 OS LIVROS ESCOLARES E O CENÁRIO EDUCACIONAL E EDITORIAL BRASILEIRO NO SÉCULO XIX	63
4.2 A CRIAÇÃO DO IMPERIAL COLÉGIO DE PEDRO II NO RIO DE JANEIRO	65
4.3 A GEOGRAFIA E OS PROFESSORES-AUTORES DE LIVROS ESCOLARES DO COLÉGIO PEDRO II	67
4.3.1 A <i>Corografia Brasílica</i> , de Aires de Casal, e os compêndios de Geografia.....	72
4.3.2 O <i>Compendio de Geographia Universal</i> , de Bazilio Quaresma Torreão.....	77
4.3.3 Os primeiros programas oficiais de Geografia do Colégio Pedro II e a obra de Thomaz Pompeu de Souza Brasil	81
4.4 A EXPANSÃO DO MERCADO DE LIVROS ESCOLARES E O ENSINO PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO NO BRASIL	87
4.5 O COMPÊNDIO “A TERRA ILUSTRADA”, TRADUZIDO E ADAPTADO PELO PROFESSOR EUGENIO DE BARROS RAJA GABAGLIA	90
4.5.1 Imagens e vulgatas: transformações no mundo do livro didático.....	93
4.5.2 Marcas de um saber geográfico clássico e erudito	100
5. CAPÍTULO 4 – PROFESSORES-AUTORES, REFORMAS CURRICULARES E A CARTOGRAFIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DA PRIMEIRA REPÚBLICA (1905-1936).....	102
5.1. REFORMAS EDUCACIONAIS E A “TRADIÇÃO ESCOLAR” BASEADA EM UMA GEOGRAFIA CLÁSSICA PARA O ENSINO SECUNDÁRIO	105
5.2 O “COMPENDIO DE GEOGRAPHIA ELEMENTAR”, DO PROFESSOR MANUEL SAID ALI.....	108
5.3 AS OBRAS “GEOGRAPHIA SECUNDARIA”, DO PROFESSOR CARLOS DE NOVAES, E “GEOGRAPHIA ATLAS”, DA EDITORA FTD	111
5.4 O PROFESSOR GASPAR DE FREITAS E SUA OBRA “LIÇÕES DE GEOGRAPHIA PARA O CURSO SECUNDARIO”	127
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	138

7. REFERÊNCIAS.....	141
8. ANEXOS	147
ANEXO I.....	147
ANEXO II.....	149
ANEXO III.....	208

1. INTRODUÇÃO

E o esplendor dos mapas, caminho abstrato para a imaginação concreta,
 Letras e riscos irregulares abrindo para a maravilha.
 O que de sonho jaz nas encadernações vetustas,
 Nas assinaturas complicadas (ou tão simples e esquias) dos velhos livros.
 Tinta remota e desbotada aqui presente para além da morte,
 O que de negado à nossa vida quotidiana vem nas ilustrações,
 O que certas gravuras de anúncios sem querer anunciam.
 Tudo quanto sugere, ou exprime o que não exprime,
 Tudo o que diz o que não diz,
 E a alma sonha, diferente e distraída.
 Ó enigma visível do tempo, o nada vivo em que vivemos!
O Esplendor, Álvaro de Campos

1.1 O CONTEXTO DA TESE

Desde o ingresso no magistério como licenciado em Geografia, temos buscado soluções para os vários problemas encontrados no dia a dia da sala de aula, tanto como professor dessa área de conhecimento quanto como autor de materiais didáticos. Nessa busca incessante, surgiram perguntas que provocaram em nós reflexões sobre a natureza e os propósitos do conhecimento escolar. Esse conhecimento, estabelecido pelo currículo prescrito nos documentos oficiais, também é composto do currículo que emerge da seleção de conteúdos e do trabalho realizado com eles por autores de materiais escolares e por professores em sua prática diária. As perguntas que surgiram são estas: *Qual a importância de ensinar determinados conteúdos? Qual seu valor social? Por que, com o passar dos anos e com as reformas no ensino, esses conteúdos ainda persistem no currículo? O que devemos ensinar aos alunos, de maneira que eles se tornem, na atualidade, cidadãos críticos da realidade que os cerca?*

O anseio por respostas a tais perguntas levou-nos à elaboração de uma dissertação de Mestrado sobre como o currículo de Geografia no Brasil é preparado na *esfera do saber a ser ensinado*, denominada também *noosfera*. A dissertação foi produzida com base na análise dos conteúdos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (PCN, 1997, 1998) e também pelos livros didáticos mais adotados em âmbito nacional, no início da década de 2000.

Como instrumento teórico de análise da dissertação, utilizamos a ideia de *transposição didática*, estabelecida pelo sociólogo Michel Verret (1975) e implementada pelo educador francês Yves Chevallard (1991). Nesse trabalho, discutimos especificamente como o conceito de território, um dos conceitos-chave da ciência geográfica, é preparado, mediante um processo de vulgarização desse conhecimento acadêmico, por agentes de ensino (geógrafos da academia, conselheiros e pareceristas das secretarias estaduais e federais de educação, editores e autores de livros didáticos), na chamada *noosfera*, e apresentado à comunidade escolar na forma de planos curriculares e de livros-textos (BOLIGIAN, 2003). Dentre as principais conclusões da pesquisa está o fato de que a noosfera falha em seu exercício de transposição ou de vulgarização dos conteúdos referentes ao significado teórico do conceito de território, criando incongruências e lacunas de diversas ordens, sobretudo na preparação do currículo prescrito (PCN de Geografia). Segundo Chevallard (op. cit.), isso pode provocar um “mau” funcionamento do sistema didático escolar.

Após a conclusão da dissertação de Mestrado, novas discussões, ocorridas com colegas professores, alunos de pós-graduação e a orientadora, bem como o contato com novas bibliografias a respeito das questões que envolvem as relações entre o saber científico e o saber escolar, discutidas dentro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Geografia e Cartografia da UNESP de Rio Claro, levaram-nos a perceber que alguns aspectos da pesquisa poderiam ser mais bem desenvolvidos. Durante a análise dos documentos, por exemplo, acabamos dando mais ênfase ao currículo oficial prescrito, os PCN, do que às observações feitas a respeito dos livros didáticos de Geografia. Esses materiais escolares não foram explorados a contento como fontes de dados fundamentais para um melhor entendimento da elaboração do currículo prescrito.

Outra questão importante diz respeito ao referencial teórico, nesse caso a ideia de *transposição didática*. Essa ideia deu-nos uma visão um tanto quanto limitada a respeito de como os conteúdos de Geografia são estabelecidos para o âmbito escolar, pois proporciona somente uma perspectiva de análise verticalizada e descendente (da academia para a escola) do processo de seleção e preparação desses conteúdos. A isso Lestegás (2000, 2002) chama de *modelo transpositivo aplicacionista descendente*.

Dessa forma, agora com base em leituras teóricas dentro de uma abordagem sócio-histórica do ensino, concluímos que boa parte dos nossos questionamentos iniciais a respeito dos conteúdos ou dos saberes geográficos escolares não havia sido respondida por meio da metodologia utilizada. Essas novas leituras basearam-se, sobretudo, nos trabalhos do britânico Ivor F. Goodson (1990; 1995; 2000; 2003), no que diz respeito à História do Currículo, do francês André Chervel (1990; 1999), em relação à História das Disciplinas Escolares, e de seu compatriota Jean-Claude Forquin (1992; 1993), no que se refere à ideia de “tradição e de cultura escolar”. Ainda nessas vertentes teóricas foi importantíssimo o contato com as discussões sobre a didática e o ensino de Geografia desenvolvidas nos trabalhos dos professores François Audigier (1988, 1992, 1994) e Francisco R. Lestegás (2000, 2002, 2006).

A leitura desses referenciais teóricos mostrou que não havíamos atingido o interior, o âmago dos processos presentes no meio escolar, conforme já nos alertara Forquin (1993, p. 9):

De todas as questões suscitadas pela reflexão sobre os problemas da educação desde o começo dos anos 60, as que se referem à função de transmissão cultural da escola são, ao mesmo tempo, as mais confusas e as mais cruciais. Ocorre que elas dizem respeito ao próprio conteúdo do processo pedagógico e interpelam os professores no mais profundo de sua identidade. [...] É por isso que todo questionamento ou toda crítica envolvendo a verdadeira natureza dos conteúdos ensinados, sua pertinência, sua consistência, sua utilidade, seu interesse, seu valor educativo ou cultural, constitui para os professores um motivo privilegiado de inquieta reação ou de dolorosa consciência.

1.2 OS PROPÓSITOS DO TRABALHO

No sentido de avançarmos na busca de respostas mais consistentes sobre como o saber geográfico escolar foi construído e reconstruído historicamente no âmbito educacional brasileiro, propusemos um trabalho de pesquisa, em nível de Doutorado, para investigar o papel que os livros didáticos¹ nacionais de Geografia,

¹ Neste trabalho, entenderemos como livros didáticos os produtos do meio escolar ou editorial elaborados para uso no ensino formal.

produzidos desde o início do século XIX, e os conteúdos curriculares contidos neles têm nesse processo epistemológico.

Dentre os conteúdos de Geografia, definimos como objeto de análise de nossa pesquisa aqueles ligados à matéria Cartografia, dado que, há cerca de dez anos, participamos das discussões e acompanhamos os trabalhos científicos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Geografia e Cartografia da UNESP de Rio Claro, os quais são, em sua grande parte, voltados para a área de Cartografia Escolar. Além disso, vemos, no momento atual, grande relevância científica e social no fato de discutirmos questões concernentes à Cartografia, pois, como nos coloca Almeida (2003, p. 1), “[...] os mapas, durante muito tempo, foram considerados como o principal meio para o ensino de Geografia”. Ainda, de acordo com essa autora, além dessa “tradição escolar”, atualmente há uma forte demanda da sociedade para que a escola prepare os alunos de maneira que sejam capazes de compreender a atual organização da sociedade, dando-lhes “[...] acesso às novas formas de representação da informação espacial: mapas, fotografias aéreas, imagens de satélites.”

Portanto, o presente trabalho de pesquisa realizou uma análise dos conteúdos de Cartografia, a partir de duas frentes: a primeira buscou mostrar a evolução dos conteúdos cartográficos propostos por professores-autores² de livros didáticos e pelos programas oficiais, aos alunos do primeiro ano do ensino secundário brasileiro, explicitando, por meio de uma planilha de temas, noções e conceitos, as alternâncias, as rupturas e as transformações curriculares ocorridas entre os anos de 1824 e 2002; a segunda frente buscou identificar, por meio de uma análise dos textos didáticos, a influência dos programas oficiais estabelecidos pelo Colégio Pedro II e das práticas e saberes dos professores-autores de materiais didáticos no estabelecimento de uma “cultura escolar” geográfica, no período de 1824 a 1936.

Entendemos que essa visão sócio-histórica da evolução dos conteúdos de Cartografia é uma das peças-chave para compreendermos melhor como os professores-autores selecionaram os conteúdos de Cartografia presentes nos programas curriculares oficiais e em várias edições de livros didáticos

² A expressão “professores-autores” vem sendo utilizada por estudiosos na área de pesquisa em História da Educação — destacam-se os trabalhos realizados pelo Grupo de Pesquisa Ensino de História e educação: saberes e práticas (GRUPHESP), da Universidade Federal Fluminense —, em especial, nos trabalhos que se referem aos autores de livros didáticos.

publicados no Brasil, criando um mecanismo de didatização dos *saberes a serem ensinados* na escola, dando origem a uma forma de conhecimento muito peculiar e, por vezes, distinta de sua base científica e cultural (AUDIGIER, 1988, 1992, 1994).

A pesquisa terá como base de informações a análise daqueles elementos que Chervel (1990) denomina de “componentes disciplinares”, ou seja, as “vulgatas”, os “exercícios-tipo” e as formas de “avaliação” presentes nos materiais escolares nacionais, em várias edições publicadas a partir da década de 1820. Entendemos que essa análise possibilitará a identificação dos fatores determinantes dessa seleção cognitiva e cultural dos conteúdos abordados nesses artefatos escolares, já que, ainda de acordo com Chervel (op. cit.), tais componentes, expostos nos manuais, distinguem uma disciplina escolar da outra e estas das demais modalidades não escolares de aprendizagem, como a família ou a sociedade em geral. Além disso, segundo o autor, para cada uma das disciplinas, o peso específico dos conteúdos explicitados configura-se como uma variável histórica cujo estudo deve ter papel privilegiado na história das disciplinas escolares.

Dessa forma, uma das questões primordiais deste trabalho é *evidenciar as diferenças epistemológicas entre o saber geográfico científico e o saber geográfico escolar, pois partimos da premissa de que o conhecimento geográfico escolar não se apresenta, meramente, como uma simplificação do conhecimento acadêmico/científico, mas como um conhecimento muito peculiar que, além do saber culto, é alimentado por fontes múltiplas de conhecimento e de interesses* (Audigier, 1988, Lestegás, 2002), *onde estão em jogo os saberes dos professores/autores, sua prática profissional, suas crenças e concepções, os interesses do Estado e das editoras, os quais possuem um papel preponderante na preparação do saber que é ensinado aos alunos.*

Estamos certos de que pesquisas a respeito da história dos conteúdos escolares presentes em livros-texto e nos programas curriculares oficiais, como forma de revelar as seleções e os processos de didatização realizados pelos professores-autores na elaboração de materiais didáticos, podem abrir um novo caminho para compreendermos melhor a Geografia que se ensina atualmente nas escolas brasileiras, corroborando com a ideia de que o conhecimento escolar se estabelece como uma produção cultural específica, distinta de outros tipos de conhecimentos existentes em nossa sociedade (CHERVEL, 1990).

Dessa forma, este trabalho de pesquisa pretende contribuir para a abertura da “caixa preta” na qual se constituem as instituições escolares, identificando como e por que determinados conteúdos têm sido, ao longo do tempo, eliminados, transformados ou perpetuados, e assim cooperar para o estabelecimento de uma epistemologia da Geografia escolar no Brasil.

1.3 A ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta tese de doutorado é composta de quatro capítulos e uma conclusão final. No primeiro capítulo, explicitamos as bases teóricas que servem como aporte à nossa investigação, compostas de três campos de estudo que vêm se desenvolvendo nas últimas décadas na área da Sociologia da Educação: o campo da história do currículo; o campo da história das disciplinas escolares; e o campo das discussões acerca dos saberes docentes.

No segundo capítulo, mostramos a relevância do uso dos livros didáticos como fonte de pesquisa na atualidade e seu emprego nesta pesquisa, assim como a metodologia utilizada para a coleta dos dados e para extrairmos as informações desses materiais de investigação. Mostramos também como elaboramos, com base no levantamento dos dados e informações necessárias, o que denominamos de “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, a qual acabou nos demonstrando a evolução histórica de noções, conceitos e temas de cartografia escolar no Brasil, aproximadamente nos últimos dois séculos, mais precisamente do ano de 1824, data da edição do compêndio mais antigo de Geografia consultado, ao ano de 2002, data da edição do livro didático mais recente analisado.

O terceiro capítulo inicia a análise pormenorizada das origens dos primeiros conteúdos cartográficos nos antigos compêndios de Geografia e nos programas oficiais elaborados no Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, durante o período do Império, buscando indícios da influência dos saberes e da prática profissional dos professores-autores na produção desses antigos elementos curriculares brasileiros.

O quarto e último capítulo desta tese procura dar continuidade às análises desencadeadas no capítulo anterior, buscando entender as relações entre

os conteúdos cartográficos presentes nos materiais didáticos, as sucessivas reformas curriculares ocorridas durante o regime republicano no Brasil, assim como o estabelecimento da Geografia como disciplina acadêmica em nosso país nas primeiras décadas do século XX.

Ao final, apresentamos as conclusões que formulamos com base nas análises dos materiais didáticos e dos programas curriculares consultados, sob a luz dos teóricos com os quais dialogamos na preparação desta tese.

Cabe ressaltar também que reunimos nos anexos a “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, a reprodução das páginas de conteúdos referentes à Cartografia das obras didáticas mais raras, e a reprodução dos programas curriculares oficiais utilizados para análise e consulta.

2. CAPÍTULO 1 - A HISTÓRIA DO CURRÍCULO E DAS DISCIPLINAS ESCOLARES E OS SABERES DOCENTES COMO APORTE TEÓRICO

O encaminhamento da análise dos dados e das informações coletadas nesta pesquisa, que serviram de base à nossa tese, foi realizado com o aporte teórico das ideias relativas a alguns novos campos de estudo na área da Sociologia da Educação, a saber: o campo da *história do currículo*; o campo da *história das disciplinas escolares* e o campo dos *saberes docentes*.

2.1 O CAMPO DA HISTÓRIA DO CURRÍCULO

De acordo com Saviani (2003), Franklin (1991) identifica o final da década de 1960 e o início da década de 1970 como marcos no desenvolvimento de pesquisas dentro da área da Sociologia da Educação, sobretudo na Europa (Grã-Bretanha e França) e nos Estados Unidos. Nessas pesquisas de ponta, destacamos aquelas voltadas ao campo da história do currículo nos Estados Unidos, ainda que, segundo Franklin, alguns esforços historiográficos tenham sido feitos em décadas anteriores. No entanto, para esse autor, tal marco temporal justifica-se pelo fato de identificar-se aí o início de debates voltados a aspectos teóricos específicos que dão corpo à investigação em história do currículo, estabelecendo os objetivos e a metodologia para esse campo de estudos.

Forquin (1993) também identifica, a partir da década de 1960, a emergência de importantes reflexões teóricas desenvolvidas a respeito dos fatores culturais da escolarização, sobretudo, na Grã-Bretanha. Essas reflexões começam a ser feitas por um conjunto de sociólogos, estabelecendo, dessa forma, uma corrente de pesquisa no interior dos estudos sobre a História da Educação. Tal corrente passou a ser designada de “sociologia do currículo” ou “nova sociologia da educação”.

Esse grupo de pesquisadores apresenta contribuições importantes no que se refere aos determinantes e aos fatores sociais dos conteúdos de ensino, dentro de uma perspectiva de leitura histórica desses elementos escolares. Segundo

Forquin (op. cit.), há, nessa vertente de pesquisa britânica, uma contribuição significativa para o desenvolvimento de pesquisas que se colocam na interseção entre os estudos da história e os da sociologia da educação.

[...] o desenvolvimento do ensino científico na Grã-Bretanha contribuiu de modo nada desprezível para fazer avançar uma reflexão propriamente sociológica sobre a gênese, a natureza e as implicações ou utilizações sociais possíveis dos saberes e dos valores escolares (uma reflexão que nos anos 80 encontrar-se-á alimentada e renovada pelos trabalhos sócio-históricos como os de Ivor Goodson [...] sobre os processos de constituição e de transformação das matérias escolares. (FORQUIN, 1993, p. 73)

Silva (1995, p. 11) vê o projeto investigativo de Goodson como uma ferramenta teórica que usa a história para revelar o aspecto contingente e histórico dos currículos. Para ele,

[...] o programa de pesquisa de Ivor Goodson [...] tenta demonstrar, através de seus inúmeros trabalhos empíricos, assim como através de um corpo consistente e denso de teorização, que as categorias pelas quais vemos e construímos hoje o currículo educacional são resultado de um lento processo de fabricação social, no qual estiveram presentes conflitos, rupturas e ambiguidades.

Nesse sentido, a perspectiva sócio-histórica permitiria desvelar a arbitrariedade dos processos de seleção e de organização do conhecimento escolar e educacional. Segundo esse autor, a perspectiva histórica do currículo nos auxilia para que enxerguemos os saberes corporificados no currículo, não como algo estático, mas como um “artefato social e histórico” sujeito a constantes mudanças e adaptações. O currículo que conhecemos atualmente não foi estabelecido de uma só vez em algum ponto do passado, ele está, na realidade, em constante fluxo.

Contudo, é importante não cairmos na armadilha de vermos o currículo atual como um processo evolutivo, de contínuo aperfeiçoamento em direção a formas melhores e mais adequadas, mas, dentro de uma análise sócio-histórica, tentarmos identificar as rupturas e as discontinuidades, e não apenas os pontos de continuidade e evolução no processo de corporificação do conhecimento

no currículo escolar, demonstrando, assim, como a dinâmica social moldou esse artefato. De acordo com Goodson & Anstead (2003), qualquer análise pormenorizada da estabilidade ou mudança do currículo exigem a compreensão de sua história; qualquer leitura teórica orientada com base na ação deveria consultar, antes de qualquer coisa, o histórico de êxitos e fracassos do passado.

Tal perspectiva deve ser norteadas por questões como estas: *Por que determinado saber, e não outro, fez parte do currículo no passado? Por que determinada forma de organização curricular e não outra? E ainda: Por que determinada forma de ensinar e não outra foi considerada válida e legítima em determinado momento histórico da educação?* Em outras palavras, o currículo não é constituído de conhecimentos válidos, mas de conhecimentos considerados socialmente válidos.

Considerando-se que a educação institucionalizada representa uma espécie de condensação do social, em cima da qual, os diferentes grupos sociais refletem e projetam suas visões e expectativas (a tradução, a translação, o transporte, do campo social mais amplo para o terreno da educação de temáticas e questões sociais é uma estratégia que tanto reforça a eficácia de sua legitimidade para o público em geral quanto abre a possibilidade de impô-la ao público escolar específico), o currículo acaba por expressar exatamente, entre outras coisas, a forma como certas questões são definidas, como “problemas” sociais. Basta pensar nas inúmeras propostas atuais para se introduzir no currículo, como matérias escolares, questões que são definidas, como problemas sociais: aids, trânsito, violência, direitos humanos, sexo, destruição ambiental. (SILVA, 1995, p. 9)

Além disso, é de fundamental importância, dentro desta linha de pesquisa, que as análises não fiquem centradas apenas nos aspectos visíveis da história, privilegiando o estudo dos artefatos sociais que acabaram triunfando, mas buscando resgatar os “artefatos perdedores”, conhecimentos e saberes escolares que foram descartados em favor de outros com maior prestígio ou “viabilidade social”. Nesse sentido, conhecer os conteúdos do currículo que fracassaram se torna, neste ponto de vista, tão fundamental quanto conhecer os conteúdos que triunfaram e que, ainda hoje, perpetuam no interior da escola na forma de saberes curriculares.

2.1.1 Currículo: tradição e testemunho histórico

Para Goodson (1995), o currículo prescrito configura-se como um testemunho das intenções da sociedade em relação ao processo de escolarização. Por meio de sua retórica, estabelecida no nível das matérias escolares, o autor busca legitimar e justificar determinadas intenções básicas de escolarização. Para ele, o currículo escrito “proporciona um testemunho, uma fonte documental, um mapa do terreno sujeito a modificações; constitui também um dos melhores roteiros oficiais para [compreender] a estrutura institucionalizada da escolarização.” (op. cit., p. 21)

Nesse sentido, entendemos que, em concordância com Saviani (2003), o estudo do currículo, sob uma perspectiva sócio-histórica, permite uma análise complexa desse artefato, passando pelos processos de elaboração, interpretação, implementação e avaliação desse elemento escolar. Isso porque, segundo Goodson & Anstead (2003), graças à história plasmamos uma visão mais ampla e, com ela, uma escala temporal diferente no que se refere às expectativas e, presumivelmente, uma diferente gama de estratégias e ensino. Segundo esses autores, para qualquer estudioso do ensino e do currículo, a força da história é materialmente evidente nos programas de ensino, nos livros didáticos, nos edifícios escolares, assim como no corpo docente. Há aí, nas camadas de gerações, uma brecha temporal de visões e de valores. Dessa maneira, continuam esses autores, a história do currículo deveria se preocupar, principalmente, em compreender o processo “interno” de definição, da ação e das transformações curriculares que ocorrem na escola, visto que esse processo é, no momento, o aspecto menos explorado no que diz respeito à natureza do conhecimento escolar.

Segundo Saviani (op. cit.), várias são as fontes das quais os estudiosos da história do currículo podem lançar mão. Dentre elas destacamos:

- os documentos oficiais ou os currículos prescritos;
- os artigos de natureza jurídica ou teórica, preparados por especialistas sobre os documentos oficiais;

- as matérias escolares, seus conteúdos programáticos, sua distribuição por níveis de ensino e sua carga-horária;
- as normas de desenvolvimento do currículo e de avaliação;
- os históricos escolares;
- os registros de regência e planos de aula;
- os programas dos cursos de formação inicial e continuada de professores;
- os livros escolares e outros materiais didáticos, entre outros.

Por outro lado, Goodson (2000) adverte que o currículo é produzido, gestado e reproduzido em vários cenários e em diferentes níveis, sendo construído e reconstruído tanto como formalidades prescritas quanto, ou até mesmo, como atividade em sala de aula. Nesse sentido, estudar apenas o currículo escrito, formal, pode nos levar a interpretações enganosas, muitas vezes, desconectadas da realidade processual de ensino. Ainda segundo Goodson (1995, 2000, 2003), é fundamental ao historiador não somente estudar o currículo prescrito já formulado, mas também buscar resgatar o processo de elaboração do currículo, haja vista que, segundo esse autor, se assim não o fizermos, poderemos cair na tentação de aceitá-lo como um pressuposto, uma “tradição”, perdendo a oportunidade de, em uma análise mais apurada, conhecer um longo e conflituoso processo de elaboração.

[...] a elaboração de currículo pode ser considerada um processo pelo qual se inventa tradição. [...] O currículo escrito é exemplo perfeito de invenção de tradição. Não é, porém, como acontece com toda tradição, algo pronto de uma vez por todas; é, antes, algo a ser defendido onde, com o tempo, as mistificações tendem a se construir e reconstruir. Obviamente, se os especialistas em currículo, os historiadores e sociólogos da educação ignoram, em substância, a história e construção social do currículo, mais fáceis se tornam tal mistificação e reprodução de currículo tradicional, tanto na forma como no conteúdo. (GOODSON, 1995, p. 27)

Isso significa dizer que, em consonância com Saviani (2003), uma análise isolada do currículo, focada somente no currículo prescrito, o saber a ser ensinado, pode se tornar uma análise preñe de distorções, sobretudo quando restrita ao rol de conteúdos programáticos.

Dessa forma, neste trabalho de pesquisa, a metodologia terá como fonte de dados livros didáticos de Geografia produzidos entre 1824 e 2002, além dos programas curriculares oficiais prescritos e estabelecidos pelas instituições governamentais no período citado. Segundo Corrêa (2000), os materiais didáticos podem ser considerados testemunhos dos conteúdos curriculares propostos em uma determinada época, mas também, por outro lado, podem demonstrar certa subversão, por parte do autor, àquilo que foi prescrito oficialmente.

Com base nas ideias de Goodson (1990, 1995, 2000, 2003), entendemos que as contribuições do campo da sociologia do currículo nos trarão uma visão da história e da construção social do currículo a qual será evidenciada por meio dos livros didáticos. Pautaremos nossa análise na busca dos conflitos envolvidos na elaboração desses materiais didáticos ao longo do tempo, não somente evidenciando uma evolução dos conteúdos, mas também buscando as prioridades sociopolíticas e os discursos de ordem intelectual.

2.2 O CAMPO DA HISTÓRIA DAS DISCIPLINAS ESCOLARES

Como nos adverte Saviani (2003), ainda que a história do currículo se constitua em um campo de estudo específico, com objeto próprio, não podemos perder de vista que uma de suas principais frentes de investigação é a “história das matérias ou das disciplinas escolares”.

O campo de estudos da história das disciplinas escolares surge na esteira dos trabalhos sócio-históricos e culturais da educação, tendo um forte desenvolvimento entre pesquisadores europeus, a partir de meados da década de 1980 e durante a década de 1990. Dentre esses pesquisadores, destaca-se o estudioso francês André Chervel com trabalhos que apresentam importantes contribuições para uma melhor compreensão histórica dos processos educacionais.

Ainda que seja inegável a relação entre o currículo e as matérias ou disciplinas que o conformam, é fundamental compreender que cada disciplina escolar tem um processo de evolução próprio, uma trajetória particular que envolve fatores específicos, sofrendo ou exercendo influências distintas ao longo do tempo. Segundo Santos (1990), ao buscarmos explicações para as mudanças ocorridas em

uma disciplina escolar ao longo do tempo, abrimos a possibilidade de explicarmos, com mais consistência, como determinados fatores influenciaram diretamente nas mudanças de conteúdos e de métodos de ensino.

2.2.1 Entendendo o que são *disciplina* e *matéria* sob a visão da história das disciplinas escolares

De acordo com Chervel (1990), há a necessidade de uma distinção teórica do termo “disciplina” e de seus sinônimos mais usuais, como “matéria” ou “conteúdo”. Segundo esse autor, até o final do século XIX, a palavra “disciplina” ou a expressão “disciplina escolar” designavam vigilância da conduta dos alunos e repressão às condutas prejudiciais à boa ordem do sistema educacional, ou remetiam a essas ideias. Nessa época, os termos utilizados para designar aquilo que, atualmente, entendemos como disciplina escolar eram expressões como “objetos”, “ramos”, “faculdades” ou “matérias de ensino”. Portanto, o termo “disciplina” somente vai passar a ter a conotação atual nas primeiras décadas do século XX, com as reformas educacionais no ensino primário e secundário.

Com o novo emprego desse termo, os conteúdos de ensino serão concebidos, com base nesta vertente de pesquisa, como entidades muito particulares, próprias do meio escolar e, de certa forma, com autonomia em relação à “realidade cultural exterior à escola, [...] desfrutando de uma organização, de uma economia interna e de uma eficácia que elas não parecem dever nada além delas mesmas, quer dizer à sua própria história” (CHERVEL, 1990, p. 180).

Dessa forma, cabe ao historiador das disciplinas escolares revelar essa “organização”, essa “economia interna”, não se limitando apenas, por exemplo, a uma descrição evolutiva dos conteúdos ensinados em cada época, os quais são, segundo Chervel (op. cit.), “apenas meios utilizados para alcançar um fim”, mas também apresentando uma descrição de cada etapa de ensino, de sua evolução didática, dos principais fatores de mudanças, buscando desvendar a coerência interna dos diferentes procedimentos e métodos utilizados pelos professores para tornar os conteúdos “assimiláveis” aos jovens estudantes. Isso porque, de acordo com Forquin (1993), o saber sábio, isto é, os conhecimentos acadêmicos e

científicos, não é diretamente comunicável aos estudantes. É necessário que esses conhecimentos passem por um processo de didatização, cuja incumbência fica a cargo do professor e dos livros e materiais didáticos, por meio dos conteúdos expostos, dos deveres de casa, das provas de avaliação regulares, etc.

Nesse sentido, a escola cria linguagens próprias, reveladas na forma de disciplinas, as quais têm a função de “tornar o ensino possível”.

Para Chervel (idem, p. 200),

A função real da escola na sociedade é então dupla. A instrução das crianças, que foi sempre considerada como seu objetivo único, não é mais do que um dos aspectos de sua atividade. O outro é a criação das disciplinas escolares, vasto conjunto cultural amplamente original que ela secretou ao longo de decênios ou séculos e que funciona como uma mediação posta a serviço da juventude escolar em sua lenta progressão em direção à cultura da sociedade global.

De acordo com esse autor, em sua progressão em direção à cultura da sociedade global, a juventude apropria-se da linguagem escolar, a qual, ao longo do tempo, adquiriu autonomia própria e transformou-se em um “objeto cultural”. Essa linguagem, ainda que não receba o crédito necessário da sociedade, devido sua origem escolar, consegue “se infiltrar subrepticiamente na cultura da sociedade global”.

2.2.2 Os componentes das disciplinas escolares

Chervel (1990) aponta que, no decorrer da história das disciplinas escolares, consolidaram-se alguns componentes que servem de base para a estrutura interna dessas disciplinas e que permitem o funcionamento dos “conteúdos” e dos “métodos” empregados em cada uma delas. Os componentes de uma disciplina escolar são, em ordem cronológica ou de importância, a *vulgata*, os *exercícios* ou as *atividades-tipo*, as *práticas de motivação* e as *avaliações* ou *provas de natureza docimológica*. Todos esses componentes estão presentes na Geografia Escolar, segundo Lestegás (2002).

De acordo com as ideias de Chervel, as vulgatas são um conjunto de saberes ou conteúdos explícitos, compartilhados por todo o professorado e considerados característicos de determinada disciplina escolar. Para Audigier (1994), a vulgata é composta internamente de dois elementos principais que caracterizam sua linguagem: um conjunto de conhecimentos factuais e, associados a eles, uma nomenclatura ou vocabulário muito característico de certa área do conhecimento.

Dessa forma, segundo Chervel (1990), a vulgata estabelece uma forma de linguagem que “distingue” a linguagem escolar daquela utilizada em outras “modalidades não escolares”, como na família e na sociedade de maneira geral. É uma linguagem expositiva, utilizada tanto pelo professor em sala de aula, como pelos livros escolares. É composta da “parte teórica”, na qual a disciplina específica vai levantar problemas e balizar seu objeto de estudo. É por meio da vulgata, ou seja, de seus conteúdos explícitos, que as diferentes disciplinas vão expor seu

[...] corpus de conhecimentos, providos de uma lógica interna, articulados em torno de alguns temas específicos, organizados em planos sucessivos claramente distintos e desembocando em algumas ideias simples e claras, ou em todo caso encarregadas de esclarecer a solução de problemas mais complexos. (CHERVEL, 1990, p. 203)

Por outro lado, Lestegás (2002) explica que a vulgata, geralmente, está assentada sobre discursos convergentes, ou seja, sobre conhecimentos, ideias, dados e informações que são aceitos de maneira consensual por todos os profissionais de determinada área. Nesse sentido, em muitos momentos, a vulgata inclui conhecimentos e conteúdos que se apresentam como absolutamente óbvios, sendo, de tal modo, utilizados para descrever a realidade de forma a afastar qualquer dúvida a respeito da veracidade daquele saber que se quer ensinar aos alunos. Portanto, segundo esse autor, ainda que os conhecimentos geográficos tenham origens em discursos muito variados, cabe ao professor de Geografia e, aqui incluímos também o professor-autor de materiais didáticos, limitar-se a ensinar somente aqueles conteúdos que pareçam indiscutíveis.

É desse exercício de seleção dos saberes que resulta o texto didático, cheio de fatos, dados, datas e nomenclaturas específicas que dão

sustentação à linguagem expositiva, usualmente desenvolvida pelos professores em sala de aula. Lestegás exemplifica essa linguagem expressa pela vulgata, citando trechos de textos didáticos espanhóis:

«El 25% de las plazas hoteleras de España se concentra en Baleares», «Los Montes de Toledo separan las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana», «El océano Ártico está recubierto por una capa de hielo permanente, llamada banquisa», «El desierto de Colorado se sitúa entre las Montañas Rocosas y el océano Pacífico», «Madrid es el principal centro de servicios de España», «La población mundial se incrementa anualmente en unos 70 millones de personas». (LESTEGÁS, 2002, p. 176)

Para Chervel (1990) é primordial que o estudioso que utiliza essa vertente de pesquisa histórica baseie suas descrições na farta documentação que existe à disposição, composta de manuscritos, manuais escolares e periódicos pedagógicos. Dessa forma, é importante que o investigador não busque apenas a maneira como as vulgatas evoluíram e transformaram-se de forma gradual e contínua no interior de uma disciplina, mas, sobretudo, busque os momentos de alternância, de abandono e de mudanças no que se refere às vulgatas, provocando períodos de “profundas agitações”, instabilidades e estabilidades.

Quando uma nova vulgata toma o lugar da precedente, um período de estabilidade se instala, que será apenas perturbado, também ele, pelas inevitáveis variações. Os períodos de estabilidade são separados pelos períodos “transitórios”, ou de “crise”, em que a doutrina ensinada é submetida a turbulências. O antigo sistema ainda continua lá, ao mesmo tempo em que o novo se instaura: períodos de maior diversidade, onde o antigo e o novo coabitam, em proporções variáveis. Mas pouco a pouco, um manual mais audacioso, ou mais sistemático, ou mais simples do que os outros, destaca-se do conjunto, fixa os “novos métodos”, ganha gradualmente os setores mais recuados do território, e se impõe. É a ele que doravante se imita, é ao redor dele que se constitui a nova vulgata. (CHERVEL, 1990, p. 204)

De acordo com Chervel (op. cit.), um estudo minucioso das produções editoriais de determinado período histórico permitirá ao investigador “determinar um *corpus* suficientemente representativo” dos componentes de uma disciplina escolar, não somente das vulgatas, mas também de outros elementos,

como os exercícios-tipo. Os exercícios são indispensáveis para a fixação dos conteúdos de uma disciplina e possuem grande importância para o “sucesso” de cada área do conhecimento no meio escolar. Nesse sentido, faz-se fundamental que o professor tenha em mãos exercícios de qualidade que o auxiliem para que atinja seus objetivos didático-pedagógicos.

Lestegás (2002) mostra que os exercícios-tipo estão intimamente ligados às práticas pedagógicas de uma disciplina, contribuindo para definir e delimitar sua linguagem. Assim, poderíamos citar como exemplos estes típicos exercícios-tipo: “a resolução de problemas”, em Matemática; as “práticas e experiências em laboratório”, em Ciências; e ainda, segundo esse autor, as “atividades com mapas”, em Geografia; embora, tradicionalmente dentro da história desta disciplina, essas atividades tenham sido utilizadas apenas para desenvolver nos alunos a capacidade de nomear e localizar lugares.

Continuando suas explicações, Chervel (1990) esclarece que nada se passaria em sala de aula se os alunos não demonstrassem uma disposição para aprender os conteúdos e os exercícios a eles propostos. Para que isso ocorra, o professor deve utilizar uma série de práticas de motivação, de forma a incitar o aluno ao estudo da matéria. Trata-se, na verdade, de o professor preparar e selecionar os conteúdos, os textos, enfim, as vulgatas que mais estimulem os alunos, para facilitar a aprendizagem, a aplicação e a resolução dos exercícios.

Ainda como último componente importante do *corpus* de conhecimento de uma disciplina, encontra-se a necessidade de avaliação dos alunos, seja em exames internos ou externos, que gera dois tipos de fenômenos sobre o desenvolvimento das disciplinas escolares. O primeiro fenômeno é o da especialização de determinados exercícios em sua função de exercícios de controle. O segundo fenômeno está relacionado ao grande peso que as chamadas provas de exame final possuem no desenrolar das disciplinas ensinadas na escola, visto que possuem uma importância considerável na introdução de mudanças curriculares e na prática docente.

Assim, segundo Chervel (1990, p. 207), as disciplinas escolares são constituídas por uma combinação, em proporções variáveis, dos componentes vistos anteriormente, ou seja, do ensino expositivo teórico, de exercícios padrão, de práticas pedagógicas de motivação dos alunos, e de um sistema de avaliação, os quais “[...] funcionam evidentemente em estreita colaboração, do mesmo modo que

cada um deles está, à sua maneira, em ligação direta com as finalidades [...]” de cada disciplina escolar.

Nesse sentido, uma das principais preocupações deste trabalho de pesquisa foi, por meio da análise dos livros didáticos de Geografia, *explicitar como esses componentes disciplinares (vulgatas, exercícios, práticas motivadoras e formas de avaliação) evoluíram, alternaram-se ou transformaram-se por meio da análise minuciosa de exemplares publicados aproximadamente nos últimos dois séculos*. Dessa maneira, acreditamos ter colaborado para a renovação dos trabalhos na área de pesquisa em ensino de Geografia e de Cartografia Escolar.

2.3 O CAMPO DOS SABERES DOCENTES

Neste trabalho, temos como uma das premissas a ideia de que o pensamento e os conhecimentos elaborados pelos professores a respeito da matéria e de sua disciplina são construídos em um processo contínuo, dentro de sua prática e de suas experiências profissionais e pessoais em situações de ensino, assim como apontam Shulman (1986), Elbaz (1988), Schön (1992), Nóvoa (1992) entre outros.

De acordo com Marcelo Garcia (1999), as pesquisas a respeito do pensamento docente têm mostrado que os professores geram, a partir de suas rotinas, conhecimentos práticos sobre sua disciplina, ou seja, criam um corpo de conhecimentos de ordem profissional. Dessa forma, Nono (2001) afirma que,

o conhecimento profissional docente tem sido caracterizado como complexo, dinâmico e multifacetado. Pesquisadores têm centrado seus esforços na investigação de seus componentes, identificando diversos tipos de conhecimentos que fundamentam a atuação dos professores quando tomam decisões em diferentes situações de ensino.

As discussões envolvendo os pensamentos, conhecimentos, teorias, concepções e crenças dos professores, no caso desta pesquisa, dos professores-autores, em seu processo de formação e de atuação profissional, estão relacionadas

a um campo mais amplo de estudos que envolvem os chamados *saberes docentes*. Vejamos um pouco de sua história e de seus principais paradigmas.

2.3.1 Saberes docentes: classificações e tipologias

As pesquisas no campo dos saberes docentes cresceram, sobretudo, a partir da década de 1980, nos Estados Unidos e no Canadá, ganhando força também na Europa, na década de 1990. No Brasil, as discussões nesse campo começaram a eclodir nos últimos anos, ainda com uma produção bastante limitada, sobretudo no que se refere à área de Geografia, mas com grandes perspectivas de ampliação. Esse campo de investigação científica busca compreender como os professores lidam com as mais diversas fontes de conhecimento. São fontes que interagem no âmbito escolar em um processo que faz emergir um saber de natureza muito particular, diferente das demais áreas profissionais e muito distinto do saber produzido na academia. É um saber que serve de base para o magistério, ou seja, para o ensino e a prática do professor em sala de aula (TARDIF et al., 1991, 2000; GAUTHIER et al., 1998).

Segundo Tardif (2000), “o saber docente se compõe na verdade de vários saberes provenientes de diferentes fontes [...]”, são eles “[...] os saberes das disciplinas, os saberes curriculares, os saberes profissionais (compreendendo as ciências da educação e a pedagogia) e os da experiência.”

Os estudos de Gauthier et al (1998) veem reforçar essa ideia, ao mostrarem que a profissão de professor incorpora vários saberes, saberes próprios do ensino, estabelecendo, dessa forma, como marco para essas investigações, uma *epistemologia da prática profissional docente*. Essa epistemologia tem como objetivo revelar e compreender como esses conhecimentos estão integrados às práticas dos professores, buscando entender, ainda, como e por que esses profissionais os incorporam, aplicam, transformam, (re)significam ou os abandonam, em nome de um ato pedagógico eficiente.

Ainda que o campo dos saberes docentes seja recente, de acordo com Borges (2001), já é possível notar, principalmente nos Estados Unidos e no Canadá, uma produção científica significativa, com certa diversidade de linhas

teóricas norteando as pesquisas. Esse acúmulo e diversidade de trabalhos levaram alguns estudiosos no assunto a criar classificações e/ou tipologias, agrupando as diferentes linhas teórico-metodológicas de pesquisa, assim como fizeram Shulmam (1986), Martin (1992) e Gauthier et al. (1998). Com base nas classificações elaboradas por esses autores, Tardif (2000) cria uma nova síntese, mais abrangente, porém, com bastante clareza a respeito das características de cada grupo de estudos. De acordo com esse autor, teríamos, então, três grandes grupos de linhas teórico-metodológicas a respeito dos saberes docentes.

1. grupo de trabalhos que discutem o *processo de cognição ou do pensamento do professor*, dentro de uma visão cognitivista e psicologizante da sua subjetividade, definindo as características de seus processos e representações mentais e como estes processos revelam-se em sua prática em sala de aula.
2. grupo de trabalhos que discutem a prática docente sob a perspectiva das *relações existenciais, da história de vida pessoal e profissional dos professores, das concepções, teorias e crenças dos docentes, assim como dos enfoques narrativos e de linguagem em sala de aula*, ampliando as possibilidades de análise da subjetividade dos professores, já que não se limita apenas ao reconhecimento de suas representações e processos mentais.
3. grupos de trabalhos que se desenvolvem no *campo da sociologia dos atores e da sociologia da ação*, em que a subjetividade dos professores não está limitada à cognição ou à vivência pessoal, mas está ligada a certas categorias, regras e linguagens sociais que compõem os processos de comunicação e de interação estabelecida entre os atores em seu cotidiano.

Ainda que se possa delimitar e distinguir as linhas de pesquisa sobre os saberes docentes, percebe-se, segundo Borges (2001), certa pluralidade nos enfoques adotados em diversos trabalhos realizados, como forma de se criar um intercâmbio entre as reflexões teóricas produzidas em cada campo, o que, de

acordo com a autora, se justifica pela complexidade que envolve a leitura da realidade profissional docente.

2.3.2 Diferenciando conhecimentos, crenças e concepções

Na busca de uma melhor compreensão a respeito dos conceitos utilizados no campo dos saberes dos professores, realizamos uma revisão bibliográfica no sentido de delimitarmos os significados teóricos de alguns termos fundamentais para este trabalho de pesquisa. É notória, nesta busca, a pluralidade de termos e de marcos teóricos utilizados por diversos autores, porém encontramos consenso entre alguns pesquisadores sobre o que seriam os conhecimentos, as crenças e as concepções dos professores. Então vejamos.

De acordo com Moreno & Giménez (2003), existe uma relação bastante estreita entre os significados de conhecimentos, crenças e concepções. Contudo, esses autores consideram que as concepções e as crenças são componentes do conhecimento dos professores. Já entre concepções e crenças é possível estabelecer acepções distintas. Com base nos trabalhos de Llinares (1991) e Pajares (1992), os autores mencionados acima (op. cit., p. 267) definem que as *crenças* são conhecimentos subjetivos, pouco elaborados, criados em nível particular pelo indivíduo para explicar e justificar muitas das decisões e atuações pessoais e profissionais vividas. As crenças não se fundamentam na racionalidade, mas sobre os sentimentos, as experiências e, muitas vezes, na ausência de conhecimentos específicos sobre determinado tema com o qual o professor se relaciona, o que as fazem ser muito consistentes e duradouras para cada indivíduo. De acordo com esses autores (Moreno & Giménez, 2003), podemos especificar três tipos de crenças que permeiam a conduta do professor:

- a) ***crenças institucionais***: são aquelas aceitas pelas instituições de ensino e alimentadas em seu interior;

- b) **crenças sobre o ensino:** incluem aquilo que o professor considera que significa ensinar, como ensinar, incluindo seu papel no processo, a metodologia de ensino, os recursos que utiliza, etc.;
- c) **crenças sobre a aprendizagem:** são as ideias que o professor tem sobre os estudantes, como aprendem, suas possibilidades e capacidades de raciocinar e investigar, sua criatividade, autonomia e liberdade para descobrir novos conceitos, etc.

Por outro lado, com base em Ponte (1994), Thompson (1992) e Llinares (1991), Moreno & Giménez (2003) buscam estabelecer um significado para o que vêm a ser as *concepções* dos professores. Na aceção formulada, as concepções seriam organizadores implícitos dos conceitos, de natureza essencialmente cognitiva, englobando crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, entre outros, que influem na percepção e nos processos racionais que o professor realiza. Os autores indicam que a ideia de concepção refere-se muito bem ao conhecimento e às ideias que os professores possuem da matéria e de seu objeto de ensino, ou ainda, como coloca Ponte (1999), ao conjunto de posicionamentos que um professor tem sobre sua prática em relação aos temas relacionados com o processo de ensino-aprendizagem de sua disciplina.

2.3.3 Práticas e saberes dos professores-autores de Geografia

No caso deste trabalho de pesquisa, lançamos mão do aporte teórico-metodológico desenvolvido, sobretudo, pelos estudos mencionados no segundo grupo, ou seja, *levamos em consideração a história profissional dos professores-autores, suas concepções e crenças a respeito do currículo, dos conteúdos, dos componentes disciplinares da Geografia escolar, em particular, dos conteúdos de Cartografia. Buscamos resgatar o contexto sócio-histórico e o cotidiano de trabalho desses atores na elaboração de livros didáticos para alunos do ensino secundário no Brasil, a partir de meados do século XIX, até as primeiras décadas do século XX. Além disso, identificamos vestígios das práticas e dos*

saberes construídos no ofício da docência, os quais foram vislumbrados nos programas oficiais e, sobretudo, nos livros didáticos de Geografia elaborados durante o período mencionado, através dos discursos apresentados nos textos de apresentação das obras, nos manuais ao professor e por meio da análise das “vulgatas” e dos “exercícios-tipo” publicados no miolo dos volumes selecionados para a análise.

3. CAPÍTULO 2 – A ANÁLISE SÓCIO-HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO DOS CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA ESCOLAR

O sexto planeta era dez vezes maior. Era habitado por um velho que escrevia em livros enormes.

— Ora vejam! Eis um explorador! — exclamou ele, logo que avistou o pequeno príncipe.

O príncipezinho sentou-se à mesa, meio ofegante. Já viajara tanto!

— De onde vens? — perguntou-lhe o velho.

— Que livro é esse? — perguntou-lhe o pequeno príncipe.

— Que faz o senhor aqui?

— Sou geógrafo — respondeu o velho.

— Que é um geógrafo? — perguntou o príncipezinho.

— É um especialista que sabe onde se encontram os mares, os rios, as cidades, as montanhas, os desertos.

— Isto é bem interessante — disse o pequeno príncipe — Eis, afinal, uma verdadeira profissão! [...]

O geógrafo, de repente, se entusiasmou:

— Mas tu... tu vens de longe. Certamente, és um explorador! Portanto, vais descrever-me o teu planeta!

E o geógrafo, tendo aberto o seu caderno, apontou o lápis. [...]

— Então? — interrogou o geógrafo.

— Oh! Onde eu moro — disse o pequeno príncipe — não é interessante: é muito pequeno. Eu tenho três vulcões. Dois vulcões em atividade e um vulcão extinto. A gente nunca sabe...

— A gente nunca sabe — repetiu o geógrafo.

— Tenho também uma flor.

— Nós não anotamos as flores — disse o geógrafo.

— Por que não? É o mais bonito!

— Por que as flores são efêmeras. [...]

— Os livros de geografia — disse o geógrafo — são os mais exatos. Nunca ficam ultrapassados. É muito raro que uma montanha mude de lugar. É muito raro um oceano secar. Nós escrevemos coisas eternas. [...]

Saint-Exupéry, Antoine. *O pequeno príncipe*. Rio de Janeiro: Agir, 2006, p. 53-56.

Uma pesquisa, coordenada por Callai (1999), com professores e alunos de Ensino Médio da rede pública de ensino do Rio Grande do Sul, em meados da década de 1990, sobre a representação social³ que esses indivíduos possuíam da disciplina Geografia, revelou que, para a grande maioria dos

³ De acordo com Jodelet (apud SPINK, 1993, p. 300), as representações sociais são “[...] modalidades de conhecimento prático orientadas para a comunicação e para a compreensão do contexto social, material e ideativo em que vivemos. São, conseqüentemente, formas de conhecimento que se manifestam como elementos cognitivos — imagens, conceitos, categorias, teorias —, mas que não se reduzem jamais aos componentes cognitivos. Sendo socialmente elaboradas e compartilhadas, contribuem para a construção de uma realidade comum, que possibilita a comunicação. Deste modo, as representações são, essencialmente, fenômenos sociais que, mesmo acessados a partir do seu conteúdo cognitivo, têm de ser entendidos a partir do seu contexto de produção. Ou seja, a partir das funções simbólicas e ideológicas a que servem e das formas de comunicação onde circulam.”

entrevistados, essa ciência tem um caráter extremamente fragmentado e naturalista. Neste sentido, estudam-se os nomes dos lugares, sua localização e, principalmente, suas características naturais, dado que a “Geografia Física” é a área dessa disciplina considerada a mais “científica”, porque é mais observável e mais objetiva do que a “Geografia Humana”. Além disso, segundo a pesquisa supracitada, para os entrevistados, as ideias de “mapa” e “cartografia” são indissociáveis das de “Geografia”. Para eles, esses conceitos são praticamente sinônimos. Martinelli (2000) também ressalta esse aspecto em sua tese de livre-docência, apontando que,

Quando falamos em “mapas”, imediatamente os associamos à “Geografia”. É um aspecto cultural. Os mapas, portanto, representariam a Geografia, o que é geográfico. Seriam a própria Geografia. [...] Neste sentido, podemos verificar que o mapa sempre surge como representação simbólica da Geografia. [...] (op.cit., p. 3)

Entendemos que essa representação presente no imaginário das pessoas é uma construção sócio-histórica cuja origem está na escola, nos conteúdos de Cartografia trabalhados pelos professores da disciplina Geografia. É um saber ditado pelos programas curriculares e, sobretudo, pelos livros didáticos produzidos e utilizados em nosso país aproximadamente nos últimos dois séculos. Nesse período, os conteúdos cartográficos têm sido trabalhados, *grosso modo*, nos volumes referentes aos primeiros anos do ensino secundário. E esses conteúdos são nosso principal foco de análise no presente capítulo.

3.1 O LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA COMO FONTE DE PESQUISA

Durante muito tempo, o livro escolar foi negligenciado como fonte de pesquisa no campo da História da Educação por bibliógrafos, educadores, historiadores e intelectuais, tendo sido entendido como uma produção menor sob o aspecto de produto cultural (CHOPPIN, 2004; BITTENCOURT, 2004). Contudo, aproximadamente nas últimas três décadas, esse componente marcante do contexto

escolar vem se tornando alvo de um crescente interesse por parte dos pesquisadores, constituindo inclusive, segundo Choppin (op. cit., p. 549), “um domínio de pesquisa em pleno desenvolvimento, em um número cada vez maior de países [...]”.

No caso específico do Brasil, de acordo com levantamentos bibliográficos realizados por Lajolo (1996) e Bittencourt (2004), houve uma tendência inicial, sobretudo, a partir da década de 1980, de as pesquisas (dissertações e teses), as obras literárias acadêmicas e os artigos escritos a respeito dos livros didáticos privilegiarem o caráter ideológico subjacente aos textos e às propostas didáticas desses materiais escolares. A esse respeito bem nos atesta a discussão proposta nesse período por Freitag, Costa e Motta (1989), na obra intitulada “*O livro didático em questão*”, referência em torno das questões envolvendo esse tipo de produção literária. O trecho a seguir nos mostra o tom crítico proposto pelas autoras.

O livro didático não funciona em sala de aula como um instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão do conhecimento, mas como o modelo-padrão, a autoridade absoluta, o critério último de verdade. Neste sentido, os livros parecem estar modelando os professores. O conteúdo ideológico do livro é absorvido pelo professor e repassado ao aluno de forma acrítica e não distanciada. (op. cit., p. 111)

O mesmo tom crítico e eloquente das análises também se ocupa em denunciar o livro didático como “único” suporte de conhecimentos e de métodos de ensino em sala de aula, uma característica marcante dos trabalhos desenvolvidos por pesquisadores da área de ensino em Geografia nas últimas décadas. É o que podemos verificar nos discursos de autores como Lima (1992), que expõe a seguinte questão:

Atualmente sem dúvida o instrumento mais usado pelo professor de Geografia em sala de aula é o “livro didático”. Este (em sua grade maioria) [...] é que define O QUE e COMO em termos de conteúdo programático, ocorrendo assim uma inversão: o livro didático objeto do conhecimento transforma-se em sujeito do processo de ensino aprendizagem... com aval de professores e alunos. (op. cit., p. 53)

Ou ainda nas ideias de Vesentini (1992),

[...] o que se constata na realidade é que o livro didático constitui um elo importante na corrente do discurso da competência: é o lugar do saber definido, pronto, acabado, correto e, dessa forma, fonte última de referência e contrapartida dos “erros” das experiências de vida. Ele acaba, assim, tomando a forma de critério do saber, fato que pode ser ilustrado pelo terrível cotidiano do “veja no livro”, “estude, para a prova, da página X até a Y”, “procure no livro”, etc. Entendido nesses termos, o livro didático [...] acaba consubstanciando a sua forma usual e institucionalizada com o saber “competente” externo à prática educativa, e passa a ser meramente assimilado (mas não produzido) pelos alunos. (op. cit., p. 72-73)

Outro aspecto envolvendo as discussões em torno do livro didático no Brasil está ligado à sua importância econômica para o setor da indústria gráfica e editorial. Nesse sentido, o livro didático é visto como uma mercadoria que segue a lógica do sistema capitalista. Por isso, apresenta-se como um elemento cultural contraditório, gerando intensas polêmicas e críticas de muitos setores, pois tem sido alvo de grandes investimentos por parte do Estado, estando integrado às políticas públicas de compra de materiais escolares, desde a década de 1960, pela Comissão Nacional do Livro Técnico e Didático (Colted); na década de 1970, pelo Instituto Nacional do Livro (INL); e, já na década de 1990, por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), um dos maiores programas desse gênero no mundo (BITTENCOURT, 2004).

Esses pontos têm desencadeado, nas últimas décadas, acalorados debates envolvendo pesquisadores, intelectuais, educadores, autores e editores, além de autoridades, em encontros de professores, em artigos acadêmicos, assim como na mídia de maneira geral.

Ainda que as abordagens mencionadas ocupem um lugar de destaque nas pesquisas realizadas em nosso país na atualidade, neste trabalho de investigação nos interessou uma nova abordagem, ainda pouco explorada, a qual vê *o livro didático como um material essencial para a compreensão da constituição histórico-social dos currículos e das disciplinas escolares*. Os trabalhos dentro dessa abordagem vêm crescendo, sobretudo, a partir da década de 1990, e *têm desenvolvido reflexões mais de caráter epistemológico-didático*, visto que *identifica o livro didático como “testemunho” das práticas educativas e das “tradições culturais”*

desenvolvidas no interior da escola ao longo do tempo, ao lado de fontes escritas, orais e iconográficas.

Sobre esse caráter dos livros escolares, Lajolo (1996, p. 2) aponta que

É como se começássemos, lentamente, a compreender que o que somos hoje, em termos de livros, de leitura e de escola, tem suas matrizes no antigamente e que precisamos prestar atenção ao que nos ensinam as vozes dos mestres que nos precederam. Seremos tão mais suicidas quanto mais rapidamente nos descartarmos do chão histórico que pisamos. Ou seja, sabemos hoje que a qualificação da escola brasileira passa pela recuperação, trabalhada no divã, da dimensão da memória do professor, da escola e do livro.

O interesse crescente pelo livro didático como objeto cultural e por sua configuração como uma fonte de pesquisa fundamental para as investigações em torno da história do currículo e das disciplinas escolares tem proporcionado uma preocupação, segundo Choppin (2004) e Bittencourt (2004), de inventariar e preservar esse tipo de produção literária escolar.

De acordo com esses autores, várias iniciativas podem ser enumeradas nesse sentido, como as do programa *Emmanuelle*, desenvolvido pelo Departamento de História da Educação do INRP, na França, cujo propósito é compilar os trabalhos desenvolvidos em torno do livro didático pelo mundo, como forma de alimentar seu próprio banco de dados. Da mesma forma, o programa *Manes*, da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), na Espanha, vem recensando os trabalhos nessa área naquele país. No Brasil, a preservação da história do livro didático tem sido uma das principais preocupações dos pesquisadores do Centro de Memória da Educação, da Faculdade de Educação da USP, que vem organizando a Biblioteca do Livro Didático (BLD) e o banco de dados dos livros escolares nacionais, denominado LIVRES, cujo objetivo é recensar os livros didáticos brasileiros produzidos desde 1810 até os dias atuais.⁴

⁴ Adiantamos aqui que, além do acervo particular das editoras, o banco de dados e o acervo da BLD-USP serviram também como fonte de coleta de dados para o desenvolvimento desta pesquisa. Desenvolveremos melhor o trabalho de levantamento dos dados da pesquisa nos próximos tópicos deste capítulo.

Dentre todos esses trabalhos compilados em nível internacional até o momento, há, segundo Choppin (2004), pesquisas que abordam aspectos diversos dentro desta perspectiva histórica sobre os livros e as edições didáticas. No entanto, o autor arrisca distinguir duas categorias de pesquisa principais:

- uma que concebe o livro didático como um documento histórico, no qual se podem analisar os conteúdos na busca por informações estranhas a ele mesmo, “(a representação de Frederico II da Prússia, ou a representação da ideologia colonial, por exemplo)”, ou no qual o foco de interesse está no conteúdo ensinado por meio do livro didático, “(história das categorias gramaticais, por exemplo)”;
- e outra que, negligenciando os conteúdos dos quais o livro didático é portador, o considera como um objeto físico, um utensílio concebido em função de determinados usos e em certo contexto.

Ainda para Choppin (op. cit., p.554),

No primeiro caso, a história que o pesquisador escreve não é, na verdade, a dos livros didáticos: é a história de um tema, de uma noção, de um personagem, de uma disciplina, ou de como a literatura escolar foi apresentada por meio de uma mídia particular; além disso, é frequente que os livros didáticos constituam apenas uma das fontes às quais o historiador recorre. Na segunda categoria, ao contrário, o historiador dirige sua atenção diretamente para os livros didáticos, recolocando-os no ambiente em que foram concebidos, produzidos, distribuídos, utilizados e “recebidos”, independentemente, arriscaríamos a dizer, dos conteúdos dos quais eles são portadores.

No caso desta pesquisa, ainda que tenhamos buscado dados nos programas oficiais, nosso foco maior esteve centrado no *levantamento e na análise dos conteúdos de Cartografia (conceitos, noções e temas), desenvolvidos nos compêndios e livros didáticos brasileiros publicados de 1824 até 2002*. Esse trabalho redundou na “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, a qual mostra a evolução temporal desses conteúdos, cujo processo de elaboração será apresentado no último tópico deste capítulo. Já nos capítulos 3 e 4, desenvolvemos uma *análise pormenorizada das “vulgatas”, dos “exercícios-tipo” e dos “exames docimológicos”,*

assim como dos discursos registrados pelos professores-autores em prefácios, textos de apresentação, notas de rodapé, entre outros textos contidos em materiais didáticos do século XIX e das primeiras décadas do século XX, como forma de revelarmos marcas, indícios dos saberes e as práticas desses docentes, buscando, ancorados nos teóricos mencionados até o momento, as origens epistemológicas e didáticas da disciplina escolar Geografia no Brasil, de forma a resgatar, ao menos em parte, seus objetivos, seus conteúdos de ensino e seus métodos específicos de aprendizagem.

3.1.1 Livro didático e cultura escolar

Segundo Corrêa (2000, p. 12), os livros escolares são portadores

de conteúdos reveladores de representações e valores predominantes num certo período de uma sociedade que, simultaneamente à historiografia da educação e da teoria da história, permitem rediscutir intenções e projetos de construção e de formação social.

Ainda de acordo com essa autora, é possível que o elemento que melhor nos traga indícios dos limites, concepções e abordagens postos pelas disciplinas escolares, como parte dos nexos de um conjunto curricular, sejam os livros escolares.

Seu uso como fonte de pesquisa pode contribuir para uma “arqueologia das práticas escolares”, pois se apresentam como materiais que vêm compondo o trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula há mais de dois séculos. São materiais que contêm os conteúdos curriculares propostos em determinada época e que, por isso, se apresentam como testemunhos da mediação que a escola realiza entre a sociedade e os sujeitos em formação.

Assim, segundo Corrêa (2000, p.13),

[...] a relação entre livro escolar e escolarização permitem pensar na possibilidade de uma aproximação maior do ponto de vista histórico acerca da circulação de ideias sobre o que a escola deveria transmitir/ensinar e, ao mesmo tempo, saber qual concepção educativa estaria permeando a proposta de formação dos sujeitos escolares.

Nessa perspectiva, os livros escolares podem ser entendidos como componentes do jogo das relações sociais e de uma cultura própria que se dá no interior da escola, dado que, em concordância com Lawton (1981, apud FORQUIN, 1993), dentro da teoria do currículo há a uma perspectiva de entendimento desse artefato escolar em termos de cultura, ou seja, de uma abordagem “a partir de contextos culturais no interior dos quais emergem e se institucionalizam os currículos”.

Nesse momento, entendemos que se faz de grande relevância estabelecermos uma diferenciação proposta por Forquin (1993) entre as categorias “Cultura da Escola” e “Cultura Escolar”. Segundo esse autor, a “Cultura da Escola” é o conjunto das características que servem de base à instituição escolar, envolvendo os processos, as normas, os valores, os rituais, os significados e as formas de pensamento em que estão imersos os seus atores, dando origem a uma cultura própria e dinâmica. Por outro lado, “Cultura Escolar” seria o conjunto dos saberes organizados e didatizados que compõem a base do conhecimento sobre a qual trabalham professores e alunos, saberes estes, oriundos de um processo de seleção prévia de elementos da cultura humana, seja ela científica ou popular, que estão presentes nos currículos oficiais prescritos e nos livros didáticos.

Nesse sentido, caem por terra os modelos teóricos que enxergam saber escolar meramente como uma vulgarização do saber erudito/científico/acadêmico, visto que, de acordo com Silva (2006, p. 202),

Os principais elementos que desenhariam essa cultura seriam os atores (famílias, professores, gestores e alunos), os discursos e as linguagens (modos de conversação e comunicação), as instituições (organização escolar e o sistema educativo) e as práticas (pautas de comportamento que chegam a se consolidar durante um tempo).

Portanto, entendemos que essa perspectiva histórica de análise das disciplinas escolares a respeito da produção do saber escolar, sob a égide de uma cultura eminentemente da escola e para escola, pode proporcionar um entendimento mais amplo das práticas escolares e de seus conteúdos, o que, na realidade, é o que constituiu e organiza a vida cotidiana das instituições de ensino. Seria o desvelamento daquilo que alguns autores dessa vertente sócio-histórico-cultural chamam de “*caixas pretas*” da historiografia educacional. Isso é o que nos propusemos a fazer nos próximos tópicos e capítulos.

3.2 A SELEÇÃO DOS DOCUMENTOS E O MÉTODO DE TRABALHO

Os trabalhos de coleta de dados e informações nas fontes documentais para a tese foram árduos, pois envolveram, além de um extenso levantamento bibliográfico teórico, uma série de visitas aos acervos de bibliotecas especializadas e aos centros de documentação de editoras e do Colégio Pedro II.

Entre as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento desta pesquisa, esteve o trabalho de reunir um conjunto significativo de obras didáticas de Geografia referentes ao primeiro ano do ensino secundário, as quais pudéssemos analisar de forma a identificar os conteúdos cartográficos necessários para elaborarmos nossa tese.⁵

Em um primeiro momento, buscamos estabelecer como principal banco de dados para a pesquisa a Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Ainda que tenhamos consultado alguns compêndios raros e, por isso, importantes para o trabalho, acabamos concluindo ser inviável o desenvolvimento da pesquisa com base nessa fonte devido à morosidade e à extensa burocracia que envolve o processo de consulta *in locu* das obras didáticas disponibilizadas nesse centro de documentação⁶.

⁵ Essa mesma dificuldade em reunir obras didáticas ou ter contato com um acervo significativo delas já havia sido relatada nos trabalhos acadêmicos de Bittencourt (1993) e de Munakata (1997), ambos a respeito da história do livro didático de História.

⁶ Na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro há um vasto acervo de obras didáticas. Contudo, não há sistema de empréstimo, por isso as consultas são realizadas *in locu*.

Deslocamos, então, nosso trabalho de levantamento bibliográfico para o banco de dados do LIVRES e para o acervo da Biblioteca do Livro Didático (BLD), sediados na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Ainda que aí tivéssemos à nossa disposição uma boa fonte de dados e um acervo relativamente bem organizado e extenso, não conseguimos terminar o processo de consulta, pois essa instituição de ensino permaneceu com suas atividades paralisadas devido à greve de funcionários ocorrida durante os meses de maio e junho de 2009, período em que deveríamos encerrar nossos levantamentos nas fontes disponíveis.

Buscamos complementar o levantamento das obras didáticas, pedindo autorização a algumas das editoras mais representativas do país para que pudessemos consultar seus acervos privados, como forma de termos acesso às principais obras publicadas no meio editorial brasileiro dentro do período desejado. Para nossa surpresa, fomos muito bem recebidos na maioria delas, tendo conseguido permissão de consulta aos acervos das seguintes editoras: Saraiva, FTD, Scipione, Ática e Abril Educação⁷.

Além da consulta aos acervos das editoras, tivemos acesso aos documentos disponíveis no Núcleo de Documentação e Memória do Colégio Pedro II (NUDOM), onde consultamos Atas da Congregação dos Professores, Compêndios de Geografia e teses a respeito do colégio desde a sua fundação.

Também conseguimos reunir várias obras didáticas antigas, ou seja, aquelas anteriores à década de 1970, por meio da aquisição de volumes em sebos e, também, por meio de empréstimos em acervos particulares de colegas e de nossa orientadora.

Em relação aos critérios de seleção das obras didáticas utilizadas como fontes de informações para a pesquisa, utilizamos dois parâmetros principais. No que se refere aos materiais escolares mais antigos, anteriores à década de 1970, tomamos como parâmetro de escolha as obras de autores referendados nas pesquisas de Issler (1973), Colesanti (1984), Vechia & Lorenz (1998), Gasparello (2002, 2006) e Vechia (2007), as quais, segundo esses especialistas, destacaram-se no meio escolar brasileiro até o terceiro quartel do século XX. Em relação às obras

⁷ A editora IBEP-Nacional lamentou o fato de não poder disponibilizar seu acervo, pois, segundo nos informaram seus responsáveis, todo ele se encontrava desorganizado por ocasião da mudança de prédio da sede. Já a editora Moderna simplesmente negou o acesso ao seu acervo sem maiores explicações, mesmo ciente dos propósitos da pesquisa.

didáticas mais recentes, publicadas a partir da década de 1970, optamos pelos materiais que, de acordo com as informações cedidas pelos responsáveis pelos acervos das editoras visitadas, se destacaram em termos de adoções, tanto no mercado particular quanto em compras do governo nas últimas quatro décadas⁸.

No caso das obras didáticas de um mesmo autor republicadas durante um longo período de tempo — as chamadas obras de sucesso editorial —, selecionamos edições da primeira série/ano de ensino secundário, com intervalos de alguns anos entre elas, como forma de verificarmos evoluções no trabalho com os conteúdos de Cartografia, realizado pelo autor. Na realidade, em muitos casos não havia a possibilidade de realizarmos uma análise corrida das edições devido aos desfalques nos acervos consultados, até mesmo nos das próprias editoras. Esse fato nos remeteu a uma questão já mencionada por Bittencourt (1993) relacionada a uma característica dos livros didáticos. Por serem um produto a ser consumido rapidamente, quase de maneira descartável, de acordo com as mudanças no contexto curricular e de mercado, eles criam um paradoxo. Ainda que os títulos tenham uma grande tiragem — isto desde o início do século XX —, eles são pouco preservados pela sociedade de maneira geral, e aqui incluímos também as próprias editoras que os produzem e comercializam para todo o país, pois, de acordo com o que pudemos observar, pouco investem na organização e na conservação de seus acervos de edições de obras já publicadas.

Já no que se refere aos programas curriculares oficiais (Anexo III) consultados, buscamos como fontes principais, os seguintes documentos:

- o livro “Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850-1951”, de autoria dos professores doutores Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz, da Universidade Federal do Paraná, no qual foram consultados os antigos programas oficiais do Colégio Pedro II, elaborados e publicados durante o Império;

⁸ Na realidade tivemos que nos contentar com as informações cedidas “extra-oficialmente” pelos funcionários responsáveis pelos acervos das editoras visitadas, pois não conseguimos ter acesso a documentos oficiais, pois, assim como alertara Munakata (1997), as editoras brasileiras, em geral, continuam a ocultar, ou seja, não tornam públicos os números relativos tanto às tiragens totais de exemplares quanto aos números finais de venda.

- a dissertação “O ensino de Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971”, de autoria da Profa. Dra. Marlene Teresinha de Muno Colesanti, publicada sob a orientação da Profa. Dra. Livia de Oliveira, em 1984, na qual consultamos os programas das reformas curriculares ocorridas durante a Primeira República e a República Nova;
- os documentos “Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino de 1º Grau”, elaborados pelo Centro de Recursos Humanos e Pesquisas Educacionais “Prof. Laerte Ramos de Carvalho”, o CERHUPE, e publicados em 1975, e a “Proposta Curricular para o Ensino de Geografia /1º Grau”, elaborada pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, publicada em sua primeira edição em 1988, ambos os órgãos da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, onde consultamos os programas curriculares de Estudos Sociais e de Geografia, para a segunda metade da década de 1970 e para as décadas de 1980 e 1990, respectivamente. Como nesse período, o Governo Federal, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 5692/71, descentralizou o estabelecimento das propostas curriculares, buscamos informações sobre os conteúdos cartográficos nesses documentos por entendermos que São Paulo tenha se tornado referência nacional;
- por fim, o documento de “Geografia”, para 5ª a 8ª séries, ou 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental dos “Parâmetros Curriculares Nacionais” (PCNs), estabelecido e publicado pelo Ministério da Educação, em 1998.

3.2.1 Os quadros dos programas curriculares oficiais e dos livros didáticos analisados

Com base nos critérios de seleção percorridos anteriormente, montamos os quadros apresentados a seguir, os quais contêm as informações catalográficas principais (como título, autor, editor e ano de publicação) dos 13 (treze) programas curriculares oficiais consultados e das 37 (trinta e sete) obras didáticas (entre compêndios e livros didáticos) de Geografia analisadas nesta tese,

estando os mesmos dispostos em ordem cronológica, da publicação mais antiga para a mais recente.

Quadro 1 – Relação dos programas curriculares oficiais analisados

<i>Programa de Exame para o ano de 1850.</i> In: Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz. Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850 - 1951. Curitiba: Ed. do Autor, 1998.
<i>Programa de Exame para o ano de 1862.</i> In: Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz. Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850 - 1951. Curitiba: Ed. do Autor, 1998.
<i>Programa de Exame para o ano de 1882.</i> In: Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz. Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850 - 1951. Curitiba: Ed. do Autor, 1998.
<i>Reforma Educacional de Benjamin Constant - 8/11/1890.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
<i>Reforma Educacional de Epitácio Pessoa - 1/1/1901.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
<i>Reforma Educacional de Rivadávia Correa - 5/4/1911.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
<i>Reforma Educacional de Carlos Maximiliano - 18/2/1915.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
<i>Reforma Educacional de Rocha Vaz - 13/1/1925.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
<i>Reforma Educacional de Francisco Campos - 4/4/1932.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
<i>Reforma Educacional de Gustavo Capanema - 9/4/1942.</i> In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º Grau*. Páginas 63 a 131. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1975.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *Proposta Curricular para o Ensino de Geografia 1º Grau*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1991.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos de Ensino Fundamental - Geografia*. MEC/SEF, 1998.

Quadro 2 – Relação das obras didáticas analisadas

TORREÃO, Bazilio Quaresma. *Compendio de Geographia Universal*. Londres: L. Thomson Library, 1824.

BRASIL, Thomaz Pompêo de Souza. *Compendio elementar de Geographia geral e especial do Brasil*. Rio de Janeiro: Eduardo & Henrique Laemmert, 1864.

F. I. C. *Terra Illustrada. Geographia Universal: Physica, Etnographica, Política, Economica dos cinco partes do mundo*. Traduzida e adaptada por Eugenio de Barros Raja Gabaglia. Rio de Janeiro: Livraria Garnier, 188?.

F. I. C. *Elementos de Cosmographia*. Revista por Eugenio de Barros Raja Gabaglia. Rio de Janeiro: Livraria Garnier, 189?.

ALI, M. Said. *Compendio de Geographia Elementar*. Rio de Janeiro e São Paulo: Laemmert & C., 1905.

NOVAES, Carlos de. *Geographia Secundaria*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1908.

SAVIO, Themistocles. *Curso Elementar de Geographia*. Rio de Janeiro: H. Ribeiro & C., 1909.

LOBO, J. H. de Souza. *Geographia Elementar*. Porto Alegre: Selbach & Mayer, 1915/?.

FTD. *Geographia Atlas: Curso Elementar*. Belo Horizonte: Livraria Paulo Azevedo & C., 1923.

SCROSOPPI, Horacio. *Geographia Geral*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1925.

CABRAL, Mario da Veiga. *Lições de Cosmographia*. Rio de Janeiro: Livraria Jacintho, 1932.

FREITAS, Gaspar de. <i>Lições de Geographia</i> . Rio de Janeiro: Graphica Sauer, 1936.
CARVALHO, C. M. Delgado. <i>Geografia Elementar</i> . São Paulo: Melhoramentos, 1940.
AZEVEDO, Aroldo de. <i>Geografia</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941.
GICOVATE, Moisés. <i>Geografia Geral</i> . São Paulo: Melhoramentos, 1943.
GICOVATE, Moisés. <i>Programa de Geografia Geral - Geografia Física e Humana</i> . São Paulo: Melhoramentos, 1943.
CARVALHO, Carlos Delgado de. <i>Geografia Física e Humana</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1943.
GABAGLIA, Fernando Antônio Raja; GABAGLIA, João Capistrano Raja. <i>Curso de Geografia Geral</i> . Rio de Janeiro: F. Briguiet & Cia. Editores, 1947.
AZEVEDO, Aroldo de. <i>Geografia Geral</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1950.
DIAS, Octacílio. <i>Geografia Geral</i> . São Paulo: Editora do Brasil, 1951.
AZEVEDO, Aroldo de. <i>Geografia Geral</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1954.
LIMA, Francisco de Gama. <i>Curso Básico de Geografia</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.
AZEVEDO, Aroldo de. <i>Leituras Geográficas</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1961.
GICOVATE, Moisés. <i>Geografia Geral</i> . São Paulo: Melhoramentos, 1962.
DIAS, Octacílio. <i>Curso Moderno e Geografia do Brasil</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1972.
BELTRAME, Zoraide Victorello. <i>Geografia Ativa</i> . São Paulo: Ática, 1972.
BELTRAME, Zoraide Victorello. <i>Geografia Ativa</i> . São Paulo: Ática, 1977.
ADAS, Melhem. DANTAS, José. <i>Estudos Sociais</i> . São Paulo: Moderna, 1978.
LUCCI, Elian Alabi. <i>Trabalho Dirigido de Geografia</i> . Caderno de atividades. São Paulo: Saraiva, 1979.
LUCCI, Elian Alabi. <i>Processo Auto-Instrutivo Estudos Sociais</i> . São Paulo: Saraiva, 1979.
BELTRAME, Zoraide Victorello. <i>Geografia Ativa: Geral e do Brasil</i> . São Paulo: Ática, 1983.

LUCCI, Elian Alabi. <i>Geografia Geral, Astronômica, Física, Humana e Econômica</i> . São Paulo: Saraiva, 1984.
BELTRAME, Zoraide Victorello. <i>Geografia Ativa: Geral e do Brasil</i> . São Paulo: Ática, 1987.
LUCCI, Elian Alabi. <i>Geografia: Homem e Espaço</i> . São Paulo: Saraiva, 1991.
ADAS, Melhem. <i>Geografia</i> . São Paulo: Moderna, 1994.
BELTRAME, Zoraide Victorello. <i>Geografia Ativa: Investigando o Ambiente do Homem</i> . São Paulo: Ática, 1998.
ADAS, Melhem. <i>Geografia</i> . São Paulo: Moderna, 2002.

3.2.2 O registro dos dados e das informações e a elaboração da “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”

O passo seguinte, após a seleção das obras didáticas, consistiu na realização do registro dos dados e informações que extraímos e que serviriam de base à nossa análise. Após a experimentação de alguns recursos, como produzir fotocópias dos livros, chegamos à conclusão que a melhor forma de armazenar as páginas dos livros para, posteriormente, manipulá-las para a análise, seria por meio da fotografia digital. Assim fotografamos as páginas dos programas oficiais e as atas da congregação dos professores do Colégio Pedro II, assim como dos compêndios e dos livros didáticos que contivessem algum conteúdo (sobretudo na forma de vulgata ou exercício-tipo) voltado à Cartografia. Ao todo, reunimos cerca de 5730 imagens, no formato JPG.

O terceiro momento do trabalho de preparação dos dados da pesquisa foi baseado na elaboração de uma planilha de conteúdos cartográficos (Anexo I), utilizando a programa *Microsoft Office Excel 2003*. Denominada “*Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia /Ensino Secundário /1824-2002*”, ela reúne em seu eixo vertical um conjunto de conceitos, noções, e temas de Cartografia e, em seu eixo horizontal, traz os programas curriculares oficiais e os volumes das obras didáticas selecionadas, os quais foram identificados por siglas, as quais foram listadas em um quadro anexado à planilha geral.

Os critérios para elencarmos os conteúdos constantes no eixo vertical estiveram baseados na análise dos trabalhos de Simielli (1993, 1996, 2008), de Almeida, Sanchez & Picarelli (1997), de Almeida (2003) e de Le Sann (2005), os quais contribuíram para que compilássemos um conjunto de noções, conceitos e de temas cartográficos. De acordo com nossa leitura, esses conteúdos estabeleceram-se historicamente como *conteúdos de Cartografia a serem ensinados* nas aulas de Geografia.

A seguir apresentamos os quadros dos conteúdos/temas de Cartografia trabalhados, originalmente pelos autores supracitados, os quais tomamos como referencial para a elaboração de nossa planilha.

Quadro 3 – Conteúdos/Maria Elena Simielli

Conteúdos cartográficos propostos por Maria Elena Simielli - 1993	
Formas	Proporção
Símbolos	Medidas
Legenda	Escala
Visão oblíqua	Quadrículas/ tabelas
Visão vertical	Coordenadas
Representação no plano	Mapas (interpretação)
Generalização	Fotos aéreas
Lateralidade	Maquetes
Direção/ orientação	Localização
SIMIELLI, Maria Elena. <i>Coleção Primeiros Mapas. Manual do Professor</i> . São Paulo: Editora Ática, 1993.	
SIMIELLI, Maria Elena Ramos. <i>Cartografia e Ensino: Proposta de contraponto de uma obra didática</i> . Tese de livre docência. Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 1996.	

Quadro 4 – Conteúdos/Rosângela Doin de Almeida, Miguel Sanchez e Adriano Picarelli (Parte 1)

CONTEÚDOS CARTOGRÁFICOS PROPOSTOS POR ROSÂNGELA DOIN DE ALMEIDA E MIGUEL SANCHEZ E ADRIANO PICARELLI - 1997	
Livro 2	
TEMAS CARTOGRÁFICOS	CONHECIMENTOS RELATIVOS À REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO
ESCALA	Conservação de medida Conservação de distância Áreas proporcionais
PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS	Projeção da esfera no plano Noção de circunferência Conceito de ângulo Noção de paralelismo e perpendicularismo Paralelos e meridianos
TOPOGRAFIA	Projeção ortogonal Planificação de sólidos geométricos Noção de plano e de curvas Perpendicularismo entre retas e planos Formas de relevo Curva de nível
PROJEÇÃO NO PLANO	Conservação do ponto de vista Projeção ortogonal a partir do ponto de vista vertical Simbolização
Livro 3	
LOCALIZAÇÃO ORIENTAÇÃO COORDENADAS	Referenciais de localização no globo terrestre: direções leste-oeste e norte-sul Localização e orientação geográficas: paralelos e meridianos Medida de ângulo
ESCALA	Noção de proporção Sistema métrico Conservação de distância e de medida Cálculo de distâncias
REPRESENTAÇÃO TOPOGRÁFICA	Curvas de nível Perfil topográfico Projeção ortogonal a partir do ponto de vista vertical
REPRESENTAÇÃO TOPOGRÁFICA	Classificação e relação entre classes Correspondência entre proporções numéricas e espaciais Proporção visual e variável visual tamanho Ordem visual e variável visual valor

Quadro 5 – Conteúdos/Rosângela Doin de Almeida, Miguel Sanchez e Adriano Picarelli (Parte 2)

CONTEÚDOS CARTOGRÁFICOS PROPOSTOS POR ROSÂNGELA DOIN DE ALMEIDA E MIGUEL SANCHEZ E ADRIANO PICARELLI - 1997	
Livro 4	
TEMAS CARTOGRÁFICOS	CONHECIMENTOS RELATIVOS À REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO
LOCALIZAÇÃO ORIENTAÇÃO COORDENADAS	Referencial geográficos no globo Orientação no planisfério Coordenadas geográficas Divisão de ângulos
REPRESENTAÇÃO TOPOGRÁFICA	Razões e proporções Perpendicularismo entre retas e planos Curva de nível
ESCALA	Razões e proporções Projeções cartográficas
HISTÓRIA DA CARTOGRAFIA	Projeções cartográficas
REPRESENTAÇÕES TEMÁTICAS	Razões e proporções Classificação e relação entre classes Correspondência entre proporções numéricas e espaciais Proporção visual e variável visual tamanho Ordem visual
APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS CARTOGRÁFICOS	Interpretação de fotografias aéreas Mapa topográfico Perfil do relevo
ALMEIDA, Rosângela Doin de, SANCHEZ, Miguel César, PICARELLI, Adriano. <i>Atividades Cartográficas. Manual do Professor volumes 2, 3 e 4</i> . São Paulo: Atual, 1997.	

Quadro 6 – Conteúdos/Janine Le Sann

Conteúdos propostos por Janine Le Sann – 2005	
Plano geral	
<u>Eixos principais</u>	<u>Nocões cartográficas</u>
REPRESENTAÇÃO	Forma dos objetos Desenho livre Fotografias
COMPARAÇÃO	Escala Relação-dimensão
PROPORÇÃO	Medida padrão Medida perceptiva
Le Sann, Janine Gisèle. <i>A caminho da Geografia; uma proposta metodológica</i> . Belo Horizonte: Editora Dimensão, 2005.	

Com base nos conteúdos indicados nesses trabalhos, elaboramos um elenco de noções, conceitos e temas, divididos em grandes grupos temáticos, de forma a contemplar o universo de conteúdos de Cartografia Escolar desenvolvidos no ensino secundário. Abaixo apresentamos os grupos criados com seus respectivos conteúdos, os quais, como mencionamos, compõem o eixo vertical da “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”.

Quadro 7 – Conteúdos/Levon Boligian

CONTEÚDOS CARTOGRÁFICOS (NOÇÕES, CONCEITOS E TEMAS)				
Formas	Formas geométricas		Representações cartográficas (bidimensionais)	Interpretação de mapas
	Formas de objetos			Planta
	Símbolos			Mapa
	Legenda			Planisfério
	Pontos de vista			Tipos de projeções
	Mapa Mental			Mapa topográfico
Localização e Orientação	Localização			Perfil
	Lateralidade			Croqui
	Direção / Orientação			Mapas temáticos
Escala	Proporção			Mapas coropléticos
	Medida			Anamorfose
	Escala cartográfica			Gráficos e esquemas
	Escala geográfica		Maquete	
Coordenadas e linhas imaginárias	Coordenadas (noções elementares)		Representações cartográficas (tridimensionais)	Bloco diagrama
	Forma da Terra / Movimento dos astros			Globo terrestre
	Hemisférios		Tecnologia e Cartografia	Fotografia aérea
	Linhas imaginárias / paralelos e meridianos			Imagem de satélite
	Latitude e longitude			SIG
	Fusos horários			Técnicas cartográficas
Elaborado por Boligian, 2009			História da Cartografia	

Com a planilha preparada, passamos a leitura dos programas oficiais e das páginas dos livros didáticos selecionados, buscando identificar a presença dos conteúdos cartográficos elegidos. Após a identificação de um

determinado tipo de conteúdo, este era plotado na planilha na coluna correspondente. A plotagem na planilha pode ser mais bem compreendida por meio de uma legenda que reúne dois tipos de símbolos: o “*ponto*” para os conteúdos identificados nos programas curriculares; e o “X” para os conteúdos identificados nos compêndios e livros didáticos de Geografia. Seguindo esses critérios de plotagem, buscamos realizar, por meio da “visualização” da evolução histórica dos conteúdos cartográficos, a análise dos documentos oficiais e dos materiais didáticos selecionados, a qual apresentaremos no próximo tópico.

3.3 A ANÁLISE DA “PLANILHA GERAL DE CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA”

Buscaremos realizar a análise da “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, extraindo informações tanto dos elementos presentes no eixo horizontal, como no eixo vertical da mesma. Num primeiro momento, faremos observações gerais, para na sequência passarmos a uma análise mais específica das informações contidas nos eixos.

Portanto, de maneira geral, podemos perceber que, a partir de 1824, os conteúdos vão se tornando cada vez mais diversificados ao longo do tempo, com novas noções, conceitos e temas sendo agregados ao currículo prescrito, tanto nos programas curriculares oficiais quanto nos materiais didáticos (compêndios e livros) de Geografia (linha vermelha na planilha, Anexo I). Além disso, é notório como os compêndios e os livros didáticos, em geral, abordam uma quantidade maior de conteúdos de Cartografia do que os próprios currículos, que apresentam um programa mais simplificado, à exceção dos PCNs (1998) (compêndios e livros didáticos representados com um “X” e programas curriculares com um “ponto”, nas colunas na cor cinza).

Já dentro de uma leitura mais específica dos eixos, e, a princípio do eixo horizontal, podemos notar a existência de uma espécie de “núcleo duro” de conteúdos, que começa a ser estabelecido no século XIX (linha marrom na planilha, Anexo I). Esse “núcleo duro” é composto pelos seguintes grupos de conteúdos:

- o grupo “Localização e Orientação”, e especificamente o conteúdo referente à “Direção/Orientação”;
- o grupo “Escala”, e especificamente o conteúdo referente à “Escala cartográfica”;
- o grupo “Coordenadas e linhas imaginárias”, e especificamente os conteúdos “Forma da Terra/Movimento dos astros”, “Hemisférios”, “Linhas imaginárias/paralelos e meridianos”, “Latitude e Longitude” e “Fusos horários”;
- o grupo “Representações cartográficas (bidimensionais)”, e especificamente conteúdo referente a “Mapa”;
- e o grupo “Representações cartográficas (tridimensionais), no que se refere ao conteúdo referente a “Globo terrestre”.

Como é possível perceber, os conteúdos mencionados estabelecem uma continuidade, uma “tradição escolar” que dita determinadas noções cartográficas que “devem” ser trabalhadas no primeiro ano do ensino secundário há quase dois séculos, perpassando praticamente todas as reformas curriculares e os programas dos livros didáticos produzidos durante o século XX, e adentrando o século XXI. As origens desse “núcleo duro” de conteúdos será um dos principais focos de nossa investigação nos capítulos 3 e 4, mais adiante.

Outro aspecto importante que notamos na análise da Planilha Geral refere-se ao trabalho com as noções de “Símbolos” e “Legenda”. Ainda que tenham sido abordados em algumas obras didáticas nas décadas de 1930 e 1940, esses conteúdos ressurgem como prescrições em todos os livros didáticos consultados de 1972 a 2002 (linha amarela na planilha, Anexo I). Nesse momento, há a necessidade de realizarmos alguns paralelismos entre a esfera dos saberes escolares e a esfera da produção do saber acadêmico. Entendemos que o trabalho com esses conteúdos toma força devido às discussões na esfera acadêmica em torno da *sistematização da cartografia temática* que, especificamente, é alavancada com os trabalhos de *semiologia gráfica* desenvolvidos pelo professor J. Bertin, a partir do final da década de 1960 e início da década de 1970 (MARTINELLI, 2000, 2007). Esse paralelismo aponta para uma *transposição didática* desses conhecimentos acadêmicos para os *saberes a serem ensinados* preparados,

sobretudo, pelos autores de livros didáticos. Por outro lado, o desenvolvimento de atividades de aprendizagem voltadas à interpretação de mapas, que é uma indicação dos três últimos programas curriculares analisados na Planilha Geral de Conteúdos com as siglas GCES-1975; PCG-1991 e PCNS-1998, não é um procedimento que surge transposto para os livros didáticos.

Contudo, de maneira geral, podemos notar um processo de complexificação dos conteúdos de Cartografia a partir da década de 1970, tornando-se mais abrangentes os conteúdos prescritos nos programas curriculares e nos livros didáticos, sobretudo, durante a década de 1990 (linha preta na planilha, Anexo I). Vemos aí novamente o processo das discussões no âmbito acadêmico refletindo nos trabalhos dos professores-autores dos currículos oficiais e de materiais didáticos. Isso porque, justamente, nesse período ocorre o desenvolvimento de pesquisas mais apuradas no campo do ensino de Cartografia no Brasil. A princípio ocorreram por meio de trabalhos realizados por pesquisadores isolados, como foi o caso das pesquisas pioneiras desenvolvidas pela professora Livia de Oliveira, na Universidade Estadual Paulista, em Rio Claro, na década de 1970 (ALMEIDA, 2007).

Contudo, a partir de 1995, estabeleceu-se, pela primeira vez no Brasil, um fórum de discussão a respeito da Cartografia e suas implicações no ensino de Geografia, por meio dos chamados Colóquios de Cartografia para Crianças, os quais têm sido realizados, aproximadamente, a cada dois ou três anos. Os colóquios tornaram-se, assim, um meio de intercâmbio de informações e de divulgação de pesquisas por meio de seus anais. A produção acadêmica nessa área de pesquisa também tem sido divulgada, e tem tido destaque em periódicos e livros, tornado-se eixo de discussões em eventos mais amplos, como é o caso do Encontro Nacional de Ensino de Geografia (ENEG) e do Encontro de Prática de Ensino em Geografia (ENPEG). Nota-se assim, de maneira mais clara, um processo de transposição dessa produção acadêmica como saber a ser ensinado nos programas curriculares e nos materiais didáticos nas últimas décadas.

3.4 A “PLANILHA GERAL DE CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA” COMO APOIO À ANÁLISE PORMENORIZADA DOS COMPÊNDIOS E DOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA

Além das ponderações que resultaram da análise desenvolvida no tópico anterior, a elaboração da “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia” também serviu de apoio a uma análise pormenorizada dos conteúdos presentes nas obras e programas oficiais publicados durante o século XIX até as primeiras décadas do século XX, mais especificamente até a década de 1930. Nesse trabalho, que apresentamos nos capítulos 3 e 4, *realizamos uma espécie de leitura atenta, no sentido de perceber como os autores dos materiais escolares de Geografia estabeleceram formas, por vezes padronizadas e rotineiras, por vezes muito particulares e “criativas”, de trabalhar os conteúdos cartográficos em suas obras didáticas. Isso porque, neste trabalho, entendemos os autores dos materiais escolares também como professores que lidaram com as mais diversas fontes de conhecimento, com diferentes demandas, as quais se revelam em suas práticas profissionais. Todos esses elementos interagem no âmbito educacional, em um processo que faz emergir um saber de natureza muito particular, diferente das demais áreas profissionais e muito distinto do saber produzido na academia. É um saber que serve de base para o magistério, ou seja, para o ensino e a prática do professor em sala de aula* (TARDIF et al., 1991, 2000; GAUTHIER et al., 1998).

Dessa forma, *buscamos entender neste trabalho como esses “professores-autores” de Geografia estabeleceram formas muito particulares de trabalhar os conteúdos cartográficos, buscando soluções didáticas, provavelmente de acordo com sua formação profissional, sua história de vida, sua vivência de sala de aula e com as demandas governamentais e do mercado editorial. Ou seja, como eventualmente criaram recortes nos programas curriculares oficiais, elegeram conteúdos e determinaram o método de ensino a partir do cenário educacional brasileiro de sua época.*

Tanto a análise da planilha de conteúdos cartográficos como a leitura atenta e pormenorizada dos volumes foram realizadas sob a luz do referencial teórico apresentado, buscando obter condições de *identificar padrões, continuidades, descontinuidades, rupturas e avanços metodológicos e conceituais*

no ensino de Cartografia na escola, assim como relações diretas e indiretas com as reformas curriculares ocorridas no Brasil no período mencionado.

Assim, no capítulo 3 apresentamos uma análise de compêndios produzidos durante o período do Império e dos programas curriculares elaborados pelos professores do Colégio Pedro II, no período de 1824 a 1890, ainda que tenhamos buscado na obra “Corographia Brazilica”, do Padre Aires do Casal, de 1817, elementos para o entendimento de determinadas práticas e vulgatas. Já no capítulo 4, realizamos uma leitura atenta de livros didáticos produzidos de 1905 a 1936, período da chamada Primeira República, quando ocorreu uma série de reformas curriculares no país.

4. CAPÍTULO 3 – *POSTILLAS* E COMPÊNDIOS: OS SABERES DOS PROFESSORES-AUTORES E A CARTOGRAFIA NOS LIVROS ESCOLARES DE GEOGRAFIA NO BRASIL (1817-1890)

Neste trabalho, entendemos que os materiais didáticos produzidos no Brasil, desde o início do século XIX, foram elementos fundamentais no conjunto dos dispositivos que deram forma ao ensino secundário em nosso país, sobretudo no que se refere ao processo de estabelecimento das disciplinas escolares, caso também da Geografia. Para Gasparello (2006, p. 6),

Nesse processo de fabricação/estruturação das disciplinas escolares, sobressaem as mudanças realizadas no interior das práticas e seus dispositivos [programas, *postillas*, compêndios, atas, registros de classe, etc.], pela ação de seus agentes principais, os professores, no exercício da docência. [...]

Nesse sentido, assim como nos trabalhos da autora supracitada, uma das ideias balizadoras de nossa tese consiste em articular a análise histórica dos conteúdos prescritos nestes artefatos às práticas escolares desenvolvidas em cada período analisado, entendendo esse exercício como imprescindível para a compreensão do processo de construção da disciplina escolar Geografia no que se refere à sua didática e pedagogia.

4.1 OS LIVROS ESCOLARES E O CENÁRIO EDUCACIONAL E EDITORIAL BRASILEIRO NO SÉCULO XIX

De acordo com Hallewell (1985), durante o período do Império (1808-1889), a produção de livros escolares no Brasil foi restrita. Isso porque, de acordo com o autor, tínhamos um mercado consumidor bastante reduzido para esses materiais escolares, em razão da pequena proporção de crianças e jovens matriculados no ensino básico. Por causa disso, eram poucas as livrarias e

tipografias que “se aventuravam” a produzir materiais de cunho didático. Segundo Gasparello (2006), o que tínhamos sendo produzido até as primeiras décadas do século XIX eram as apostilas ou *postillas*, como eram chamados, na época, os resumos escritos pelos professores, os quais eram reproduzidos de maneira manuscrita ou em pequenas tipografias, com conteúdos para algumas matérias escolares.

Ainda que a Constituição de 1823 houvesse instituído a educação primária gratuita e universal, na realidade o governo imperial nunca investiu o suficiente na construção de escolas e na formação e preparação de professores de forma a atender a demanda de crianças em idade escolar (Hallewell, op. cit.)

De acordo com Colesanti (1984) e Hallewell (idem), isso pouco mudou no cenário educacional brasileiro depois da instituição do ensino gratuito. A educação primária continuou sendo ministrada nas escolas de ler e escrever, e aquilo que deveria corresponder ao ensino secundário permaneceu na forma de “classes independentes”, compostas de grupos de alunos que recebiam as chamadas “aulas régias” ou “aulas avulsas”. Tais aulas eram ministradas por professores particulares, contratados por pais abastados como forma de garantir um ensino de melhor qualidade à sua prole. Além disso, segundo Vechia (2005), as “aulas régias” ensinavam disciplinas independentes, que não mantinham ligação entre si, não tinham planos de ensino estruturados nem vínculo com nenhum estabelecimento de ensino oficial.

Issler (1973) também denuncia as mazelas do ensino público durante o Império e os problemas em torno de uma indefinição nos rumos de uma educação de nível médio no país. Esse autor relata que, além de problemas de ordem burocrática, havia outros que tornavam o trabalho escolar constrangedor, como a

[...] carência de recursos, ausência de professores qualificados e baixos salários, a ponto de escolas ficarem sem mestres por não haver interessados; a disseminação de aulas particulares de preparação para os exames, a improvisação, enfim, a falta de uma definição para a escola média. [...]. (ISSLER, 1973, p. 55-56)

Na realidade, Colesanti (1984) e Hallewell (1985) relatam que nas décadas seguintes à instalação da corte imperial no Rio de Janeiro, em 1808, o esforço do governo esteve concentrado na criação de escolas de ensino superior. De acordo com a primeira autora,

Foram instauradas várias escolas superiores: na Bahia, curso de Cirurgia (1808), Agricultura (1812), Comércio (1809), Química (1817), Desenho Técnico (1818); no Rio de Janeiro, Anatomia, Cirurgia e Medicina (1808-1809), Química (1812), Agricultura (1814), Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios (1816) reorganizada em 1820 como Academia de Artes; e, em São Paulo, o curso de Ciências Jurídicas de Sociais (1817) no Convento de São Francisco. (COLESANTI, 1984, p. 8-9)

Além disso, segundo Vechia (2007), o governo descentralizou a responsabilidade sobre a “instrução pública” nos níveis primário e secundário, repassando-a aos governos das províncias, por meio de uma emenda constitucional publicada em 1834, o que de certa forma colaborou para a precariedade do ensino básico no país, já que, nessas instâncias, as verbas destinadas ao ensino eram escassas. Paradoxalmente, Hallewell (1985) relata que esse foi um dos motivos para a criação, em algumas províncias, de uma produção local de materiais escolares, com autores também das localidades. Ainda que de maneira acanhada, segundo esse autor, em vários núcleos urbanos importantes os livros escolares acabaram por constituir, além dos jornais, o primeiro produto da tipografia local. Outro fator importante que contribuiu para um discreto incremento do setor gráfico na Corte e nas províncias foram as guerras napoleônicas, que bloquearam as importações de livros literários e escolares, oriundos basicamente da França, e que supriam, até então, as parcas necessidades do mercado interno brasileiro.

4.2 A CRIAÇÃO DO IMPERIAL COLÉGIO DE PEDRO II NO RIO DE JANEIRO

Em meio a esse cenário de precariedade do ensino básico no Brasil, o governo central cria, em 1837, o *Imperial Colégio de Pedro II*⁹, no município da

⁹ Durante o século XIX, o *Colégio Pedro II* recebeu várias denominações diferentes. Entretanto, sempre destacando o nome do Imperador D. Pedro II. Já no decreto de fundação, a instituição é

Corte, o Rio de Janeiro, com o intuito de estabelecer uma escola secundária modelo para todo o país.

Para Colesanti (1984), Gasparello (2002, 2006) e Vechia (2007), a fundação do Pedro II tinha como objetivo estruturar o ensino *secundário* no país, nos moldes dos *collèges* e *licées* franceses. De acordo com Chervel & Compère (1999), o termo *secundário* estaria ligado à tradição escolar *clássica* francesa¹⁰, na qual existiam as *classes intermédias* entre a gramática, no *primário*, e o propedêutico, nos estudos *superiores*. Essas classes eram oferecidas nos chamados *colégios de humanidades*, onde a Filosofia não fazia parte do currículo.

Com base nessa estrutura de ensino seriado, o Colégio Pedro II visava proporcionar aos seus alunos, durante sete anos de curso, uma cultura geral voltada para as *humanidades*, baseada em estudos literários que permitissem uma formação erudita aos jovens que pertenciam à elite, ou seja, à classe dirigente nacional formada em torno da Corte. Todas as características de implantação dessa instituição atribuíam a esse colégio um caráter elitista, desde o corpo docente — composto de intelectuais de renome à época —, até a seleção dos alunos, marcada pelo emprego dos “exames de admissão e promocionais”, os programas de ensino, baseados numa tradição clássica e humanística, e o pagamento de anuidades, visto que o Pedro II não era, a princípio, uma instituição de ensino gratuita. Além disso, era o único estabelecimento que conferia a seus formandos o grau de Bacharel em Letras, o que significava a possibilidade de ingresso direto nos cursos superiores, sem a necessidade de prestar os exames das matérias preparatórias, como deveriam fazer os estudantes das outras instituições de ensino, localizadas nas demais províncias.

chamada *Colégio de Pedro II*, contudo foi muito usual a denominação *Imperial Colégio de Pedro II*. Nos primeiros anos da República, ocorre uma mudança radical no nome da instituição a qual passa a se chamar *Instituto Nacional de Instrução Secundária* e, logo em seguida, *Gymnasio Nacional*, em 1892. Em 1909, passa a ter dois nomes: o Externato, que volta a se chamar *Colégio de Pedro II*, sua antiga denominação; e o Internato, denominado *Instituto Bernardo Pereira de Vasconcelos*. Porém, em 1911, os dois estabelecimentos unificaram-se sob a denominação de *Colégio Pedro II*, nome que permanece até os dias atuais.

¹⁰ “O sistema de ensino na França corresponde à seguinte estrutura: a **escola maternal** destina-se às crianças de 2 a 6 anos. O **ensino elementar**, para crianças de 6 a 11 anos, compreende o curso preparatório (CP), dois anos de curso elementar (CE1 e CE2) e dois anos de curso médio (CM1 e CM2). O **ensino secundário** inicia-se na 6ª série e percorre a 5ª série, a 4ª série e a 3ª série, quando se dá o término do colégio. Enfim, o **Liceu** compreende a 2ª série, 1ª série e terminal, que se encerra com o *baccalauréat*, exame que habilita o aluno à universidade.” (CHERVEL & COMPERE, 1999, p. 4).

Bittencourt (1993) discorre sobre esse foco na formação erudita dos estudantes do secundário adotado pelo Colégio Pedro II, mostrando que este era mais conveniente aos alunos que iriam seguir a vida política, e que necessitavam exercitar a oratória, a retórica e a eloquência, escrevendo e citando nomes da literatura clássica. Segundo a autora (op. cit., p. 58), “[...] entre nós, o secundário representava, igualmente, um meio de preservar privilégios e manter a separação entre a elite identificada com o mundo branco europeu e o restante da população, composta de mestiços, negros e índios.”

Ainda sobre esse aspecto, Rocha (1996, p. 26) explica que o Colégio Pedro II deveria estabelecer um padrão nacional (pelo menos era esta a intenção), um currículo baseado em uma seleção cultural considerada, segundo nossos dirigentes, digna de ser assimilada pelas novas gerações de jovens abastados.

Assim, segundo Hallewell (1985), Gasparello (2002, 2006) e Vechia (2007), o modelo dessa instituição passou a influenciar diretamente a quase totalidade dos estabelecimentos de ensino secundário existentes nas demais províncias do país, sobretudo nas mais progressistas e liberais, como São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Pará.

4.3 A GEOGRAFIA E OS PROFESSORES-AUTORES DE LIVROS ESCOLARES DO COLÉGIO PEDRO II

De acordo com Gasparello (2002), os programas de ensino no Imperial Colégio Pedro II foram estabelecidos com a marca da “cultura clássica humanista”, baseada em textos gregos e latinos, no estudo de uma *história universal*, com ênfase na Antiguidade Clássica, bem como no exercício da oratória e da retórica. Mesmo com a inclusão no currículo de disciplinas consideradas científicas, como física, química, matemáticas e história natural, e estas, aliadas às letras e às artes, as quais tinham como objetivo a formação integral do indivíduo, todas elas possuíam um forte caráter enciclopédico. Para a autora, era um currículo em um tipo de cultura especulativa, “desinteressada” e que servia, na realidade, para reforçar, pelo ensino, a ligação espiritual entre os indivíduos de uma restrita

classe de pessoas — uma elite que possuía como parâmetro cultural o mundo ocidental e cultivava profunda admiração por seu passado clássico.

Vechia (2007) explica que o ensino de Geografia para o secundário iniciou-se oficialmente no Colégio Pedro II em 1838, dentro da “cadeira” de História, a qual englobava os estudos de Geografia, História Antiga e História Romana.

A partir desse marco, os programas de Geografia do Colégio Pedro II são elaborados, então, dentro do espírito clássico das humanidades, por “professores não-diplomados”¹¹ (GOODSON, 1990), visto que a Geografia ainda não havia se estabelecido como uma disciplina acadêmica, não existindo formação superior para essa área do conhecimento.

Gasparello (2002) destaca que, em uma época na qual não existiam instituições formadoras de mestres para o ensino secundário, a função docente era exercida por indivíduos oriundos de diversas profissões e interesses. No entanto, esses indivíduos tinham por afinidade “o mundo dos livros”, sendo, dessa forma, consideradas pessoas eruditas, como literatos, médicos, advogados, escritores, jornalistas, engenheiros e também muitos militares. Foram esses profissionais que passaram a estabelecer e a decidir os rumos dos programas das disciplinas escolares, inclusive os da Geografia escolar no Brasil. Por serem pessoas letradas, muitos desses profissionais, que passaram a fazer parte do corpo docente do Colégio Pedro II, tinham como experiência a elaboração de apostilas e de compêndios — maneira como passam a ser denominados os livros escolares durante o século XIX. De acordo com Gasparello & Villela (2006), o termo *compendio* passa a ser usado no sentido de compilar textos de outros autores de outros materiais escolares; no caso da realidade do ensino brasileiro da época, sobretudo de autores franceses, o que resultava em uma produção *não necessariamente original*. Somente no início do século XX, firmou-se o uso da expressão *livro didático*, que engloba toda a produção que se destina ao ensino.

Segundo Gasparello (2006, p.3),

As disciplinas escolares foram estruturadas com a mediação de diversos dispositivos materiais e simbólicos, como os programas, as finalidades, as

¹¹ Segundo Vechia (2007), o primeiro professor a assumir a cadeira de História e, portanto, de Geografia, no Colégio Pedro II foi Justiniano José da Rocha, advogado indicado pessoalmente pelo Ministro da Justiça e interino do Império, o senhor Bernardo de Vasconcellos.

aulas e seus horários, as preleções dos professores, os exames, os diversos materiais de ensino. Desse conjunto, sobressaem particularmente pela força de uma tradição instituída e consolidada, o papel exercido pelos livros didáticos. Os compêndios [...] foram desde o começo instrumentos fundamentais no conjunto dos dispositivos da forma escolar secundária em formação no Brasil e foram escritos principalmente por professores.

Ainda segundo a autora supracitada, *os textos escritos reunidos nos compêndios — impressos ou não — registravam, orientavam e serviam de garantia a um trabalho metódico, estabelecido de maneira racional, com a intenção de instituir um padrão e um modelo que deveria ser seguido por todos os participantes do processo*. Entendemos que esse modelo de ensinar, baseado na escrita, reforça a importância das vulgatas como meio de transmissão dos conteúdos clássicos, prescritos no programas oficiais. O trabalho de elaboração desses compêndios foi amplamente incentivado pelo governo imperial, que concedia prêmios e apoio para a impressão dos mesmos nas tipografias locais ou estrangeiras. De acordo com Vechia & Lorenz (1998), muitos professores acabaram produzindo materiais didáticos para ser usados no Colégio Pedro II e, conseqüentemente, para serem adotados nas demais instituições de ensino do país. Eram professores que compunham o corpo docente dessa instituição e também de outros estabelecimentos de ensino secundário, localizados em outras províncias. Entre eles, os professores Thomaz Pompeu de Souza Brasil, docente do Lyceu do Ceará, nas cadeiras de História e Geografia, e membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, e Carlos Novaes, docente do Gymnasio Paraense e sócio-correspondente da Sociedade de Geographia do Rio de Janeiro.

Em nosso trabalho de levantamento de dados junto aos documentos do Núcleo de Documentação e Memória do Colégio Pedro II (NUDOM), constatamos, por meio das leituras das Atas da Congregação dos Professores da instituição, que havia um processo interno de avaliação e de aprovação dos materiais didáticos que viriam a ser adotados por professores e alunos desse estabelecimento de ensino. O material produzido era submetido a uma análise rigorosa, feita pelos demais membros da Congregação, não somente da área disciplinar, como de outras áreas. Esses membros emitiam pareceres de aprovação ou de reprovação. O texto da Ata da Congregação a seguir, datado de 31 de

dezembro de 1881, registra a aprovação do “Compendio de Rhetorica”, produzido pelo Professor Doutor Velho da Silva, lente desta disciplina no Colégio Pedro II.

É lido o parecer da Comissão nomeada para examinar o Compendio de Rhetorica do Senhor Doutor Velho da Silva, sendo o dito parecer aprovado por unanimidade e por conseguinte adoptado para o Imperial Collegio de Pedro Segundo o referido Compendio. O Senhor Doutor Velho da Silva pede a palavra e agradece à Congregação [...].

Abaixo, o texto original:

Imagem 1 – Ata da Congregação dos Professores do Colégio Pedro II, de 31 de dezembro de 1881

Inicialmente, os livros escolares, produzidos pelos professores-autores das instituições de ensino secundário da época, tinham a função de manual, já que, segundo Bittencourt (1993), buscavam, prioritariamente, auxiliar os demais colegas professores em suas atividades didáticas de ensino. Segundo essa autora (op. cit., p. 30), os livros eram fundamentais “[...] para a formação dos professores e para garantir os diversos conhecimentos a serem divulgados pela escola.”

Gasparello (2006) demonstra essa intenção dos primeiros compêndios, analisando sua linguagem. De acordo com a autora, há fortes evidências de que os professores-autores do secundário e, na época, intelectuais com formação em uma cultura humanista, buscavam *transpor os conhecimentos eruditos*, dos quais eram portadores, na forma de *matérias a serem ensinadas* nas aulas das disciplinas que lecionavam.

Bittencourt (1993, p. 135-136) também afirma que, “inicialmente, a elaboração do livro escolar era fundamental para sistematizar *saberes dispersos*, oriundos do mundo erudito e que deveriam servir de cabedal para a formação das futuras gerações [...]” e que “os autores dos livros escolares, ao redigirem seus textos, deveriam transpor o conhecimento erudito para a forma didática baseando-se nas normas oficiais estabelecidas”, criando, dessa forma, “um estilo de exposição assimilável para um público heterogêneo.”

Ainda de acordo com Gasparello (op. cit.), a partir desse exercício de *transposição didática*, os professores desenvolviam determinadas práticas de sala de aula, como, por exemplo, a exposição da matéria, com ênfase nas questões que consideravam relevantes, a solicitação de tarefas de leitura, a recitação e a elaboração de sumários e de questionários a serem respondidos pelos alunos entre outras. Mais adiante, essas práticas, já como experiências de ensino, voltavam a orientar a elaboração dos compêndios, os quais seriam amplamente utilizados como parâmetros por outros professores, de acordo com os programas oficiais.

Entretanto, Bittencourt (1993) demonstra que, embora os livros escolares, no decorrer do século XIX, tenham mantido intrinsecamente esse caráter didático-pedagógico como manuais a serem utilizados pelos professores, em determinado momento eles passaram a ser considerados também como obras a serem consumidas diretamente pelas crianças e jovens matriculadas no ensino básico, passando estes a terem direito e posse sobre os livros. Nesse sentido, ainda segundo Bittencourt (op. cit., p. 136), os autores de livros escolares passam a se

responsabilizar pela estruturação dos conhecimentos prescritos pelos programas oficiais, “[...] dando-lhes, no interior do compêndio, uma lógica interna, articulada em subtemas ou capítulos organizados em planos sucessivos”. Sobre esse processo de didatização, Forquin (1992, p. 33-34) nos esclarece que

A cultura escolar apresenta-se assim como uma “cultura segunda” com relação à cultura de criação ou de invenção, uma cultura derivada e transposta, subordinada inteiramente a uma função de mediação didática e determinada pelos imperativos que decorrem desta função, como se vê através destes produtos e destes instrumentos característicos constituídos pelos programas e instruções oficiais, manuais e materiais didáticos, temas e deveres e de exercícios, controles, notas, classificações e outras formas propriamente escolares de recompensas e de sanções. Desta necessidade funcional da didatização decorre um certo número de traços morfológicos e estilísticos característicos dos saberes escolares, por exemplo, a predominância de valores de apresentação e de clarificação, a preocupação da progressividade, a importância atribuída à divisão formal (em capítulos, lições, partes e subpartes), a abundância de redundâncias não fluxo informacional, o recurso aos desenvolvimentos perifrásticos, aos comentários explicativos, às glosas e, simultaneamente, às técnicas de condensação (resumos, sínteses documentárias, técnicas mnemônicas), a pesquisa de concretização (ilustração, esquematização, exemplificação), o lugar concedido às questões e aos exercícios tendo uma função de controle ou de reforço, todo este conjunto de dispositivos e de marcas pelo qual se reconhece um “produto escolar” e que, discerníveis em certas situações de comunicação não escolares, podem denotar a pregnância do “espírito escolar” na cultura de certos indivíduos ou de certos grupos (devido à perduração do habitus fora de seu meio original de constituição e de habilitação).

4.3.1 A *Corografia Brasileira*, de Aires de Casal, e os compêndios de Geografia

Como vimos, um aspecto fundamental no processo de elaboração dos compêndios pelos professores do ensino secundário consistia na compilação de textos de apostilas e resumos manuscritos preexistentes, ou mesmo de outros compêndios impressos, como forma de produzir um novo texto, agora alinhado ao programa da disciplina e dentro de uma linguagem articulada com os objetivos e finalidades daquele ensino.

Em princípio, concordamos com Issler (1973) ao expor que, dentre as obras impressas mais importantes que serviram de base para a elaboração dos primeiros compêndios de Geografia produzidos pelos professores-autores, ligados

ao Colégio Pedro II, encontra-se a obra intitulada *Corografia Brasilica ou Relação Histórico-Geográfica do Reino do Brasil*, elaborada pelo religioso Padre Manuel Aires de Casal.

Imagem 2 – Frontispício da primeira edição do livro “Corografia Brazilica”, do Padre Manuel Aires de Casal, de 1817

Publicada pela primeira vez em 1817, pela Imprensa Régia no Rio de Janeiro, a obra de Aires de Casal não era um trabalho de cunho didático, pois se

assemelhava mais a um tratado, tecendo um panorama detalhado do cenário histórico-geográfico de nosso país nos primórdios do período imperial.

Na introdução do livro, o religioso faz um retrospecto da história do país, desde o “Descobrimento” até o estabelecimento da corte portuguesa no Brasil. Na sequência, ele apresenta as características físico-naturais de cada uma das províncias do país existentes na época, com menções ao processo de “colonização” e povoamento, assim como às atividades econômicas desenvolvidas, como agricultura, pecuária e atividades manufatureiras. Vejamos o sumário da obra:

SUMÁRIO	
1.ª PARTE	
Introdução	17
Província do Rio Grande do Sul ou de S. Pedro	61
Província do Paraná	77
Província do Uruguai	85
Província de Santa Catarina	89
Província de São Paulo	97
Província de Mato Grosso	117
Província de Goiás	145
Província de Minas Gerais	163
2.ª PARTE	
Província do Rio de Janeiro	185
Província do Espírito Santo	209
Província de Porto Seguro	215
Província da Bahia	223
Província de Sergipe d'El-Rei	247
Província de Pernambuco	253
Província da Paraíba	271
Província do Rio Grande do Norte	277
Província do Ceará	283
Província do Piauí	291
Província do Maranhão	297
Província do Pará	307
Província de Solimões	327
Província de Guiana	332

Imagem 3 – Sumário da obra “Corografia Brazílica”, do Padre Manuel Aires de Casal, de 1817

Em sua obra, Aires de Casal é exaustivo na descrição dos aspectos físicos, como acidentes geográficos (rios, lagos, montanhas, cabos, baías, ilhas), aspectos mineralógicos — em que ressaltava as riquezas potenciais de cada província —, e aspectos ligados à botânica e à zoologia, observadas em cada porção do território por onde passou em suas viagens de campo.

Com base nas afirmações de Ferri (1976) e de Tonini (2003), entendemos que o espírito do conteúdo e da forma da obra de Aires do Casal encontra suas raízes no conhecimento clássico, inspirado no “iluminismo renascentista” que, no final do século XVIII e início do século XIX, ainda influenciava os trabalhos de cunho geográfico.

De acordo com Tonini (2003, p. 23),

O final do século XVIII pode ser visto pelos estudiosos como um divisor entre a Renascença e a Modernidade, porque é nesse momento que começam a ser dados os nós na rama da sistematização de um outro campo de conhecimento: a Geografia. As explicações sobre as coisas do mundo que, na Renascença, vão interessar para a construção da Geografia trazem a marca da dualidade matemática-cartográfica, a qual tentava mostrar a imagem do mundo pela generalização da natureza, pelos mapas — a **cosmografia**¹² — e da dualidade histórico-descritiva, que narrava a particularidade dos lugares — a **corografia**. Assim, o discurso geográfico que vai ser constituído traz na valorização da observação direta e na descrição detalhada dos fenômenos o seu método investigativo. [...]

Além disso, Ferri (1976) nos revela um aspecto fundamental: ainda que a obra *Corografia Brasílica* de Aires de Casal tenha uma narrativa extremamente exaustiva, riquíssima em informações no que se refere à descrição de paisagens, lugares, grupos humanos e fauna e flora, ela é escrita com uma notável simplicidade para um período em que se multiplicavam “escritores de estilo arrevesado”. Nesse sentido, é possível afirmar que essa obra prestava-se convenientemente ao trabalho didático ao qual se debruçavam os professores-autores do Pedro II e de outras instituições de ensino secundário da época, tendo esta os inspirado, tanto no que diz respeito à organização interna dos livros

¹² É importante lembrar que, segundo Martinelli (2000), o termo “Cartografia” somente seria cunhado na segunda metade do século XIX. De acordo com o autor, este foi um neologismo criado em 1877 pelo português Visconde de Santarém. Por isso, nas *postillas* e compêndios, e mesmo nos livros didáticos produzidos durante as primeiras décadas do século XX, encontraremos os conteúdos referentes aos estudos de Cartografia, nos temas de “Cosmografia” ou de “Geografia Astronômica ou Matemática”.

escolares, no que se refere à organização dos programas de conteúdos da matéria denominada Corografia do Brasil, quanto no estabelecimento de vulgatas que iriam se consolidar nos compêndios de Geografia. Vejamos alguns trechos do livro de Aires do Casal, a respeito de aspectos físicos da Província do Rio Grande do Sul ou de São Pedro,

É a mais meridional, e uma das mais extensas e importantes. Jaz entre os 28 e os 35 graus de latitude austral, confinando ao norte com as de Sta. Catarina, da qual é separada pelo Rio Mampituba, e S. Paulo, de que é dividida pelo Rio Pelotas; ao poente com o Rio Uruguai, e província deste nome; ao sul com o golfo chamado de Rio da Prata; e ao oriente com o oceano. Tem perto de 130 léguas de nordeste a sudoeste, e 100 de largura média. (CASAL, 1817)

O clima é temperado, participando quase igualmente do calor e do frio: o ar puro e sadio: o inverno começa em maio e acaba em outubro: o vento reina nesta estação do sudoeste e oeste, e é frígido. O maior dia do ano na parte mais meridional, enquanto o sol anda próximo ao Trópico de Capricórnio, tem pouco menos de 14 horas e meia, como se disse. A geada vê-se de julho até setembro. (CASAL, 1817)

O texto de Aires de Casal, juntamente com a compilação de textos de outros autores, vai dando forma às vulgatas que comporiam, de agora em diante, as *postillas* e compêndios nacionais, já que possuía, reportando a Audigier (1994), os elementos básicos para tal: um conjunto de elementos fatuais associado a uma nomenclatura e a um vocabulário específicos para o desenvolvimento da disciplina.

Issler (1973) explica que, durante o período Imperial, são estabelecidos os programas básicos de Geografia para o ensino secundário do Colégio Pedro II, os quais serviriam durante algumas décadas (com algumas variações) como modelo de grade curricular para as demais instituições de ensino do país. O programa do “Primeiro Ano”, por exemplo, era voltado basicamente para as chamadas “lições” de cosmografia, em que eram desenvolvidos conteúdos ligados à astronomia e à cartografia, e de Geografia elementar ou geral, em que se desenrolava grande volume de informações descritivas, com a enumeração de acidentes físicos, descrições de litorais e de linhas de fronteiras, seguidos de capítulos de hidrografia, relevo e clima. No “Segundo Ano”, desenvolviam-se

basicamente os estudos de corografia do Brasil, em que a presença do modelo de Aires de Casal é detectada fortemente, com descrições físicas, econômicas, administrativas e populacionais de cada uma das províncias. Já nos últimos anos do secundário são desenvolvidos conteúdos de corografia geral, nos mesmos moldes da corografia do Brasil, só que, neste caso, voltados para descrições exaustivas de aspectos físicos, econômicos e populacionais referentes às nações de destaque na época. Além disso, eram realizadas extensas revisões de todo o conteúdo ministrado durante esse segmento do ensino básico.

Além desse aspecto, Issler (1973, p. 94) aponta para o fato de que,

A programação escolar não possuía critérios justificados para o início do estudo da geografia corográfica. Podia ser tanto pela Ásia como pela Europa. A corografia do Brasil, depois de uma apresentação geral dos principais aspectos quantitativos do conjunto do território brasileiro, começava o estudo das províncias de “cima para baixo”, ou seja, do norte para o sul, do Amazonas até o Rio Grande do Sul. [...]

Essa distribuição das matérias de Geografia é que vai orientar a estruturação dos conteúdos dos livros escolares que, a partir do final do Império e do início do período republicano, passam a ser produzidos em maior escala no Brasil.

4.3.2 O *Compendio de Geographia Universal*, de Bazilio Quaresma Torreão

Ainda que alguns autores como Issler (1973) e Vlach (2004) indiquem uma forte influência da obra de Aires de Casal sobre as práticas didáticas autorais dos professores do secundário, entendemos, de acordo com nossa investigação, que também houve outro trabalho, anterior à fundação dessa instituição, que teria influenciado os primeiros trabalhos de compilação feitos para esse nível de ensino, já como uma obra didática sistematizada.

Datada a edição de 1824, o “*Compendio de Geographia Universal*” do professor pernambucano Bazilio Quaresma Torreão parece ser, de acordo com nossa pesquisa no acervo da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, o primeiro

compendio elaborado e impresso em português, direcionado para ser utilizado nas poucas escolas secundárias da época e, especificamente, para ser usado nas aulas avulsas de Geografia.

Esse compêndio foi uma das únicas obras que não pudemos fotografar, devido ao estado avançado de deterioração do exemplar consultado, o qual não havia ainda passado pelo processo de microfilmagem, como parte do acervo de compêndios raros da Biblioteca Nacional. Nesse caso, consultamos o material e registramos de forma escrita as partes que julgamos importantes para o trabalho da tese.

Na página de rosto ou frontispício do volume, o autor nos revela o processo de confecção dos compêndios, confirmando a definição dada por Gasparello (2002, 2006) a esse tipo de material didático, cujo trabalho envolvia a compilação de outras obras didáticas ou “científicas”. Nesse material é possível ler que a obra é um trabalho “Rezumido de diversos authores e offerecido à mocidade Brasileira por Bazilio Quaresma Torreão” (TORREÃO, 1824).

Quaresma Torreão era natural de Olinda, Província de Pernambuco. Professor das cátedras de História e Geografia, também foi fundador do Atheneu Norteriograndense, instituição de ensino secundário criado praticamente no mesmo período em que o Colégio Pedro II. Além disso, foi político influente na região Nordeste no período. Chegou à presidência da Província do Rio Grande do Norte, entre 1833 e 1836, tendo sido também deputado-geral do Império a partir de 1838, quando, então, se mudou para o Rio de Janeiro. Nesse sentido, há fortes evidências de que a obra de Quaresma Torreão tenha sido adotada como referencial didático nos primeiros anos do Colégio Pedro II.

Na época da primeira edição, o professor relata que conseguiu publicar sua obra “sob os auspícios de J. A. d’Oliveira, negociante e estabelecido em Pernambuco”, o qual fomentou a impressão de seu compêndio em uma tipografia na cidade de Londres, na Inglaterra, em 1824.

No prefácio da obra, Quaresma Torreão explicita suas concepções a respeito dos valores pedagógicos dos conteúdos de Geografia e suas convicções sobre a importância do ensino dessa disciplina aos jovens da época.

Prefacção

Todo bom cidadão deve, segundo as suas forças, concorrer quanto lhe for possível para o bem da sociedade, de que he membro: esta verdade, gravada no fundo do meu Coração, he quem me inspirou o desejo de offerecer ao Publico este pequeno Tractado de Geographia [...]. Seria ocioso persuadir aos meus Leitores a utilidade, e necessidade do estudo da Geographia; pois em qualquer estado, ou condição que os achemos, será impossível poder tomar parte nos acontecimentos da História dos Povos, sem o conhecimento desta tão bella sciencia; com a qual podemos correr o Mundo inteiro, sem nos afastar do recinto das nossas habitações. [...] He para lamentar, porém, que em nosso idioma não tínhamos hum só volume de Geographia, capaz de servir de guia aos principiantes; por quanto ou lhes falta methodo, e clareza, ou são tão antigos, que a parte histórica, e política, pelas variações dos tempos, já se encontra toda differente. Eis mais hum motivo, que me obriga a dár á Luz este epithome, do qual, rogo aos meus Leitores, não julguem sómente pelo nome do Author; mas depois de o lerem, avaliem então o zelo, o trabalho, com que procurei, quanto pude, proporciona-lo aos seus, os meus desejos. Vale. (TORREÃO, 1824)

No mesmo prefácio, o autor explica a estrutura da obra que se inicia com os estudos de “Geographia Astronômica”, nome dado aos conteúdos de Geometria Astronômica, Movimentos dos corpos celestes, Linhas Imaginárias e Cartas e Globo Geográfico, ou seja, aqueles ligados ao corpo de conteúdos de Cartografia, foco de nossa pesquisa. Na segunda parte do livro, o autor dedica-se a corografia, dizendo que toca “[...] de passagem por todos os lugares da Terra, demorando-me mais no Brazil [...]”, confessando nesse momento que, para descrever os aspectos físicos, econômicos e populacionais as províncias, “[...] me servi da Corographia do Reverendo... Ayres, e de algumas informações de pessoas fide dignas” (TORREÃO, 1824).

Ainda nesse texto, Quaresma Torreão reconhece a importância do trabalho com mapas para o ensino da Geografia. Torreão lamenta a ausência desse recurso didático na obra devido aos altos custos, na época, de uma impressão com imagens. Nesse sentido, aconselha os professores a fazerem uso de planiférios e de mapas regionais em suas aulas, como forma de suprir a ausência de representações cartográficas no material didático.

Conheço que, para melhor intelligencia, eu devia gravar Mappas Geographicos, para esclarecer as divisoens dos Paizes, que descrevo; mas as minhas circunstancias actuaes não me offerecem as necessárias proporções para huma empresa tão delicada: portanto, como seja o meu objecto dar aos meus Patrícios huma tintura geral de Geographia, resolvi-

me a publicar mesmo com esta falta, na persuasão de que as Cartas Univesaes, e Geraes pódem muito bem applicar-se-lhe, com pequenas faltas, que serão supridas por qualquer habil explicador. (TORREÃO, 1824)

No caso dessa obra de Quaresma Torreão, como ele mesmo declara, a primeira a ser publicada na forma de compêndio, os conteúdos principais ligados à Cartografia que levantamos estão localizados na primeira parte do livro. O material está dividido em três grandes partes: Geografia Astronômica, Corografia do Brasil e Países do Mundo. As partes estão divididas em seções (“Secção”), e cada seção em “pontos”, pequenos textos explicativos com definições ou curtos comentários, os quais interpretamos como as vulgatas preparadas ou compiladas pelo autor.

Vejamos as seções com conteúdos referentes à Cartografia do livro:

- Primeira Parte

- Geographia Astronômica

- Secção 1ª

Dos Céos, dos Astros e do Systema de Copérnico

- Secção 2ª

Das differentes posições da Esfera

- Secção 3ª

Das dimensões do Globo Terrestre

- Secção 4ª

Do uso do Glôbo.

Reproduzimos, a seguir, como exemplo dos “pontos” a serem trabalhados pelo professor e, por outro lado, a serem apreendidos pelos alunos, as vulgatas constantes na “Secção 3ª” do compêndio.

- Secção 3ª

Das dimensões do Globo Terrestre

2º [ponto]

- Para representarmos a Terra nos servimos de hum Glôbo, ou Bola, sobre que estão figurados todos os Paizes da Terra; porém na falta do Globo, servimo-nos de Cartas Geraes, e Particulares, que se contemplão como outras tantas partes tiradas do mesmo Globo. Estas Cartas, que geralmente se chamão — Cartas Geographicas — dividem-se em Cartas Universaes, Geraes, Especiaes, e Particulares.

3^o [ponto]

- Carta Universal he aquella, que representa todo o Glôbo Terrestre sempre em dois Hemispherios; a que chamamos — Mappa Mundi —.

4^o [ponto]

- Carta Geral he a que representa huma das quatro partes geraes da Terra; v. g. a nossa América figura-se em huma Carta Geral.

5^o [ponto]

- Carta Especial he a que descreve hum Reino, huma Republica, huma Região, ou huma Província; v. g. o Brazil he representado em huma Carta Especial, que tambem se chama — Corographica.

6^o [ponto]

- Carta Particular he a que descreve huma Cidade, huma Villa, hum Territorio; v. g. Olinda, ou Goianinha, he representada em huma Carta Particular, a qual tambem se chama — Topographica.

Notamos que nesses conteúdos o autor busca classificar os mapas existentes à época e, ao mesmo tempo, discorre sobre a noção de escala geográfica. Ressaltamos o conteúdo dessa seção, pois foi um aspecto que nos chamou a atenção na análise da “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, no sentido de que são conteúdos que não serão trabalhados mais pelos demais compêndios publicados posteriormente nem exigidos no programas oficiais do Colégio Pedro II. Esse fato mostra, conforme Silva (1995), com base nas ideias de Ivor Goodson, descontinuidades e rupturas no processo de corporificação do conhecimento no currículo escolar prescrito.

4.3.3 Os primeiros programas oficiais de Geografia do Colégio Pedro II e a obra de Thomaz Pompeu de Souza Brasil

De acordo com Vechia (2007), os primeiros programas oficiais estabelecidos no Colégio Pedro II datam já do ano seguinte à sua fundação, 1838, mas, ainda que essa autora tenha produzido, com o pesquisador Karl M. Lorenz, um amplo trabalho de levantamento desses documentos, pouco se conseguiu resgatar dessa época, em grande parte, devido ao incêndio ocorrido no início da década de

1960 no prédio do internato, localizado no bairro de São Cristóvão, que destruiu parte significativa do acervo documental histórico da instituição (VECHIA & LORENZ, 1998).

O primeiro programa completo resgatado data de 1850, é o “Programa de Exame para o ano de 1850”, no qual há a prescrição restrita de conteúdos referentes à Cartografia, com apontamentos sobre “Movimentos dos astros”, “Formas da Terra”, “Linhas Imaginárias” e “Latitudes e Longitudes”. Nesse sentido, o programa de conteúdos proposto por Quaresma Torreão, em seu compêndio, é mais extenso. Notamos uma *complexificação* dos conteúdos cartográficos, somente um pouco mais tarde, no “Programa de Ensino para o ano de 1862”, no qual temos, além da prescrição do trabalho com “Movimento dos Astros” e “Linhas Imaginárias”, a inclusão de conteúdos referentes à “Orientação”, “Escala Geográfica” e mapas, como planisférios e mapas topográficos.

No período de estabelecimento desses primeiros programas de ensino para o Colégio Pedro II, surge, entre as obras didáticas mais indicadas, o livro do padre e jurista Thomaz Pompeu de Souza Brasil, intitulado “Compendio elementar de Geographia Geral e Especial do Brasil”, publicado por uma das livrarias mais tradicionais do Rio de Janeiro, a Eduardo & Henrique Laemmert Editores. Sua primeira edição é datada, provavelmente, do final da década de 1850, porém a versão que consultamos no acervo da Biblioteca Nacional data de 1864.

Na página de rosto do “Compendio Elementar de Geographia Geral e Especial do Brasil”, Souza Brasil relata que a obra é “Adoptada no Collegio de Pedro II, nos Lycêos e Seminários do Império” e que vinha sendo reeditada devido à vasta aceitação do público escolar. Ali declara o autor,

O acolhimento que tem recebido este compendio, provado pelo rápido consumo de três edições, e pela aceitação nos collegios, lycêos publicos da capital do imperio, e provincias, assim como nos estabelecimentos de ensino particular, nos anima a emprehender a presente edição, que esperamos sahirá mais perfeita e espurgada, que as anteriores. (SILVA BRASIL, 1864)

Como já comentamos, Souza Brasil era docente do Lyceu do Ceará, em Fortaleza, nas cadeiras de História e Geografia, e mantinha estreitas relações

com o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), sediado no Rio de Janeiro, onde atuava como membro pesquisador.

Na apresentação dessa quarta edição, o autor ressalta a importância da Geografia como ciência que auxilia no entendimento do contexto e da realidade humana naquele momento, assim como a importância de conhecer os processos naturais. Esse discurso mostra-se bastante atual, sendo muito parecido com as justificativas que autores contemporâneos utilizam para justificar o ensino da Geografia na escola, discurso que surge não só nos textos de apresentação, como também em seções iniciais intituladas como, por exemplo, “Para que serve a Geografia?” ou “Por que aprender Geografia?”.

A Geographia sendo a descripção da terra em geral, e de suas divisões politicas em particular, não é uma sciencia estacionaria; porque todos os dias o horizonte dos conhecimentos humanos dilata; fazem-nos novas descobertas; e novas conquistas vem enriquecer o thesouro que a sciencia accumula de geração em geração.

Não só o mundo physico soffre alterações como quasi sempre as circumscripções politicas se modificão, ora por annexações, ora por separações, e conquistas. A sciencia tem pois a obrigação de acompanhar esse movimento, se quizer exprimir fielmente o estado actual do mundo, ou dos paizes que descreve. (SILVA BRASIL, 1864)

Esse discurso de uma ciência que evolui de acordo com as “novas descobertas” e as “novas conquistas” podemos entender que está alinhado com uma visão determinista do espaço, como podemos comprovar por meio da reprodução, por parte de Souza Brasil, de um texto do filósofo francês Victor Cousin:

Dai-me a carta de um paiz, sua configuração, seu clima, suas águas, seus ventos, e toda sua geographia physica; informai-me de suas produções naturaes, de sua flora, de sua zoologia, etc, e eu me comprometto a dizer-vos a priori qual será o homem deste paiz, e que logar gozará na historia; não accidental, mas necessariamente; não em tal época, mas em todas; emfim a Idea que este paiz é chamado a representar. (Cousin, *Cours de Philosophie*)

Outro aspecto importante que destacamos no texto de apresentação refere-se àquele que ressalta o caráter multidisciplinar da Geografia e as interfaces

que esta ciência, ainda em estruturação, estabelece com outros campos do conhecimento científico, assim como os cuidados necessários com seu objeto de estudo, como forma de não descaracterizar a disciplina.

A Geographia soccorre-se a varias sciencias accessorias para preencher o seu fim; mas nem por tomar a Cosmogonia, a Astronomia, Geologia, Physica, Historia natural, Estatística, Economia politica certos princípios geraes, deve invadir o dominio dessas sciencias; por que seria um abuso que desnaturaria o seu fim. (SILVA BRASIL, 1864)

Na realidade, encontramos nesse discurso de Souza Brasil evidências da origem de uma característica que vai marcar profundamente o saber geográfico escolar preparado pelos livros escolares: seu caráter *multidisciplinar e cientificamente eclético*. Lestegás (2002) mostra-nos que, de acordo com suas concepções sobre a disciplina que ensina e de seu próprio ofício, o professor pode ancorar-se, em seu *fazer docente*, sob uma ou outra corrente teórica ou área do conhecimento. Entretanto, devido à tradição, às demandas contraditórias e ao caráter pretensamente neutro do discurso que procura transmitir oralmente ou de forma escrita (na forma de vulgatas, por exemplo), ele é obrigado e, por vezes, condicionado a buscar informações e conceitos em fontes diversas de conhecimento. Nesse sentido, entendemos que os professores-autores já elaboravam os livros-textos da época, baseados em uma crença muito próxima a essa ideia, como forma de garantir um estofo conceitual ao seu trabalho.

Ainda sobre o texto de apresentação da obra, outro aspecto importante que identificamos foi a indicação das bases de informações e de dados que o professor-autor utiliza para confeccionar a obra:

Para a revisão desta edição, recorreremos aos mais modernos tratados de Geographia, Revistas, Annuaes Estatísticos para os paizes europeus; e para o Brasil, além das Memórias, e escriptos publicados pelo Instituto, e por alguns homens de letras, consultamos e extrahimos dos relatorios dos presidentes, e ministros todos os dados officiaes: infelizmente na parte estatistica esses documentos nem sempre merecem inteira confiança; mas por emquanto são as fontes mais seguras da topographia, e estatistica do Brasil. (SILVA BRASIL, 1864)

Com essas colocações, o autor nos mostra que várias são as fontes de informações e de dados que ele busca consultar para a atualização e reparação do texto a cada nova edição. Isso nos leva a entender que, em parte, caem por terra as afirmações de Issler (1973) e Vlach (2004), os quais consideravam em seus trabalhos que a Geografia ensinada nos compêndios e programas oficiais no século XIX baseava-se quase que exclusivamente em textos didáticos estrangeiros e na obra do Padre Manuel Aires do Casal. Souza Brasil não nega a busca de informações e a compilação de materiais didáticos anteriores à sua obra, mas aqui nos mostra também um esforço em relação à busca de informações fidedignas, oficiais e, se assim poderíamos dizer, mais “científicas”, quando consulta as publicações do “Instituto”, neste caso específico, o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, do qual era membro. De acordo com Bittencourt (2004), o IHGB foi local de poder político durante quase todo o período do Império. Encontrava-se na lista de seus membros do período vários nomes de professores do Colégio Pedro II, os quais eram, ao mesmo tempo, autores de importantes obras didáticas do secundário. Segundo a autora, esses professores-autores tinham estreita ligação com o poder institucional responsável pela política de ensino do Estado, e, dessa forma, encontravam-se no “lugar” onde boa parte do *saber transposto* para os programas oficiais e os compêndios didáticos era produzido.

A primeira interlocução que os autores estabeleciam era exatamente com o poder educacional institucionalmente organizado. O “lugar” de sua produção situava-se junto ao poder e realizava-se para consolidar o poder instituído por intermédio dos colégios destinados à formação das elites, dialogando com intelectuais e políticos responsáveis pela política educacional. O mesmo ocorreu com alguns dos autores das províncias que estavam ligados a institutos congêneres [caso de Souza Brasil]. [...]. (BITTENCOURT, 2004, p. 481)

No que se refere à estrutura de conteúdos do livro, a obra de Souza Brasil reproduz a de *postillas* antigas e do próprio compêndio de Quaresma Torreão, em que, na primeira parte, são desenvolvidas “noções geraes”, com conceitos de Astronomia, Cartografia e Geografia Física, a segunda parte aborda aspectos naturais, populacionais e econômicos descritivos dos continentes e países do mundo, e uma terceira parte final apresenta descrições dos aspectos já citados das

províncias brasileiras, baseando sua estrutura de conteúdos e de vulgatas bem ao modelo da “Corographia Brasília”, de Aires do Casal.

Vejamos o sumário da primeira parte do livro, referente aos conteúdos de Cosmografia e Geografia Astronômica.

PARTE PRIMEIRA.		
PRINCIPIOS GERAES.		
Cap. I.	Preliminares.	Pag. 1
Cap. II.	Cosmographia e definições geraes . .	2
Cap. III.	Principios geraes de geographia astro- nomica.	7
Cap. IV.	Astros errantes. Planetas e cometas. .	12
Cap. V.	Systema solar, movimento diurno e annual da terra e das estações. . .	23
Cap. VI.	Da esphera, circulos, linhas e pontos	28
Cap. VII.	Zodiaco, precessão dos equinoccios e posição da esphera.	33
Cap. VIII.	Da terra, sua figura e dimensões. . .	35
Cap. IX.	Das longitudes e latitudes.	37
Cap. X.	Dos habitantes da terra em relação ás suas zonas e sombras; aos seus cli- mas e á longitude e latitude. . . .	39
Cap. XI.	Da lua, suas phases e eclipses. .	Pag. 43

Imagem 4 – Sumário da obra “Compendio elementar de Geographia Geral e Especial do Brasil”, de Thomaz Pompêu de Souza Brasil, de 1864

Quase a totalidade dos compêndios produzidos na época do trabalho de Souza Brasil era em volume único, contendo em média entre 500 e 600 páginas, para servirem a todas as séries do secundário. De maneira geral, as obras seguiam o plano dos programas de conteúdos estabelecidos no Colégio Pedro II, ainda que, especificamente na obra de Souza Brasil, este apresentava, no caso da Cartografia, conteúdos diversificados do Programa de ensino de 1862. Analisando a “Planilha Geral Histórica de Conteúdos de Cartografia”, percebemos que, com exceção dos conteúdos de “Formas da Terra/Movimentos dos Astros” e “Linhas Imaginárias/Paralelos e meridianos”, os demais conteúdos prescritos no currículo e no compêndio de Souza Brasil não coincidem. Esse autor propõe, por exemplo, o trabalho com formas geométricas e de objetos, o trabalho específico com os Hemisférios Terrestres e com as noções de Latitude e Longitude.

Assim, no capítulo I, intitulado “Preliminares”, as vulgatas dos conteúdos ligados à Cosmografia são desenvolvidas na forma de definições de elementos de Geometria, como linhas, ângulos, raios, circunferências, etc. Elas são retomadas no capítulo VI, em que servirão para um trabalho de cartográfico de base com os conteúdos, as definições são aprofundadas, e cada elemento é nomeado, de acordo com sua função. Na realidade, nos onze primeiros capítulos encontra-se a base da Cosmografia ou da Geografia Astronômica ou Matemática, com todos os princípios e noções que preparariam o trabalho com uma cartografia de base na sala de aula, estrutura de conteúdos que se repetiriam por décadas nos livros didáticos produzidos por diversos autores.

4.4 A EXPANSÃO DO MERCADO DE LIVROS ESCOLARES E O ENSINO PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO NO BRASIL

As últimas décadas do século XIX tornam-se um período de importantes transformações no cenário educacional e editorial brasileiro. De acordo com Colesanti (1984), com a Proclamação da República, no ano de 1889, emerge uma classe social importante no país, formada por intelectuais, pequenos comerciantes, profissionais liberais e militares, que buscavam suplantam as estruturas arcaicas e tradicionais do Império, as quais eram fomentadas pela sua aristocracia escravocrata. A inspiração para o discurso que embasaria esse novo modelo de sociedade, e levaria a nação às transformações necessárias, colocando-a no contexto de modernidade do mundo europeu ocidental, estava nos livros, revistas e periódicos que passaram a ser consumidos como nunca, fazendo que o mercado editorial brasileiro deixasse para trás os tempos das velhas e acanhadas tipografias.

Gasparello (2002) mostra que, nesse período, as livrarias passam a ampliar suas funções, deixando de ser meras distribuidoras de livros importados (já que, até então, a produção nacional era muito restrita), para se transformarem em importantes editoras.

Além da publicação de periódicos, como jornais e revistas, as editoras também passaram a apostar no mercado de livros didáticos nacionais. As

pioneiras nesse ramo são as editoras Garnier e Laemmert, do Rio de Janeiro, que iniciam sua atuação no mercado de didáticos ainda nas duas últimas décadas do século XIX.

Issler (1973) revela que, além do Distrito Federal, em outras capitais de províncias há um forte incremento do mercado editorial, com a produção de materiais escolares (inclusive de Geografia) por autores locais, como o que ocorreu em São Paulo, em Porto Alegre, em Recife e em Belém do Pará.

Segundo Hallewell (1985) e Gasparello (2006), essas editoras produziam, a princípio, obras traduzidas de livros didáticos franceses, que eram “adaptadas” para compêndios com o formato de obras nacionais.

Lorenz (2007) explica que, nos estudos sobre os documentos históricos do Colégio Pedro II, realizados por esse autor e pela professora Ariclê Vechia entre 2002 e 2007, estes conseguiram listar os títulos de manuais didáticos utilizados nessa instituição de ensino em várias disciplinas, da segunda metade até o final do século XIX, mostrando uma forte predominância de livros franceses. Dos 35 livros didáticos indicados nas bibliografias finais dos programas de ensino do colégio, trinta (30) eram escritos por autores franceses. Essa realidade não era diferente no caso de Geografia. Veja as tabelas de materiais didáticos utilizados no Colégio Pedro II, organizado por Gasparello (2006) e por nós adaptada.

Quadro 8 – Materiais didáticos (século XIX)

QUADRO DE MATERIAIS DIDÁTICOS - indicados para o ensino de História e Geografia do curso secundário no século XIX		
PERÍODO	TIPO	NOMENCLATURA/ exemplos
Até a década de 1860	Predomínio de materiais impressos estrangeiros (em francês, alemão, latim, traduções): mapas, manuais, textos clássicos, compilações. Apostilas e Resumos Manuscritos de professores.	Bazilio Quaresma Torreão. Compendio de Geographia Universal 1824
		Manual du Baccalauréat (Última ed. Para uso dos liceus de Paris) - história média, moderna (1850-1877); Delamarche: Atlas
		TACITO/ Annaes, Livro 1º latim 1850
		Montesquieu - Seleta de Blair (para o ensino de francês) 1850
		Goldsmith: History of Rome (Edição de Paris) - 1850
		Abreu Lima - Compendio da História do Brasil; Postillas impressas do Professor
		Atlas de Delamarche (geografia) - 1862
		Dr. Justiniano José da Rocha - História Antioga
		História Romana, De Rosoir e Dumont traduzida
		História da Idade Media pelo Dr. J. J. da Rocha
		Compêndio elementar de Geographia geral e especial do Brasil. Thomaz P. Brasil. 1864
Adaptado de: GASPARELLO, Arlette Medeiros. Tradução, apostilas e livros didáticos: ofícios e saberes na construção das disciplinas escolares. In: Anais do XII Encontro Regional de História. ANPUH - Rio de Janeiro, 2006		

Quadro 9 – Materiais didáticos (século XIX – 1870-1900)

QUADRO DE MATERIAIS DIDÁTICOS - indicados para o ensino de História e Geografia do curso secundário no século XIX - 1870-1900		
PERÍODO	TIPOS	NOMENCLATURA/ exemplos
Década de 1870-1900	Livros "para aulas" e livros "para exames" Indicações mais flexíveis Apostilas do professor na falta de compêndios Compêndios de autores nacionais: "Lições" "Resumos" "Adaptações"	Pequeno Atlas Geral, Edição de Alillaud.
		Compêndio de Historia antiga, pelo Dr. Moreira De Azevedo
		Lições Elementares de Historia da Idade média, pelo bacharel Domingos Ramos Mello.
		Lições de Historia do Brazil para uso dos alumnos do Imperial Collegio de Pedro II, pelo Dr. Joaquim Manoel de Macedo
		Atlas do Império do Brazil, por Candido Mendes de Almeida
		Historia da Philosophia: Compendio de A. Pelissier, Traducção de E. Zaluar. Postillas do Professor
		Geographia e Cosmographia de P. de Abreu
		Atlas de Delamarche. 1882
		Licções Elementares de Historia da Idade média pelo Bacharel Domingos Ramos Mello Junior. (para história geral)
		Postillas do Professor (em falta de compendio) - português e história literária
		F.I.C. La Terre Illustrée. Cours Spécial de Géographie Universelle. 1884
		1897 F.I.C. Terra Ilustrada. Geographia Universal: Physica, Etnographica, Política, Economica das cinco partes do mundo. Traduzida por Eugênio de Barros Raja Gabaglia.
		1895: João Ribeiro: Historia do Oriente e da Grécia
		Weber: Historia Universal. Adaptada ao ensino secundário por João ribeiro. Lacerda: - Curso methodico de geographia (última edição) ou - Pedro de Abreu: - Elementos de geograpia moderna ou - Moreira Pinto: - Curso de geographia.
		Atlas do Brazil por Homem de Mello ou Lomelino de Carvalho.
		Atlas de Shrader. Azevedo May ou Delamarche. Lições de historia do Brazil pelo Dr. Luiz de Queirós Mattoso Maia.
		Liões de Chorographia do Brazil pelo Dr. Joaquim Manoel de Macedo.
		Atlas do Imperio do Brazil por Candido Mendes de Almeida.
		João Ribeiro - Historia antiga (1893)
		1898: Manual do Bacharelado em Letras: História Moderna
		Resumo de Historia Contemporânea por um Professor. (ensino de história geral)
		Weber: Historia Universal, traducção brasileira. Adaptado ao ensino secundário por João Ribeiro.
		Lições de Historia do Brazil, pelo Dr. Mattoso Maia, 5ª edição.
		Selgnobos, Histoire de la civilisation, 2 volumes - história universal

Adaptado de: GASPARELLO, Arlette Medeiros. Tradução, apostilas e livros didáticos: officios e saberes na construção das disciplinas escolares. In: Anais do XII Encontro Regional de História. ANPUH - Rio de Janeiro, 2006

4.5 O COMPÊNDIO “A TERRA ILUSTRADA”, TRADUZIDO E ADAPTADO PELO PROFESSOR EUGENIO DE BARROS RAJA GABAGLIA

Entre os livros didáticos franceses mais representativos, adaptados e traduzidos para as aulas de Geografia no Colégio Pedro II durante a década de 1890, está a obra *“Terra Ilustrada. Geographia Universal: Physica, Ethnographica, Politica, Economica das cinco partes do mundo”*, preparada, em sua versão nacional, pelo professor Eugenio de Barros Raja Gabaglia e publicada pela Livraria Garnier, do Rio de Janeiro.

Publicada originalmente com a denominação *“La Terre Illustrée”*, de 1884, essa obra já era importada e usada em sua versão francesa nos principais estabelecimentos de ensino secundário do país. Contudo, entendemos que, nesse caso, não se trata meramente de um trabalho de tradução executado por Raja Gabaglia, mas de uma obra que, além do texto original traduzido, recebeu novos conteúdos e adaptações para se adequar ao programa escolar brasileiro. O texto do frontispício do compêndio comprova esse aspecto, relatando que a obra foi “Augmentada e refundida”, pelo professor referido, lente do “Gymnasio Nacional” (denominação recebida pelo Colégio Pedro II na época) e da “Escola Naval e Polytechnica do Rio de Janeiro”.

Comparativamente aos conteúdos de cartografia analisados na planilha geral, a obra adaptada pelo professor Raja Gabaglia é mais completa e extensa que o “Programa de Ensino para o Ano de 1882”, do Colégio Pedro II, no qual encontramos apenas a prescrição dos conteúdos de “Forma da Terra e Movimento dos Astros”, “Linhas Imaginárias/Paralelos e Meridianos” e “Latitude e Longitude”. Além desses conteúdos, a adaptação da obra levou em conta também “Formas Geométricas”, “Formas dos objetos”, “Hemisférios terrestres”, “Mapas e Globo terrestre”.

Diferentemente dos demais autores de compêndios analisados até agora, o professor Eugenio Raja Gabaglia fazia parte do corpo docente do referido Gymnasio Nacional, sendo admitido aproximadamente na mesma época da publicação desse trabalho didático. De fato, Raja Gabaglia ingressou nessa instituição como lente da cadeira de Ciências Físicas e Matemática. Nesse sentido, tornam-se fortes as evidências, em nossa análise, de que a questão da formação do

docente não se consolidava como barreira à atuação como professores-autores de compêndios em diferentes disciplinas, sendo que muitos deles, na realidade, lecionavam mais de uma matéria, configurando-se como “professores polivalentes”. Além disso, parece relevante ressaltar, também, o fato de que a própria formação do professor Raja Gabaglia o tenha influenciado na seleção dos conteúdos da obra, visto que, com base em uma análise da planilha geral, podemos notar que é a partir de seu trabalho que se inicia o desenvolvimento dos conteúdos sobre “Formas Geométricas” e “Formas dos objetos”, como uma espécie de “pré-requisito” ao trabalho com os demais conteúdos de Geografia Astronômica e Cosmografia, nos livros didáticos publicados a partir de então. Entretanto, mesmo sendo conteúdos novos, são tratados no mesmo formato de vulgatas, organizadas em tópicos ou pontos, para serem memorizados pelos alunos. Segundo um dos artigos que elogiam o trabalho da obra, publicado na seção “Apreciações”, nas páginas iniciais do livro, a concisão e a organização interna do texto facilitam a “recitação” dos “pontos” pelos alunos. Por isso a obra é considerada, pelo o autor do referido artigo, como uma excelente “publicação de vulgarização”.

Reproduzimos a seguir a página de número 5 do livro, na qual o autor desenvolve vulgatas de definições de “Cosmografia e Astronomia” e de astros e corpos celestes, no início do conteúdo correspondente a “Formas e Movimentos da Terra”, como exemplo típico do texto em “pontos”:

A **Cosmographia**, ou descripção do mundo, e a **Astronomia**, ou sciencia dos astros, tratam uma e outra dos corpos celestes e de seus movimentos.

Os **astros** ou *corpos celestes* são as innumeraveis massas de forma espherica que circulam no espaço indefinido que se chama *céo*.

Os astros dividem-se em *quatro classes*, a saber: as *estrellas*, os *planetas*, os *satellites* e os *cometas*.

As **estrellas**, no numero das quaes devemos pôr o Sol, são *astros luminosos* de si mesmos. Seu volume é muito consideravel, mas a grande distancia que estão de nós, faz com que nos pareçam simples pontos brilhantes fixos no *céo*.

As **Constellações** são grupos de estrellas. Ellas affectam varias formas ás quaes a phantasia popular deo nomes de divindades mythologicas, de personagens, de animaes, etc.

Contam-se mais de cem constellações¹.

O **Sol** é um astro que tem 324,000 vezes mais massa e 4,300,000 vezes mais volume que a Terra, da qual dista mais ou menos 150,000,000 de kilometros. Elle produz o calor e a luz que d'elle recebemos directamente.

Os **planetas** são astros *opacos* ou sem luz propria que descrevem orbitas quasi circulares em torno do Sol.

Os **principaes planetas** são: *Mercurio*, *Venus*, a *Terra*, *Marte*, *Jupiter*, *Saturno*, *Urano* e *Neptuno*². Os seis primeiros, visiveis a olho nú eram conhecidos dos antigos; os dous outros foram

1. As **Constellações** mais notaveis são: a *Ursa Menor*, em que se acha a estrella Polar; a *Ursa Maior* ou a Carreta de David, e sua opposta *Cassiopea*, todas tres sempre visiveis em nosso horizonte; o *Cysne* ou Cruz do Norte, (na Via lactea) e o *Cocheiro*, que quasi rastejam o horizonte e passam no zenith de Pariz; — a *Lyra* e a *Agua*, ao Sul do Cysne; — *Andromeda*, *Perseu* e *Pegaso*, ao Sul de Cassiopea; Hercules e o Bootes, a leste da Lyra; o *Tauro*, os *Gemeos*, o *Leão*, ao sul da Cabra e da Ursa Maior. — Todas estas constellações se acham no hemispherio boreal.

No equador vê-se a *Espiga da Virgem*, e os *Tres Reis*, que fazem parte da constellação do Orion, a mais bella do *céo*.

No hemispherio austral acham-se o *Cão grande*, que comprehende *Sirio*, a estrella mais brilhante do *céo*, visivel em França; o *Cruzeiro do Sul*, invisivel em França.

As estrellas de **primeira grandeza** apparente são: *Sirio* (do Cão Grande), *Arcturo* (do Bootes), *Rigel* (d'Orion), a *Cabra* (do Cocheiro), *Wega* (da Lyra), *Altair* (da Agua), *Procyon* (do Cão pequeno), *Aldebaran* (do olho do Tauro), *Antares* (do Escorpião), a *Espiga* (da Virgem), *Fomalhaut* (do Pisces austral), *Pollux* (dos Gemeos), *Regulo* (do Leão), *Betelgeuse* (d'Orion), etc.

2. Os **Planetas** conhecidos dos antigos têm os nomes dos dias (em latim, *dies*) da semana; (*Luna* *dies*), dia da Lua; (*Martis* *dies*), dia de Marte; (*Mercurii* *dies*), dia de Mercurio; (*Jovis* *dies*), dia de Jupiter; (*Veneri* *dies*), dia de Venus; (*Saturni* *dies*), dia de Saturno. — Domingo, do *dies magna*, grande dia, era o dia do Sol, como indica o nome allemão *Soontag*.

Imagem 5 – Conteúdo da página 5 do livro “Terra Illustrada. Geographia Universal: Physica, Ethnographica, Politica, Economica das cinco partes do mundo”, do início da década de 1890, traduzido e adaptado pelo professor Eugenio Raja Gabaglia

Caracteriza-se aqui um tipo de vulgata ideal ao trabalho de memorização pelos alunos, baseado em definições de conceitos e organizado em um texto conciso e simples, com o uso de verbos diretos, como, por exemplo: “Os astros e os corpos celestes são [...]”, “O Sol é [...]”, “Os planetas são [...]”. Destacam-se na página os comentários ou notas de curiosidades, que trazem mais informações a respeito dos elementos definidos pelo autor.

Ainda que o autor reproduza o formato de vulgatas já consolidado e por nós analisado em compêndios anteriores, devemos ressaltar que a obra traduzida e adaptada por Raja Gabaglia apresenta, por outro lado, uma série de novidades em termos de estrutura editorial, uma espécie de transição entre os antigos compêndios e os modernos livros didáticos de Geografia. Entre esses novos elementos estruturais estão as seções de “notas de curiosidades”, de “etimologia e ortografia de termos”, as propostas de exercícios cartográficos, os quadros sinóticos para a recapitulação dos conteúdos e a inserção dos famigerados “questionários”. Outro elemento estrutural inédito é a presença da seção denominada “Plano da Obra”, na qual pela primeira vez identificamos uma espécie de “Guia do Mestre”, presente claramente em um compêndio de Geografia e que se propõe a instruir o professor no uso desse material, ressaltando os aspectos didático-pedagógicos mais importantes de sua estrutura editorial.

4.5.1 Imagens e vulgatas: transformações no mundo do livro didático

O título da obra analisada “*Terra Ilustrada*”, remete ao principal aspecto sobre o qual nos debruçaremos neste item. Isso porque, provavelmente, essa obra deva ser um dos primeiros livros didáticos ilustrados de Geografia impressos no Brasil. Trata-se de uma inovação que a Livraria Garnier trouxe para o mercado editorial brasileiro, propondo um compêndio — ainda aqui o tratamos com essa denominação, pois se refere a um trabalho baseado em vulgatas de outros autores franceses consagrados até então, ou seja, também se apresenta como um trabalho de compilação —, mas que reúne a esse fato a possibilidade técnica e financeira de, naquele momento, inserir *imagens*, avançando no didatismo proposto pelos materiais escolares da época.

Inicia-se, assim, uma nova fase na produção de materiais didáticos, em que a vulgata passa a ter o apoio determinante de imagens em sua tarefa de “*transpor*” conceitos e conteúdos. Para realizarmos essa análise, apoiamo-nos, sobretudo, em Bittencourt (2003), que discute a importância didático-pedagógica das imagens e ilustrações nos livros escolares de História. Segundo essa autora, “A reflexão sobre as diversas ilustrações dos livros didáticos impõe-se como uma questão importante no ensino das disciplinas escolares pelo papel que elas têm desempenhado no processo pedagógico [...]” (BITTENCOURT, 2003, p. 70). Destacam-se também as ideias de Belmiro (2000, p. 11), quando nos coloca que, “[...] Ao longo da história de inserção da imagem em diferentes instâncias do espaço escolar e materiais produzidos para esse espaço, o livro didático vem se destacando como um importante suporte de sua veiculação em projetos pedagógicos. [...]”.

Nesse sentido, devemos esclarecer que não se pretende, neste trabalho, desenvolver discussões a cerca da imagem como “linguagem visual” ou como “representação simbólica”, ou ainda dos fatores que envolvem sua leitura, o que nos remeteria à questão do processo de construção de sentidos, o qual envolve a “intencionalidade do autor, a materialidade do texto e as possibilidades de ressignificação pelo leitor”, como bem nos coloca Orlandi (1999). O que nos propomos, aqui, é compreender a importância que a introdução de ilustrações (mapas, gravuras, esquemas) nos livros didáticos de Geografia, há mais de um século, vem adquirindo como recursos dentro da “cultura histórica escolar”, já que, segundo Bittencourt (2003), a reflexão sobre o papel que essas imagens efetivamente desempenham no processo de ensino e aprendizagem é escassa. Ainda de acordo com essa autora,

Para entender um livro didático é preciso analisá-lo em todos os seus aspectos e contradições. Ele é portador de textos que auxiliam, ou podem auxiliar o domínio da leitura escrita em todos os níveis de escolarização, serve para ampliar informações, veiculando e divulgando, com uma linguagem mais acessível, o saber científico. Possibilita, igualmente, a *articulação em suas páginas de outras linguagens além da escrita*, que podem fornecer ao estudante uma maior autonomia frente ao conhecimento. Por seu intermédio, o conteúdo programático da disciplina torna-se explícito e, dessa forma, tem condições de auxiliar a aquisição de conceitos básicos do saber acumulado pelos métodos e pelo rigor científico [...]. (BITTENCOURT, 2003, p. 73) [grifo nosso]

Dessa forma, entendemos que a obra traduzida e adaptada pelo professor Raja Gabaglia apresenta-se como um marco, pois inova ao apresentar imagens de natureza diversa, sobretudo gravuras, esquemas e mapas, uma novidade baseada nos avanços gráficos da época, com o aprimoramento das máquinas e das técnicas de impressão. Já na época de publicação do trabalho, a relevância desse aspecto fica clara por meio das declarações e comentários dados por especialistas em ensino e em Geografia na França (como professores e editores de revistas pedagógicas) e publicados na seção “Apreciações”, nas páginas iniciais do livro. Vejamos algumas delas:

O auctor illustrou sua obra com muitas figuras gravadas em madeira e perfeitamente desenhadas e executadas. Notámos a nitidez das referentes aos diagrammas e objectos técnicos, a elegância artística das que representam vistas panorâmicas ou monumentos. [...]

Ninguém melhor que o auctor d'esta obra conhece o meio de facilitar a assimilação das noções connexas à Geographia, recorrendo alternadamente à memória, à vista, à imaginação dos alumnos e às reproducções de mappas que se acham como um ponto essencial em seu methodo [...].

Dentre as ilustrações que compõem o capítulo com conteúdos de Cartografia, cabe ressaltar aquelas que dão apoio didático direto às vulgatas desenvolvidas nas páginas. Vejamos os mais importantes:

Imagem 6 — Esquema que busca comprovar a esfericidade da Terra

Imagem 7 — Ilustração¹³ que busca representar os hemisférios Oriental e Ocidental da Terra

Imagem 8 — Conjunto de ilustrações que demonstram a bússola (aparelho) e o desenho da rosa dos ventos

¹³ Essa ilustração já envolve a técnica de sombreamento para dar a ideia de volume.

Imagem 9 — Ilustração que se tornará “célebre” nos livros didáticos de Geografia, que “ensina”, nos conteúdos de Cartografia, como estabelecer a direção correta dos pontos cardeais, a partir de uma determinada posição

Imagem 10 — Conjunto de ilustrações que representam as principais linhas, eixos e pontos imaginários da Terra

Imagem 11 — Conjunto de ilustrações que representam as linhas imaginárias dos paralelos e meridianos, com suas respectivas graduações, e que auxiliam na compreensão dos conceitos de latitude e longitude

Segundo Bittencourt (2003), Ernest Lavisse, historiador francês e autor de diversas e importantes obras didáticas de História, publicadas no início do século XX, afirmava que as ilustrações presentes nos compêndios serviriam para facilitar a memorização dos conteúdos. Para isso, o autor deveria ter cuidados especiais em apresentar, no corpo da página, o texto escrito intercalado com as imagens que reforçassem as explicações ou definições dadas. Além disso, as legendas explicativas, inseridas abaixo de cada ilustração, indicariam o que o aluno deveria observar, reforçando as ideias contidas no texto, aspectos que identificamos com forte presença na obra de Raja Gabaglia.

Além de esquemas e gravuras, devemos destacar ainda alguns comentários realizados a respeito dos mapas disponibilizados na obra, os quais, segundo os especialistas, facilitariam os trabalhos cartográficos em sala de aula, nesse caso, os exercícios-tipo de reprodução de mapas.

Entre as inovações que nos parecem aproveitar muito n'um livro elementar, chamamos a atenção para os mappas que elle denomina semi-mudos, que representam em mui pequena escala, mas com grande exactidão de contornos, os continentes e os principaes paizes. Estas

reproduções são feitas com muita clareza, se bem que em ponto pequeno, pois são contidas dentro dos paragraphos de texto. N'ellas se acham expressas por um systema de perfis a orographia simplificada dos paizes, n'ellas se acham tambem o logar das principaes cidades designadas cada uma pela primeira lettra do nome d'ellas. Isto evita muitas vezes de se consultar o atlas e constitue ao mesmo tempo um util processo mnemotechnico.

Ainda em uma análise mais apurada, observamos no texto do “Plano da Obra” instruções voltadas ao desenvolvimento de atividades cartográficas, as quais vão caracterizar uma “tradição” em termos de exercícios-tipo em livros de Geografia. De acordo com o autor, são habilidades importantes a serem desenvolvidas pelos alunos nas aulas de Geografia:

- Traçar “croquis” das cartas dos países estudados e reproduzi-los em cadernos especiais (o famoso “caderno de cartografia”, vendido até hoje em papelarias);
- Indicar acidentes geográficos possíveis de serem desenhados como o contorno de territórios, os rios, as montanhas, localização de cidades, etc.;
- Nomear somente os elementos designados pelo professor, a fim de evitar confusões gráficas.

Outra “tradição” consolidada nesse período, e que identificamos na obra, está ligada ao trabalho com os conteúdos de “Formas Geométricas” e “Formas dos objetos”. Entendemos que esses conteúdos, em geral definições de formas geométricas, como corpo, superfície, linha, ponto, ângulos, retas, curvas, etc., serviam de base para que o professor pudesse desenvolver, em sala de aula, atividades de aperfeiçoamento do processo de memorização dos contornos do mapa de uma região ou território, por meio do desenho geométrico primitivo ou intuitivo. Nessas atividades, o aluno deveria fazer relação entre as formas dos mapas vistos nos atlas e os livros apresentados, associando-as a determinadas formas geométricas que eram desenhadas nos “cadernos de cartografia”. Issler (1973, p. 81) explica o método adotado na época:

O processo consistia em associar-se, pelo desenho, o contorno de um mapa a uma figura geométrica, a um polígono, a um grupo conjugado de figuras geométricas ou a um conjunto de linhas e intersecções geométricas. Construído o “esqueleto”, traçava-se o contorno externo e concluía-se o mapa.

Esse processo de “decorar um mapa” era justificado como um processo para mentalizar o contorno do país ou do continente. A técnica era reputada como de grande valor pedagógico. [...]

De acordo com o autor de “Terra Ilustrada”, *o exercício cartográfico é “o mais importante” tipo de atividade a ser desenvolvido nas aulas de Geografia*, pois possibilita aos alunos o domínio da representação das coisas em suas formas mais variadas, de suas características e de suas posições espaciais relativas.

4.5.2 Marcas de um saber geográfico clássico e erudito

Ainda de acordo com os comentários dos especialistas franceses sobre a obra “Terra Ilustrada”, parece-nos importante destacar o seguinte trecho

Temos à vista um excelente livro, como este deveria haver muitos, e poucos ha. Alem de ser uma obra classica, methodica, concisa, *um trabalho de erudição*, cheio de algarismos e de factos, é também um livro agradável de leitura geographica feito não só para os alumnos como também para as pessoas grandes, para as pessoas da sociedade e os professores. [...]. Não obstante, [...] tal qual é, tem o seu logar marcado em todas as bibliothecas escolares bem surtidas, e em cima da mesa de todos aquelles que gostam de geographia. [grifo nosso]

Por meio da análise realizada, encontramos indícios, agora reforçados no discurso de um dos especialistas franceses citados acima e extraído das páginas iniciais da obra de Raja Gabaglia, de que, além de seu valor didático, todo esse destaque para o uso de imagens, também, reforçava na época o desenvolvimento, na escola, de um *saber geográfico clássico, um saber de natureza*

erudita, muito mais do que um *saber científico*, visto que o livro didático serviria como fonte de informações para qualquer pessoa da sociedade, não só ao aluno ou ao professor, sendo visto, portanto, como um verdadeiro almanaque, do qual se retira um conhecimento altamente enciclopédico.

5. CAPÍTULO 4 – PROFESSORES-AUTORES, REFORMAS CURRICULARES E A CARTOGRAFIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DA PRIMEIRA REPÚBLICA (1905-1936)

No início da década de 1910, em plena Primeira República, os negócios editoriais envolvendo livros didáticos no Brasil passaram a crescer vertiginosamente, sobretudo, devido aos investimentos feitos nesse segmento editorial por livreiros como os irmãos Laemmert, a família Garnier e Francisco Alves. Este investiu, de forma pioneira, numa linha permanente de livros escolares, os quais se diferenciavam pelo fato de serem materiais produzidos por autores nacionais. Segundo Hallewell (1985), isso fora um ponto de forte vantagem sobre os demais materiais traduzidos, existentes no mercado, os quais, segundo esse autor, jamais poderiam se adaptar tão bem às condições ou aos currículos locais. A maioria dos materiais escolares nacionais era de autoria de professores do Colégio Pedro II, ou de outras instituições de ensino do país, cujas obras eram aprovadas pela congregação da referida instituição.

De acordo com Issler (1973), esse período também é marcado por uma notória melhora na apresentação gráfica, na paginação e na diagramação dos livros escolares. A partir de então, surgem as primeiras reproduções de estampas a traço e as primeiras ilustrações fotográficas reproduzidas em clichês.

A principal alavanca para toda essa revolução do mercado editorial brasileiro no início do século XX, sobretudo, no que diz respeito à produção de livros escolares, foi a ampliação do sistema de ensino no país, com o aumento exponencial de alunos matriculados, conforme revela a tabela a seguir.

População e educação no Brasil 1600 - 1930								
Ano	População em milhões					Matrícula Escolar (em milhares)		
	Total	Livres	Brancos	Alfabetizados		Primário	Secundário	Universitário
				Total	Mais de 15 anos			
1888	13,67	12,95	5,47			258.302		
1890		14,33	6,30	2,12				
1895		15,96						
1900		17,32		4,45	3,38			
1905		20,00						
1907		20,86				638.378	20.000	5.792
1910		23,17						8.285
1915		24,67						10.000
1920		30,64		7,49	6,16	1.250.729	50.000	
1925						1.700.000		12.000
1930		33,57				2.084.000	83.000	15.000

Fonte: HALLEWELL, Laurence. *O livro no Brasil: sua história*. Tradução: Maria da Penha Villalobos e Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1985.

Tabela 1 – Evolução do número de matrículas no Brasil (1888-1930)

Com base nos dados da tabela é possível perceber que, com grande número de crianças, o ensino primário foi o segmento que mais cresceu. Contudo, o foco do crescente mercado editorial de livros escolares no Brasil é o ensino secundário. Isso ocorre porque o ensino primário, ainda que tenha sido alvo de diversas discussões pedagógicas¹⁴ durante as últimas décadas do século XIX, adentra o século XX sofrendo das mesmas mazelas de que padecia durante o Império, ou seja, a precariedade das escolas, a falta de recursos financeiros e a negligência na formação de professores preparados para exercer a função entre outras. Sobre essa situação, Hallewell (1985) reproduz o relato do viajante William Cook, publicado na obra *Through the Wilderness of Brazil*, traçando um pequeno cenário da educação primária em nosso país, por meio do qual descreve a rotina de um professor e o funcionamento de uma escola pública por ele visitada na primeira década do século XX.

¹⁴ Durante as décadas de 1870 e 1880 uma série de conferências pedagógicas foi desenvolvida no sentido de promover reformas renovadoras na educação do país, visando à ampliação da quantidade de escolas, assim como modificações nos métodos de ensino. De acordo com Issler (1973), vários documentos foram publicados com pareceres e indicações sobre o ensino de Geografia. Dentre esses pareceres, talvez o mais importante tenha sido o de Ruy Barbosa, que usou como parâmetro para tecer suas análises a posição de vanguarda de ensino, na qual se encontravam os programas de ensino de Geografia na Europa e nos Estados Unidos, sobretudo, aqueles voltados ao ensino primário. Entretanto, voltando-se para a realidade escolar brasileira da época, Ruy Barbosa conclui que nos encontrávamos muito distantes de tais patamares educacionais, indicando como principal empecilho ao seu alcance o despreparo e a má-formação de nosso corpo de magistério à época.

Esse homem fora empregado pela prefeitura, por um salário de cerca de dez dólares por mês, para manter uma escola em sua própria casa, frequentada por dez ou doze meninos. Não havia livros impressos em uso nessa escola. A educação dos meninos consistia em aprender leitura e escrita, tabuada de multiplicação e talvez um pouco de adição e subtração. A prefeitura exigia que essa escola [...] funcionasse das 7 às 10 da manhã, [...] mas o professor [...] fazia uma sessão vespertina das 2 às 4, grátis [...]. Inúmeras escolas, como a que acabamos de descrever, raramente possuem uma página que seja de material impresso, sendo usada para a aula leitura de uma carta escrita por algum comerciante [...]. As crianças estudam em voz alta e em conjunto [...]. Não há escolas na zona rural, exceto quando um criador de gado ou fazendeiro emprega um governante ou um tutor.

[...] As escolas semibárbaras acima descritas são mantidas em locais que mais parecem estábulos, carentes de todo o tipo de equipamento, exceto bancos e carteiras rústicos. (HALLEWELL, 1985, p. 207)

Com exceção das escolas do Distrito Federal e daquelas localizadas nas capitais das províncias mais ricas, como São Paulo e Minas Gerais, o cenário traçado acima poderia ser estendido para a maior parte do país. Colesanti (1984, p. 11-12) mostra que

A constituição de 1891 garantia a participação dos municípios e de particulares no ensino. O sistema educacional possuía apenas duas estruturas originárias dos tempos imperiais: a federal que se preocupava com a formação das elites e era constituída de escolas do ensino secundário e superior e a estadual que poderia instituir escolas de todos os graus, o que, entretanto, não ocorria devido aos poucos recursos econômicos de que os estados dispunham, fazendo como que a sua participação na educação fosse restrita somente à educação de primeiro grau.

Segundo Hallewell (1985, p. 208) o “[...] ensino primário (isto é, de massa) e formação de professores ficavam, como nos Estados Unidos, por conta de cada Estado, muitos dos quais não tinham os recursos para cumprir com suas responsabilidades adequadamente [...]”. Nesse sentido, ainda segundo esse autor, a educação primária gratuita e universal, introduzida no Império, permanecia durante os primeiros anos da República como um conceito abstrato.

5.1. REFORMAS EDUCACIONAIS E A “TRADIÇÃO ESCOLAR” BASEADA EM UMA GEOGRAFIA CLÁSSICA PARA O ENSINO SECUNDÁRIO

De maneira semelhante ao ensino primário, o ensino secundário também foi alvo de intensas discussões havendo, inclusive, mudanças no próprio foco nas humanidades, pois, segundo Gasparello (2002), havia durante o período republicano a emergência de novos conhecimentos científicos e de novas necessidades sociais, que provocaram um deslocamento das finalidades da instrução secundária no país. Para Colesanti (1984), marcaram esse período a reestruturação dos programas oficiais de ensino, a “renovação”, em parte, dos métodos em sala de aula e a instalação, no Colégio Pedro II, de seis cursos técnicos de nível médio, além do curso de humanidades que, como vimos no capítulo 3, já existia desde a sua instalação.

No que diz respeito à reestruturação dos programas de ensino, o governo central da República promoveu uma série de reformas educacionais, buscando adequar o sistema de ensino nacional às transformações políticas, econômicas e sociais que decorreram da mudança do regime imperial, para o regime republicano.

Assim, durante a Primeira República, ocorreram cinco reformas educacionais importantes nos níveis primário, secundário e superior. Essas reformas ficaram conhecidas pelo nome dos ministros que as promulgaram. Em ordem cronológica, tivemos as seguintes reformas educacionais: Benjamin Constant (1890), Epitácio Pessoa (1901), Rivadávia Correa (1911), Carlos Maximiliano (1915) e Rocha Vaz (1925).

No entanto, a análise dos programas oficiais de Geografia para o ensino secundário, propostos em cada uma das reformas educacionais acima (os programas na íntegra estão no Anexo III), revelou que, com exceção de algumas mudanças de carga horária, os conteúdos a serem trabalhados nessa disciplina sofreram poucas alterações, e sua distribuição nas séries que compunham esse segmento de ensino no período também pouco modificou. Na realidade, o aspecto mais importante para a nossa pesquisa está no fato de haver a predominância de uma Geografia de cunho clássico que norteava todos os programas oficiais analisados, ainda que nela tenham sido incluídos alguns conteúdos que acenavam

para uma Geografia moderna e renovada. Em sua tese, Issler (1973) já alertava para esse fato, ao analisar os conteúdos propostos pela reforma Carlos Maximiliano, de 1915, colocando que,

Ao mesmo tempo em que, no plano da intelectualidade e da cultura, ocorriam manifestações do porte de um Euclides da Cunha, constata-se que a seleção de temas e assuntos escolhidos para integrarem a programação escolar de geografia para a mais importante instituição de ensino do secundário da República, se revestia da mais anacrônica e absurda falta de visão e atualidade. Ressuscitando do fundo dos arquivos imperiais, a arcaica formulação dos propósitos da Geografia, desconhecendo, provavelmente pela decrepitude dos seus lentes catedráticos, os mínimos valores pedagógicos e os mais simples aspectos da renovação geográfica insistiram, os responsáveis pela programação da reforma, na manutenção das tendências retrógradas e detestadas pelos estudantes. [...] (op. cit., p. 126)

De maneira geral, os conteúdos prescritos apresentavam-se praticamente da mesma forma que nos primórdios da disciplina escolar Geografia no Colégio Pedro II, com a presença marcante de vulgatas com informações físico-descritivas e nomenclaturas toponímicas, distribuídas em lições de cosmografia e cartografia, corografia do Brasil e corografia geral.

De acordo com Nagle (1976, apud COLESANTI & OLIVEIRA, 1999, p. 193), durante o período das reformas educacionais republicanas, o ensino de Geografia não perdeu seu “[...] caráter essencialmente aquisitivo-verbalista, teórico e livresco — se desenvolvendo por meio de exposição e recitação, do ditado de pontos e do uso sistemático de compêndios, sendo avaliado por meio de exames que exigem, de memória, a reprodução de lições.” Essa é uma característica metodológica marcante da Geografia escolar que, podemos afirmar, permaneceu até os dias atuais, não somente nas escolas brasileiras, mas também espanholas. Sobre isso, Lestegás (2002, p.179) nos coloca a par de que,

Desde um punto de vista metodológico, predomina la clase magistral más o menos dialogada, apoyada casi siempre en el libro de texto; la posible utilización de mapas, gráficos, imágenes o documentos, cuya consideración se reduce a la de simples auxiliares de la exposición verbal del profesor, tiene como único fin ilustrar o confirmar el saber enunciado. El ritmo de la exposición magistral apenas deja tiempo para el planteamiento de dudas o interrogantes por parte de los estudiantes, y mucho menos para la

corrección de los errores de aprendizaje que eventualmente puedan producirse. Las actividades intelectuales demandadas a los alumnos son casi siempre de la misma naturaleza: primero, identificar el saber enunciado por el profesor y presente en el libro de texto; después, reproducirlo en un examen. En resumen: observar, escuchar, estudiar, ¿comprender?, memorizar, reproducir. [...]

Entendemos que, entre as principais razões da permanência de conteúdos e de métodos de ensino clássicos ou tradicionais no ensino de Geografia, durante o primeiro período republicano, estão os chamados “exames preparatórios”, os quais nortearam, por décadas, as questões curriculares referentes ao ensino secundário no Brasil. Eram alvo desses exames os conteúdos referentes às disciplinas de Português, Francês, Inglês, Alemão, Latim, Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria, Geografia — principalmente Corografia do Brasil —, História, História Natural, Física e Química. O desempenho dos alunos em tais avaliações, compostas por provas escritas e, por vezes, orais, como forma de aferir os conhecimentos adquiridos pelos alunos, era a chave para o ingresso no ensino superior, em faculdades de Direito, Medicina, Engenharia, entre outras¹⁵.

Vemos nesses exames preparatórios importantes formas de *avaliação* ou *provas de natureza docimológica* que marcaram, historicamente, o desenrolar da disciplina escolar Geografia. Isso porque, apoiados em Chervel (1990), entendemos que tais provas exerciam a função de controle e introduziam alterações curriculares e mudanças nas práticas docentes, de acordo com as necessidades do Estado e da classe dominante.

Nesse sentido, os conteúdos prescritos nos programas curriculares e nos livros didáticos constituíam a base dos estudos desenvolvidos em sala de aula, os quais serviriam para preparar os alunos para o ingresso nas faculdades. Como liceus e colégios de ensino secundário no país eram, em sua grande maioria, instituições privadas, aí frequentavam somente alunos em condições econômicas favoráveis, ou seja, a elite, que era preparada para o ingresso no ensino superior. Tal fato torna o mercado de livros escolares para o ensino secundário muito mais promissor às editoras, que, além de terem os alunos de classes sociais mais

¹⁵ Durante o governo de Hermes da Fonseca, no período de 1910 a 1914, o então ministro Rivadávia Correia instituiu o “concurso de ingresso” ao ensino superior, chamado de vestibular, a partir do decreto nº 8659 de 5/4/1911. Esse sistema de ingresso, no entanto, permanece até 1925, quando foi reinstituído o antigo exame de ingresso.

abastadas como público consumidor, eram beneficiadas porque o porte desses materiais didáticos era obrigatório nas escolas. Assim, segundo Bittencourt (1993, p. 61),

Definida a classe social e os fins do ensino secundário, programas e compêndios escolares deveriam seguir o padrão internacional, básico para a formação da elite letrada do país, de acordo com o desejo do poder instituído de seguir, enquanto classe dominante, o caminho dos demais países “civilizados” do mundo ocidental.

Neste capítulo, faremos a análise específica de outros quatro livros didáticos, produzidos entre os anos de 1905 e 1936, que servirão como base para identificarmos novos padrões de continuidade, rupturas e alternâncias nos conteúdos de Cartografia propostos pelo currículo prescrito. O período histórico descrito foi marcado por vários eventos que, de alguma forma, afetaram o ensino da Geografia em nosso país: sua estruturação como disciplina acadêmica nas principais universidades do país; o início do declínio da influência do Colégio Pedro II como instituição definidora dos programas curriculares oficiais modelos e dos conteúdos programáticos dos livros didáticos brasileiros; e, ao final da década, o fim da Primeira República e o estabelecimento do Estado Novo, com a ditadura imposta por Getúlio Vargas.

5.2 O “COMPENDIO DE GEOGRAPHIA ELEMENTAR”, DO PROFESSOR MANUEL SAID ALI

O professor Manuel Said Ali era “Lente” do Gymnasio Nacional, nome dado ao Colégio Pedro II na época, responsável pela cadeira de Gramática da língua portuguesa, e autor de livros didáticos dessa disciplina e também de Geografia. O “Compendio de Geographia Elementar”, de sua autoria, publicado pela Livraria Laemmert, do Rio de Janeiro, datada de 1905, de maneira geral, reproduz a mesma estrutura de conteúdos de Geografia para o primeiro ano do ensino secundário, dos compêndios traduzidos e adaptados pelas editoras nacionais, nas últimas décadas do século XIX. Na realidade, parece-nos que o autor pouco se

preocupou em buscar uma correspondência direta com os conteúdos exigidos pelo programa curricular proposto pela reforma Eptácio Pessoa, de 1901. Alguns conteúdos relevantes de Cartografia, por exemplo, acabaram sendo ignorados pelo autor, como o trabalho com as noções de “Medida”, “Escala Cartográfica”, “Fusos horários” e o trabalho diretamente com o “Mapa” (ver “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, no Anexo I). Assim, os conteúdos cartográficos são pouco desenvolvidos no compêndio, merecendo apenas algumas páginas para sua apresentação didática.

Conforme nos mostra o “Índice” da obra, os conteúdos estão distribuídos em duas partes principais: um capítulo inicial de “Geographia Geral” e um segundo capítulo de “Chorographia” geral dos continentes do mundo.

Entretanto, em nossa análise, identificamos uma característica inovadora na obra de Said Ali, a qual merece ser discorrida neste trabalho como uma “ruptura” com aspectos didáticos anteriores. Essa característica diz respeito ao conteúdo das vulgatas, mais precisamente refere-se a uma forma particular de redação estabelecida pelo autor no interior dos capítulos. Nesse caso, o texto não é desenvolvido em tópicos ou em pontos a serem “decorados” pelos alunos leitores. Os conteúdos dos parágrafos seguem não somente um encadeamento lógico, como também dialogam entre si. Vejamos algumas páginas do livro com conteúdos cartográficos:

Imagem 12 – Conteúdo das páginas 4 e 5 do livro “Compendio de Geographia Elementar”, de 1905, elaborado pelo professor Manuel Said Ali

Imagem 13 – Conteúdo da página 6 do livro “Compendio de Geographia Elementar”, de 1905, elaborado pelo professor Manuel Said Ali

Entendemos que, devido à sua formação como gramático da língua portuguesa, o professor Said Ali expõe em sua obra determinadas preocupações de cunho didático-pedagógico que interferem no encadeamento, na seleção e na forma de exposição dos conteúdos de Geografia. Parte dessas preocupações é manifestada pelo autor no “Prefácio” da obra, quando ele diz que “[...] É o livro traçado de modo que o estudante possa fixar na memória, não os objectos isoladamente, porem, em cada lição, a imagem de um todo pelos seus traços mais característicos. [...]”. Em outro trecho, Said Ali coloca que “[...] Cousas que me pareceram inúteis ou excessivas em um livro elementar, omitti-as todavia, rompendo assim mais de uma vez com a rotina. [...]”.

E ainda,

[...] E para concluir, cumpre dar algumas indicações aos Srs. Professores não habituados a ensinar pelo processo descriptivo. Evite-se, antes de tudo, que os alumnos procurem simplesmente decorar; é essencial que apprehendam bem a exposição do livro e saibam mostrar no mappa as formas, os accidentes do terreno, os lugares, etc. A disposição por capítulos extensos não obriga de forma alguma a uma lição unica; pode o professor reparti-los à vontade por dois ou tres dias de lição, conforme lh'o aconselhar a pratica e o seu bom criterio. [...]

Essas preocupações expostas no texto do “Prefácio” da obra mostram uma visão metodológica diferenciada do autor sobre os aspectos didático-pedagógicos para a época.

5.3 AS OBRAS “GEOGRAPHIA SECUNDARIA”, DO PROFESSOR CARLOS DE NOVAES, E “GEOGRAPHIA ATLAS”, DA EDITORA FTD

Carlos de Novaes é um dos primeiros professores convidados pelo livreiro Francisco Alves a produzir uma obra didática para a disciplina Geografia, genuinamente nacional. Novaes era, a princípio, “Lente por concurso” do antigo “Gymnasio Paraense”, em Belém, e sócio-correspondente da “Sociedade de

Geographia do Rio de Janeiro”¹⁶. Posteriormente, transferiu-se para a Capital Federal, onde se tornou lente de Corografia do Brasil, do curso anexo à Faculdade Livre de Direito do Rio de Janeiro e professor livre de Geografia e Corografia. Além de livros didáticos de Geografia, produziu materiais para as disciplinas de História Natural, Física e Química, todos editados e publicados pela Livraria Francisco Alves, por mais de vinte anos (ISSLER, 1973). Mais uma vez observamos o caráter polivalente e autodidata dos professores-autores dos livros didáticos de Geografia, característica dessa disciplina escolar que permanecerá nas primeiras décadas do século XX.

No que diz respeito à abordagem dos conteúdos de Cartografia, a obra “Geographia Secundaria”, na edição por nós consultada de 1908, contempla praticamente todos os elementos prescritos no currículo proposto pela última reforma curricular de ensino, a reforma Eptácio Pessoa. Por outro lado, Novaes vai além do programa, trabalhando “Tipos de projeções cartográficas” e o “Globo terrestre”, conteúdos que se firmam, permanentemente nos compêndios e livros didáticos, a partir desse período (ver “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia”, no Anexo I).

No que se refere às vulgatas, o livro reproduz a antiga “fórmula”, com textos em tópicos a serem decorados. Esse aspecto torna-se característico, sobretudo, nos conteúdos referentes à Cartografia. Vejamos, por exemplo, como o autor trabalha os conteúdos referentes às noções de latitude e longitude, por meio das páginas a seguir.

¹⁶ A Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro foi fundada em 1883, como uma dissidência de um grupo de professores e estudiosos de Geografia do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), instituição que esses professores acusavam de resguardar mais os interesses e os “domínios” da História. Em 1945, a Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro passou a se chamar Sociedade Brasileira de Geografia (SBG), denominação que perdura até hoje.

Imagem 14 – Conteúdo da página 37 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes

Imagem 15 – Conteúdo da página 38 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes

Imagem 16 – Conteúdo da página 39 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes

Por outro lado, observamos também que o autor mescla, entre os capítulos, vulgatas com textos didáticos um pouco mais dissertativos. Vejamos as páginas apresentadas a seguir, na quais o autor desenvolve a noção de “Fusos horários”.

Imagem 17 – Conteúdo das páginas 40 e 41 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes

No entanto, a “cultura escolar” da memorização prevalece na preparação do saber a ser ensinado em sala de aula, mesmo no trabalho com os conteúdos dessas partes do livro, como revelam as páginas a seguir.

Imagem 18 – Conteúdo das páginas 4 e 5 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes, e anotações feitas a lápis pelo aluno proprietário do exemplar consultado

Imagem 18a – Assinatura do aluno proprietário, constante na página de rosto do exemplar do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes

Nas páginas reproduzidas acima, constatamos que o aluno, dono do exemplar por nós analisado, enumerou o texto de próprio punho, provavelmente como forma de destacar os conteúdos a serem memorizados.

Outro aspecto importante da obra de Carlos de Novaes é o reforço didático dado às vulgatas textuais, proporcionado pelo grande número de imagens incluídas na edição analisada. Como já mencionamos e de acordo com Issler (1973), a melhoria das técnicas de impressão e reprodução gráficas, que já estavam em andamento desde o fim do século XIX, possibilitou a inclusão de recursos visuais variados nas obras didáticas, como esquemas ilustrados, mapas mais precisos e, sobretudo, fotografias. Vejamos alguns exemplos:

Imagem 19 – Esquema ilustrativo da “Grandeza relativa dos planetas” do Sistema Solar

Imagem 20 – Gravura ilustrando uma paisagem amazônica

Imagem 21 – Fotografia mostrando o centro da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX

Especificamente no caso dos conteúdos de Cartografia, o avanço das técnicas de impressão também possibilitou o emprego de efeitos antes pouco explorados nos compêndios de Geografia, sobretudo, na elaboração de mapas e croquis, os quais se apresentam aplicados e publicados nessa obra de Novaes. O croqui e o mapa da página 50 (apresentados a seguir) mostram imagens com os

elementos de uma paisagem litorânea. Nessas imagens são trabalhados os pontos de vista horizontal (quase oblíquo) e vertical.

Imagem 22 – Croqui (acima) e mapa (abaixo) de uma mesma paisagem litorânea

A partir do ponto de vista vertical, o ilustrador propõe uma linguagem para a representação gráfica dessa paisagem, trabalho não identificado anteriormente por nós em outras obras didáticas. A ilustração dessa paisagem litorânea, em sua posição horizontal, tornar-se-á “clichê” em livros didáticos de

Geografia a partir de então, sendo encontrada até hoje, sobretudo, em obras de Geografia para 3º, 4º ou 5º anos do ensino fundamental.

A melhoria na qualidade gráfica dos livros didáticos veio permitir, também, que os alunos desenvolvessem tarefas práticas de Cartografia com base, por exemplo, na reprodução de mapas contidos no miolo das obras, sem a necessidade de Atlas auxiliar. Na página 106 do exemplar da obra de Carlos de Novaes, utilizado por nós como fonte para a pesquisa, encontramos mais uma vez registrado esse tipo de uso, feito pelo aluno proprietário do material. Aí, observamos o mapa da América do Sul sobreposto por um quadriculado feito a lápis, o que demonstra o desenvolvimento de uma atividade ou exercício-tipo de redução e ampliação do mapa, cujo produto final, provavelmente, deveria estar registrado, como era de costume, em seu caderno de cartografia.

Imagem 23 – Mapa da América do Sul, da página 106 do livro “Geographia Secundaria”, de 1908, elaborado pelo professor Carlos de Novaes, sobreposto com quadriculado feito pelo aluno, proprietário do exemplar consultado

Também na direção da melhoria das técnicas de impressão e de reprodução gráfica, mas já na década seguinte, a editora da Congregação dos Irmãos Marista no Brasil, a FTD, lança os primeiros livros didáticos com gravuras e mapas coloridos, em grandes tiragens, uma novidade na época. Ainda sem sua própria gráfica, a FTD inicia a publicação de seus materiais didáticos — geralmente elaborados pelos próprios religiosos, daí a não identificação da autoria na maioria deles — em livrarias de terceiros, como é o caso do livro “Geographia Atlas – Curso Elementar”, publicado em 1923 pela Livraria Paulo de Azevedo, do Rio de Janeiro. Essa publicação era direcionada tanto para os alunos que se preparavam para os exames de admissão ao “Ginásio” quanto pelas classes do primeiro ano do secundário.

Nessa obra, além do livro-texto, temos o caderno de atividades, segundo os editores, ricamente ilustrado com “numerosas estampas e 35 mappas coloridos”. Ainda de acordo com estes, a cada imagem segue um texto complementar e um questionário, elaborado sob o “methodo socratico de perguntas e respostas, tão apreciado por seus bons resultados”.

Na sequência, apresentamos as páginas do caderno de atividades com os conteúdos relacionados ao campo da Cartografia.

Imagem 26 – Conteúdo da página 3 do livro “Geographia Atlas”, de 1923, elaborado pela FTD

Os questionários são exercícios-tipo que se tornaram presentes de forma marcante em quase todos os livros-textos e nos cadernos de atividades publicados, sobretudo, a partir da década de 1920. Por outro lado, esses exercícios já estavam estabelecidos na “cultura escolar” da época, encontrando suas origens no método socrático, mencionado na apresentação da obra da FTD, que era a base dos chamados exercícios de “lições de cousas”, muito utilizados nas escolas na segunda metade do século XIX, e que alguns autores denominam de “método de ensino intuitivo” (VALDEMARIN, 2000). Nas “lições de cousas”, os alunos fazem perguntas para que o mestre responda, e vice-versa, prática que será utilizada como atividade de controle interna, empregada pelos professores em sala de aula, e externa, como no caso das avaliações docimológicas, já mencionadas neste trabalho como os exames de ingresso ao ensino superior.

Assim como na obra de Carlos Novaes, no exemplar de “Geographia Atlas”, encontramos registros do uso de um mapa, nesse caso o da Hidrografia do Brasil, apresentado na página 11, feito pela aluna, dona do exemplar.

Imagem 27 – Mapa da Hidrografia do Brasil, da página 11 do livro “Geographia Atlas”, de 1923, elaborado pela FTD, na qual encontramos acondicionado o papel de seda, visto na imagem acima, com decalque a lápis do contorno do referido mapa, provavelmente feito pela aluna proprietária do exemplar consultado

Imagem 27a – Assinatura da aluna proprietária, constante na página de rosto do exemplar do livro “Geographia Atlas – Curso Elementar”, de 1923, publicado pela editora FTD.

Entendemos que o uso do mapa feito pela aluna serviu para o desenvolvimento de um exercício-tipo muito usual nas aulas de Geografia: o trabalho de decalque dos contornos dos mapas estampados no livro texto ou nos livros de atividades, com papel de seda, como forma de transferi-lo para o caderno de cartografia. Nesse caderno, sob as orientações do professor, os alunos, na maioria das vezes, deveriam copiar elementos já existentes nos mapas utilizados como base, como a hidrografia, as altitudes do relevo, a localização de capitais e as cidades principais, ou ainda desenvolver uma atividade de orientação, buscando a posição relativa de um lugar em relação aos pontos cardeais, colaterais e subcolaterais. Veja o resultado de algumas atividades realizadas com esse objetivo, apresentadas no caderno de cartografia de um aluno, no final da década de 1930.

Imagem 28 – “Trabalho” de Cartografia realizado pelo estudante Artur Boligian, então no primeiro ano do ensino secundário, no Colégio Londrinense, em Londrina (PR), em 1939

Imagem 29 – “Trabalho” de Cartografia realizado pelo estudante Artur Boligian, então no primeiro ano do ensino secundário, no Colégio Londrinense, em Londrina (PR), em 1939

As imagens acima comprovam o uso do exercício-tipo, por parte do professor, como uma prática plausível de avaliação, um aparato docimológico, por meio do qual o educador busca quantificar o desempenho do aluno, atribuindo-lhe notas que visam explicitar sua aprendizagem, dentro de uma escala pré-determinada. Nesse sentido, atividades de Cartografia como aquelas vistas anteriormente assumem a função específica de provas de avaliação, exercendo um considerável peso sobre o desenvolvimento das aulas e do conteúdo (LESTEGÁS, 2002).

5.4 O PROFESSOR GASPAR DE FREITAS E SUA OBRA “LIÇÕES DE GEOGRAPHIA PARA O CURSO SECUNDARIO”

Diretor do Instituto Minerva, no Rio de Janeiro, Gaspar de Freitas foi também autor de livros didáticos de grande sucesso editorial, nas primeiras décadas do século XX, nas disciplinas de Geografia, Gramática e História do Brasil. Sua obra “Geographia e História do Brasil”, voltada para o exame de admissão, atingiu 97 edições, sendo que, em geral, cada edição possuía uma tiragem de dez mil exemplares (ISSLER, 1973). Já a obra que analisamos aqui, intitulada “Lições de Geographia para o Curso Secundario”¹⁷, não obteve, pelas informações levantadas, tão bom desempenho editorial, contudo ela se destaca entre as demais obras analisadas pela extensa e completa abordagem que trás, para a época, a respeito dos conteúdos cartográficos.

Observando a “Planilha Geral de Conteúdos de Cartografia” (Anexo I), nota-se que a obra de Gaspar de Freitas (sob a sigla LG-1936) apresenta-se muito mais abrangente em termos de conteúdos trabalhados que o exigido pelo programa curricular da reforma educacional Francisco Campos (1932). Observando adiante na planilha, é possível perceber que nenhuma das outras obras didáticas analisadas foi tão completa até o final da década de 1990, quando, então, como já discutimos no capítulo 2, os professores-autores iniciam a transposição para suas obras dos conceitos e das discussões em torno da formação de alunos leitores de mapas, baseados em pesquisas que começam a ganhar força na esfera acadêmica.

Ainda que Gaspar de Freitas alerte, na página de rosto da obra, para o fato de que as “lições” de Geografia tenham sido “Escriptas segundo a moderna orientação científica”, autores como Issler (1973) e Colesanti (1984) consideram os materiais didáticos produzidos pelo professor-autor em questão, fortemente, marcados por uma Geografia descritiva. Esse fato é constatado por meio da análise da estrutura interna da obra, com as vulgatas, em geral desenvolvidas por meio de um conjunto de definições ou de descrições físicas, econômicas e demográficas de um lugar, região ou território, todas organizadas em “lições”.

¹⁷ A obra de Gaspar de Freitas consultada, “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, foi publicada no chamado formato de “bolso”, outro aspecto que a diferenciava das demais publicações da época.

Os conteúdos de Cartografia encontravam-se reunidos em 10 (dez) lições no capítulo intitulado “Prolegómenos”, exatamente de acordo com o programa curricular do Colégio Pedro II, o qual serviu de base para a reforma educacional Rocha Vaz, de 1925. Os demais conteúdos seguem o mesmo programa, sendo divididos em capítulos de Geografia Física, Geografia Política e Geografia Regional.

As lições de Cartografia desenvolvem-se em cerca de 100 (cem) páginas, talvez o maior número já destinado ao conteúdo entre os livros didáticos consultados na tese e, provavelmente, entre todos os publicados no período estudado. Vejamos, por meio do “Índice” da obra, como é abrangente o material de Gaspar de Freitas, em relação aos conteúdos de Cartografia.

INDICE	
Prolegómenos (10 lições)	
1 — A Geographia — Definição e divisões. Sua utilidade	7 a 9
2 — A Terra no Espaço — Forma; dimensões; movimentos	10 a 15
3 — O Systema Solar — Planetas, antélites. A Lua e suas fases. Dos systemas de Ptolomeu e Copernico	15 a 25
4 — O Universo — As nebulosae. As estrellas. As constellações; o Cruzeiro do Sul	26 a 30
Parte pratica — Exhibição e explicação de dispositivos referentes aos pontos 2, 3, 4. Explicação dos movimentos da Terra e das phases da Lua com auxilio do planetario e do tellurio. Realização da experiencia do pendulo de Foucault	30
5 — Orientação — Pontos cardenes. Rosa dos Ventos. A bússola	30 a 40
Parte pratica — Orientação por diversos processos. Manejo da bússola. Determinação do norte verdadeiro (correção da declinação da agulha)	33 a 40
6 — Circulos da Esphera Terrestre — Coordenadas geographicas: a Latitude e a Longitude. Fusos horarios; hora legal	40 a 62
Parte pratica — Determinação da longitude e da latitude nos glóboes, nas cartas e na Terra. Exercícios sobre fusos horarios	45 a 62
7 — Obliquidade da Elliptica — Desigualdade dos dias e das noites. As estações	62 a 70
8 — A Representação da Terra — Glóboes, cartas. Escalas. Diversas especies de cartas. Projecções usuaes ..	70 a 100
Parte pratica — Exercícios sobre escalas. Representação do relevo do solo nas cartas: curvas de nível; normaes. Representação dos demais accidentes; signaes convençionaes. Copia de cartas geographicas pelo desenho. Manejo do pantógrapho. Construção de cartas em relevo. Leitura das cartas e plantas: avaliação das áreas e distancias; manejo do curvimetro; interpretação dos signaes convençionaes; orientação, exercícios convenientes	75 a 100
9 — A Representação graphica dos factos geographicos; diagrammas e cartogrammas, diversas especies ..	100 a 110
Parte pratica — Construção de diagrammas e cartogrammas	100 a 110

Imagem 30 – Primeira página do índice da obra “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Cada lição da obra de Gaspar de Freitas segue o formato tradicional do texto dividido em “pontos” ou “tópicos”, nos quais se desenvolvem as vulgatas. Esse formato torna-se consagrado entre as obras didáticas, pois é um tipo de discurso textual que busca indicar claramente aos alunos o que é importante e, portanto, o que devem aprender, de acordo com uma lógica expositiva (LESTEGÁS, 2002). Além disso, notamos que o autor repete grande número de definições e nomenclaturas usadas nas obras de outros autores de Geografia, alguns, inclusive, por nós analisados anteriormente. As vulgatas repetem-se quase como um plágio, já que é necessário que se constituam de um tipo de conhecimento aceito, compartilhado e reconhecido pelo professorado (op. cit.). Como exemplo, reproduzimos abaixo as páginas 10 e 11 da obra de Gaspar de Freitas, cujo texto tem grande semelhança com a obra do professor Raja Gabaglia, analisada no capítulo anterior, e datada do fim do século XIX.

Imagem 31 – Conteúdo das páginas 10 e 11 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Outro aspecto que consideramos importante ressaltar na obra de Gaspar de Freitas relaciona-se às imagens do livro. A qualidade gráfica não é a das melhores que encontramos entre as obras didáticas consultadas, contudo, o que mais nos chamou a atenção foi a presença de reproduções de ilustrações utilizadas em outros materiais escolares, sobretudo, naquelas publicadas pela Livraria Francisco Alves. Ou seja, são reproduzidas ilustrações explicativas utilizadas há quase quarenta anos em outras publicações.

Imagem 32 – Esquema que busca comprovar a esfericidade da Terra

Imagem 33 – Ilustração que “ensina” como estabelecer a direção correta dos pontos cardeais, com base em uma determinada posição

Imagem 34 – Ilustração do globo terrestre didático

Na realidade, entendemos que, baseados em Bittencourt (2003), as imagens utilizadas em boa parte da produção didática de Geografia, até a década de 1930, eram retiradas, assim como nos livros de História, de produções francesas, como pudemos comprovar por meio das reproduções feitas do livro *La Terre Illustrée*, produzido pela F.I.C., editora de outra irmandade católica francesa, posteriormente traduzido e adaptado pelo professor Eugenio Raja Gabaglia. Segundo a autora, a presença francesa no mercado editorial nacional está relacionada, sobretudo, ao fato de que, durante décadas, a maioria das livrarias brasileiras manteve relações comerciais estreitas com editoras da França, dado que uma parcela significativa dos livros didáticos e literários era impressa principalmente em Paris.

Por outro lado, entendemos que a obra de Gaspar de Freitas inova ao tratar de noções e temas cartográficos pouco explorados, até então, por outros professores-autores. É o caso, por exemplo, do trabalho que ele propõe no tópico denominado “Espécies de cartas”, entre as páginas 72 e 74. Além das definições de tipos de mapas, como mapa-múndi, planisfério, carta geral, carta particular e planta, também trabalhados por outros autores há bastante tempo, Gaspar de Freitas introduz os conceitos de cartas temáticas, como cartas hidrográficas, orográficas, físicas e políticas. Ele também é inovador ao propor o desenvolvimento de

elementos de semiologia gráfica, entre as páginas 75 e 85. Depois mais à frente, entre as páginas 107 e 110, o autor discorre sobre como se representam as características do relevo nos mapas — utilizando as cotas de altitude, curvas de nível e sombreamento —, os aspectos hidrográficos de lagos e rios, os aspectos do uso da terra, como cultivos agrícolas, áreas urbanas e vias de transporte entre outros. Tudo isso, valendo-se de pictogramas, linhas, pontos e hachuras.

Imagem 35 – Conteúdo das páginas 78 e 79 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Imagem 36 – Conteúdo das páginas 84 e 85 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Imagem 37 – Conteúdo da página 107 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Imagem 38 – Conteúdo das páginas 108 e 109 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Outro aspecto que marca a obra de Gaspar de Freitas está no fato de o autor propor uma série de exercícios-tipo diversificados e inovadores para a época, não se restringindo, como a maioria dos colegas, a propostas de atividades na forma de questionários. Ao fim do capítulo referente aos conteúdos de Cartografia, por exemplo, o autor propõe uma série de atividades (entre as páginas 85 e 100) que exigem habilidades variadas dos alunos: criar quadros sinóticos para resumir a lição; realizar atividades práticas com o auxílio de instrumentos, como de orientação e de localização dos pontos cardeais com o uso da bússola; localizar pontos em um mapa, globo ou planisfério, com base em suas latitudes e longitudes; construir ou elaborar instrumentos, como a bússola e o gnômon; pesquisar em publicações “científicas” da época, entre outras.

Imagem 39 – Conteúdo das páginas 97 e 98 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Em muitos casos, Gaspar de Freitas desenvolve essas propostas no corpo do texto principal do livro como conteúdo. É possível notar isso no caso da execução de atividades de cópia de mapas por decalque ou por quadrículas, ou o trabalho de ampliação ou redução de mapas, para a variação da escala, com o uso do pantógrafo. Pela primeira vez também, identificamos uma obra que ensina os alunos a confeccionar maquetes, passo a passo, como está registrado nas páginas 89 a 91.

Imagem 40 – Conteúdo da página 89 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Imagem 41 – Conteúdo das páginas 90 e 91 do livro “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de 1936, do professor Gaspar de Freitas

Como já havíamos frisado anteriormente, a obra “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, de Gaspar de Freitas, não se destacou, como as demais obras desse autor, no meio editorial. Além disso, verificamos que,

mesmo sendo uma obra mais completa que as demais analisadas no período, sua proposta curricular, baseada em um vasto rol de vulgatas e de exercícios-tipo, não foi levada adiante pelos professores-autores que sucederam a Gaspar de Freitas. Esse fato nos mostrou, em consonância com as ideias de Goodson (1990), que nossas análises não deveriam ficar centradas somente nos artefatos escolares, historicamente, triunfantes. Nesse sentido, buscamos resgatar os artefatos “perdedores”, identificando os conhecimentos descartados ou deixados de lado em favor de outros com um prestígio ou uma visibilidade social maior. Nesse caso, entendemos que a proposta de Gaspar de Freitas, mais completa e complexa que as demais, foi deixada de lado em favor da continuidade dos conteúdos que compunham o “núcleo duro” da Cartografia.

A análise dessas obras, finalizada com o livro didático “Lições de Geographia para o Curso Secundario”, do professor Gaspar de Freitas, encerra o trabalho de discussão da tese, que buscou contribuir, como já colocado por Corrêa (2000) para uma “arqueologia das práticas escolares”, a qual se revelou por meio das propostas de conteúdos dos professores-autores, mas também, e especificamente no caso deste capítulo, nas atividades de ensino desenvolvidas pelos alunos, donos dos materiais escolares consultados. Dessa forma, acreditamos que houve uma colaboração, no sentido de se estabelecer mais claramente as origens epistemológicas da disciplina escolar Geografia no Brasil, dentro do período de 1824 a 1936.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao findarmos esta pesquisa, acreditamos que nossas questões iniciais encontram-se, em grande parte, respondidas. A nós ficou claro, por exemplo, como a ideia de *transposição didática* (VERRET, 1975; CHEVALLARD, 1991) apresenta-se limitada para entendermos a constituição dos saberes disciplinares, uma vez que foi por meio da visão sócio-histórica desse processo que encontramos elementos para uma interpretação mais convincente das origens da Cartografia no contexto da formação da Geografia escolar. Isso porque, de acordo com o que constatamos, boa parte do conjunto de conhecimentos geográficos, e, mais especificamente, dos conhecimentos cartográficos prescritos nos materiais didáticos nacionais, não possui suas origens em um saber sistematizado na academia. Verificamos que suas origens estão apoiadas em um tipo de *saber erudito clássico*, baseado no espírito das *humanidades*, os quais formaram o alicerce do ensino secundário em nosso país, antes da fundação das primeiras universidades.

Além disso, identificamos, por meio da análise dos compêndios e dos livros didáticos selecionados, que seus autores, professores “não-diplomados” (GOODSON, 1990) de instituições de ensino secundário durante o Império e a Primeira República, desenvolveram uma *didatização* desses saberes, de maneira a torná-los “assimiláveis” aos jovens estudantes. Para tanto, lançaram mão de diferentes componentes disciplinares (CHERVEL, 1990) no sentido de tornar a Geografia viável na escola: a memorização de “pontos” e lições na forma de vulgatas (dados, nomenclaturas, localizações, definições), a execução de atividades padronizadas (questionários, cópias de mapas, montagem de maquetes), os chamados exercícios-tipo e as diferentes formas de avaliação periódicas (provas orais e escritas) pelas quais deveriam passar os alunos.

Particularmente, sobre esse último componente disciplinar, verificamos que, dentro do período histórico estudado, determinados tipos de avaliação, os chamados *exames preparatórios*, que perduraram de meados do século XIX até o início do século XX, foram peças-chave para o reconhecimento da Geografia como uma forma de saber relevante para a sociedade, estabelecendo-lhe aquilo que Goodson (op. cit., 2000) denomina de *caráter utilitário e pedagógico da*

“*matéria escolar*”, legitimando-a e tornando-a “válida” como disciplina do currículo escolar.

Constatamos também que boa parte desse conhecimento geográfico clássico, e consequentemente, do qual faz parte a Cartografia, ainda hoje está presente nas escolas, por meio do que chamamos na tese de “núcleo duro” de conteúdos de Cartografia, um conjunto de noções, conceitos e temas, como “Direção e Orientação”, “Forma da Terra e Movimentos dos astros”, “Linhas imaginárias: Paralelos e Meridianos”, “Coordenadas geográficas/Latitude e Longitude”, “Mapa” e “Globo terrestre”, que se configuraram como *permanências* no currículo brasileiro de Geografia para o ensino secundário aproximadamente nos últimos dois séculos. Esses conteúdos explícitos, assim como o método de ensino estabelecido historicamente pelos professores-autores de livros didáticos, os quais, em grande parte, também participaram da elaboração dos programas oficiais, ao menos até a década de 1940, demonstram uma produção cultural distinta, na qual verificamos que a Geografia escolar surge não como uma vulgarização ou uma adaptação de conhecimentos geográficos científicos, mas como uma forma de conhecimentos particular e original *da* instituição escolar e *para* a instituição escolar. Assim, foram se estabelecendo dois conjuntos distintos de saberes: aqueles destinados ao ensino e aqueles destinados à academia.

Durante o processo de levantamento dos dados da pesquisa, sentimo-nos extremamente entusiasmados com as informações, as pessoas e os locais com os quais tivemos contato. A atmosfera do Colégio Pedro II e da Biblioteca Nacional no Rio de Janeiro, os arquivos dos centros de documentação e memória das editoras, a Biblioteca do Livro Didático da USP, o folhear das páginas dos antigos compêndios e livros didáticos..., tudo isso nos proporcionou uma oportunidade única de realizar uma “viagem” em busca da trajetória histórica dos saberes geográfico e cartográfico no universo educacional brasileiro.

Todo esse entusiasmo, acreditamos, fez que acabássemos coletando um volume imenso de informações. Entretanto, nesse universo, tivemos de fazer opções, seleções e recortes no sentido de delimitarmos melhor nossa análise. Por isso, certamente algumas lacunas ficaram em aberto para um trabalho futuro, como, por exemplo, a proposta de uma investigação mais detalhada e aprofundada dos conteúdos de Cartografia e das práticas dos professores de

Geografia após a década de 1940, chegando, quem sabe, a discussões a respeito dos materiais didáticos e dos programas curriculares nessa virada de milênio.

Por outro lado, trouxemos à luz questões até então cerradas nas “caixas pretas” das instituições de ensino, esperando que possam instigar a curiosidade de outros pesquisadores, abrindo portas a novas investigações a respeito das origens da Geografia escolar no Brasil.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de; SANCHEZ, Miguel César; PICARELLI, Adriano. *Atividades Cartográficas*. Manual do Professor, vol. 2, 3 e 4. São Paulo: Atual, 1997.

ALMEIDA, Rosangela Doin de. "Cartografia na escola". Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2003/ce/index.htm>>. Acesso em: 3 maio 2005.

ALMEIDA, Rosângela Doin de. "Apresentação". In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). *Cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2007.

AUDIGIER, F. (1988): «Savoirs enseignés – savoirs savants. Autour de la problématique du colloque». En: L. Marbeau y F. Audigier (eds.), Troisième Rencontre Nationale sur La Didactique de l'Histoire, de la Géographie et des Sciences économiques et sociales. Actes du Colloque: Savoirs enseignés – Savoirs savants. Paris, I.N.R.P., pp. 55-69.

AUDIGIER, F. (1992): «Pensar la geografia escolar. Un repte per a la didàctica». Documents d'Anàlisi Geogràfica, n. 21, pp. 15-33.

AUDIGIER, F. (1994): «La didactique de la Géographie». En: P. Desplanques (coord.), La Géographie en collège et en lycée. Paris, Hachette, pp. 102-127.

BELMIRO, Célia Abicalil. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. *Educação & Sociedade*, ano XXI, n. 72, agosto/00.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. *Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar*. Tese de doutoramento. FFLCH – Universidade de São Paulo, 1993.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. "Livros didáticos entre textos e imagens". In: BITTENCOURT, Circe (org.). *O saber histórico na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2003.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. "Autores e editores de compêndios e livros de leitura (1810-1910)". In: *Educação e Pesquisa*, v. 30, n. 3. São Paulo, set./dez. 2004. pp. 475-491.

BOLIGIAN, Levon. *A transposição didática do conceito de território no ensino de Geografia*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, 2003.

BORGES, Cecília. *Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa*. *Educação & Sociedade*, ano XXII, n. 74, abril/2001.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros curriculares nacionais: História, Geografia*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros curriculares nacionais: Geografia*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALLAI, Helena Copetti. "A Geografia no Ensino Médio". In: *Terra Livre*, n. 14, jul. 1999.

CHERVEL, André. "História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa". In: *Teoria & Educação*, n. 2, 1990.

CHERVEL, André; COMPÈRE, Marie-Madeleine. "As humanidades no ensino". In: *Educação e Pesquisa*, vol. 25, n. 2, São Paulo, July/Dec., 1999.

CHEVALLARD, Yves. *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage Editions, 1991.

CHOPPIN, Alain. *História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte*. Educação e Pesquisa, v. 30, n. 3. São Paulo, set./dez. 2004. pp. 549-566.

COLESANTI, Marlene Teresinha de Muno. *O ensino de Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Campus de Rio Claro, 1984.

COLESANTI, Marlene Teresinha de Muno; OLIVEIRA, Livia de. "As reformas educacionais e os programas de ensino de Geografia". In: *I Encontro Nacional de História do Pensamento Geográfico*. Anais. Rio Claro: Unesp, 1999.

CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira. *O livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação*. Cadernos Cedes, vol. 20, n. 52, novembro/2000. pp. 11-24.

ELBAZ, F. "Cuestiones en el estudio del conocimiento de los profesores". In: ANGULO, L. *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores*. Alcoy: Editorial Marfil, 1988.

FERRI, Mário Guimarães. "Prefácio". In: *Corografia brasileira ou Relação histórico-geográfica do Reino do Brasil [pelo] Pe. Manuel Aires de Casal*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1976.

FORQUIN, Jean Claude. "Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais". In: *Teoria & Educação*, n. 5, 1992.

FORQUIN, Jean Claude. *Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FRANKLIN, B. M. *La historia del curriculum em Estados Unidos: status y agenda de investigación*. Revista de Educación, Historia del Curriculum – I, Madrid, n. 295, 1991.

FREITAG, Bárbara; COSTA, Wanderly F. da; MOTTA, Valéria R. *O livro didático em questão*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

GASPARELLO, Arlette Medeiros. "Historiografia didática e pesquisa no ensino de história". In: *X Encontro Regional de História*. Anpuh-Rio de Janeiro. "História e Biografias". Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2002.

GASPARELLO, Arlette Medeiros. "Traduções, apostilas e livros didáticos: ofícios e saberes na construção das disciplinas escolares". In: *Usos do Passado — XII Encontro Regional de História ANPUH-RJ*, 2006.

GASPARELLO, Arlette Medeiros; VILLELA, Heloisa de Oliveira Santos. "Uma identidade social em formação: os professores secundários no século XIX brasileiro". In: *III Congresso Brasileiro de História da Educação*. "Educação Escolar em Perspectiva Histórica". Sociedade Brasileira de História da Educação. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2004. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe3/Documentos/Individ/Eixo5/370.pdf>>. Acesso em: 30 agosto 2009.

GAUTHIER, C. et al. *Por uma teoria da pedagogia*. Ijuí: Unijuí, 1998.

GOODSON, Ivor F. *Currículo: teoria e história*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

GOODSON, Ivor F. *El cambio en el currículum*. Barcelona: Ediciones Octaedro, 2000.

GOODSON, Ivor F.; ANSTEAD, Christopher. "Detrás de las puertas de la escuela: el estudio histórico del currículum". In: GOODSON, Ivor F. (coord.). *Estudio del currículum: casos y métodos*. Buenos Aires: Amorrortu, 2003.

GOODSON, Ivor F.; DOWBIGGIN, Ian R. "La historia del currículum, la profesionalización y la organización social del conocimiento". In: GOODSON, Ivor F. (coord.). *Estudio del currículum: casos y métodos*. Buenos Aires: Amorrortu, 2003.

GOODSON, Ivor. "Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e evolução". In: *Teoria & Educação*, n. 2, 1990.

HALLEWELL, Laurence. *O livro no Brasil: sua história*. Tradução de Maria da Penha Villalobos e Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo: T. A. Queiroz: Editora da Universidade de São Paulo, 1985.

ISSLER, Bernardo. *A Geografia e os Estudos Sociais*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Presidente Prudente-SP, Tese de Doutorado, 1973.

LAJOLO, Marisa. "Apresentação". In: LAJOLO, Marisa (org.). *Em aberto*. Brasília, ano 16, n. 69, jan./mar. 1996.

LE SANN, Janine Gisèle. *A caminho da Geografia: uma proposta metodológica*. Belo Horizonte: Editora Dimensão, 2005.

LESTEGÁS, Francisco Rodríguez. "La elaboración del conocimiento geográfico escolar: ¿de la ciencia geográfica a la geografía que se enseña o viceversa?" In: *Íber Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, n. 24, abril, 2000. pp. 107-117.

LESTEGÁS, Francisco Rodríguez. *Concebir la Geografía escolar desde una nueva perspectiva: una disciplina al servicio de la cultura escolar*. Boletín de la A.G.E, n. 33. 2002. pp. 173-186.

LESTEGÁS, Francisco Rodríguez. *Cultura escolar, ideología y geografía: de La «identidad nacional» a la «identidad europea», o la construcción de un nuevo objeto de enseñanza*. Revista de Educación, 339 (2006). pp. 837-858.

LIMA, Salete Teixeira de. “Análise crítica das representações cartográficas nos livros didáticos de 1º e 2º graus”. In: *Boletim Paulista de Geografia*, n. 70, AGB, São Paulo, 1992.

LLINARES, S. *La formación de profesores de matemáticas*. Sevilla: GIDUniversidad de Sevilla, 1991.

LORENZ, Karl M. “Relatório do projeto: os livros didáticos de Ciências para o ensino secundário brasileiro do século XIX”. In: CD-ROM Simpósio Internacional *Livro didático: Educação e História*, 5 a 8 de novembro de 2007. pp. 1023-1041.

MARCELO GARCIA, C. *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora, 1999.

MARTIN, D. *Formation professionnelle en éducation et savoirs enseignants: analyse el bilan des écrits anglo-saxons*. Communication présentée au premier Colloque de l'AQUFOM, Université du Québec à Trois-Rivières, nov. 1992.

MARTINELLI, Marcello. “A sistematização da cartografia temática”. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). *Cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTINELLI, Marcello. *As representações gráficas da Geografia: os mapas temáticos*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, 2000.

MORENO MORENO, Mar; GIMÉNEZ, Carmen Azcárate. *Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales*. Enseñanza de las Ciencias, 21 (2), 2003.

MUNAKATA, Kazumi. *Produzindo livros didáticos e para didáticos*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1997.

NAGLE, Jorge. *Educação e sociedade na Primeira República*. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária Ltda, 1976.

NONO, Maévi Anabel. *Aprendendo a ensinar: futuras professoras das séries iniciais do ensino fundamental e casos de ensino*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, 2001.

NÓVOA, A. (org.) *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

ORLANDI, E. P. *Discurso e leitura*. São Paulo: Cortez. 1999.

PAJARES, M. F. *Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct*. Review of Educational Research, 62(3), 1992. Pp. 307-332.

PONTE, João Pedro da. "Knowledge, beliefs and conceptions in mathematics teaching and learning". In: BAZZINI, L. (ed.). *Theory and practice in mathematics education. Proceedings of the Fifth International Conference on Systematic Cooperation between theory and practice in mathematics education*. Grado, Italia, 1994.

_____, João Pedro da. "Las creencias y concepciones de maestros como un tema fundamental en formación de maestros". In: KRAINER, K., GOFFREE, F. (eds.). *On research in teacher education: from a study of teaching practices to issues in teacher education*. Osnabrück: Forschungsintitut für Mathematikdidaktik, 1999.

ROCHA, Genylton Odilon Rego da. *A trajetória da disciplina Geografia no currículo escolar brasileiro (1837-1942)*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.

SAINT-EXUPÉRY, Antoine. *O pequeno príncipe*. Rio de Janeiro: Agir, 2006. pp. 53-56.

SANTOS, Lucíola L. de C. P. História das disciplinas escolares: perspectivas de análises. In: *Teoria e Educação*. Porto Alegre, n. 2, 1990. pp. 21-29.

SAVIANI, Nereide. *Saber escolar, currículo e didática: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico*. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

SCHÖN, D. A. "Formar professores como profissionais reflexivos". In: NÓVOA, A. (org.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

SHULMAM, L. "Paradigms and researcher programs in the study of teaching: a contemporary perspective". In: WITTROCK, M. C.(org.). *Handbook of research on teaching*. Nova Iorque: MacMillan, 1986.

SILVA, Fabiany de Cássia Tavares. *Cultura Escolar: quadro conceitual e possibilidades de pesquisa*. Educar, Curitiba, Editora UFPR, n. 28, 2006.

SILVA, Tomaz Tadeu da. "Apresentação". In: GOODSON, Ivor F. *Currículo: teoria e história*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. "Cartografia no ensino fundamental e médio". In: CARLOS, Ana Fani A. *A geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2008.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. *Cartografia e ensino: proposta de contraponto de uma obra didática*. Tese de livre docência. Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.

SIMIELLI, Maria Elena. *Coleção Primeiros Mapas. Manual do Professor*. São Paulo: Ática, 1993

SPINK, Mary Jane P. *O conceito de representação social na abordagem psicossocial*. Cad. Saúde Pública, v. 9, n. 3. Rio de Janeiro July/Sept. 1993.

TARDIF, Maurice et al. "Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente". In: *Teoria & Educação*, n. 4, 1991.

TARDIF, Maurice. *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários*: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação de professores. Revista Brasileira de Educação, Jan-Abr, n. 13, 2000.

TONINI, Ivaine Maria. *Geografia escolar: uma história sobre seus discursos pedagógicos*. Ijuí: Unijuí, 2003.

VALDEMARIN, Vera Teresa. *Lições de coisas*: concepção científica e projeto modernizador para a sociedade. Cad. CEDES, vol. 20, n. 52. Campinas, nov., 2000.

VECHIA, A. "O ensino secundário no século XIX: instruindo as elites". In: STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C. *Histórias e memórias da educação no Brasil*, v.2. Petrópolis: Vozes, 2005.

VECHIA, Ariclê. "Os livros didáticos de história do Brasil na escola secundária brasileira: a produção dos saberes pedagógicos no século XIX". In: CD-ROM Simpósio Internacional *Livro didático: Educação e História*, 5 a 8 de novembro de 2007. pp. 2041-2054.

VECHIA, Ariclê; LORENZ, Karl Michael. *Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850-1951*. Curitiba: Ed. do Autor, 1998.

VERRET, Michel, *Les temps des études*. Paris: Librairie Honoré Champion, 2 volumes, 1975.

VESENTINI, José William. *Para uma geografia crítica na escola*. São Paulo: Ática, 1992.

VLACH, Vânia Rubia Farias. "O ensino de Geografia no Brasil: uma perspectiva histórica". In: VESENTINI, José William (org.). *O ensino de Geografia no século XXI*. Campinas: Papirus, 2004.

8. ANEXOS

ANEXO I

PLANILHA GERAL DOS CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA

PLANILHA GERAL DE CONTEÚDOS DE CARTOGRAFIA - ENSINO SECUNDÁRIO - 1824 - 2002																																																				
CONTEÚDOS ACIONAIS - CONTEÚDO		1824	1850	1862	1864	1882	1887	1890	1897	1901	1906	1908	1909	1911	1915	1915	1923	1925	1932	1932	1936	1940	1941	1942	1943	1943	1943	1947	1950	1951	1954	1960	1961	1962	1972	1972	1975	1977	1978	1979	1979	1983	1984	1987	1989	1991	1994	1998	1998	2002		
Fundamentos																																																				
Formas gerais/linhas																																																				
Formas de abas																																																				
Simbólicas																																																				
Legenda																																																				
Posição de relevo																																																				
Mapa Mundial																																																				
Localização																																																				
Localização																																																				
Mapas / Representação																																																				
Proporção																																																				
Modelo																																																				
Condições cartográficas																																																				
Condições geográficas																																																				
Condições técnicas																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																																																				
Condições de uso																								</																												

QUADRO DE SIGLAS DE OBRAS DIDÁTICAS E PROGRAMAS CURRICULARES OFICIAIS

CGU - TORREÃO, Babilio Quaresma. *Compendio de Geographia Universal*. Londres: L. Thomson Library, 1824.

PE1 - Programa de Exame para o ano de 1850. In: Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz. *Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850 - 1951*. Curitiba: Ed. do autor, 1998.

PE2 - Programa de Exame para o ano de 1862. In: Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz. *Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850 - 1951*. Curitiba: Ed. do autor, 1998.

CEGG - BRASIL, Thomaz Pompêo de Souza. *Compendio elementar de Geographia geral e especial do Brasil*. Rio de Janeiro: Eduardo & Henrique Laemmert, 1864

PE3 - Programa de Exame para o ano de 1882. In: Ariclê Vechia e Karl Michael Lorenz. *Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850 - 1951*. Curitiba: Ed. do autor, 1998

TIGU - F. I. C. Terra Ilustrada. *Geographia Universal: Physica, Ethnographica, Politica, Economica dos cinco partes do mundo*. Traduzida e adaptada por Eugenio de Barros Raja Gabaglia. Rio de Janeiro: Livraria Garnier, 1887.

EC - F. I. C. Elementos de Cosmographia. Revista por Eugenio de Barros Raja Gabaglia. Rio de Janeiro: Livraria Garnier, 1897

BC - Reforma Educacional de Benjamin Constant - 08/11/1890. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984

EP - Reforma Educacional de Eptácio Pessoa - 01/01/1901. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através*

- do livro didático no período de 1890 a 1971. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
- CGE** - ALL, M. Said. *Compendio de Geographia Elementar*. Rio de Janeiro e São Paulo: Laemmert & C., 1905.
- GS** - NOVAES, Carlos de. *Geographia Secundaria*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1908.
- CEG** - SAVIO, Themistocles. *Curso Elementar de Geographia*. Rio de Janeiro: H. Ribeiro & C., 1909.
- RC** - *Reforma Educacional de Rivadávia Correa* - 05/04/1911. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
- CM** - *Reforma Educacional de Carlos Maximiliano* - 18/02/1915. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
- GEJ** - LOBO, J. H. de Souza. *Geographia Elementar*. Porto Alegre: Selbach & Mayer, 1915/?..
- GA** - FTD. *Geographia Atlas: Curso Elementar*. Belo Horizonte: Livraria Paulo Azevedo & C., 1923.
- RV** - *Reforma Educacional de Rocha Vaz* - 13/01/1925. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
- GGH** - SCROSOPPI, Horacio. *Geographia Geral*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1925.
- FC** - *Reforma Educacional de Francisco Campos* - 04/04/1932. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
- LC** - CABRAL, Mario da Veiga. *Lições de Cosmographia*. Rio de Janeiro: Livraria Jacintho, 1932.
- LG** - FREITAS, Gaspar de. *Lições de Geographia*. Rio de Janeiro: Graphica Sauer, 1936.
- GE** - CARVALHO, C. M. Delgado. *Geografia Elementar*. São Paulo: Melhoramentos, 1940.
- G** - AZEVEDO, Aroldo de. *Geografia*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941.
- GC** - *Reforma Educacional de Gustavo Capanema* - 09/04/1942. In: Marlene Teresinha de Muno Colesanti. *O ensino da Geografia através do livro didático no período de 1890 a 1971*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1984.
- GGM** - GICOVATE, Moisés. *Geografia Geral*. São Paulo: Melhoramentos, 1943.
- PGG** - GICOVATE, Moisés. *Programa de Geografia Geral - Geografia Física e Humana*. São Paulo: Melhoramentos, 1943.
- GFH** - CARVALHO, Carlos Delgado de. *Geografia Física e Humana*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1943.
- GGR** - GABAGLIA, Fernando Antônio Raja; GABAGLIA, João Capistrano Raja. *Curso de Geografia Geral*. Rio de Janeiro: F. Briguiet & Cia. Editores, 1947.
- GGA -1** - AZEVEDO, Aroldo de. *Geografia Geral*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1950.
- GG** - DIAS, Octacílio. *Geografia Geral*. São Paulo: Editora do Brasil, 1951.
- GGA - 2** - AZEVEDO, Aroldo de. *Geografia Geral*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1954.
- CBG** - LIMA, Francisco de Gama. *Curso Básico de Geografia*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.
- LG** - AZEVEDO, Aroldo de. *Leituras Geográficas*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1961.
- GG** - GICOVATE, Moisés. *Geografia Geral*. São Paulo: Melhoramentos, 1962.
- CMGB** - DIAS, Octacílio. *Curso Moderno e Geografia do Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1972.
- GA - 1** - BELTRAME, Zoraide Victorello. *Geografia Ativa*. São Paulo: Ática, 1972.
- GCES** - SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º Grau*. Páginas 63 a 131. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1975.
- GA - 2** - BELTRAME, Zoraide Victorello. *Geografia Ativa*. São Paulo: Ática, 1977.
- ES** - ADAS, Melhem. DANTAS, José. *Estudos Sociais*. São Paulo: Moderna, 1978.
- TDG** - LUCCI, Elian Alabi. *Trabalho Dirigido de Geografia. Caderno de atividades*. São Paulo: Saraiva, 1979.
- PAI** - LUCCI, Elian Alabi. *Processo Auto-Instrutivo Estudos Sociais*. São Paulo: Saraiva, 1979.
- GAGB - 1** - BELTRAME, Zoraide Victorello. *Geografia Ativa: Geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 1983.
- GGAFHE** - LUCCI, Elian Alabi. *Geografia Geral, Astronômica, Física, Humana e Econômica*. São Paulo: Saraiva, 1984.
- GAGB - 2** - BELTRAME, Zoraide Victorello. *Geografia Ativa: Geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 1987.
- PCG** - SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *Proposta Curricular para o Ensino de Geografia 1º Grau*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1991.
- GHE** - LUCCI, Elian Alabi. *Geografia: Homem e Espaço*. São Paulo: Saraiva, 1991.
- G - 1** - ADAS, Melhem. *Geografia*. São Paulo: Moderna, 1994.
- PCNS** - BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos de Ensino Fundamental - Geografia*. MEC/SEF, 1998.
- GAIAH - 3** - BELTRAME, Zoraide Victorello. *Geografia Ativa: Investigando o Ambiente do Homem*. São Paulo: Ática, 1998.
- G -2** - ADAS, Melhem. *Geografia*. São Paulo: Moderna, 2002.

ANEXO II

COMPÊNDIOS E LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA

1824 – 1936

COMPENDIO ELEMENTAR
DE
GEOGRAPHIA GERAL
E
ESPECIAL DO BRASIL

ADOPTADO NO COLLEGIO DE PEDRO II, NOS LYCÉOS
E SEMINARIOS DO IMPÉRIO

POR
THOMAZ POMPEO DE SOUZA BRASIL

QUARTA EDIÇÃO
AUMENTADA E CUIDADOSAMENTE CORRIGIDA

RIO DE JANEIRO
EM CASA DOS EDITORES
EDUARDO & HENRIQUE LAEMMERT
77 RUA DA QUITANDA, 77
1864

COMPENDIO ELEMENTAR
DE
GEOGRAPHIA GERAL E ESPECIAL DO BRASIL

PARTE PRIMEIRA

Principios geraes.

CAPITULO I.

PRELIMINARES.

CORPO. — É tudo que reúne as tres dimensões : comprimento, largura, grossura, ou profundidade ; quando é redondo, chama-se *bolla*, *globo*, *esphera* ou *espheroide*.

SUPERFICIE. — É o que termina o corpo, e só tem duas dimensões, a da largura e do comprimento.

LINHA. — É uma extensão sem largura, nem profundidade, cujas extremidades se chamão *pontos* ; são limites das superficies : são *rectas* ou *curvas* ou *quebradas*.

PONTO. — É o que termina a linha.

Duas linhas rectas podem ser *parallelas*, *perpendiculares* ou *obliquas* ; uma linha recta pôde ser *horizontal* ou *vertical*.

LINHA RECTA. — É a mais curta que se pôde tirar entre dous pontos.

LINHA CURVA. — É a que nem é recta, nem composta de rectas.

GEOG.

1

2

LINHAS PARALLELAS. — São as que, traçadas sobre o mesmo plano, não podem jámais tocar-se, isto é, estão a igual distancia uma da outra por toda a sua extensão.

LINHA PERPENDICULAR. — É a que encontra outra sem pender mais para um lado que para o outro.

LINHA OBLIQUA. — É a que encontra outra pendendo mais para um lado que para outro.

LINHA VERTICAL. — É toda a linha recta representada pela direcção de linha de prumo; e perpendicular ao plano horizontal.

Dois linhas que se encontram formão o que se chama angulo. O ponto de encontro chama-se vertice do angulo, e as linhas que o formão lados do angulo.

Como duas linhas podem encontrar-se de diferentes maneiras, por isso os angulos devem variar.

ANGULO RECTO. — É o formado por uma linha recta que cahe perpendicularmente sobre outra.

ANGULO AGUDO. — É o que é mais pequeno que o recto.

ANGULO OBTUSO. — É o que é maior que o recto.

CIRCUMFERENCIA DE UM CIRCULO. — É uma linha curva traçada sobre um plano o qual tem todos os seus pontos igualmente distantes de outro ponto interior chamado centro do circulo.

CIRCULO. — É a parte da superficie plana limitada por essa curva.

RAIO DO CIRCULO. — É a linha que vai do centro á circumferencia ou metade do diametro.

3

DIAMETRO. — É a recta que passando pelo centro do circulo tem as suas duas extremidades na circumferencia; divide o circulo em duas partes iguaes chamadas *semi-circulos*.

ARCO DO CIRCULO. — É uma parte da circumferencia, cortada por uma recta chamada *corda*.

CIRCULOS PARALLELOS. — São circulos traçados sobre a esphera, que tem os seus centros sobre a mesma linha recta, que se chama *eixo*, e que é perpendicular a seus planos.

PLANO DO CIRCULO. — É a superficie plana sobre que se supõe traçado o circulo.

Divisão do circulo (grande ou pequeno), faz-se em 360 grãos; cada grão subdivide-se em 60 partes chamadas *minutos*, cada minuto em 60 *segundos*, cada segundo em 60 *terceiros*, etc.: marção-se desta maneira (°) grão, (') minuto, (") segundo, etc.; por exemplo: 2°—15'—12"—11'''

Dois diametros que se cortão perpendicularmente, formão quatro angulos rectos em um circulo, e dividem a circumferencia em quatro partes iguaes de 90 grãos cada uma.

A abertura ou espaço comprehendido entre dois lados de um angulo recto tem por consequencia 90 grãos.

MEDIDA DE UM ANGULO. — Se faz pelo numero de grãos que contém a porção da circumferencia comprehendida entre seus lados, quando o vertice do angulo está no centro da circumferencia.

ELIPSE. — É uma curva em forma oval; tem centro como circulo, mas diametros desiguaes. O me-

4

nor destes diametros chama-se *pequeno eixo*, e é perpendicular ao maior que se chama *grande eixo*. Sobre este grande eixo ha dous pontos igualmente distantes do centro, que se chamão *fócos*.

ESFERA. — É um corpo limitado por uma superficie curva que tem todos os seus pontos equidistantes de um ponto interior chamado centro da esphera.

ESFEROIDE. — É um corpo mais ou menos semelhante a uma esphera; mas que differe, em que todos os pontos da sua circumferencia não estão igualmente distantes de seu centro. Uma espheroide pôde ser alongada como um ovo, ou chata como uma laranja.

RELAÇÃO DO DIAMETRO PARA A CIRCUMFERENCIA. — Em todo circulo a circumferencia é igual a tres vezes a extensão do diametro, e um setimo do mesmo. Assim, se o diametro de um circulo tiver sete palmos, a sua circumferencia desdobrada terá 22 palmos.

EIXO. — Da esphera é a linha que se presume atravessar a esphera passando pelo seu centro até os polos, e sobre a qual gyra.

PÓLOS. — São as extremidades dessa linha.

CAPITULO II.

COSMOGRAPHIA E DEFINIÇÕES GERAES.

COSMOGRAPHIA (de *cosmos* mundo, e *graphia* descripção) é a descripção do universo. Chama-se *universo* a totalidade dos corpos, que Deos creou; taes são os astros suspensos sobre nossas cabeças, a

9

dividem-se em estrellas de uma até dezeseis grandezas; sendo somente até a setima visivel á olhos nus.

TELESCOPICAS. — Chamão-se aquellas estrellas, que por sua incommensuravel altitude só se percebem com este instrumento.

ESTRELLAS VARIAS. — Chamão-se aquellas que desaparecêrão, ou se occultarão por algum tempo, e depois reaparecêrão.

As desta especie chamão-se propriamente temporarias (4). E aquellas que experimentão variações periodicas na intensidade da luz, isto é, que parecem mudar de grandeza, e passar successivamente de seu maior brilho a um grão de diminuição tal, que as torna quasi imperceptiveis: estas chamão-se principalmente periodicas (5).

Polar. — Chama-se a estrella que está mais proxima do pólo do norte, que parece fixa, ou servindo de pólo ao eixo do mundo quando observada da linha equinoccial: e é a ultima da constellação denominada *Ursa menor*.

ESTRELLAS DUPLAS, TRIPLES E MULTIPLAS. — São assim chamados os grupos de duas, tres ou de

(4) Examinando-se os catalogos antigos, achão-se nelles descriptas muitas estrellas hoje invisiveis. Nota-se isso principalmente na constellação denominada *Pleiado* ou *Sete Estrellas*, da qual se não distinguem presentemente com a vista mais que seis estrellas. Já Ovidio havia isto observado quando diz: — *Quod septem dici, sex tamen esse solet*.

(5) Tem-se procurado explicar este phenomeno por diversas causas: uns dizem que é a interposição de algum corpo opaco que rouba a luz da estrella; outros presumem grandes manchas na superficie das estrellas; outros que ellas são sujeitas a revoluções periodicas, que ora se afastão e ora se approximão mais da terra.

10

mais estreitas, que vista a olhos nus, parecem uma só estrella, e que se resolvem em grupos por meio de lunetas. Por exemplo, a polar é dupla, compõe-se de uma de 2.^a grandeza, e outra de nona; e assim outras muitas.

ESTRELLAS COLORADAS.—Muitas estrellas duplas, ou multiplas são coloradas; ás vezes uma é verde, e outra azul, branca, encarnada, etc.

Nebulosas são manchas luminosas que se percebem em diversas partes do céu, as quaes são algumas vezes formadas por pequenas estrellas muito juntas e outras vezes por uma materia cosmica com luz pallida (6).

VIA LACTEA.—É uma zona, ou faixa esbranquiçada, que se percebe no céu, quando a noite está escura e serena, e que parece atravessar de um ponto a outro, composta de um aggregado de estrellas telescópicas, e *nebulosas*, que mal se podem distinguir (7).

(6) Na via lactea contão-se muitas nebulosas, ou antes, ella mesma é uma grande nebulosa a que parece pertencer o nosso systema planetario. Dividem-se em tres classes as nebulosas: 1.^a, aquellas que resulto de uma multidão de pequenas estrellas muito juntas, que, a olhos nus, parecem uma mancha esbranquiçada; 2.^a, as *estrellas resoluveis*, ou que se presumem compostas tambem de estrellas, e que com telescopios mais fortes se poderão distinguir; 3.^a, as nebulosas propriamente ditas, que se presumem *irresoluveis* como a que fica abaixo do cinto de Orion.

Estas ultimas ainda se subdividem, segundo a sua grandeza e esplendor, em nebulosas *stellares*, nebulosas *planetarias* e *circulares nebulosas*.

Esta ultima classe de nebulosas *irresoluveis* presume-se ser composta de materia cosmica, isto é, um vapor luminoso.

(7) Herschell achou que essa cinta é devida á luz confusa de um numero infinito de pequenas estrellas muito proximas umas das outras, e de materias nebulosas, que é impossivel

11

CONSTELLAÇÕES OU ASTERISMOS.—São grupos em que os astrónomos antigos distribuíam as estrellas, para melhor conta-las, dando-lhes nomes arbitrarios de herbes, animaes, instrumentos, etc. Hoje chamão-se *cathálogos*.

Antigamente conhecia-se só 48 constellações; 12 *zodiacas*, 21 *boreaes*, e 15 *meridionaes*; hoje contão-se 128. Destas são mais notaveis as zodiacas chamadas *signos*, que se comprehendem nos 12 espaços iguaes, de 30 grãos cada um, de que consta o zodiaco.

SOL.—É uma estrella fixa, muito mais vizinha da terra do que as outras, e daqui parece muito maior. É um corpo espherico, luminoso, collocado no centro de nosso systema planetario: é para nós a fonte de luz, e do calor. Tem um movimento de rotação, que se executa em 25 dias e meio. É 1,300,000 vezes maior que a terra, e dista da terra, termo médio, 27 milhões de legoas. Tem manchas, que se percebem com qualquer instrumento. Sua luz procede de uma nuvem, ou atmospheria luminosa, que o cerca (8).

distinguir sem auxilio de bons telescopios. Os astrónomos gregos derão-lhe o nome de *galeria* (caminho de leite), e o nosso vulgo chama *carreira de Santiago*—por acreditar que por elle subiu ao céu aquelle apostolo. Esta é uma grande nebulosa, a que pertence o sol com todo o cortejo de seus planetas.

(8) Segundo Herschell e outros astrónomos modernos, o nucleo do sol é opaco, talvez habitavel como a terra, procedendo a luz e calor de uma atmospheria luminosa que o rodeia chamada *photospheria*. Suppõe-se que as manchas ou sombras que se vêm no disco do sol procedem de aberturas de uma atmospheria incendiada que deixão ver o nucleo opaco.

12

CAPITULO IV.

DOS ASTROS ERRANTES.

Planetas e cometas.

ASTROS ERRANTES, E OPACOS.—São aquelles que mudão de lugar em relação ás estrellas, ao sol, e que ora se aproximão, ora se afastão para maior distancia. Chamão-se *opacos*, porque brillão com luz alba.

Reconhece-se pela sua luz tranquillã e uniforme, e que não muda de cor.

São de tres classes:

PLANETAS (que quer dizer errante) aquelles que gyrão em torno do sol em periodo certo e determinado, como a nossa terra.

SATELLITES.—Aquelles que gyrão em torno dos planetas, como a lua em torno da terra.

COMETAS.—Chamão-se certos corpos de classe especial que, ou não pertencem ao nosso systema solar, ou descrevem em roda do sol ellipses extremamente alongadas, com direcção, e movimentos muito irregulares. Chamão-se de *cauda* quando são acompanhadas de uma faixa luminosa; de *barba* quando essa faixa os precede, de *cabeleira* quando os circunda á maneira de uma aureola.

Ha ainda outros corpos celestes, que tomão outros nomes, taes são:

Aerolithos, ou pedras meteoricas, que são corpusculos compostos de diversos mineraes, opacos, que se presumem gyrar em torno do sol em fórma de uma grande faixa, cuja orbita parte da terra,

13

donde se desprendem ás vezes alguns e cahem sobre a terra em chuva de pedras, ou formando um globo de fogo, e dando um grande estampido: quando esse meteorito é acompanhado de um corpo solido e que cahe, chama-se *aerolitho*, ou *bolide*; quando passa simplesmente roçando a atmospheria como um foguete, sem quêda, nem detonação, chama-se *estrella cadente* (9).

(9) Estes corpusculos não são os pequenos planetas que se chamão *asteroides*; mas talvez da mesma materia, pois são compostos de pedra, ferro em estado metallico, níquel e outros metaes; são de todas as dimensões, desde o tamanho da arã fina ao da grande pedra que cahio em um districto da China que tinha 80 braças em sua maior largura. Ha exemplos de pessoas mortas pela quêda dessas pedras.

A pedra maior de que fallão os antigos que cahio do céu foi a de Egus Patamos, na Thracia; modernamente, uma que cahio em Ardeche, em França, em 1821, a 15 de Junho. Sua quêda foi acompanhada de uma detonação que durou 20 minutos, e achou-se enterrada 5 pés abaixo do solo, pesando 184 arralleis. Outra de 60 arralleis, em 1824, cahio em Boloña. Em 1833 cahio uma no sertão do Assã (Rio Grande do Norte) cujos fragmentos espalhados em uma grande extensão pesavão muitas libras. O barão de Humboldt faz menção deste meteorito no *Cormos*.

Estrellas cadentes.—O padre Secchi, director do observatorio astronomico de Roma, tendo-se dado á observação especial das estrellas cadentes, e tendo-as mandado observar simultaneamente em Civita-Vecchia, correspondendo-se os dous observatorios por meio do telegrapho electrico, chegou a estas conclusões:

1.^a As estrellas cadentes são asteroides ou pequenos planetas.

2.^a A sua morada no céu é uma faixa annular em redor do sol, que atravessa a orbita da terra entre as constellações de Cepheo e de Cassiopea.

3.^a Entre os dias 9 e 11 de Agosto acha-se neste ponto de intersecção. D'aqui vem que estes são os dias em que se observão maior numero destas estrellas.

4.^a Ellas não são luminosas por si mesmas, mas entrando na atmospheria terrestre são illuminadas pela luz crepuscular do nosso planeta.

5.^a A altura média destas estrellas é de 33 leguas, bem que algumas tenham sido apercebidas até o dobro desta altura.

14

Luz zodiacal. — É uma grande faixa luminosa de matéria cósmica, que circula o sol, e às vezes se torna visível em algum ponto da terra, do lado do occidente logo depois do sol posto, com uma luz esbranquiçada e tranqüilla de forma lenticular (10).

6.ª A luz crepuscular da nossa atmosfera calculada em occasões dos eclipses do sol totais por Languier e por Liats é sensível até a altura de 75 leguas.

7.ª Estes asteroides não são igualmente distribuídos nesta faixa annular, e nem a terra corta sempre o disco annular (que gyra) no mesmo ponto. Vagiu vem que entre os dias 9 e 11 de Agosto sua queda horaria tem variado, segundo os annos, entre 29 e 110.

8.ª O ar que se precipita no vacuo que deixão após de si, produz aquelle estampido que faz crer que ellas rebentão, quando tal não acontece.

9.ª Quando pela sua direcção cabem na terra, sendo sua velocidade de 4 leguas por minuto, provocão uma resistencia de 30 atmosferas, e desenvolve-se um calor tal que não somente as inflamma, mas funde-lhes a superficie.

10.ª O seu abraçamento é superficial e momentaneo, e vindo ellas de um ambiente muito frio, que é de 100° abaixo de zero.

Quando estas estrellas cadentes cabem no nosso planeta tomão o nome de aerolithos e de bolides.

Já antes do padre Secchi tinha escripto Humboldt: « Tudo persuade que as estrellas cadentes, as bolides, aerolithos ou pedras meteoricas são pequenos corpos que se movem em torno do sol descrevendo secções conicas e obdeceando, como os planetas, ás leis gerais da gravitação. Quando estes corpos encontrão a terra tornão-se luminosos nos limites da nossa atmosfera; muitas vezes sendo elles divididos em fragmentos cobertos de uma materia escura e lúida. »

(10) A existencia, materia e origem da luz zodiacal tem suscitado muita duvida entre os astrónomos. Sobre a existencia não se questiona mais hoje; quanto, porém, á sua materia ou natureza, não concordão os sabios. Resto da grande nebulosa condensada e transformada nos corpos do systema solar, disserão Laplace e outros: Meyran entendeu que ella é um manto ou involucro que circunda o sol e se estende além das orbitas de Mercurio, Venus, e que talvez penetra a da terra. Hoje a maior parte dos astrónomos opinão pela idea de um involucro ou annel lenticular formado de asteroides (áracs, pedras e ferro de todas as dimensões que gyrião em torno do sol), porque explica também a origem

16

Inferiores. — Chamão-se também os planetas, que se achão mais proximos ao sol, como Mercurio, e Venus, e os outros superiores.

Movimento dos planetas. — Todos tem dous movimentos proprios, um de rotação sobre seu eixo, que executa em algumas horas, e outro de translação em torno do centro commum, o sol, em certo numero de mezes ou annos; ambos esses movimentos são do occidente para o oriente.

ORBITA. — É o caminho que o planeta, ou qualquer outro astro, descreve em torno do seu centro; tem a figura de uma ellipse, occupando o sol um dos seus focos.

PERIHELIO. — Se diz quando o planeta se acha mais proximo do sol; e *Aphelio* quando mais distante (15).

(13) Estes planetas erão conhecidos de toda a antiguidade, excepto Uranus, descoberto em 1781 por Herschell, e Neptuno, em 1846, por Leverrier.

(14) Os *Asteroides*, cuja orbita fica entre as de Marte e Jupiter, em numero de 71, são os seguintes: Ceres, Pallas, Juno, Vesta, Astræa, Hebe, Iris, Flora, Metis, Hygia, Partenope, Victoria, Egiria, Irene, Eunomia, Psyche, Thetis, Melpomene, Fortuna, Massalia, Lutecia, Calliope, Thalia, Themis, Phocia, Proserpina, Euterpe, Bellona, Amphitrite, Urania, Euphrosina, Circe, Leucodia, Atlanta, Pomona, Polyhymnia, Fides, Leda, Laetitia, Harmonia, Daphne, Isis, Ariadne, Nyx, Eugenia, Nestia, Aglaja, Doridia, Palas, Virginia, Nemausa, Europa, Calypso, Alexandra, Pandora, Melite, Mnemosyne, Concordia, Elpis, Iphigeneia, Echo, Erato, Ausonia, Angelica, Cybele, Maza, Arta, Leto, Hesperia, Panopea, Nibia.

(15) Os antigos astrónomos substituirão *perigéo*, ou *periheio*, porque suppunhão a terra no centro do nosso systema planetario; assim, dizião que um planeta estava mais proximo á terra, se se achava no seu *perigéo*, e mais distante, quando no *apogéo*.

Hoje applicão-se estas denominações á lua com relação á terra.

15

Numero dos Planetas. — Os antigos só contavão sete planetas, entrando o sol e a lua neste numero; hoje contão-se 8 grandes e 71 pequenos, ou *asteroides* (14). Dos grandes 4 são *interiores*, isto é, gyrião entre os asteroides, e o sol; e 5 *exterieiros*, que gyrião além da orbita da terra.

Sua distancia ao sol, volume e movimento vê-se da seguinte tabella:

NOMES DOS PLANETAS (13)	Distancia media do sol a terra por unidade.	Volume, sendo o da terra por unidade.	Distancia ao sol, sendo distancia da terra. (12)	Tempo que gya em torno do sol, em mezes.	Duração da revolução sideral.	Inclinação sobre o eclipse.
Mercurio.	0,391	0,060	0,387	88	87,96	7° 0' 5"
Venus.	0,723	0,253	0,723	224	223,7	3° 23' 29"
Terra.	1	1	1	12	12	0 0 0
Marte.	0,519	0,14	1,523	24	686,97	1° 51' 6"
Asteroides (14).						
Jupiter.	5,202	1316,3	5,202	12	4332,58	1° 18' 33"
Saturno.	9,538	95,38	9,538	30	10759,21	2° 29' 36"
Uranus.	19,182	4538,8	19,182	84	30680,28	4° 45' 36"
Neptuno.	30,04	53,04	30,04	165	60127,0	1° 46' 59"

dos aerolithos, bolides, estrellas cadentes. « No estado imperfeito em que se achão nossos conhecimentos, diz Humboldt, a opinio mais satisfactoria deve ser a que se abona com os nomes de Laplace, Arago e Biot; segundo aquelle, a luz zodiacal irradia de um annel nebuloso e achatado que circula no espaço comprehendido entre as orbitas de Venus e Marte. » (Cosmos, T. IV.)

(14) Até o principio deste seculo conhecido-se somente os sete grandes planetas; depois descobrião-se os quatro pequenos—Ceres, Pallas, Juno e Vesta. Em 1846 o astrónomo Leverrier descobrio o grande e mais afastado planeta Neptuno. De 1846 para cá quasi todos os annos se descobrem alguns dessa miriada de asteroides que gyrião entre as orbitas de Marte e Jupiter, e alguns suppoem que são fragmentos de um grande corpo celeste que por qualquer revolução physica se fracturasse em muitos corpusculos, e d'ahi talvez venhão também os aerolithos, se a hypothese de fracturação é verdadeira.

(12) A distancia média da terra ao sol é de 37 milhões de leguas. (As notas 13 e 14 estão na pag. 16.)

17

VELOCIDADE DOS PLANETAS. — Quando mais vizinhos ao sol, mais rapidos andão os planetas, e por consequente mais curtas são suas revoluções. Assim, Mercurio, o mais vizinho, percorre 630 leguas por minuto, a Terra 412, e Uranus 93 somente. A orbita de Mercurio é percorrida em 4 mezes, a da terra em um anno, a de Uranus em 84, e a de Neptuno em 160 (16).

DENSIDADE. — Descobrio-se que a densidade dos planetas está na razão inversa de sua distancia ao sol. Suppondo-se os planetas homogeneos, e comparando-os ás substancias conhecidas, pôde-se considerar Mercurio como composto de mercurio liquido; Venus de ferro sulfurado, da mesma materia a Terra; Marte e a Lua de marmore; Jupiter e Uranus de resina, e Saturno de pinho.

MERCURIO. — É o mais vizinho do sol, e o menor dos principaes; está quasi sempre engolfado nos raios do sol, e por isso pouco vizível a olhos nus; no movimento de revolução é tão rapido, que corre perto de 32 mil leguas por hora.

Em suas distancias médias, este planeta acha-se tres vezes mais proximo do sol, que a Terra; por consequente recebe nove vezes mais calor e luz do que nós.

(16) Kepler, nascido em Wiet em 1571, teve a gloria de descobrir as leis dos movimentos dos corpos celestes, depois confirmadas por Newton e por todos os astrónomos. Elle achou que:

- 1.ª Os planetas percorrem ellipses, de que o sol occupa o foco commum.
- 2.ª Os raios *ectores* descrevem areas proporcionadas aos tempos empregados em descrevê-las.
- 3.ª Os quadrados dos tempos das revoluções são entre si como os cubos dos grandes eixos das orbitas.

GEOG.

2

18

VENUS. — É o planeta que mais se assemelha à Terra por suas dimensões, e tempo de suas revoluções. Com o telescópio descobrem-se montanhas, e uma atmosfera semelhante à nossa; tem phases, como a lua.

Venus é geralmente conhecida pela alvura de sua luz, e beleza de seu esplendor. Algumas vezes percebe-se de dia a olhos nus: brilha tanto como vinte estrelas de primeira grandeza.

Como Mercúrio acompanha o sol, ora segue, ora o precede; por isso vê-se à tarde pelo lado do poente, e outras vezes pela manhã para o nascente. Dão-lhe por isso o nome de *estrela da tarde*, ou *vesper, estrela d'alva, da manhã*, ou *Lucifer* (portador de luz) (17).

MARTE. — Dos planetas superiores é o mais vizinho da terra; o raio da sua órbita é quasi um e meio ao da terra (18), que elle envolve, e per-

(17) Este planeta apparece durante 40 semanas pela manhã, e 40 outras semanas pela tarde, conforme as estações. Elle só se afasta do sol 34 milhões de leguas, ou 10 milhões da terra, quando passa entre nós e o sol. É dessa grande differença das distancias que vem também a grande differença da luz de Venus em suas diversas phases. Quando passa entre o sol e a terra, approxima-se ás vezes da linha dos nós, e então projecta sua sombra sobre o disco do sol, um dos phenomenos mais raros e importantes na astronomia. Essas passagens de Venus são rarissimas: depois de succederem duas no intervalo de oito annos, só reaparecem depois de um seculo, para succeder outra d'ahi a oito annos.

As duas ultimas foram em 1761 e 1769, observadas pelos astrónomos nas ilhas do Pacifico, na Lapónia, etc. As seguintes serão em 1874, e depois em 1882.

(18) Quando este astro se acha em opposição, isto é, do nosso lado de sua órbita, torna-se muito brilhante: em 1719 tornou-se tão notavel, que houve um levantamento do povo na Alemanha, com medo do phenomeno.

20

guas. Tem 4 *satellites*, ou luas, que gyrão em torno delle no periodo de dia e meio até 17 o mais distante (20).

SATURNO. — Este planeta, afastado do sol mais de nove vezes de distancia da terra, é todo visto a olhos nus, com uma luz baça, como uma estrella de segunda grandeza.

Tem 8 *satellites*, e um é cortado de um duplo anel, largo e chato. O seu diametro é nove vezes e meia maior que o da terra, e por conseguinte seu volume 888 vezes maior que o do nosso globo. Leva 29 annos em sua revolução.

URANUS OU HERSCHELL. — Distante do sol 660 milhões de leguas, ou dezenove vezes o raio da ecliptica, só é visto com telescópios: opéra sua revolução em 84 annos. Não se sabe se tem movimento de rotação. Seu diametro é quatro vezes e meia o da terra, e seu volume 77 vezes (21). Tem 6 *satellites*.

NEPTUNO OU LEVERRIER. — É o ultimo planeta grande conhecido, e nos limites do systema planetario. Distá do sol 30 raios da ecliptica, ou mil milhões de leguas; percebe-se com telescópios sob a forma de uma estrella de 8^a grandeza (22).

(20) Os eclipses dos *satellites* de Jupiter, muito frequentes, porque elles passam sempre pela sombra do planeta central, são de grande utilidade e uso pratico pelos maritimos para o calculo das longitudes.

(21) Tal a sua distancia do sol, que a luz, que nos chega em 18 de hora do sol, gasta duas horas e tres quartos para chegar a Uranus. Sua intensidade e calor devem ser quatrocentas vezes menor que a que produz em nós.

(22) A descoberta deste planeta reputa-se uma das mais bellas conquistas do seculo em astronomia. Mr. Leverrier e o astronomo Adams de Cambridge demonstrarão ao mesmo

19

corre em perto de 2 annos, e volta sobre si mesmo no espaço de um dia: também tem phases.

Seu diametro excede a metade do da terra, e seu volume é quasi um quinto do do nosso globo. É facilmente conhecido à vista nua pela sua luz vermelha, cor de sangue (o que lhe deu o nome mythologico). phenomeno attribuido a uma atmosfera espessa e nebulosa.

ASTHEROIDES (19). — Os pequenos astros chamados também *planetas telescópicos* descrevem suas orbitas entre Marte e Jupiter com pouca differença de tempo, percebem-se com telescópios, e apresentam-se sob a apparencia de uma estrella de oitava à decima grandeza, cujo diametro parece ter de 80 a 90 leguas.

JUPITER. — É o maior dos planetas conhecidos; excede o volume da terra 1470 vezes, e o seu diametro é 11 1/2 o da terra. Apresenta-se como uma estrella da 1^a grandeza, cujo esplendor excede algumas vezes ao de Venus.

Sua revolução é muito lenta, leva quasi 12 annos em completa-la; mas sua rotação se faz em pouco mais de 9 horas.

O raio de sua órbita, ou sua distancia média ao sol, é 77 vezes a da terra, ou 190 milhões de le-

(19) O celebre astronomo Kepler tinha notado uma lacuna entre as orbitas de Marte e Jupiter; suppunha que ali'devia existir um astro ainda desconhecido. Em 1800, seis astrónomos distinctos, na Alemanha, resolverão formar uma associação de 24 observadores, para verificar a hypothese de Kepler.

Desde 1804 que começaram a descobrir-se esses pequenos planetas no espaço indicado, e Oibers inferio que esses corpusculos devião ser fragmentos de algum grande corpo, que se tivesse fracturado em muitas partes.

21

Presume-se que gastará 166 annos em sua revolução. Tem-se descoberto 2 *satellites*.

COMETAS. — São pequenos corpos opacos, ou planetas especiaes, que sem pertencerem ao nosso systema solar, vem atravessa-lo de tempos a tempos, e alguns tem findado por sujeitar-se ás suas leis, e a circular em torno do sol, quasi como os mais planetas. Suas orbitas são muito excentricas e alongadas, de sorte que por via de regra, só os podemos ver na parte de seu curso mais proximo ao sol.

Os astrónomos distinguem tres predicados, que os caracterisáo, bem que nem todos os tenham, e são: *nucleo*, que é o ponto central, *nebulosidade* ou *cabelleira*, que circunda o nucleo, cuja materia é tão diaphana, que através delle se percebem as estrellas, a *cauda* ou *facha luminosa*, que os acompanha quasi sempre na parte opposta ao sol (23).

tempo, por calculos mathematicos, a existencia e o lugar que devia occupar esse astro, sem verem-n'o e sem se entenderem os dous astrónomos, quando Mr. Galle, no observatorio de Berlim, guiado pela demonstração de Leverrier, descobriu o planeta.

A luz do sol, para chegar a elle, leva quatro horas, e sua intensidade e calor de-o ser novecentas vezes menor que o que sentimos. A temperatura média deve ser de 60 graus abaixo de zero.

São, portanto, 21 os *satellites* conhecidos: 1 da terra, 1 de Jupiter, 8 de Saturno, 6 de Uranus e 2 de Neptuno.

(23) Tem-se visto destes astros com varias caudas: o de 1744 tinha seis, o de 1863 duas, uma para o sol e outra para o lado opposto. Elles soffrem continuas e ás vezes rapidas mudanças nas caudas. O de 1618 tinha uma cauda de 164 graus. Os de 1680 e 1811 tinham caudas, diz Humboldt, cujo comprimento era igual ou maior que uma linha da terra ao sol. Accrescenta que as emanações dessas caudas têm algumas vezes se misturado com a atmosfera da terra. O de 1864 tinha uma cauda de mais de 90 graus; e, segundo Mr. Liail, astronomo francez, devia ter envolvido a terra em fins de Junho. O de 1709 tinha uma cauda de 97 graus.

22

Tem-se observado cometas de núcleo transparente, e outros que não tem núcleo. Elles apresentam ordinariamente mui pequeno volume; alguns não tem cauda, e movem-se em diversas direcções.

Alguns cortão a órbita da terra, que se chamão interiores; outros vão além do mundo planetário (24).

Ha 6 cometas periódicos, isto é, com revolução calculada, de sorte que se prediz seu apparecimento, como o de qualquer outro planeta (25); mas a

(24) O cometa de Biella, cuja revolução em torno do sol se effectou em 6 annos e tres quartos, corta a órbita da terra.

Quando, em 29 de Outubro de 1832, se effectou essa passagem, foi objecto de um panico geral, porque se dizia que encontraria a terra; mas a terra estava então á distancia tal deste ponto de sua órbita, que lhe seria preciso um mez para alli chegar.

Na opinião de Humboldt, o encontro possível de um cometa com a terra podia causar uma catastrophe geral, se todavia se pôde empregar tal expressão, fallando de um phenomeno inaudito na historia, cujas consequências escapão a toda a apreciação. Não ha, pois, impossibilidade absoluta do encontro de um cometa com a terra: mas, segundo Arago, que submetteu ao calculo os casos possíveis desse phenomeno, pôde acontecer um em cada 284 milhões de vezes, isto é, que ao apparecer um cometa, pôde-se apostar 284 milhões de vezes contra um, que elle se não encontrará com o nosso globo. Portanto, o risco que essa hypothese veio substituir á dos antigos, que vião nos cometas signaes ominosos da cólera celeste, não é menos ridiculo.

Os gazes das caudas dos cometas parece que se têm encontrado com a nossa atmosphera, ou pelo menos a têm envolvido, como em 1861, segundo Mr. Liás, sem todavia causar a menor alteração.

(25) Os seis cometas periódicos são:
O de Halley, de 75 annos.
O de Encke, de 1304 dias, ou 3,50 annos.
O de Biella, de 6 annos e tres quartos, ou 2117 dias.
O de Fajé, de 7 annos, ou 2718 dias.
O de Vico, de 5 annos e meio, ou 1996 dias.
O de Brorsen, de 5 annos, ou 2038 dias.

24

Lua, Mercurio, Vénus, Sol, Marte, Jupiter, Saturno, das estrellas fixas, do segundo crystallino, do primeiro crystallino, enfim do primeiro mobil, que dava o movimento a todos os céos inferiores, e lhes fazia dar uma revolução de vinte e quatro horas. Independente deste primeiro movimento commum, os astros tinham movimentos proprios, particulares, maiores ou menores, segundo seu afastamento: as facha fazião uma revolução em 25,816 annos. Além dos onze céos estava o Empyrio ou mansão dos bemaventurados.

SYSTEMA DE COPÉRNICO.— Copérnico, nascido em Thorn em 1473, fez reviver as idéas de Pythagoras, Philolão e Aristarco, philosophos gregos, que florescerão alguns seculos antes da nossa era. Publicou um systema que destruiu o de Ptolomeo, no meiodo do seculo XVI, o qual, baseado nos mais simples principios, se confirmou pela observação. Copérnico colloca o sol no centro do nosso systema planetario, e faz circular em torno deste astro a terra, assim como os mais planetas. As idéas de Copérnico, por causa da sua simplicidade, forão acolhidas com enthusiasmo. O illustre Galileo foi um dos primeiros promotores, e victima por isso da inquisição.

SYSTEMA DE TYCHO-BRAHE.— Este celebre astronomo dinamarquez, que floresceu no fim do seculo XVI, reconhecendo o erro de Ptolomeo, mas querendo ao mesmo tempo conciliar as passagens da Biblia, que suppõe a terra immovel, concebeu um systema mixto entre o de Ptolomeo e o de Copérnico: faz a terra immovel no centro do universo, e suppõe gyrar o sol em torno della em 24 horas, e todos os mais planetas em roda do sol em periodos

23

sua natureza, cauda, luz, porque se modificão de tantas maneiras, são questões, que ainda não forão resolvidas satisfactoriamente (26).

CAPITULO V.

DO SYSTEMA SOLAR, MOVIMENTO DIURNO E ANNUAL DA TERRA E DAS ESTAÇÕES.

Os principaes systemas inventados por distinctos astrónomos para explicar a harmonia do universo são os seguintes:

Systema de Ptolomeo.— Este astrónomo de Ptolomea (Egypto), que floresceu em Alexandria, pelo meiodo do segundo seculo da nossa era, concebeu que o mundo comprehendia duas regiões, *elementar* e *etherea*: a primeira posta no centro, continha os quatro elementos — terra, agua, ar e fogo; a segunda apresentava onze céos, que gyrão em torno da terra, como de seu centro: esses céos erão os da

(26) Alguns dos grandes cometas completão sua revolução em muitos annos; o bello cometa de 1811, segundo os calculos de Angellander, leva tres mil annos.

O cometa que aterrorizou a Europa em 1680 excede a 290 annos, segundo Encke.

Estes astros, diz Humboldt, se afastão do sol á distancia de 31, e outros 34 raios da órbita de Uranus, isto é, a 6800 e 13000 milhões de milímetros.

Alguns cometas têm sido vistos de dia com luz tão brilhante, que o sol não offusca; taes forão os de 1402, e modernamente o famoso de 1843, que foi visto em toda a parte, ás 3 horas da tarde, a 25 de Fevereiro.

Os cometas, cujas órbitas têm sido calculadas até hoje, chegam a 180, e daquelles cuja appareção e curso, através das constellações, se achão verificadas por documentos, chegam a 400 ou a 700.

25

diversos. Este systema, cujos erros erão viziveis, foi logo abandonado (27).

SYSTEMA DE DESCARTES.— Este philosopho, nascido em 1596, tentou explicar os movimentos dos corpos celestes, considerando-os como collocados no centro de turbilhões de uma materia subtil. Os turbilhões dos planetas arrastão os satellites, e o turbilhão do sol por sua vez arrasta os planetas com seus turbilhões e seus satellites. Se o systema de Descartes foi regeitado pelas difficuldades numerosas que apresenta, ao menos deve-se agradecer a seu illustre autor ter pela primeira vez feito applicação das leis mecanicas ao movimento dos corpos celestes.

ATTRAÇÃO E REPULSAO.— São duas leis physicas, ou forças oppostas descobertas por Newton, de que são dotados os astros, que gyrão em torno de um centro commum. Pela primeira, chamada tambem *centripeta*, o corpo maior attrahe o menor na razão directa de sua massa, e na inversa dos quadrados de

(27) As passagens da Escripura Sagrada, que parecem oppor-se ao systema de Copérnico, e pelo que a inquisição de Roma publicou, no tempo de Paulo V, o decreto de 1616 prohibindo a sustentação deste systema, e em virtude do qual Galileo foi recluso no carcere em 1633, e condemnado a abjurar semelhante doutrina e á penitencia de rezar todas as semanas os sete psalms penitenciaes, são os seguintes:

Eccles. 1.—Terra in eternum stat; oritur sol, et occidit, et ad locum suum revertitur: ibique renascens gyrat per meridiem.

Psalm. 93.—Firmavit orbem terrae, qui non commovebitur.

Genes. 19.—Sol agressus est super terram.

Job 38.—Steterunt sol et luna... Stetit itaque sol in medio caeli, et non festinavit occumbere spatio unius diei.

Isaias 38.—Et reversus est sol decem lineis.

Paralip. 16.—Ipse autem fundavit orbem terra immobilis.

Math. 5.—Qui solem suum errari facit super bonos et malos.

sua distancia: pela segunda, chamada tambem *centrifuga*, um corpo tende a separar-se de outro. É do equilibrio destas duas forças, que resulta o movimento circular dos corpos celestes e a harmonia do universo.

MOVIMENTO DIURNO. — A alternativa do dia e da noite, que, segundo o systema de Ptolomeo, resulta do movimento de toda a abobada celeste em torno da terra, é devido à *rotação da terra* sobre seu eixo, que ella executa em 24 horas. Como a terra é redonda, e a luz se diffunde em linha recta, é claro que ella não poderá receber os raios do sol senão em metade de sua superficie; enquanto a outra, onde não chegam os raios luminosos, deve permanecer no escuro; na primeira haverá *dia*, e na segunda *noite*.

Mas como a terra, gyrando sobre si mesma do Occidente para o Oriente, expõe os diversos pontos de sua superficie ao sol, que os illumina successivamente, isto faz com que em cada parte do globo os dias e as noites se succedão de continuo.

Este movimento da terra produz em nós a illusão de nos parecer que o sol, e os mais astros dão gyros em volta da terra em 24 horas do Oriente para o Occidente. A mesma illusão succede ao que desce rio abaixo n'um barco, a quem parece que os matos da margem vão correndo para trás.

MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO, annual ou tropical. É o que a terra executa em torno do sol, como seu centro, no espaço de um anno, por uma supposta linha chamada *ecliptica*, na qual anda a terra pouco menos de um grão por dia; esta linha corta o equador celeste em duas partes iguaes, fazendo um angulo de 23° 30'.

mesma posição com o sol sobre o equador celeste que estava a 21 de Setembro. Tem lugar o 2° *equinoccio*, a mesma igualdade dos dias e noites: começa o *outono* para o hemispherio austral, e a *primavera* para o boreal.

Inverno. — Começa a 21 de Junho; o sol parece ter-se aproximado ao pólo do norte 23° 30', e então acontece o mesmo para este hemispherio, o que succede para o do sul, quando o sol está a 21 de Dezembro.

Ha *inverno* no sul com grandes noites, e *verão* no norte com grandes dias (28).

CAPITULO VI.

DA ESFERA, CIRCULOS, LINHAS E PONTOS.

Os geographos costumão representar o mundo em duas *esferas* artificiaes, uma representa a abobada celeste, e chama-se *celeste*, e outra concentrica

(28) Convem advertir que na zona torrida só se experimentão duas estações, a *secca* e a *chuvosa*, chamando-se a primeira *inverno* e a segunda *secca*; ainda que aconteeem precisamente n'uma ordem inversa as mudanças naturaes do sol. A estação chuvosa não é geral, pois ha paizes onde nunca chove. O calor, que pela intensidade do sol deveria ser excessivo, achá-se em outros temperado por abundantes rios, ventos, chuvas e montanhas.

Só nas zonas temperadas é que se dão as quatro estações regulares. Ahi a temperatura é mais suave; em regra, o homem é mais valente, vigoroso e de mais engenho, posto que isso depende em grande parte da civilização e costumes. Nas zonas frigidias ha somente duas estações: a um longo e rigoroso inverno, que faz gelar o nevoeiro, o espirito de vinho e até as lagrimas nos olhos, os mares e a terra até 100 pés de profundidade, succede um longo dia de seis mezes de um calor continuado, que faz até incendiar os bosques.

Nestes paizes são raras as tempestades e chuvas, e frequentes as neves, coriscos e auroras boreaes.

E como o eixo da terra é inclinado sobre o plano deste circulo (ecliptica) 66° 30', e conserva em todos os pontos da orbita o parallelismo comigo mesmo, faz com que as diversas partes do globo estejam ora mais, ora menos desviadas do sol, o qual pela illusão de nossos sentidos parecerá approximar-se, e afastar-se alternativamente dos pólos; estas partes receberão ora mais, ora menos calor: daqui a alternativa dos dias grandes e pequenos, e das diversas temperaturas; enfim, das estações.

Estações. — São as quatro principais mudanças do tempo, que a terra experimenta durante o anno, e que resultão do movimento de translação junto a inclinação do seu eixo: chamão-se *primavera*, *verão*, *outono* e *inverno*. Para o nosso hemispherio austral a primavera começa a 21 de Setembro, quando a terra se acha collocada em relação ao sol, de maneira que os dous pólos estão a igual distancia deste astro, que fica então sobre o equador terrestre. É o que se chama *equinoccio*, porque os dias são iguaes às noites para todos os povos da terra; o sol nasce ás 6 horas da manhã, e põe-se ás 6 da tarde.

Verão. — Começa a 21 de Dezembro; então o sol no seu caminho apparente da ecliptica parece ter-se afastado 23° 30' para o pólo do sul: os raios deste astro passam além do pólo tantos grãos, quantos se tem elle afastado do equador; e por conseguinte os dias se terão augmentado desde 12 horas até seis mezes para o sul, e as noites na mesma proporção para o norte; daqui o maior calor (*verão*) para o sul, e o maior frio (*inverno*) para o norte.

Outono. — Começa a 21 de Março; então a terra está em o ponto opposto de sua orbita; porém, na

a esta chamada *terrestre* representando a *terra*. É o que se chama *esphera armillar*. Tambem ha outra esphera, separada da celeste, e para representar a terra chamada *globo terrestre* (29).

Os astrónomos, para explicarem os phenomenos celestes, suppoem na esphera varios circulos, linhas e pontos; tanto na abobada celeste, como na terra concentrica.

CIRCULOS. — São 10, sendo 6 grandes ou maximos e 4 pequenos. Os maximos são os que abração e dividem a esphera em duas partes iguaes (hemispherios); e os pequenos são os que cortão-na em partes desiguaes. Os seis maximos são: *meridiano*, *equador*, *horizonte*, *ecliptica*, e os dous coluros; os 4 pequenos são: os dous *tropicos* e os dous *polares*.

(29) Tem-se tambem inventado machinas mais ou menos engenhosas, representando todo o systema planetario, como a do relojoeiro Graham representando o systema de Copérnico. Estas machinas, que dão uma idéa sensivel dos astros, e suppreem as mais claras explicações, podem induzir em erro aos principiantes a respeito das dimensões dos planetas e de suas distancias, que se não podem guardar proporcionalmente.

Para se fazer uma idéa das grandezas e distancias relativas dos planetas, imagine-se uma planicie muito extensa, no meio da qual está collocado um globo de dous pés de diametro, representando o sol: na circumferencia de um circulo de 164 pés de diametro colloca-se um grão de mostarda, que representará Mercúrio; Venus, uma ervilha na circumferencia de um circulo de 284 pés de diametro; a terra, outra ervilha, sendo o diametro de sua orbita de 430 pés; Marte, um bago de chumbo fino, com a orbita de 664 pés de diametro; os Asteroides serão representados por grãos de areia em circulos de 1000 a 1400 pés de diametro; Júpiter, uma laranja ordinaria, com uma orbita de meia milha de diametro; Saturno, uma laranja pequena, com a orbita de 4/5 de uma milha de diametro; Uranus, uma bala de mosquete, com uma orbita de milha e meia de diametro. D'aqui vê-se que não ha machina possível que represente approximada e proporcionalmente o systema solar.

30

MERIDIANO. — É um dos grandes círculos da esphera, que a corta em duas partes iguaes, fazendo dous hemisphérios, *oriental* e *occidental*.

Ha tantos meridianos, quantos pontos se concebem no equador, que é cortado por esse circulo em angulos rectos.

O meridiano serve de marcar o meio dia e meia noite; porque quando o sol chega ao arco que fica sobre a nossa cabeça, é meio dia, e quando desce ao arco do hemisphério opposto é meia noite. Sobre este circulo é que se contão os grãos de *latitude* partindo do equador para o pólo do norte ou sul. Marcão-se nas cartas e globos de 15° ou de 10° em 10° grãos, e menos: conta-se do primeiro para o oriente até 180° ou para o occidente (30).

EQUADOR. — É um circulo maximo, cuja circumferencia é igual distancia de 90° dos pólos, corta a esphera em dous hemisphérios, *boreal* ou do norte, e *austral* ou do sul. Chama-se tambem *linha equinoccial*. Sobre o equador, partindo de um meridiano dado, é que se contão os grãos de *longitude* para *leste* ou para *oeste*. O sol percorre 15 grãos do equador por hora.

HORIZONTE. — É um circulo maximo, que divide a esphera em dous hemisphérios, *inferior* e *superior* e dista 90° do zenith e do nadir.

Serve de marcar o nascimento e occaso dos astros. Ha dous horizontes, o *racional* que é o que fica descripto, e o *visual*, que é o circulo do qual o observador occupa o centro, e em cujas ex-

(30) Nos globos artificiaes vem um circulo de metal graduado, que serve de meridiano convencional. Nas cartas os meridianos são linhas traçadas de alto a baixo.

32

outro a igual distancia do pólo do sul. Quando o sol está no tropico de cancer, a luz não passa além do circulo polar austral, e quando está no de capricornio, não passa do circulo polar boreal.

ZONAS. — Estes quatro círculos menores formão 4 zonas ou cintas que se chamão *torrida*, *frigidá* e *temperadas*.

Torrida. — É a que fica entre os dous tropicos, dividida ao meio pelo equador.

Frigidas. — As que ficão entre os círculos polares e os pólos.

Temperadas. — As que ficão entre os tropicos e os círculos polares.

LINHAS DA ESPHERA. — São quatro as principaes: a chamada eixo do mundo, que é o diametro da revolução diurna da esphera celeste, e é uma linha imaginaria, que se suppõe passar pelo centro da terra, cujas extremidades chamão-se *pólos*, um *arctico*, outro *boreal* ou *norte-sul*, que é o diametro do horizonte determinado pela sua intersecção com o meridiano: a linha *leste-oeste*, que é o diametro do horizonte determinado pela sua intersecção com o equador: a linha *vertical*, que é o diametro de meridiano que passa pelo ponto da terra de que é vertical.

PONTOS PRINCIPAES. — São 4 chamados *cardiaes*, e são as extremidades das linhas *norte-sul* e *leste-oeste*.

Ha outros pontos intermediarios, e os nauticos dividem o horizonte em 32 pontos, que chamão *rumos* ou *pontos de compasso*, formando entre si um angulo de 11° 15'.

31

tremidades o céu e o mar parecem encontrar-se. Este horizonte varia à medida que o observador varia de lugar (31).

ECLIPTICA. — É um circulo maximo que divide o zodiaco em duas partes iguaes, cujo plano corta o equador em um angulo de 23° 30', e cuja circumferencia parece mostrar o vestigio do sol no seu movimento annual. A ecliptica é assim chamada porque é no seu plano que tem lugar os eclipses.

COLUROS. — São dous círculos maximos, que abraçando os pólos onde se cortão em angulos rectos, dividem o equador em partes iguaes de 90°, cada uma: passa um pelos pontos dos *solsticios*, e outro pelos dos *equinoccios*.

TROPICOS. — São dous círculos da esphera, e que estão traçados a 23° 30', um ao norte e outro ao sul do equador. O primeiro chama-se *cancer*, porque fica na altura deste signo; e o segundo *capricornio*, porque corresponde ao signo deste nome. Servem de marcar o termo da declinação do sol ao norte e ao sul do equador, ou mais propriamente a inclinação do eixo da terra. Quando o sol chega a elle diz-se *solsticio*, porque parece parar pelos varios círculos diurnos, que descreve com differença pouco sensivel: marcão tambem os dias mais extensos do anno para o hemisphério em que o sol se acha, e as maiores noites para o opposto.

CÍRCULOS POLARES. — São dous círculos menores traçados na esphera, um 23° 30' do pólo do norte e

(31) Nos globos artificiaes o horizonte é representado por uma taboa circular, que divide a esphera, e sobre a qual se achão descriptos os signos do zodiaco.

33

ZENITH E NADIR. — Chamão-se os extremos da vertical que correspondem: à nossa cabeça, no hemisphério superior, e a nossos pés no inferior.

CAPITULO VII.

DO ZODIACO, PRECESSÃO DOS EQUINOCIOS E POSIÇÃO DA ESPHERA.

ZODIACO. — É uma zona ou cinta de 16° de largura, que os astrónomos suppozerão no céu, cortada ao meio pela *ecliptica*. Esta zona servia de abranger as orbitas dos 7 planetas antigos que fazem dentro della suas revoluções. Seu nome vem de um termo grego, que significa *animal*, porque elle (zodiaco) comprehende os 12 signos, isto é, 12 constellações ou grupos de estrellas que representam figuras de certos animaes, ou antes dão-lhe o nome de animaes. Estes signos correspondem pouco mais ou menos aos 12 mezes do anno. O sol parece corrê-los successivamente, começando pelo de *aries*; por isso são vulgarmente chamadas *casas do sol*. E são os seguintes:

Aries (carneiro) a 21 de Março.

Taurus (touro) a 21 de Abril.

Geminis (gêmeos) a 21 de Maio.

Cancer (caranguejo) a 21 de Junho.

Leo (leão) a 21 de Julho.

Virgo (virgem) a 21 de Agosto.

Libra (balança) a 21 de Setembro.

Scorpio (escorpião) a 21 de Outubro.

Sagittarius (besteiro) a 21 de Novembro.

Capricornius (cabra) a 21 de Dezembro.

Amphora (aquario) a 21 de Janeiro.

Piscis (peixes) a 21 de Fevereiro.

CHOC.

3

35

Recta. — Quando os pólos estão sumidos no horizonte, este círculo é cortado em angulos rectos pelo equador, que passa neste caso pelo zenith e nadir. Os povos que habitão debaixo do equador tem esta esphera. O sol passa-lhes duas vezes no anno por cima da cabeça.

Parallela. — Quando o equador confunde-se com o horizonte, e os pólos estão no zenith e nadir, os habitantes dos pólos (se os tem) devem ter essa esphera. Como 6 signos estão para o norte e outros 6 para o sul do equador, isto é, metade da ecliptica para um lado, e outra metade para outro, estes povos devem ter uma noite de 6 mezes e um dia de 6 mezes.

Obliqua. — Quando um dos pólos está acima do horizonte, e outro abaixo; o zenith e nadir entre o equador e os pólos, os habitantes das zonas temperadas tem esta esphera, e por isso os dias designaes das noites, á excepção dos dias do equinoccio.

CAPITULO VIII.

DA TERRA, SUA FIGURA E DIMENSÕES.

A terra é uma *spheróide*, isto é, arredondada, como uma esphera achatada nos pólos, quasi como uma laranja.

A redondeza da terra demonstra-se por varios argumentos: 1º, pela observação dos astros que apparecem e poem-se primeiro para os que estão mais para o oriente, do que para os que estão mais para o occidente, o que não succederia, se a terra não fosse convexa; 2º, pelos phenomenos que se passam diante de nós quando viajamos, ou temos um horizonte illimitado, porque vemos então os objectos

36

mais altos, ainda que menores que outros mais baixos, que desaparecem pela convexidade da superficie da terra; 3º, pela sombra que a terra projecta na lua na occasião dos eclipses; 4º, pela volta que tem dado os viajantes em torno da terra do nascente ao poente (32).

Apezar da redondeza e movimento da terra, os objectos que estão sobre sua superficie não cahem uns sobre os outros, ou no espaço; porque a terra, segundo as leis descobertas por Newton, atraihe para seu centro todos os corpos que estão debaixo da esphera de sua acção; por conseguinte nunca os corpos se desprenderão da superficie da terra para os espaços celestes; porém sim, tenderão a approximar-se della todas as vezes que se acharem suspensos. A atmospheria também está sujeita a mesma lei, e por isso pesa sobre nós 33,600 libras mais ou menos.

DIMENSÕES DA TERRA. — Conhecida a redondeza da terra foi facil conhecer suas dimensões; porque tendo cada círculo 360 grãos, bastou medir por leguas um grão de círculo maximo: achou-se portanto que a sua circunferencia tem 7,200 leguas de 20 ao grão; 2,291 de diametro; 1,145 1/2 de raio; 16,502,400 leguas quadradas de superficie; de volume 6,303,916,800 cubicas.

Chama-se *órbita* da terra o seu caminho em torno do sol, que é de forma elliptica; *plano* da órbita o

(32) A elevação das montanhas não obsta a redondeza da terra; porque, não chegando a mais alta montanha a duas leguas de altura, esta elevação é tão sensivel á terra como um pequeno grão de areia sobre uma laranja.
(33) A terra é uma ellipsoide achatada (talvez 1/334) da parte dos pólos.

37

espaço comprehendido pela órbita. O ponto da órbita mais proximo ao sol chama-se *perihelio*, e o que fica mais longe *aphelio*.

A distancia média da terra ao sol é de 27 milhões de leguas, isto é, o raio de sua órbita; seu diametro é por conseguinte de 54 milhões, e a circunferencia de 172 milhões. A velocidade da terra na sua órbita será 471,232 leguas por dia, ou de 19,621 por hora (33). A velocidade do movimento diurno ou de rotação, é no equador de 300 leguas por hora (34).

CAPITULO IX.

DAS LONGITUDES E LATITUDES.

LONGITUDE. — É a distancia que vai de um lugar dado a um meridiano convencionado; e conta-se nos globos artificiaes sobre o equador; ou por outra, é a distancia angular do meridiano de um lugar ao meridiano de outro.

LATITUDE. — É a distancia de um lugar dado ao equador: se é do norte chama-se latitude *septentrional*; se do sul, *meridional*: conta-se sobre o meridiano de latão nos globos artificiaes; ou por outra, é um arco do meridiano interceptado pelo equador, e pelo paralelo do mesmo lugar.

(33) Como toda a circunferencia da órbita é percorrida em 365 dias, 5 horas e 48', ou quasi 365 dias e 6 horas; isto é, 8766 horas, segue-se que 8766 horas: 172,000,000 leguas:: 1 hora: 19621 leguas.

(34) Como o movimento diurno se faz em 24 horas, segue-se que 24 horas: 360°:: 1 h: 15°:: 360°: 300 leguas.

38

Estas medidas servem para marcar exactamente a situação dos lugares da terra. A quarta parte do meridiano, entre o equador e os pólos, está dividida em 90°, por isso as latitudes (que se contão do equador aos pólos) não podem ter mais de 90°.

Como o equador é cortado pelos meridianos em 360 partes iguaes, tomáram os astrónomos e geographos um destes meridianos por ponto de partida, ou de comparação. Este meridiano *ajustado* (que nos globos artificiaes vem representado por um círculo de latão graduado) chama-se *primeiro meridiano*; e como elle divide a esphera em oriental e occidental, os meridianos que estão a leste deste círculo marcão *longitudes orientaes*; e os que estão ao oeste, as *longitudes occidentaes*, e cada um não pôde ter mais de 180 grãos.

Os astrónomos marcão, ou reconhecem a latitude de qualquer lugar pela elevação do pólo, porque *qualquer lugar dista tanto do equador, quanto seu pólo do horizonte*. Mas nos globos artificiaes achase a latitude trazendo o lugar dado debaixo do meridiano de latão, e contando os grãos que vão dahi ao equador, os quaes estão numerados no meridiano; por exemplo: Napoles está a 40° 50' 15" de lat. norte (35).

Marca-se a *longitude* de qualquer lugar, pela differença do tempo que ha entre a hora do primeiro meridiano e a do lugar, cuja longitude se quer marcar. Uma hora corresponde a 15° e 4' de tempo a um grão de espaço, porque o sol e a terra andão 15 grãos por hora (36).

(35) Nas cartas geographicas os grãos de latitude se achão marcados á direita, e esquerda pelos parallelos.

(36) Os astrónomos servem-se para isso de chronometros

MERIDIANO CONVENCIONAL.—Hoje os geographos e astrónomos tomão ordinariamente os meridianos que passam pelo observatorio, onde fazem suas observações.

Os Francezes adoptão o de Paris, os Inglezes o de Greenwich, os Brasileiros o do Rio. Antigamente, e ainda hoje, muitas nações adoptavão o da Ilha de Ferro, a mais occidental das Canárias.

Os grãos de *latitude* são quasi iguaes, com a pequena differença de achatamento dos pólos, porém os de *longitude* varião de grandeza desde 20 leguas debaixo do equador até zero nos pólos.

TABELLA DAS VARIAÇÕES DOS GRÃOS DE LONGITUDE.

Debaixo do equador.	20 leguas
Do 0° paralelo	49 1/4 »
De 20°.	48 4/5 »
De 30°.	47 1/3 »
De 40°.	45 1/5 »
De 50°.	42 3/4 »
De 60°.	39 3/5 »
De 70°.	36 2/5 »
De 80°.	33 3/5 »
De 90°.	0

CAPITULO X.

DOS HABITANTES DA TERRA EM RELAÇÃO: 1°, ÀS SUAS ZONAS E SOMBRAS; 2°, AOS SEUS CLIMAS; 3°, À LONGITUDE E LATITUDE.

Já ficou dito que os quatro círculos menores dividem a terra em 5 cintas chamadas *zonas*: a

mul bem regulados. Nas cartas geographicas os meridianos se achão traçados de alto a baixo, e nelles estão marcados os grãos de longitudes.

INDICE

DAS

MATERIAS CONTIDAS NESTE COMPENDIO.

Prefacio á quarta edição. Pag. v

PARTE PRIMEIRA.

PRINCIPIOS GERAES.

Cap. I.	Preliminares.	Pag. 1
Cap. II.	Cosmographia e definições geraes . .	2
Cap. III.	Princípios geraes de geographia astronómica.	7
Cap. IV.	Astrosc errantes. Planetas e cometas. .	12
Cap. V.	Systema solar, movimento diurno e annual da terra e das estações. . .	23
Cap. VI.	Da esphera, círculos, linhas e pontos	28
Cap. VII.	Zodiaco, precessão dos equinoecios e posição da esphera.	33
Cap. VIII.	Da terra, sua figura e dimensões. . .	35
Cap. IX.	Das longitudes e latitudes.	37
Cap. X.	Dos habitantes da terra em relação ás suas zonas e sombras; ás seus climas e á longitude e latitude. . . .	39

Cap. XI.	Da lua, suas phases e eclipses. . .	Pag. 43
<i>Princípios geraes da descripção physica.</i>		
Cap. XII.	Descripção physica da terra.	48
Cap. XIII.	Parte líquida do globo.	54
Cap. XIV.	Atmosfera e meteorologia.	59
Cap. XV.	O grande continente, divisão do mundo e os oceanos.	71
Cap. XVI.	Da sociedade civil, formas de governo, leis e industria.	74
Cap. XVII.	Da religião e dos diversos cultos do mundo.	79
Cap. XVIII.	Das raças, linguas, e população do mundo.	83

PARTE SEGUNDA.

GEOGRAPHIA DESCRIPTIVA.

I. EUROPA. — GEOGRAPHIA GERAL.

Cap. I.	Descripção physica.	87
Cap. II.	Descripção politica.	96
<i>GEOGRAPHIA PARTICULAR.</i>		
Cap. I.	Da Europa septentrional e oriental.— Rússia.	102
Cap. II.	Da Europa septentrional. — Reino Noruego-Sueco.	109
Cap. III.	Idem. — Da Dinamarca.	113
Cap. IV.	Idem. — Da Inglaterra.	116
Cap. V.	Europa central. — Prussia.	123
Cap. VI.	Idem. — Hollanda.	127
Cap. VII.	Idem. — Belgica.	131

Cap. VIII.	Europa central. — Alemanha ou Confederação Germanica	Pag. 134
Cap. IX.	Idem. — Austria.	140
Cap. X.	Idem. — A Suissa ou Confederação Helvética	145
Cap. XI.	Idem. — França.	148
Cap. XII.	Europa meridional. — Hespanha.	153
Cap. XIII.	Idem. — Portugal.	158
Cap. XIV.	Idem. — Italia.	161
Cap. XV.	Idem. — Estados Italianos.	166
Cap. XVI.	Europa oriental. — Grecia e Ilhas Jônicas.	173
Cap. XVII.	Idem. — Turquia e Principados Danubianos.	177
Quadro estatístico dos Estados soberanos da Europa.		185

II. ASIA. — GEOGRAPHIA GERAL.

Cap. I.	Descripção physica.	187
Cap. II.	Descripção politica.	194
. GEOGRAPHIA PARTICULAR.		
Cap. I.	Da Asia septentrional e meridional. — Rússia Asiática (Siberia e Caucaso)	201
Cap. II.	Da Asia occidental. — Turquia Asiática	203
Cap. III.	Idem. — Arábia	211
Cap. IV.	Da Asia meridional. — Persia, Kaboul, Belout-chiston e Herat	212
Cap. V.	Idem. — Indostão e Indo-China	216
Cap. VI.	Idem. — Divisão politica das Indias	220
	I. India independente	220
	II. India colonial ou Estados euro- peus	221
	III. India-China ou além do Ganges	224

354	INDICE	
Cap. VII.	Da Asia oriental. — China e países em- jeltos	Pag. 225
Cap. VIII.	Idem. — Japão	230
Cap. IX.	Da Asia central. — Tartaria ou Tur- questan independente.	232

III. AFRICA. — GEOGRAPHIA GERAL.

Cap. I.	Descrição physica.	235
Cap. II.	Descrição politica.	241

GEOGRAPHIA PARTICULAR.

Cap. I.	Da região do Nilo. — I. Abyxina (Ethio- pia dos antigos); II. Paiz do Bahr-el- Ablad; III. Nubia; IV. Egypto	246
Cap. II.	Da região de Maghreb, Marrocos, Ar- gel, Tripoli e Tuniz.	253
Cap. III.	Da região austral e oriental	257
Cap. IV.	Região da Negria e Africa colonial	260

IV. AMERICA. — GEOGRAPHIA GERAL.

Cap. I.	Descrição physica.	271
Cap. II.	Descrição politica.	285
Quadro estatístico dos Estados e possessões da Ame- rica		290

GEOGRAPHIA PARTICULAR.

Cap. I.	Da America septentrional. — America russa, dinamarquesa e inglesa	292
Cap. II.	Da America septentrional. — Estados- Unidos	297
Cap. III.	Idem. — Mexico	304

556	INDICE	
Cap. IV.	Da America septentrional. — America central ou as cinco Republicas. Pag.	308
Cap. V.	Das Antilhas e Guyanas. — Hayti, Cuba, Porto-Rico, Jamaica e Martinica	310
Cap. VI.	Da America meridional. — Columbia ou as republicas de Nova Granada, Equa- dor, Venezuela e Panamá	316
Cap. VII.	Idem. Perú e Bolivia	321
Cap. VIII.	Idem. Paraguay, La Plata e Uruguay	326
Cap. IX.	Idem. Chile e America indigena.	333

V. OCEANIA. — GEOGRAPHIA GERAL.

Cap. I.	Descrição physica.	337
Cap. II.	Descrição politica.	340

PARTE TERCEIRA.

IMPERIO DO BRASIL.

AMERICA MERIDIONAL.

Cap. I.	Fundação, posição, dimensões, limites, clima e salubridade.	345
Cap. II.	Serras, cabos, ilhas, portos e lagos	348
Cap. III.	Rios e afluentes	351
Cap. IV.	Produções naturaes, mineralogia, phis- iologia e zoologia.	357
Cap. V.	Industria agricola, manufactura e com- mercial.	361
Cap. VI.	Governo, organização politica, popula- ção e religião	365
Cap. VII.	Organização administrativa, finanças, forças, correio e instrução publica	369

358	INDICE	
Cap. VIII.	Divisão ecclesiastica, judiciaria e ci- vil	Pag. 370
Quadro das provincias com sua superficie e população.		377
Cap. IX.	Provincia do Amazonas.	378
Cap. X.	Provincia do Pará	382
Cap. XI.	Provincia do Maranhão	389
Cap. XII.	Provincia do Piahy	397
Cap. XIII.	Provincia do Ceará	403
Cap. XIV.	Provincia do Rio Grande do Norte.	412
Cap. XV.	Provincia da Parahyba	417
Cap. XVI.	Provincia de Pernambuco.	422
Cap. XVII.	Provincia das Alagoas	435
Cap. XVIII.	Provincia de Sergipe	440
Cap. XIX.	Provincia da Bahia	446
Cap. XX.	Provincia do Espírito-Santo	456
Cap. XXI.	Provincia do Rio de Janeiro.	461
Cap. XXII.	Município da corte.	472
Cap. XXIII.	Provincia de S. Paulo	476
Cap. XXIV.	Provincia do Paraná	483
Cap. XXV.	Provincia de Santa Catharina	488
Cap. XXVI.	Provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul.	493
Cap. XXVII.	Provincia de Minas Geraes	500
Cap. XXVIII.	Provincia de Goyaz	509
Cap. XXIX.	Provincia de Matto-Grosso.	515

FIM.

Rio de Janeiro, 1864. — Typographia Universal de LAMBERT.
Rua dos Invalidos, 61 B.

COSMOGRAPHIA

Os círculos da esphera. — Para poder determinar a posição relativa dos astros e seus movimentos, os astrónomos tiveram de supôr o cœo e a Terra cobertos d'um systema de pontos e de círculos, cuja representação constitue a *esphera* denominada *armillar*. Muitos d'estes pontos ou círculos, taes como o horizonte, se deslocam com o observador, assim como outros tem uma posição tão immutavel como os astros que os determinam, ou como os phenomenos que elles representam.

Quando se figura a Terra collocada no centro do universo, a esphera celeste apparente que nos cerca parece móvel, e as estrellas n'ella descrevem de leste para oeste *círculos parallelos* entre si, mas *obliquos* ao horizonte, pelo menos em nossos climas. Entretanto dous pontos são relativamente immoveis: são os *polos*; o polo boreal está situado a 1° 15' da estrella chamada Polar, e o polo austral, invisivel para a Europa, lhe é diametralmente opposto.

A esphera celeste parece girar em volta d'esses dous polos por onde fazem passar o *eixo do mundo*, prolongamento da eia terrestre. Todos os círculos parallelos que as estrellas descrevem são perpendiculares a este eixo do mundo, como tambem são o *equador celeste*, que atravessa a constellação d'Orion; os *tropicos*, marcados pelas constellações do Cancer e do Capricornio, e os *duas círculos polares*, mais proximos dos polos. Os *meridianos* são grandes círculos que passam ao mesmo tempo pelos dous polos.

Todos estes pontos e círculos são communs á esphera celeste e á esphera terrestre, e serão definidos mais alem, como tambem serão o *horizonte*, o *zenith* e o *nadir* (pag. 17).

A *ecliptica* pertence á esphera celeste. É o círculo máximo que parece percorrer o Sol em seu movimento annual apparente. É obliquo ao inclinado de 23° 27' sobre o equador, de modo que ao norte toca o tropico do Cancer, e ao sul o tropico do Capricornio.

O *Zodiaco* é uma zona limitada por dous parallelos á ecliptica e incluindo as dize constellações nas quaes o Sol faz seu movimento apparente.

Posições da esphera. — Segundo se supõe, o observador no polo, ou no equador, ou n'um ponto intermediario, o aspecto dos movimentos dos astros varia pelo que toca ao horizonte visual, disse que a esphera é *recta*, *parallel* ou *obliqua*.

1ª Esphera obliqua. Para todos os pontos do globo situados entre

A este facto mesmo que prova o que quero assestar. Quem foi que deu a toda natureza leis tão constantes e tão salutaras? leis tão simples que podem fazer crer que ellas produzem-se por si sós, e tão fecundas em effeitos úteis, que não se pode deixar de considerá-las como uma arte, maravilhosa? O menor atomo d'esta machina que se desmanchasse desarranjaria toda a natureza. As moléculas d'um relógio não se acham arranjadas com tanta industria e com tanto acerto. Qual é pois este designio tão vasto, tão igual, tão bello, tão benéfico? A natureza d'estas leis, em lugar de me impedir de procurar o auctor d'ellas, faz-me sentir a sua grandeza e a sua admirável ordem. Foi preciso que uma vontade ao mesmo tempo infinita e poderosa puzesse em sua obra um ordeno tão simples e tão fecundo, tão constante e tão útil. Não receio pois de dizer, seguindo a Escripura, que cada estrella se apressa de ir onde Deus a manda, e que quando elle commanda, ellas obedecem com estremecimento: *Et ecce. Admirável prova da existência de Deus, que governa o universo.* (FACON.)

GEOGRAPHIA GERAL

10

o equador e o polo, o Sol e as estrellas levantam-se obliquamente sobre o horizonte; alem d'isto, certo numero de estrellas circumpolares são visiveis constantemente de noite, outras são sempre invisiveis. É o que acontece em França. O tempo que dura o dia e a noite é tanto mais desigual quanto mais approximamos do polo.

2ª A *esphera recta* só pertence ao equador, onde podem se ver todas as estrellas dos dous hemispheros, descrevendo círculos perpendiculares (ou *rectos*) ao horizonte; o equador está no zenith, os polos estão no horizonte. — O dia e a noite ali são sempre de duas horas.

3ª A *esphera parallel* é especial para os polos, onde o observador nunca poderia ver senão estrellas d'um só hemisphero, descrevendo círculos parallelos ao horizonte; o polo ali se confunde com o zenith, e o equador com o horizonte. Ali o dia e a noite dura cada um seis meses.

Movimentos do Sol. — O Sol executa dous movimentos reaes: 1º um movimento de rotação sobre si mesmo em 25 dias; — 2º um movimento pouco perceptivel de translação para um ponto do cœo traçado pela constellação d'Hercules.

O Sol tem dous movimentos apparentes, que provêm dos mo-

Esphera obliqua.

Esphera recta (para o equador).

Esphera parallel (para o polo).

COSMOGRAPHIA

11

vimentos reaes de nosso globo: 1º um movimento diurno, pelo qual parece executar cada dia, como as estrellas, a volta da Terra; — 2º um movimento annual, pelo qual parece transportar-se em um anno em cada um dos dize signos do Zodiaco, n'esta ordem:

CONSTELLAÇÕES BOREALES.	o Áries o Tauro os Gêmeos o Cancer o Leão a Virgem a Libra o Escorpão o Sagittario o Capricornio os Peixes	de Março. de Abril. de Maio. de Junho. de Julho. de Agosto. de Setembro. de Outubro. de Novembro. de Dezembro. de Janeiro.	PRIMAVERA. VERÃO. OUTONO. INVERNO.
-------------------------	--	--	---

Movimentos da Terra. — A Terra executa dous movimentos reaes: 1º um movimento diurno ou de rotação sobre si mesma em 24 horas; — 2º um movimento annual ou de revolução em torno do Sol em 365 dias 5 horas 48 minutos e 59 segundos.

Estes dous movimentos reaes da Terra correspondem aos dous movimentos apparentes do Sol, e dão lugar aos phenomenos dos dias e das estações (pag. 25 e 26).

A órbita que a Terra descreve pelo movimento de revolução é uma ellipse da qual o Sol occupa um dos focos.

Diz-se que a Terra está no seu *aphelio* quando ella se acha mais afastada do Sol (no verão), e no seu *perihelio* quando está mais proxima (no inverno). A differença das duas distancias é apenas de cerca de 1/30.

1. Pelo movimento de rotação, cada ponto situado sob o equador terrestre percorre 40.000 kilometros por dia, ou 460 metros por segundo.

2. Pelo movimento de revolução, a Terra percorre annualmente quasi 300 milhões de kilometros com uma velocidade de 32 kilometros por segundo.

3. Experiência de Foucault para provar a rotação da Terra. Um pendulo muito pesado estando suspenso, muito alto, por exemplo, no abatedor d'um telhado, seus arcos de oscillação parecem mudar lentamente de direcção em (24 h).

GEOGRAPHIA GERAL

12

Movimentos da Lua. — A Lua, satellite da Terra, executa tres movimentos reaes: 1º um movimento de rotação sobre si mesma em 27 1/2 dias; — 2º um movimento de revolução em torno da Terra. Como estes dous movimentos fazem-se ao

Fig. 24. A LUA SEUS MOVIMENTOS E SUAS PHASES.

mesmo tempo, só vemos o mesmo hemisphero da Lua; — 3º ella se transporta com a Terra em volta do Sol.

A Lua tem tambem um movimento diurno apparente em volta da Terra em 24 h. 50' (dia lunar).

A órbita da Lua sendo elliptica, diz-se que ella está no seu *apogeo* quando ella se acha mais afastada da Terra, e no seu *perigeo* quando se acha mais perto.

As *phases* da Lua são as figuras ou aspectos sob os quaes ella se nos apparece successivamente n'um periodo de 29 1/2 dias de que se compõe uma *lunação*. As 4 phases são: a *lua nova*, o *quarto crescente*, a *lua cheia* e o *quarto minguante*.

seleção a uma recta que se descreve traçado principalmente no solo. A differença entre o sol e equador, é tanto maior quanto mais se approximamos do polo, onde o pendulo faz 1 volta do horizonte em 24 horas.

Que se sabe da phisica prova que o pendulo não pode medir de direcção: logo não a Terra que gira.

1. Diz-se que a Lua é maior quando ella vem a sua parte iluminada, e que tem lugar quando ella se acha em conjuncção, isto é, entre o Sol e a Terra. A Lua então tem o *solis* com o Sol. — Tres dias depois, ella toma a forma d'um crescente cujo ponto mais visivel para a Terra. No ultimo dia, tem-se o *quarto crescente*. A Lua está no *perigeo* quando o Sol se desloca. — A Lua

Phases da Lua.

COSMOGRAPHIA 17

de nós um círculo formado pela junção apparente da abóbada celeste e da superfície terrestre. É o *horizonte perceptível* ou *physico*.

O círculo perceptível meditando-se a pessoa, está, para suas passagens, leve de somar como pontos de partida, não objectos terrestres moveis na apparença, mas objectos celestes os mais afastados possível e relativamente constantes em relação ao conjunto do globo. Esses pontos de partida, foram tomados, até pelos proprios antigos, nas direcções apparentes do Sol ao nascer, ao deitar-se e no meio de sua carreira, como também na direcção da estrella denominada Polar, que parece a mais immovel das estrellas. Dahi vem a origem dos *pontos cardinaes* nas quaes se appoiam, ainda actualmente, os meios d'orientação?

Horizonte. — O *horizonte physico* é o círculo que limitando nossa vista ao longe, parece reunir o céu e a terra.

Este horizonte *physico* ou *perceptível* só tem ordinariamente 3 ou 4 leguas de extensão. Porém seu raio augmenta á medida que se eleva acima do solo, em um edificio ou em uma montanha.

Chamamos também *horizonte visual* o plano horizontal passando pelo olho do observador.

O *horizonte racional* ou *astronomico*, parallello ao horizonte visual, passa pelo centro da Terra e vai dividir a esphera celeste em duas partes iguaes das quaes uma é visível para o observador, e a outra invisível.

Zenith, nadir. — Chama-se *zenith* de qualquer lugar terrestre, o ponto do céu situado verticalmente acima d'este lugar. E o polo do horizonte. O *nadir* é o ponto diametralmente opposto ao zenith.

Vertical. — A *vertical* d'um lugar, indicada pela direcção do prumo, é perpendicular ao horizonte d'este lugar e passa por seu zenith e seu nadir.

Antipodas. — Dois pontos são *antipodas* quando estão oppostos as duas extremidades d'um unico diametro terrestre. Suas verticaes se encontram no centro da Terra.

Pontos cardinaes. — Os quatro *pontos cardinaes* do horizonte.

3. **Etimologias.** — *HORIZONTE*, do grego *orizō*, limitar.
ORIENTE, do latim *oriens*, levantar-se; d'onde vem *orientação*.
OCIDENTE, de *occidens*, deitar-se, que se deita.
MERIDIA, de *meridies*, meio do dia.
SEPTENTRIL, das sete estrellas da Ursa Maior.
CARDINAL, cardinaes, do latim *cardo*, gume, apice.
NORTE, *SE*, *LESTE*, *OESTE*, em alguns *noord*, *oost*, *oest*, *west*, em inglês *north*, *south*, *east*, *west*, pouco differes das linguas germanicas. — *Sul*, do latim *sulcus*, sulco, p.º.
ZENITH, do grego *akmé*, o ponto; *nadir*, o opposto.
ANTIPODAS, do grego *anti*, opposto; *podas*, p.º.

COSMOGRAPHIA 19

Para se orientar é preciso, em geral, collocar-se de modo a ter o lado direito virado para o lugar do sol nascente; oullo se tem o leste

Orientação direita.

ou oriente á direita, o oeste á esquerda, o norte em frente e o sul pelas costas; o que é conforme á orientação das cartas em geral.

Obtem-se este resultado virando, de manhã, o lado direito para o Sol; de tarde o lado esquerdo; ao meiodia virando-lhe as costas; de noite olhando para a estrella Polar ou a direcção da agulha de mar.

Em uma mappa costuma-se collocar o N. em cima, o S. em baixo, o L. á direita, e o O. á esquerda.

§ V. Os circulos terrestres.

Muitos circulos da esphera celeste applicam-se tambem ao globo terrestre. Agora mesmo da utilidade que esses circulos possam ter para as determinações astronomicas, correm para determinar sua

COSMOGRAPHIA GERAL 18

roste são: o *norte*, o *sul*, o *leste* e o *oeste*. — São oppostos dos e em angulos rectos.

O *LESTE*, tambem chamado *date*, *orienté* e *levante*, é o lado do onde o sol nasce ou parece nascer.

O *OESTE*, *occidente* ou *poente*, é o lado do céu onde o sol se deita ou parece deitar-se.

O *SUL* ou *meridia* é o lado do céu onde o sol está ao meiodia.

O *NORTE* ou *septentrão* é o lado do céu opposto ao meridia.

noite vê-se alli a estrella Polar e as sete estrellas da Ursa Maior.

Pontos collateraes. — Os quatro *pontos collateraes* intermedios aos *pontos cardinaes* são o *nordeste*, o *nordeste*, o *sueste* e o *sudoeste*.

Além d'estes ha mais oito *pontos sub-collateraes*, a saber: o N-N-E, o E-N-E, o E-S-E, o S-S-E; — o S-S-O, o O-N-O, o N-N-O.

Rosa dos Ventos. — A *rosa dos ventos* ou *rosa nautica* é uma figura que representa os pontos cardinaes e os pontos intermedios em sua posição relativa. A *rosa* ou o *chamé* dos ventos da bussola maritima tem 32 raios ou divisões do círculo horizontal.

Bussola. — A *bussola* ou *agulha de marear*, é um instrumento tendo uma agulha magnetica que, fixa sobre um eixo no meio d'um rosa dos ventos, vira-se sempre para o polo N. magnetico, o qual está situado no mar Polar d'America.

A direcção da bussola forma geralmente, com o meridiano, um angulo de *declinação* que, em França, varia de 15° a 20° para o norte.

Orientar-se, é conhecer a direcção do oriente e dos outros pontos cardinaes. — Orientamo-nos de dia por meio do Sol, de noite por meio da estrella Polar, e em qualquer tempo por meio da bussola.

1. A *bussola*, que passou ser de invenção chinesa, só foi conhecida na Europa no XI século. Com o seu emprego as navegações puderam arriscar-se ao alto mar, e foi o principio das grandes descobertas do XV século. — O nome *bussola* pouco differes do latim *bussula*, linha, ou do italiano *bussola*, arco.

COSMOGRAPHIA GERAL 20

thematicamente a posição relativa dos lugares e dos accidentes geographicos que enchem a superficie do nosso planeta.

O eixo do mundo reduzido ao pedaco que atravessa o centro da Terra, e o eixo da Terra, cujos extremos são os polos terrestres.

O equador terrestre, os tropicos, os circulos polares, os meridianos terrestres correspondem tambem aos circulos terrestres dos mesmos nomes, e têm como eixos seu centro no centro da Terra ou sobre seu eixo.

Demais, a distancia da Terra ao Sol sendo infinitamente pequena em relação á immensidade do céu, e muitas vezes considerada nulla nos calculos astronomicos; consideram-se os dous eixos como se estivessem occupando o mesmo lugar no céu, e o eixo do mundo passa indifferentemente pelo centro de um ou do outro.

Eixo. — Chama-se *eixo* o diametro ou linha imaginaria em torno da qual a terra faz sua rotação.

Polos. — Os *polos* são os dous pontos extremos do eixo. Os dous polos: o polo norte, tambem chamado *boreal* ou *arctico*; — o polo sul, tambem chamado *austral* ou *antartico*.

Circulos. — Os principaes *circulos* da esphera terrestre são:

horizonte, o meridiano, o equador, os parallellos. Dividem-se em *maximos* e *pequenos circulos*.

Chamam-se *circulos maximos* da esphera os circulos que a dividem em duas partes iguaes; taes são o meridiano, o equador, o horizonte astronomico e a ecliptica.

Chamam-se *pequenos circulos* da esphera aquellos que a dividem em duas partes desiguaes; taes são os parallellos, os dous tropicos e os dous circulos polares.

Cada circulo da esphera divide-se em 360 partes iguaes, que se chamam *graus*; o grau se divide em 60 minutos, e o minuto em 60 segundos.

O valor do grau em kilometros é o mesmo para os circulos maximos (cerca de 111 kilometros); mas varia d'um a outro pequeno circulo.

Meridiano. — Chama-se *meridiano* todo o circulo maximo

* COSMOGRAPHIA 21

passa pelos polos. Um meridiano divide a esphera em duas hemispheros: um *oriental*, do lado do levante; outro *occidental*, do lado do poente. — Os meridianos servem para determinar a longitude dos logares.

Ha uma infinidade de meridianos, isto é, tantos quantos ha de pontos sobre o equador ou sobre um circulo paralelo.

Primeiro meridiano ou meridiano primo. — Chama-se *primeiro meridiano*, ou, melhor, *meridiano inicial*, aquelle que serve de ponto de partida no calculo das longitudes, e que tem por consequente o nº 0.

E arbitraria a escolha do primeiro meridiano. Muitas nações quizeram ter o seu, se bem que seja preferivel um systema unico.

Os Franceses tomam como primeiro meridiano aquelle que passa pelo Observatorio de Paris. — Os Ingleses tomam o do Observatorio de Greenwich, perto de Londres, a 25° 20' oeste de Paris. E o mais usado na marinha de todos os paizes. O meridiano de Greenwich foi adoptado pela conferencia internacional de Washington em 1885 como *meridiano inicial cosmopolita*. A meia noite de Greenwich é o ponto de partida da hora e do dia universaes, sem prejuizo do uso das horas locais. — Até hoje os Allemães e os Hespanhoes tinham conservado o da ilha de Ferro, situado a 20° 30' oeste de Paris. E aquelle que melhor determina a divisão dos globos em duas hemispheros, oriental e occidental, ou a separação dos continentes¹.

1. O meridiano inicial. — Ha muito tempo que se reconheceu a necessidade d'um ponto de partida para os calculos dos meridianos e das longitudes terrestres. Já Platon, no século, escolheu as ilhas Fortunate (Canarias), porque a essa época não se conhecia mais nada além. O papa Alexandre VII, em 1686, designou para separar as possessões portuguezas e hespanhoas um meridiano collocado a pouca distancia da ilha de Ferro ou das costas d'Africa. No século XVIII, Mercator propunha uma das ilhas Açores, cuja posição coincidia a essa época com o meridiano magnetico, e os Hollandezes adoptaram o Pico de Tenerife, que julgavam ser a mais alta montanha do mundo. Em 1685, Luis XIII designou a ilha de Ferro, que Deleide julgava estar situada a 1° 15' grãos oeste de Paris, mas que depois collocou a 20° 30'. Depois, os Franceses adoptaram o meridiano de Paris, e em pouco tempo cada nação quiz ter o seu para servir de base aos seus mappaes. O mais usado é o de Greenwich, depois são os de Paris, Berlim, Washington, Pulkova (S. Petersburgo), Cadix (Hespanha), Rio de Janeiro e outros.

As complicações difficis que resultam da diversidade d'esses primeiros meridianos, tanto para fazer as cartas geographicas como para as relações horarias nos viagens, a navegação, a administração das estradas de ferro, etc., fizeram com que os sábios quizeram entender-se para que se adoptasse um unico meridiano inicial.

Para este fim, e por diversos motivos, propuzam-se que se reconhecesse o da ilha de Ferro, por ser neutro entre os paizes a respeito das susceptibilidades nacionaes; — o de Veneza, por ser a patria de Marco Polo; — de Roma, centro do mundo antigo; — de Berlim, onde o momento do nascimento do Salvador do mundo marcou o comeco da era christã; — de Jerusalem, que lembra tambem uma grande ideia christã; — o estremo de Berlim, por separar os dois grandes continentes, ou ainda Paris e Londres (Greenwich), porque são observatorios e publicações nauticas de primeira ordem.

Foi adoptado o de Greenwich. Esta convenção da pó e 0 grãos no meridiano anteposto ao lugar escolhido, isto é, a 180° de Greenwich, nos mappas do Grande Oceano, onde já os marceiros, que fazem a volta do mundo, costumam mudar as datas. Seria tambem muito acertado os meridianos, não em duas series, mas em uma.

* COSMOGRAPHIA 23

tropicos; as duas zonas temperadas, comprehendidas entre os

dois tropicos e os circulos polares, e as duas zonas glaciaes ou frigidas, que vão dos circulos polares aos polos.

§ VI. Longitude e latitude¹.

Longitude. — A longitude d'um logar é a distancia em grãos do meridiano d'este logar ao primeiro meridiano.

Contam-se habitualmente 180° de longitude oriental e 180° de longitude occidental. — Pode-se tambem contar até 360° de longitude fazendo a volta inteira do globo, tanto por oeste como por leste, como faziam outrora, a partir do meridiano da ilha de Ferro.

O valor do grau de longitude é de 111,3 kilometros no equador; mas elle diminhe approximando-se dos polos, onde se reduz a zero.

Meridianos e longitudes. Paralelos e latitudes.

Paris. — Rio Franco, o grau de longitude vale ao sul 80 kilomet., e ao norte.

¹ Latitudo, do latim latitudo, comprimento. LATITUDE, de latitudo, largura.

Os antigos só conheciam uma parte da Terra, que elles pensavam ser rotundular e mais comprida de leste a oeste (longitude) do que larga do norte ao sul (latitude).

* GEOGRAPHIA GERAL 22

Equador. — O equador é um circulo maximo que divide a esphera a igual distancia dos dois polos. — O equador divide a esphera em duas partes iguaes: o *hemispherio septentrional* ou boreal, do lado do norte, e o *hemispherio meridional* ou austral, do lado do sul.

Parallelos. — Os parallelos são circulos traçados no globo parallelamente ao equador. Servem para determinar a latitude dos logares. — Os principais circulos parallelos são os *tropicos* e os *dois circulos polares*.

Tropicos. — Os tropicos são dois pequenos circulos parallellos ao equador, do qual estão afastados de 23 grãos 27 minutos. O tropico do norte se chama *tropico de Cancer*, e o do sul *tropico de Capricornio*.

Circulos polares. — Os circulos polares são dois pequenos circulos parallellos ao equador, e afastados dos polos de 23 grãos 27 minutos. O do norte chama-se circulo polar *arctico*, e o do sul circulo polar *antartico*.

Zonas. — Chamam-se *zonas* as divisões formadas na esphera pelos tropicos e os circulos polares¹.

Contam-se cinco zonas, que têm o nome de cada clima dentro da zona torrida, ou muito quente, comprehendida entre os dois

uma oriental e outra occidental, mas n'uma serie unica de 0 a 360° em vez de esta para leste, e contar as horas cosmopolitas de 0 a 24 horas em vez de pondo-las com intervallos de 15 em 15 grãos. — Cada cidade, cada logar da terra poderia assim determinar em longitude d'uma maneira tão exacta como em latitude; e que simplificar-se e popularizar-se o uso das coordenadas astronómicas no ensino da geographia.

Os circulos horarios são divididos de 15 grãos em longitudes, ou d'uma hora em tempo, adoptadas primeiramente pelas estradas de ferro, no Canada e nos Estados-Unidos, onde os cinco circulos estão de 4, 5, 6, 7 e 8 horas a leste da hora inglesa.

Na Europa, distinguem-se: 1° a hora occidental (para a Inglaterra, a Bélgica e a Holanda, a França, que tem a hora da Paris, adiantada nove minutos a hora de Greenwich, a Hespanha e a Suedia); 2° a hora central, adiantada d'uma hora sobre Greenwich (Suécia, Noruega, Alemanha, Austria, Suíça, Italia); 3° a hora oriental, adiantada de duas horas (Rússia, Turquia, Turcomania, Persia).

¹ Etymologia. — Pólo, do grego πόλος, isto é, pólo, que quer dizer o ponto de encontro dos eixos.

ARCTICO, do grego ἀρκτικός, seu grupo n'uma, a Ursa maior. ANTARTICO, do grego ἀνταρκτικός, seu grupo n'uma, a Ursa menor.

BOREAL, do grego βορέας, boreas, personagem mythologico, equivalente do norte.

AUSTRAL, do latim australis, vindo do sul, que he o mesmo.

MUNDANO, do latim mundus, mundo; dire, dire.

EQUADOR, do latim equus, igual.

TROPICO, do grego τροπικός, giro; e tropos, voltar para tras.

CANCER, do latim cancrinus, Cancer, o can, do grego, cabra. São os nomes de duas constellações.

ZEUS, do grego ζεύς, Zeus, o deus.

* GEOGRAPHIA GERAL 24

norte 70 kilomet. Nos tropicos, vale 102,2 kilomet.; no circulo polar vale 44,4 kilometros.

Indicam-se ordinariamente os grãos de longitude em cima e em baixo dos mappaes.

Latitude. — A latitude d'um logar é a distancia d'esse logar ao equador, medida em grãos no seu meridiano.

Contam-se 90° de latitude norte, e 90° de latitude sul. — Os grãos de latitude valem todos cerca de 111 kilometros.

Acham-se indicados ordinariamente a direita e a esquerda dos mappaes, excepto nos mappamundi em hemispheros, onde as latitudes estão indicadas geralmente no circulo exterior, e as longitudes no equador.

A posição d'um logar no globo ou no mappa é determinada por sua latitude e por sua longitude, isto é, pelo ponto de encontro do meridiano e do paralelo d'esse logar.

§ VII. Os dias e as estações¹.

Consequencias dos movimentos da Terra. — O duplo movimento da Terra sobre si mesma e em torno do Sol tem por consequencia o duplo phenomeno dos dias e das estações, sem os quaes nosso globo não seria habitavel.

Ora, o que aconteceria se, por exemplo, o movimento de rotação se suspendesse por um certo tempo maior ou menor? O hemispherio voltado para o Sol receberia um calor torrido que dentro de pouco tempo havia de vaporizar os mares, seccaria os continentes, torraria as plantas, suffocaria os animaes; enquanto que o hemispherio opposto se transformaria em uma immensa geleira onde tudo quanto vive pereceria de frio insupportavel.

Os mesmos excessos de calor e de frio, as mesmas consequencias fataes haviam de se produzir pela supressão da translação annual de nosso globo em torno do Sol.

Novo assumpto para admirar a Sapiencia infinita que todo organisa com conta, peso e medida, e para agradecer a divina Provisão.

1. Determinação das longitudes e das latitudes.

Obtem-se a longitude d'um logar calculando a differença entre a hora d'esse logar e a do primeiro meridiano, 24 horas correspondendo a 360°, 1 hora a 15°, 1° a 4 minutos.

Assim Roma está a media 47 quando é meio dia em Paris, está a 10 grãos de longitude este d'essa cidade. — A hora de Nova York adianta em 5 horas da hora de Paris, Nova York está a 75 grãos de longitude oeste, isto é, a 125° de longitude oeste de Paris.

A latitude d'um logar se obtém medindo a altura angular do pólo sobre o horizonte d'esse logar. Assim é que se acha para Paris 48° 50' de latitude norte.

2. Esta questão diz respeito ao mesmo tempo a Cosmographia e ao ensino dos climas (pag. 25). Tratei-a aqui como consequencia dos movimentos da Terra e como applicação das noções sobre os circulos.

— VI —	
C. Europa Meridional	54
Península Ibérica	55-57
Hispanha	57
Portugal	57
Península Itálica	57
Reino da Itália	59
Península Balcânica	59
a) Turquia europeia	59
b) Península eslavica da Turquia	59
c) Reino da Grécia	59
Reino da Rússia	59
D. Europa Oriental	59-61
Império da Rússia	59
Ásia.	
Parte geral	61
A Rússia Asiática	61
A Turquia Asiática	61
A Arábia	61
O Ião	61
A Índia Anterior	61
A Índia Posterior	61
Império da China	61
Império da Coreia	61
Império do Japão	61
Archipelago Malaca	61
África.	
Parte geral	61
Berberia	61
Terra do Nilo e Mar Vermelho	61
a) O Egypto	61
b) A Abissínia ou Abécia	61
O Sahara	61
O Sudão	61
Costa da Atlântica	61-63
O Senegal	61
Golfo Superior	61
Golfo Inferior	61
África do sul-este africana	61
Costa do Mar Indico	61-63
O Zimbábue	61
África Oriental	61
África Austral	61
Ilhas da África	61
A. No Oceano Atlântico	61
B. No Oceano Indico	61

— VII —	
América.	
Parte geral	63
Groenlândia	63
América Septentrional Inglesa	63
Estados Unidos	63
México	63
América Central	63
Índias Occidentais	63
a) Ilhas Bahama	63
b) As 4 Grandes Antilhas	63
c) Pequenas Antilhas	63
América do Sul	63-65
O Brasil	63
Países ao norte do Brasil	63
A. Guyana	63
B. Venezuela	63
C. Colômbia	63
Países ao oeste do Brasil	63
A. Equador	63
B. Peru	63
C. Bolívia	63
Países ao sul do Brasil	63
A. República do Paraguay	63
B. República do Uruguay	63
C. República Argentina	63
República do Chile	63
Oceania.	
A. Austrália com Tasmânia	63
B. Nova Zelândia	63
C. Ilhas dos Papuas	63
D. Polynésia	63

A Geographia e sua divisão.

A Geographia descreve a superfície da Terra, e divide-se em geral e especial (Chorographia).

A *geographia geral* pode considerar a Terra como um corpo celeste, estudando a sua correlação com os demais corpos celestes do nosso systema solar, a forma, volume e movimentos da Terra. Nest caso chama-se *geographia astronómica*. Se, porém, investiga as causas da forma actual da superfície do nosso planeta, as correlações entre a terra e a agua, os phenomenos da atmosphera e a distribuição dos seres vivos na Terra, denomina-se *geographia physica*.

A *geographia especial* ou *chorographia* examina o resultado das leis da geographia geral em regiões determinadas e procura tambem conhecer as influencias reciprocas entre essas regiões e os homens que as habitam.

Os menores corpos celestes que conhecemos no nosso systema solar são os *meteoritos*, cujo numero é incalculavel. Ao penetrarem nas camadas superiores da nossa atmosphera, inflamam-se pelo atrito com o ar e tornam a desaparecer; taes são as chamadas *estrelas cadentes*. Denominam-se *bolidos* e *aerolithos*, quando penetram mais profundamente ou, em virtude da atracção da Terra, tombam sobre ella, ás vezes despedaçando-se com formidavel estrondo.

A Terra, sua forma, seus movimentos. A rotação.

A Terra tem a forma de uma esphera achatada em dois pontos oppostos ou polos. É verdade que por toda a parte vemos montanhas e terrenos mais ou menos accidentados; mas para um globo com uma superficie de 510 milhões de kilometros quadrados, taes saliências, que raro attingem sequer 8 kilometros, são relativamente insignificantes. Podem-se comparar ás rugas de uma laranja.

Prova da redondeza da Terra é o facto de se alargar o nosso horizonte visual, quando subimos a lugares altos. Prova-se ainda a forma esphérica pela circumstancia de vermos primeiro só os mastros de um navio a grande distancia. Á medida que nos aproximamos, apparece pouco a pouco o resto da embarcação.

A abobada celeste com todas as suas constellações parece mover-se em 24 horas em torno de um eixo, que é o prolongamento do da Terra.

O eixo do nosso globo é a linha que passa pelo meio e vai terminar nos dois polos; um é o polo do norte, o outro o polo do sul. Na realidade não é a abobada celeste, porem a Terra que executa um movimento de rotação em torno de seu eixo em 24 horas, e do occidente para o oriente.

O circulo que passa pela Terra a igual distancia dos polos chama-se *equador*. Elle divide o nosso planeta em dois hemisphérios: o do norte, boreal ou septentrional, e o do sul, austral ou meridional.

Os outros circulos da Terra dispostos parallelamente ao Equador, e que se são tanto menores quanto mais se avizinham dos polos, denominam-se *parallelas*. Determina-se a posição de qualquer destes circulos pelo arco comprehendido entre o Equador e o parallello em questão. A distancia é calculada em graus, dividindo-se em 90 graus toda a

— 5 —

arco até o respectivo polo. O próprio círculo equatorial, que é o ponto de partida para um e outro lado, é considerado como paralelo zero.

Chamam-se meridianos as circulas cujas circumferencias passem pelos polos. Por meio de um meridiano podemos dividir o globo terrestre em dois hemispheros: oriental e occidental. Determina-se a situação de um meridiano pelo arco do equador comprehendido entre certo meridiano, que se adopta como ponto de partida, e o meridiano em questão.

Para este fim divide-se o círculo equatorial em 360 graus iguaes. Cada grau subdivide-se em 60 minutos e cada minuto em 60 segundos. Por abreviatura empregam-se na signaes $^{\circ}$, $'$, $''$; assim $30^{\circ} 25' 12''$ significaa 30 graus, 25 minutos e 12 segundos.

Qualquer ponto do globo acha-se sob um paralelo e um meridiano. Determinar um e outro é achar a situação geographica do mesmo ponto. O numero de graus do arco entre o equador e o paralelo dá-nos a latitude, que será septentrional ou meridional, conforme o hemisphero. O numero de graus entre o meridiano convençionado e o do ponto em questão dá-nos a longitude. Costuma-se tambem tomar o meio-meridiano e calcular para a direita e para a esquerda do mesmo, donde resulta haver longitude oriental e occidental.

Como ponto de partida pode-se tomar qualquer meridiano; o de Greenwich, muito usado nas cartas, o de Ferro, o do Rio de Janeiro etc.

Orientação.

Se, de um ponto qualquer da Terra, olharmos em torno de nós, vemos uma superficie redonda limitada por uma linha que é o nosso horizonte. Por cima de nós arqueia-se a abobada celeste. O ponto da céu que fica bem por cima da cabeça do observador toma o nome de zenith. O horizonte é cortado pelo meridiano de lugar em dois pontos: norte e sul. O diametro perpendicular ao meridiano passa pelos pontos este (ou leste) e oeste, ficando o leste á direita, e o oeste á esquerda do observador voltado com a face para o norte.

Ha assim os quatro pontos cardinaes; bem no meio d'elles estão quatro outros pontos denominados collateraes: nordeste, noroeste, sudoeste, sudoeste.

O conhecimento dos 4 pontos cardinaes é necessario para nos

— 6 —

orientarmos; nas cartas geographicas marca-se o norte no alto, o sul em baixo, o leste á direita, e oeste á esquerda. Na natureza guiamos-nos pelo movimento apparente das estrellas ou pelo sol, que nasce no oriente ou leste e põe-se no occidente, occaso ou oeste. Se nos collocarmos de maneira que aquelle ponto fique á nossa direita, o segundo á nossa mão esquerda, teremos o norte diante de nós e o sul pelas costas. Podemos servir-nos tambem da bussola, a qual aponta sempre para o norte, salvo os desvios locais. Os outros pontos serão facis de achar.

Enquanto o sol illumina um hemisphero, o outro jaz em completa escuridão; graças ao movimento da Terra em volta do seu eixo, alternam o dia e a noite regularmente em todas as partes.

Quando o sol attinge o ponto mais alto do céu, é meio-dia para esse lugar e para todos os pontos situados debaixo do mesmo meridiano, enquanto que no meridiano opposto é meia-noite. Ha, portanto, um differença progressiva de horas, que é de 4 minutos por grau, mais cedo para o occidente e mais tarde para o oriente.

Movimento de revolução da Terra. Estações. Zonas.

Alem do movimento de rotaçáo, a Terra possui o da revolução, que se realiza em torno do sol no espaço de 365 $\frac{1}{4}$ dias.

É facto assaz conhecido que, dia a dia, o sol muda de posição no céu; nunca descreve o mesmo círculo que no dia precedente. Elle aproxima-se um pouco de um polo e, chegado a certa parte do céu, a que chamamos ponto do solsticio, afasta-se e, passando pelo equador ou ponto do equinoçcio, dirige-se para o ponto do solsticio opposto. Duas vezes no anno passa pelo equador; em 21 de março e em 23 de setembro.

De 21 de março em diante elle encaminha-se para o norte até 21 de junho. A partir deste dia volta para o equador e angue na direcção do sul até 21 de dezembro, depois do que torna a caminhar novamente para o norte.

Os dois parallelos até onde o sol chega chamam-se tropicos; o do hemisphero boreal é o tropico de Cancer, o do hemisphero austral é o tropico de Capricornio. Distan 23° 28' do Equador.

Notamos, portanto, que durante o anno o sol descreve na esphera

— 7 —

colleto um círculo (chamado elliptico), inclinado 23° 28' sobre o equador. Ao mesmo tempo elle passa por 12 constellações, que formam uma faixa denominada zodiaco.

Parece-nos ver o sol que se move sobre o elliptico; mas o que não percebemos explica-se pelo movimento de revolução da terra, cuja eixo está inclinado sobre a órbita, e, durante o anno inteiro, se conserva sempre parallello a si mesmo.

Resulta d'este facto a desigualdade dos dias e das noites e a successão das 4 estações, assim divididas:

	Hemisphero boreal	Hemisphero austral
Primavera	21 de março a 21 de junho	23 de setembro a 21 de dezembro
Verão	21 de junho a 23 de setembro	21 de dezembro a 21 de março
Outono	23 de setembro a 21 de dezembro	21 de março a 21 de junho
Inverno	21 de dezembro a 21 de março	21 de junho a 23 de setembro

Nos dias em que começa a primavera e o outono, isto é, nas occasiões do equinoçcio, o sol é visivel em toda a terra durante 12 horas, ou, por outra, a noite é igual ao dia.

D'alí por diante os dias augmentam de duração e as noites diminuem no hemisphero que caminha para o verão. No outro hemisphero dar-se-á então o contrario. O dia mais longo e a noite mais curta é quando o sol chega a um solsticio; ao mesmo tempo haverá a noite mais comprida e o dia mais curto da outra banda do equador. Alem disso, em um mesmo hemisphero a differença entre o tempo de claridade e escuridão durante 24 horas é tanto mais pronunciada quanto mais alta for a latitude do lugar.

A parte da Terra comprehendida entre os dois tropicos acha-se situada na zona torrida. As duas faixas de cada lado da precedente até os círculos polares (parallelos 66° 32') são as zonas temperadas. As duas immediatas até os polos chamam-se zonas glaciaes ou frigidias.

— 11 —

as rochas se desagregam e commoçam a decompor-se. A água, penetrando nas fendas, arrebenta as pedras quando se congela.

Mais pronunciada é a acção chimica da água, que arrebenta as partes solaveis, diminuindo assim a consistencia da rocha e precipitando o cuninho para as influencias atmosfericas.

O trabalho mais notavel de todos é o erosão, produzida pelas aguas correntes. Quer sob a forma de minúsculas gotas de chuva, quer despenhando-se como impetuosos torventos, ellas occupam-se a arrastar para as baixadas, lenta mas repetidamente, partículas de rocha que reconstituem ou constituem lugares altos. A erosião das aguas devemos o alargamento dos vales e, por outro lado, o cavaramo gargantas e vales profundissimos (como os cañons do rio Colorado, nos Estados-Unidos).

Ha ainda a considerer a acção erosiva do vento. Este atua não só pela sua força viva, mas tambem pela circumstancia de arrastar consigo a areia das pedras destruidas, a qual, batendo como milhares de pequenos projectis contra as rochas grandes, desgasta-lhes pouco a pouco a superficie.

Relevo das Terras.

As tentarmos de reter as formas de sculptura, é necessario consideras como partes do terreno as aguas continentaes, visto como as bacias que ellas occupam, nada mais são do que accidentes das terras.

A As Terras propriamente ditas. Distingui-mos no relevo, mais do tudo, as terras planas e as montanhosas ou accidentadas.

As primeiras são horizontaes ou fracamente inclinadas, e as superficies regies caracterisam-se pela monotonia e uniformidade, enquanto que nas paisagens montanhosas reina a variedade de formas.

As terras planas ou planicies podem ser altas ou baixas. No primeiro caso temos a alta planície, planalto, platô, chapada ou tabuleiro; no segundo temos a baixa planície, depressão, ou baixada.

* Não temos motivo para escolher o nome depressão e não para as baixadas planas de alto do mar, como a bacia do Rio Amazonas. A bacia lagunar denominada no gualêsão depressão, significando ponto a que se afundou, laguna.

Fig. 3. As Principaes Formas da superfiçie da Terra (segundo o Quadro de Hirt)

1. Horizonte. Demonstração da redondeza da Terra. — 2. Ilha. — 3. Archipelago. — 4. Península. — 5. Lagoa de terra. — 6. Istmo. — 7. Escalhão ou Calçada (Pedra no mar ou rio). — 8. Ilha rasa. — 9. Praia. — 10. Costa lagunar. — 11. Dunas. — 12. Baía. — 13. Lagoa. — 14. Lago. — 15. Collina. — 16. Gruta. — 17. Terreno ondulado e diverso d'água. — 18. Monte. — 19. Vulcão. — 20. Cume e cratera do vulcão. — 21. Encosta. — 22. Base da montanha. — 23. Cordilheira. — 24. Foz e passagem da montanha. — 25. Montanhas menores. — 26. Alpes menores. — 27. Lago de montanha. — 28. Mar. — 29. Golfo. — 30. Baía. — 31. Planície. — 32. Montanha-tabeleiro. — 33. Lago. — 34. Nascente e cabeceira do rio. — 35. Afluente. — 36. Canção. — 37. Estreito. — 38. Riu. — 39. Mola (Casc). — 40. Foz. — 41. Nascente e cabeceira do rio. — 42. Foz ou desembocadura. — 43. Cidada. — 44. Charco. — 45. Estrada. — 46. Estrada de ferro. — 47. Ponte de estrada de ferro. — 48. Tunnel. — 49. Foz. — 50. Cidada. — 51. Aldeia (Freguesia). — 52. Povoação. — 53. Mata. — 54-55. Formas de nuvens (a. Cirrus. — b. Cumulus. — c. Stratus. — d. Nimbus).

Fig. 3. As Principaes Formas da super

1. Horizonte. Demonstração da redondeza da Terra. — 2. Ilh
6. Istmo. — 7. Escolhos ou Cachopos (Pedras no mar ou rio).
11a. Restinga. — 11b. Laguna. — 12. 12. Cabo. — 13. Collina. — 13
15. Vulcão. — 15a. Cume e cratera do vulcão, b. Encosta, c.
Montanha. — 18. Montes menores. — 19. Alpes, menores. — 20
23a. Planalto. — 23b. Montanha-taboleiro. — 24. 24. Lagos. — 2
29. Estreito. — 30. Sund. — 31. Mole (Caes). — 32. Pharol. — 3
35a. Margem direita do rio. — 35b. Margem esquerda do rio. —
39. Cachoeira. — 40. Estrada. — 41. Estrada de Ferro. — 42. Pon
46. Aldeia (Povoção). — 47. Pinheiral. — 48. Mata. — 49-52. Form

da superficie da Terra (segundo o Quadro de Hirt).

- 2. Ilha. — 3. Archipelago. — 4. Peninsula. — 5. Lingua de terra. —
ou rio). — 8. Ilha rasa. — 9. Praia. — 10. Costa ingreme. — 11. Dunas. —
na. — 13a. Gruta. — 13b. Terreno collinoso e divisor d'aguas. — 14. Monte. —
osta, c. Base da Montanha. — 16. Cordilheira. — 17. Furca e Passagem de
es. — 20. Altos Alpes e campo de neve. — 21. Geleiro. — 22. Baixada. —
gos. — 25. Lago de montanha. — 26. Mar. — 27. 27. Golfo. — 28. Bahía. —
rol. — 33. Nascente e cabeceira de rio. — 34. Afluente. — 35. Campina. —
o rio. — 36. Curso inferior do rio. — 37. Foz ou embocadura. — 38. Delta. —
42. Ponte de estrada de ferro. — 43. Tunnel. — 44. Porto. — 45. Cidade. —
2. Formas de nuvens (49. Cirrus. — 50. Cumulus. — 51. Stratus. — 52. Nimbus).

via-terra, caminham para nós, quando justamente somos nós que andamos e ellas estão paradas, immóveis.

— A esphera celeste não é senão uma concepção imaginada pela incommodidade da linguagem, mas não tem existência real. As estrellas não têm nenhuma ligação entre si, cada uma d'ellas tem o seu movimento proprio, e se acham situadas a diferentes distancias de nós; ora seria impossível conhecer como descreveriam ellas todos os circulos parallelos e em tempos rigorosamente iguaes não obstante a enorme desigualdade d'esses diferentes circulos.

— Todos os demais planetas são dotados do movimento de rotação em torno do seu eixo. O proprio Sol executa um movimento de rotação perfeitamente demonstrado pelo deslocamento das manchas. Porque razão a Terra não haveria de ter esse movimento em torno do seu eixo?

— As regiões equatoriaes do globo sob a influencia da acção solar são consideravelmente aquecidas e a atmosphera em consequencia d'isso cessa de estar em equilibrio; as camadas de ar, que se aqueceram em contacto com o solo, elevam-se e formam uma corrente ascendente que tem por consequencia uma chamada de ar dos pólos para o equador á superficie da terra, enquanto que nas regiões superiores ha, pelo contrario, uma corrente do equador para os pólos. Ora se a Terra não girasse sobre o seu eixo, estas correntes dariam origem a um vento norte no hemispherio boreal e a um vento sul no hemispherio austral. Mas não é assim. As moléculas de ar que vêm, por exemplo, do N. com uma certa velocidade encontram regiões que se deslocam do O. para E. com velocidades crescentes dos pólos para o equador. D'estas duas acções combinadas, velocidade propria do ar do N. e S. (no hemispherio norte) e velocidade da Terra do O. para E., resulta que o ar parece ter uma velocidade de NE. para SO., e de SE. para NO. no hemispherio do sul. O que prova que a Terra gira sobre seu eixo no sentido do occidente para o oriente.

— A Geologia admittie que a Terra foi primitivamente uma massa gaseosa, muito dilatada pelo calor e destacadada da nebulosa solar; e que, pelo effeito do resfriamento e da attracção molecular, esta massa gaseosa se contrahiu e

se formou um nucleo globuloso liquido ou fluido, cujo exterior se solidificou depois. Ora a experiencia de *Platon* prova que a Terra, ainda em estado fluido, tomou a forma achatada pelo effeito da força centrífuga desenvolvida pela rotação.

— Ainda mais a experiencia do celebre physico francez, *Foucault*, prova de um modo categorico o movimento de rotação da Terra. Esta experiencia teve lugar em Paris no Pantheon, em cuja cúpula foi suspenso um pendulo que, desviado de sua posição vertical e abandonado a si mesmo, executava vagarosamente uma serie de oscillações n'um plano perfeitamente invariavel. Si a Terra fosse immovel, a orientação primitiva d'este plano deveria ter sido constante; notou-se porém o desvio apparente do oriente para occidente do plano vertical no qual oscillava o pendulo. Portanto, si o desvio no plano

MOVIMENTO ANNUAL DA TERRA Á RODA DO SOL

Fig. 2. — Movimento da Terra. — Equinócios. — Solstícios. — Aphélio e perihélio.

de oscillação do pendulo se dá de leste para oeste, é certo que a Terra gira do occidente para oriente.

O movimento de rotação da Terra produz o phenomeno da successão dos dias e das noites.

— Além do movimento diurno, a Terra tem um outro principal movimento que ella executa em torno do Sol, tambem do occidente para oriente, descrevendo uma ellipse.

Este movimento chama-se de **translação** ou de **revolução**; e se completa no espaço de 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 50 segundos, ou um anno. (Fig. 5).

— Será facil comprehender o movimento de revolução da Terra em torno do Sol, considerando este astro immovel e a Terra movendo-se em volta d'elle.

Supponhamos uma arvore isolada no meio de uma vasta planicie e que esta planicie é cercada por uma floresta em todo o seu contorno. Colloquemo-nos a pouca distancia da arvore, vê-la-hemos na direcção de certas arvores da floresta circunvisinha; mudando de posição de modo a girarmos em volta da arvore central, vê-la-hemos projectar-se successivamente sobre as diversas arvores que guardam o contorno da planicie. Si ignorassemos que mudavamos de lugar e que além disso a arvore está fixa no solo, veriamos naturalmente levados a acreditar que era a arvore que se movia em volta de nós. Ora a mesma coisa pôde dar-se si a arvore central for substituida pelo Sol e as arvores da floresta circunvisinha pelas estrellas. Admittindo o Sol immovel no espaço e a Terra movendo-se em volta d'elle, nós que estamos collocados na Terra, veremos o Sol successivamente na direcção das diversas constellações; não tendo consciencia do nosso proprio movimento, imaginamos que o Sol se move em roda de nós.

— Sendo o volume do Sol um milhão e quatrocentas mil vezes maior que o volume da Terra, não poderíamos comprehender como um corpo tão volumoso poderia girar em torno de um outro muitissimo menor: o que lêo de encontro á lei da Gravitação Universal.

— Ha ainda mais uma prova physica a favor do movimento da Terra ao redor do Sol. Ella consiste no phenomeno chamado *aberração da luz*.

E em virtude d'este phenomeno que um observador, levado com a Terra no seu movimento de translação, vê

os astros em pontos diversos dos em que elles realmente se acham no céo.

— Em resumo, admittie-se que a Terra descreve ao redor do Sol uma ellipse da qual o Sol occupa um dos focos. Esta curva chama-se *órbita da terra*. O plano que a contém é o plano da *ecliptica*.

O ponto da orbita terrestre mais approximado do Sol é o *perihélio*; o mais afastado é o *aphélio* (1).

O movimento de revolução é tambem chamado *movimento de translação* ou *movimento annual*.

A velocidade do movimento de nosso planeta em torno do Sol é tal, que elle percorre meio milhão de léguas por dia!

O movimento de translação da Terra produz a alternativa das estações.

— Independentemente dos movimentos que acabamos de considerar, tem ainda a Terra o da *precessão dos equinoxios*, o da *natação de seu eixo*, *variação da obliquidade da ecliptica*, o da *linha dos apsidos* e varios outros motivados pelas perturbações em geral.

(1) De sul, perto do sol; longe do sol.

CAPÍTULO III

Círculos da esfera terrestre

Para poder determinar a posição dos diferentes lugares da Terra, os geógrafos imaginaram passar pela superfície do nosso planeta um sistema de linhas, de pontos e de círculos. Alguns d'estes pontos ou círculos, tal como o horizonte, se destacam com o observador; ao passo que outros têm uma posição fixa, determinada.

Suppondo a Terra situada no centro do Universo, a esfera celeste que nos envolve e que é considerada concentrica á da Terra, parece movel, e as estrellas descrevem, do oriente para occidente, círculos paralelos entre

Fig. 6. — Eixos celestes (Hemisphera boreal).

Fig. 7. — Círculos da Sol (Hemisphera austral).

si; entretanto já provamos que é a Terra que se move no sentido contrario, isto é, da occidente para oriente.

Chama-se eixo da Terra o diametro em torno do qual ella gira sobre si mesma. (Fig. 8). Este eixo fica relativamente immovel, em quanto que todos os outros pontos da Terra giram descrevendo ao redor d'elle circumferencias tanto maiores quanto estas estão mais afastadas do eixo.

As duas extremidades do eixo de rotação na superfície da Terra chamam-se Pólos: o polo do Norte ou boreal, e o polo do Sul ou austral. (Fig. 8).

Si prolongarmos o eixo da Terra até encontrar a esfera celeste, que supponhamos concentrica, teremos o eixo do mundo, que irá terminar nos pólos celestes, dos quaes o boreal está a um grão e meio distante da estrella polar, que faz parte da constellação da Ursa menor, e o polo austral acha-se diametralmente opposto no sentido da constellação de Crux. (Figs 6 e 7).

Constellações — são grupos de estrellas. A chamada Estrella polar pertence á constellação da Ursa menor; ella parece estar immovel na abóbada celeste. A constellação do crux, assim chamada por parecer uma cruz, está um pouco mais afastada do polo do sul.

Dentro os círculos, cujas circumferencias passam pela superfície da Terra, uns dividem a esfera terrestre em duas partes iguaes ou hemisphérios, outros não a dividem em partes inteiramente iguaes.

Os círculos, cujas circumferencias dividem a esfera terrestre em duas partes iguaes, são chamados — Círculos máximos. — Os círculos, cujas circumferencias não dividem a esfera terrestre em duas partes iguaes, são chamados — Círculos mínimos.

Os círculos máximos são: — o Equador, os Meridianos, a Horizonte astronómico, a Ecliptica e os Círculos polares.

Os círculos mínimos são: — os Parallelos e o Horizonte visual.

Equador — é o círculo máximo, cuja circumferencia dista igualmente dos pólos e que divide a Terra em dois hemisphérios: — um

Fig. 8. — Eixo da Terra.

CÍRCULOS DA ESFERA TERRESTRE

septentrional ou boreal; outro meridional ou austral, conforme fica para o polo do norte ou para o polo do sul. (Fig. 8).

O Equador é também designado pelo nome de linha equinoctial ou simplesmente linha; porque ali a duração do dia é igual á duração da noite.

Meridianos — são círculos máximos, cujas circumferencias passam pelos pólos e dividem a Terra em dois hemisphérios: o Oriental que fica do lado do nascente, o Occidental que fica para o poente. (Fig. 9).

Ha uma infinidade de meridianos, tantos quantos se queiram traçar. Todos elles cortam o equador em ângulos rectos.

Para distinguir o hemisphério oriental do hemisphério occidental foi preciso escolher um meridiano que servisse de ponto de partida: é o que se chama meridiano de origem ou meridiano convencional.

A escolha do primeiro meridiano é arbitraria. Cada nação tem o seu meridiano de origem, se bem que seja para desejar que haja um só systema. Os francezes fazem passar o seu primeiro meridiano pelo Observatorio de Paris; os inglezes têm o que passa pelo Observatorio de Greenwich, perto de Londres; os brasileiros têm o que passa pelo Observatorio da cidade do Rio de Janeiro, etc. — O meridiano de Greenwich é o mais usado na marinha de todos os países; e na conferencia internacional de Washington, em 1883, foi adoptado como meridiano inicial cosmopolita (1).

Parallelos — como o nome indica, são círculos mínimos parallelos ao equador, e que vão sendo cada vez

Fig. 9. — Meridianos.

(1) Cada círculo da esfera terrestre se divide em 360 partes iguaes, chamadas grãos; o grão se divide em 60 minutos, e o minuto em 60 segundos. O valor do grão em kilometros é o mesmo para os círculos máximos (perce do 111 kilometros); porém varia de um círculo mínimo para outro.

menores á medida que se approximam dos pólos. — Ha tantos parallelos quantos se queiram traçar (Fig. 10).

Os principais parallelos são os Tropicos e os Círculos polares.

Tropicos — são dois parallelos que distam do equador a 23° 27'; o do hemisphério do norte chama-se Tropico de Cancer; porque o paralelo celeste, que a este corresponde, passa pela constellação de Cancer. O do hemisphério do sul denomina-se Tropico de Capricornio, em relação com a constellação da Cabra (Fig. 8).

Círculos polares — são outros dois parallelos que distam do polo correspondente 23° 27'; o do hemisphério do norte chama-se Circulo polar boreal; o do hemisphério do sul denomina-se Circulo polar austral.

Horizonte visual, ou simplesmente Horizonte — é um círculo cujo centro é occupado pelo observador e em cuja circumferencia o Céu e a Terra parece que se encontram. É um círculo mínimo, cujo raio augmenta á medida que o observador se eleva sobre a superfície do solo.

Também se póde definir: Horizonte é o plano horizontal que passa pelo olho do observador.

Horizonte racional ou astronómico — é o círculo máximo perpendicular á vertical de um lugar qualquer.

Vertical de um lugar é a direcção do fio a prumo n'esse lugar. Esta vertical prolongada até a esfera celeste vai terminar em dois pontos: zenith e nadir, que são os pólos do horizonte.

Zenith de um lugar terrestre — é o ponto do Céu situado verticalmente acima d'esse lugar.

Nadir — é o ponto diametralmente opposto ao zenith.

O Horizonte astronómico corta a esfera celeste em duas partes iguaes, uma das quaes é visivel ao obser-

Fig. 10. — Parallelos.

(1) De Tycho — brenar.

vador: *hemispherio superior*; e a outra, invisível, é o *hemispherio inferior*.

Ecliptica — é um circulo maximo, cuja circumferencia é tangente aos tropicos e corta o equador em angulo agudo de $23^{\circ}27'$ (Fig. 11).

Os dois pontos em que a Ecliptica corta o equador denominam-se *Equinoxios*.

Os dois pontos da ecliptica tangentes aos tropicos chamam-se *Solstícios*.

Coluros — são os meridianos celestes que passam pelos equinoxios e pelos solstícios.

A ecliptica representa o movimento apparente do Sol do oriente para o occidente; portanto é a orbita d'este astro. É um circulo da esphera celeste.

Denomina-se ecliptica porque os eclipses têm lugar quando o centro dos tres astros (Sol, Terra e Lua) se acham situados no plano da ecliptica e em linha recta.

Zodiaco — é uma faixa ou zona limitada por dois circulos parallellos á ecliptica e que contém as doze constellações percorridas pelo Sol em seu movimento apparente.

As doze constellações são: — *Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capricornus, Aquarius e Pices*.

Fig. 11. — Ecliptica.
Inclinação $23^{\circ}27'$ ao Equador.

(1) Zodiaco — da *Zeidos* animal, *figura* de animal.

CAPITULO V

Pontos Cardeaes — Orientação

A direcção do eixo da Terra e o sentido do movimento apparente dos astros determinam os quatro pontos principaes do horizonte, isto é, os quatro **Pontos cardeaes**, que são: o **Norte**, o **Sul**, o **Leste** e o **Oeste**.

A direcção do eixo da Terra nos dá a linha **Norte-Sul**. O **Norte** ou **Septentrio** se acha collocado na direcção approximada da Estrella Polar. Chama-se **Septentrio** porque a constellação da Ursa-menor consta de sete estrellas. — O **Sul** ou **Méridia** acha-se não muito longe da constellação do Cruzeiro. — O **Leste**, também chamado **Nascente**, **Oriente** ou **Levante** é o ponto do horizonte onde mais ou menos parece nascer o Sol. — O **Oeste**, também chamado **Poente**, **Occidente** ou **Ocerra** é o ponto do horizonte onde parece que o Sol se põe ou desaparece á nossa vista.

A Terra, girando sobre si mesma do Occidente para o Oriente, cada ponto de sua superficie que passa por deante do Sol parece vêr este astro surgir do nascente e desaparecer ao poente.

Costuma-se representar os pontos cardeaes pelas letras N. (norte), S. (sul), E. (leste), O. (oeste).

Além dos pontos cardeaes, ha outros quatro pontos intermediarios, chamados **Pontos collateraes**, que são: — **Nordeste** (N-E.) entre o norte e leste; — **Noroeste** (N-O.) entre o norte e oeste; — **Sudeste** (S-E.) entre o sul e leste; — **Sudoeste** (S-O.) entre o sul e oeste.

Têm-se mesmo multiplicado os pontos intermediarios; assim, entre N. e N-E. ha o N-N-E. (nor-nordeste); entre S. e S-O. ha o S-S-O. (su-sudoeste), etc. Ainda entre o N. e N-E. ha o N $1/4$ N-E. (norte-quarto N-E.); entre E. e E-S-E. ha o E $1/4$ S-E. (este-quarto sudeste), etc. Formam-se assim 32 direcções que constituem o que se chama — **Rosa dos ventos** (Fig. 12).

Determinar os quatro pontos cardeaes, é o que se chama — **Orientar-se**.

Para orientar-se ha varios meios de que nos podemos servir conforme as circumstancias. Assim, durante o dia, quando o Sol brilha no Firmamento, nota-se o ponto do

horizonte onde elle nasceu; este será o **oriente**; e o ponto diametralmente opposto será o **occidente** (fig. 18). Ficando o nascente á nossa direita, o **norte** estará em nossa frente e o **sul** para as nossas costas. Vê-se

Fig. 18. — Orientação.

que d'este modo basta determinar um dos pontos cardeaes para ter logo os outros.

A noite, em nosso hemispherio, procuraremos no Céo a bella constellação do Cruzeiro, que é facil de conhecer; achada esta constellação, teremos mais ou menos o pólo do sul e no ponto opposto deve estar a estrella polar, muy proxima ao pólo do norte, invisível para nós.

É a estrella polar, que parece immovel no céo, que guiava os primeiros navegadores em suas longas viagens.

Si, porém, o Sol estiver encoberto e a noite for muito escura, o unico meio de que poderemos lançar mão para nos orientar é a **Bussola** ou **Agulha de marear** (Fig. 19).

Conhecida provavelmente pelos chinezes, antes da era christã, a Bussola tem dado lugar ás grandes descobertas dos tempos modernos; ella foi empregada e aperfeiçoada pelos marinheiros da Italia, da Provença, e depois por todos os marinheiros da Europa, a partir do século XIII.

Fig. 19. — Bussola.

Uma agulha de aço imantado, collocada sobre um corpo flutuante na superficie da agua, ou movel sobre um eixo vertical, gira sobre si mesmo até que uma de suas extremidades tome a direcção do norte. Esta agulha e seu eixo collocados no centro de uma rosa dos ventos, formam a **Bussola**.

Assim os navegadores, mesmo nas noites mais escuras, podem sempre conhecer o rumo de norte. É preciso, entretanto notar que a **agulha** não se dirige exactamente para o norte; ella se afasta um pouco ora para leste, ora para oeste: é o que se chama — **Declinação da agulha**. Cada região tem a sua declinação particular, que muda mesmo um pouco em cada anno. Mas a Navegação ensina os meios de rectificar as agulhas e assim pôde-se estar seguro de achar com uma exactidão sufficiente o ponto necessario para se orientar.

— Nas cartas geographicas, ou **mapas**, destinadas a representar a configuração das diferentes partes da Terra, o norte está sempre no alto da carta, o sul na parte inferior, o leste á direita e o oeste á esquerda do observador.

Convem lembrar que, no uso habitual, os pontos cardeaes apenas indicam as posições relativas dos lugares; assim é que o Districto Federal fica no norte do Estado do Paraná, mas fica ao sul do Estado da Bahia.

A posição exacta dos diferentes lugares da Terra é determinada pelas coordenadas geographicas.

CAPITULO VI

Desigualdade dos dias e das noites — Estações.

Uma esphera opaca, como a Terra, girando sobre seu eixo, exposta á luz solar, tem constantemente uma metade de sua superfície iluminada e a outra metade na sombra; o limite que separa estes dois hemisphérios é chamado — *Círculo de iluminação*. Este limite entre a porção esclarecida e a porção escura muda de lugar a cada instante, em consequência do movimento de translação da Terra, conservando-se porém sempre perpendicular aos raios do Sol.

Cada dia vemos o Sol levantar-se no Oriente e esconder-se no Occidente; este astro encontra-se portanto acima do nosso horizonte durante um certo espaço de tempo: é o que nós chamamos *dia*; elle fica abaixo do nosso horizonte durante um outro espaço de tempo: é a *noite*.

A alternância do dia e da noite é pois devida á rotação da Terra sobre seu eixo, que faz que ella apresente successivamente uma de suas faces á luz do sol, enquanto a face opposta se acha na sombra. Como a Terra completa o seu movimento de rotação no espaço de 24 horas, o dia completo consta de 24 horas.

Quando, collocados na superfície da Terra, vemos o Sol surgir ao nascente, é *manhã* para esse lugar da Terra; quando observamos o Sol já no alto, em nosso zenith, dizemos que é *meio-dia*; quando observamos o astro-rei descombar no occaso, temos a *tarde*; quando finalmente elle se acha em ponto opposto ao meio-dia, dizemos que é *meia-noite*.

O dia civil consta-se de meia-noite á meia-noite. Si o Sol sempre se achasse no plano do equador terrestre, os dias seriam iguaes ás noites para todos os pontos da Terra; mas, em razão da obliquidade da ecliptica, os dias são maiores que as noites quando o Sol permanece acima do horizonte durante um espaço de tempo

superior a 12 horas; e as noites são maiores que os dias no caso contrario. E só no equador que os dias e as noites são iguaes todo anno, isto é, de 12 horas cada um.

A duração dos dias e das noites varia conforme a posição da esphera em relação ao horizonte. Theoricamente o observador pôde occupar tres posições em nosso globo:

1.º Elle pôde se achar em um dos pólos, então a sua vertical confundir-se-ha com o eixo da rotação da abóbada celeste e o seu horizonte racional com o equador; a esphera n'esta posição chama-se — *Esphera parallelá*. Como o Sol em seu movimento apparente na ecliptica só attinge a altura dos tropicos, o observador n'aquella posição terá 6 mezes de continuo dia e depois outros 6 mezes de continua noite, em razão de achar-se no hemisphério superior uma das metades da ecliptica, e a outra metade no hemisphério inferior.

2.º Elle pôde achar-se sobre o equador, e então o seu horizonte será perpendicular ao equador; a esphera n'esta posição chama-se — *Esphera recta*; os dias são iguaes ás noites em duração.

3.º Elle pôde achar-se em qualquer ponto do globo, então o seu horizonte estará inclinado sobre o equador; é a *Esphera obliqua* —; um dos pólos fica tantos graus acima do horizonte quantos o outro fica abaixo; o horizonte não cortará todos os parallelos, e cortará mais ou menos desigualmente os outros parallelos segundo o grau de obliquidade; o equador será sempre cortado em partes iguaes.

Vê-se pois que a duração dos dias varia muito conforme o grau de obliquidade da esphera. Para os lugares do hemisphério meridional, do equador aos círculos polares, o maior dia é o 21 de Dezembro e o menor dia é o 21 de Junho; quando o Sol descreve os Tropicos de Capricórnio e de Cancer. O inverso acontece para o hemisphério do norte, isto é, o maior dia é o 21 de Junho e o menor é o 21 de Dezembro. — Nos Círculos polares os maiores dias, assim como as maiores noites, são de 24 horas: porque o horizonte dos lugares n'elles situados toca apenas os Tropicos, ficando um d'elles tododia acima e o outro todo abaixo do horizonte. — A proporção que caminhamos para os pólos os dias crescem de 24 horas a 6 mezes.

O Crepusculo tambem augmenta a duração dos dias. Chama-se *crepusculo* a claridade que temos de manhã antes do nascer e á tarde, depois do pôr do Sol. O dia manhã tambem se chama *Amanhecer*.

O Crepusculo é produzido pelos raios do Sol, quando, achando-se este ainda abaixo do horizonte, penetram os mesmos raios nas regiões superiores da atmosphera e ali reflectindo e refrangindo-se vem sahir á superfície da Terra.

O Estado da atmosphera influe muito sobre os crepusculos.

Estações. — A Terra, girando em torno do Sol, toma diferentes posições em relação ao astro central; e, portanto, experimenta variações de temperatura, que constituem as estações.

Como este movimento de translação da Terra se completa no decurso de um anno, durante o qual esta toma quatro posições especiaes, divide-se o anno em quatro estações, que são: — **Primavera, Verão, Outono e Inverno.**

Si o Sol se achasse sempre sobre o equador, isto é, si a Terra em seu movimento annual não tomasse diferentes posições em relação ao Sol, aconteceria que só teriamos uma unica estação. Mas, como o Sol parece se achar ora no mesmo plano do equador, ora parece que se dirige para o hemisphério do norte até ao tropico de Cancer e d'ahi voltar para o equador, e ora parece que vai do equador para o hemisphério do sul até ao tropico de Capricórnio, d'onde volta novamente para o equador, acontece que as diversas partes da Terra não são igualmente aquecidas pelo Sol. Assim poderemos dizer que **estação** é o espaço de tempo que o Sol gasta em passar de um equinoxio a um solsticio ou de um solsticio a um equinoxio.

A 21 de Março de cada anno o Sol está no equinoxio, isto é, no ponto em que a ecliptica corta o equador; d'esse dia em diante elle se dirige para o hemisphério do norte até que chega ao solsticio, em 21 de Junho, dia em que elle tem attingido ao tropico de Cancer: é a **Primavera**, n'esse hemisphério.

De 21 de Junho, o sol se dirige novamente para o equador, onde chega a 21 de Setembro. Durante esses tres

mezes o hemisphério do norte tem recebido grande quantidade de calor: é o **Verão**, estação quente.

De 21 de Setembro, dia do outro equinoxio, o Sol se dirige então para o hemisphério do sul até chegar ao

Fig. 30. — Posição da Terra no solstício de Junho.

Fig. 31. — Posição da Terra no solstício de Dezembro.

tropico de Capricórnio: é o **Outono** para o hemisphério do norte e a **Primavera** para nosso hemisphério.

De 21 de Dezembro o Sol torna a se dirigir para o equador, onde chega a 21 de Março, dia do primeiro equinoxio; durante esses tres mezes o hemisphério do norte,

Fig. 32. — Posição da Terra no equinoxio.

que tem recebido poucos raios solares, se acha frio: é o **Inverno** para elle; mas, como o nosso hemisphério tem recebido grande somma de raios solares, se acha bastante aquecido, nós temos o **Verão**.

Cada estação do anno dura tres mezes.

As estações são oppostas nos dois hemisphérios; quando nós, americanos do sul, temos o **verão**, os americanos do norte e os europeus têm o **inverno**, e vice-versa.

CAPITULO VIII

Latitude e Longitude — Medidas itinerarias e de Superficie.

Latitudes e Longitudes. Para determinar de um modo exacto a posição dos diferentes logares da Terra existem as coordenadas geographicas.

Chamam-se **Coordenadas**, linhas que servem para determinar a posição exacta de um ponto.

As *coordenadas geographicas* são a **Latitude** e a **Longitude** geographicas.

Latitude de um logar é a distancia, em grãos, comprehendida entre o equador e o paralelo que passa por esse logar (Fig. 24).

A **Latitude** conta-se sobre qualquer meridiano, desde zero no equador até 90 grãos nos pólos. Si o logar se achar no hemisphero do norte, a **Latitude** será *septentrional*; si estiver no hemisphero do sul, será a **latitude meridional**.

Assim, por exemplo, Philadelphia, nos Estados Unidos,

Fig. 24. — Latitude.

está a 39° de Latitude Septentrional, e a cidade do Rio de Janeiro a 23° de Latitude meridional.

Nas cartas geographicas as linhas verticaes que ficam á direita e á esquerda são divididas em grãos e representam meridianos ou arcos de meridianos. Pois bem; para achar a latitude de um logar qualquer faz-se passar sobre este um paralelo que se prolonga para a direita ou para a esquerda até encontrar a fila vertical graduada, e ali conta-se para o norte ou para o sul do equador o numero de grãos. Assim acha-se que Paris está a 48°50' de Latitude norte, etc.

Nas esferas que representam a Terra existe um circulo metallico graduado, fixo nos pólos. Faz-se girar a esfera e collocar-se debaixo d'este meridiano metallico o logar cuja latitude se procura, e conta-se então o numero de grãos correspondentes a esse ponto.

Quando se trata de uma região, de um paiz, é preciso traçar dois paralelos: um pelo extremo inferior e outro pelo extremo superior da região, do paiz, e diz-se então que o Chile, por exemplo, está entre 18°28' e 35°37' Lat. Sul.

Quando a região, ou o paiz, se estende pelos dois hemispheros, procede-se como no caso precedente e diz-se: o Brasil, por exemplo, está entre 5° 10' Lat. N. e 33° 40' 10' Lat. S.

Todos os logares que se acham no mesmo paralelo têm a mesma latitude.

Em Cosmographia diz-se que: — **Latitude** de um logar é igual á altura do pólo sobre o horizonte d'esse logar. O que é o mesmo.

Longitude de um logar é a distancia em grãos comprehendida entre o meridiano de origem e o meridiano que passa pelo logar dado.

No ponto em que o meridiano de origem corta o equador marca-se zero de grãos (Fig. 25).

A **Longitude** conta-se sobre o equador ou sobre qualquer paralelo, desde zero para a direita e para a esquerda até 180°, que fica opposto ao zero.

A **Longitude** será *oriental* se o logar dado estiver á direita do meridiano de origem; será *occidental* se ficar á esquerda d'esse mesmo meridiano. Assim, por exemplo,

LATITUDE E LONGITUDE

a cidade do Rio de Janeiro está a 45° de Long. oriental do meridiano de Paris.

Já vimos que cada paiz quer ter o seu primeiro meridiano; porém, em geral, nas cartas maritimas é o meri-

Fig. 25. — Longitude.

diano de Greenwich o meridiano de origem adoptado; nas cartas geographicas é quasi sempre o de Paris, que será aquelle de que nos serviremos aqui.

Convem sempre, todas as vezes que se menciona uma longitude, dizer qual o meridiano usado.

Nas esferas terrestres o equador é sempre graduado, e, em geral, de 15 em 15 grãos passa um meridiano além do meridiano de metal.

Para calcular a longitude de um logar, procura-se primeiro o meridiano inicial ou de origem, e depois faz-se girar a esfera até collocar o debaixo do meridiano de metal, e então conta-se no equador o numero de grãos que separa esse ponto do ponto em que está marcado zero e faz-se ha a longitude do logar dado.

Nas cartas ou nos mappaes existem na parte superior ou na inferior duas filas graduadas que representam paralelos ou o equador; faz-se então passar pelo ponto dado

um arco de um meridiano qualquer e conta-se em uma d'essas filas o numero de grãos que indica a longitude.

Os logares situados no mesmo meridiano têm a mesma longitude.

Alinda podemos calcular a longitude por meio da differença de horas.

A Terra, em seu movimento de rotação do occidente para o oriente, apresenta successivamente ao Sol, no espaço de 24 horas, os 360 grãos de sua circumferencia equatorial. Para conhecer o numero de grãos que a Terra apresenta ao Sol no espaço de uma hora, bastará dividir

Fig. 26. — Cálculo da longitude por meio da differença das horas.

360 por 24, o que dará 15° para uma hora, ou 1° para 4 minutos.

Assim, quando for meio dia no Rio de Janeiro, serão onze horas da manhã em Buenos-Ayres; meio dia em Yeddo (Japão); 3 horas da tarde em Paris; quasi quatro horas da tarde em Roma; etc.

Dahi resulta que os lugares que estiverem a 15, 30, 45... graus ao occidente do meridiano do Rio de Janeiro (ou de outro qualquer meridiano de origem) estarão atrasados de 1, 2, 3... horas do meio dia do Rio de Janeiro; os lugares que estiverem a 15, 30, 45... graus ao oriente d'esse mesmo meridiano de origem estarão adelantados de 1, 2, 3... horas do meio dia do Rio de Janeiro.

Quer isto dizer que, quando for meio dia no Rio de Janeiro (nosso meridiano de origem), será uma hora da tarde para os lugares que estiverem a 15 graus de longitude oriental, e serão onze horas da manhã para todos os lugares que estiverem a 15 graus de longitude occidental.

Os lugares situados no mesmo meridiano têm a mesma hora.

Em geral, no alto mar, determina-se a longitude do navio por meio do chronometro.

Estas expressões *Latitude e Longitude* já eram empregadas pelos antigos, não n'este mesmo sentido, mas para designar a largura (*latitudo*) e o comprimento (*longitudo*) das terras por elles conhecidas, a qual figuravam ser mais comprida que larga.

O valor do grau de longitude é de 111,3 kilometros no equador; porém elle var diminuido á proporção que se approxim dos pólos, onde é zero porque é um ponto.

Medidas itinerarias e de superficie. As medidas itinerarias variam muito nos diferentes paizes. As que os geographos e viajantes empregam mais frequentemente são as seguintes:

O *kilometro*, que é igual a 111,111 metros ao grau de latitude;

O *myriometro* ou 10 kilometros;

A *legua kilometrica* de França, que é igual a 5,000 metros;

A *legua maritima* ou geographica, tambem chamada de 30 ao grau ($\frac{111,111}{30}$), que é igual a 5,556 metros;

A *milha geographica* ou maritima, que é a terça da legua maritima ($\frac{5,556}{3}$), que é igual a 1,852 metros.

Os marinheiros se utilizam de todas estas medidas. — Elles dividem o grau em 30 *leguas maritimas*.

Para elles o *minuto* se chama *milha*. A milha maritima é igual a 1852 metros, visto como é o valor do arco de um minuto; e tambem o que em termo de marinha se chama um *no*.

Quando se diz que um navio *percorre sete milhas*, isto significa que em uma hora elle percorreu sete minutos de grau, ou 12,964 metros (cerca de 3 leguas e um quarto de nossas medidas terrestres). Um navio que *percorrer dez milhas* far 18,520 metros, isto é 3 leguas e meia por hora.

A palavra *no* tem sua origem no emprego de um instrumento chamado *loch*, do qual os marinheiros se servem para conhecer a velocidade do navio.

As medidas de superficie mais empregadas nos paizes latinos são: — O *kilometro quadrado* e o *myriometro-quadrado*, que é igual a cem kilometros quadrados. No Brazil usa-se tambem a *legua quadrada brasileira de sesmaria*, que é mais ou menos igual a 53 kilom. quadrados. Na Inglaterra tem a *milha inglesa quadrada*, que é mais ou menos igual a 2,59 kilomet. quadrados. Na Alemanha tem a *milha geographica quadrada*, que é igual a 66 kilom. quadrados; etc., etc.

CAPITULO IX

Carta Geographica. Escala.

Cartas Geographicas. — Sendo a Terra redonda, o unico meio de que podemos nos servir para representá-la exactamente é fabricar uma Terra em miniatura; este instrumento assim construido chama-se *Globo terrestre*, ou simplesmente *Globo*. Não sendo porém um Globo de facil transporte e de facil manuseio, recorreu-se a processos geometricos chamados — *Projeções* —, que têm por fim representar sobre uma superficie plana as diferentes regiões da Terra.

Estas representações tomam o nome de — *Cartas* —. Uma *Carta* não é senão um plano reduzido destinado a representar a superficie da Terra ou uma parte mais ou menos extensa d'essa superficie.

As cartas que representam toda a superficie da Terra dizem-se *Mappa-Mundi* ou *Planispherio*.

O *Mappa-Mundi* compõe-se de dois círculos, que se to-

Fig. 97. — Mappa-Mundi.

cam, representando cada um d'elles um hemispherio da Terra (Fig. 97).

Planispherio é uma carta rectangular de todo o globo, na qual os meridianos e os paralelos são linhas rectas que se cortam em angulos rectos.

As cartas geographicas, representando a superficie da Terra, são geraes quando comprehendem uma das cinco partes do mundo: — *parciaes*, quando contem divisões de uma parte do mundo; — *particulares*, quando só tratam de um paiz ou de uma parte d'esse paiz (carta do Brazil, por exemplo); — *chorographicas*, quando representam um paiz com os principaes detalhes; — *topographicas*, quando ellas descrevem um terreno com todas as suas minudencias; — *hydrographicas*, quando se occupam especialmente dos mares, dos rios, etc.; — *orographicas*, quando se occupam particularmente de traçar as montanhas; — *hypsométricas*, quando ellas indicam, por meio de curvas de nível, as alturas relativas das montanhas acima do nível do mar, etc.; — *maritimas*, quando ellas se occupam especialmente das costas e são destinadas a navegação.

Fig. 98. — Projeção orthographica. Fig. 99. — Projeção de Flamsteed, a projeção de Mercator.

O *systema orthographico*, no qual o equador e os pa-

CURSO ELEMENTAR DE GEOGRAPHIA ATLAS

PRIMEIRA PARTE. — PRELIMINARES

CAPITULO I NOÇÕES GERAES

1. *Que é Geographia?*
Geographia é a descripção da superficie da Terra.
2. *Que é a Terra?*
A Terra é um planeta; é um corpo immenso, redondo como uma bola.

Apesar de redonda, a Terra parece-nos cheia de montanhas e outras desigualdades, porque vemos muito pequenas e encerramos pouco coisa da Terra no mesmo tempo.

Fig. 1. — O Dia e a Noite.

3. *É a Terra sustentada por algum corpo no espaço?*
Não, a Terra em nada se sustenta; é um globo que roda no espaço.
4. *Em qualquer lugar da Terra que vejamos, há sempre o céu acima de nossas cabeças. O céu é um espaço sem limites, dentro do qual a Terra se move. No céu, vemos o sol durante o dia; e de noite, vemos a lua e as estrelas; mas movem-se os astros longe da Terra; cada um gira também no espaço.*

4. *Se a Terra é muito grande?*
Sim, a Terra é muito grande; sua volta mede 40.000 kilometros.
5. *Se a Terra immovel no espaço?*
Não, a Terra tem 2 movimentos: 1º gira sobre si mesma em um dia de 24 horas; é a rotação; 2º dá uma volta completa ao redor do sol em um anno de 365 dias 1/4; é a translação.
6. *Um plano que gira na sua ponta e ao mesmo tempo percorre uma circunferência, dá uma imagem dos movimentos da Terra.*
A Terra gira muito depressa, mais depressa do que uma bola de cambão; percorre mais de 150 metros por segundo.

6. *Que é eixo da Terra?*
Eixo da Terra é uma linha imaginária ao redor da qual ella executa a rotação diaria; passa pelo centro da Terra.
7. *Que são pólos da Terra?*
Pólos da Terra são as duas extremidades do eixo; há o polo norte e o polo sul.
8. *Do onde vem a luz da Terra?*
A luz da Terra vem do sol.
O sol é um globo luminoso, que é um milhão e 300 mil vezes maior do que a Terra.
Sendo a Terra redonda, o sol illumina apenas uma metade, cada vez; na parte illuminada, é dia; na outra, é noite.
Por causa da rotação da Terra, todos os seus pontos têm o dia e a noite em 24 horas.

9. *Que é horizonte?*
Horizonte é o circulo que limita a nossa vista ao longe e parece unir o céu com a Terra.

10. *Como se divide o horizonte?*
O horizonte divide-se em 4 partes, a saber: norte, sul, leste e oeste.
11. *Este é o ponto do horizonte em que o sol apparece cada manhã; chama-se também nascente, este ou levante.*
O ponto em que o sol desaparece de tarde, chama-se oeste, poente ou occidente.
12. *O norte chama-se também septentrão, arctico.*
O sul tem ainda o nome de meio-dia, antartico.

Fig. 2. — Meridianos e Paralelos, Eixo e Pólos da Terra.

11. *Como se chamam estes quatro pontos?*
Estes quatro pontos, norte, sul, leste e oeste, chamam-se pontos cardinaes.

Construção de cartas em relevo. — *Cartas em relevo* são aquellas em que as elevações e depressões não são desenhadas, mas sim reproduzidas em barro, gesso ou qualquer substancia moldavel, como se encontram na natureza.

Para construir uma carta-relevo é preciso tomar como modelo um mappa em curvas de nível da região que a carta deva representar. Ha 2 processos:

1.^o processo. — Desenhando-se em papel transparente, pelo decalque, as curvas de nível, e reproduzem-se depois esses desenhos, um por um, em cartões separados cuja espessura seja exactamente igual á equidistancia gráfica que separa as curvas. Em seguida recorta-se cada cartão segundo a curva desenhada em sua superficie, e assim obtemos diversos pedaços de cartão, correspondendo cada um a uma curva de nível. Depois colam-se esses pedaços de cartão sobre uma prancheta, cada um nos seus respectivos logares, de accordo com as curvas de nível do modelo (fig. 79).

Fig. 79

1 — Trecho de uma carta em curvas de nível;
2, 3, 4 — Cartões recortados segundo as curvas de nível da carta;
5 — Prancheta com os cartões sobrepostos.

Feito isto, cobre-se o relevo com gesso ou qualquer outra substancia moldavel, afim de fazer desaparecer as saliências que resultam da superposição dos cartões. D'este trabalho pôde-se fazer um molde para d'elle tirar diversas copias.

carta, e depois gyra-se esta até que a linha que une os 3 pontos do terreno fique paralela á linha que os une na carta. A linha assim determinada deve ser paralela a um dos lados do rectangulo da carta; se for paralela aos lados superior e inferior indicará a direcção E-W; se for paralela aos outros 2 lados do rectangulo indicará a direcção N-S.

Exercício 52. — *Resumir a lição em quadros synópticos.*

Escalas

Material para exercicios: — Papel, lapis, regua graduada, compasso e metro.

Exercício 53. — *Construir uma escala gráfica de 10 100 metros, dividida de 1.000 em 1.000 metros, e correspondente á escala numerica de 1/100.000.*

Exercício 54. — *Idem correspondente á escala de 1/125.000.*

Exercício 55. — *Idem correspondente á escala de 1/200.000.*

Exercício 56. — *Idem, dividida de 250 em 250 metros, correspondente á escala de 1/50.000.*

Exercício 57. — *Traçar uma recta que represente 5.000 metros na escala de 1/250.000.000.*

Exercício 58. — *Desenhar um quadrado de 30 metros na escala de 1/600.*

Exercício 59. — *Desenhar um rectangulo que tenha 6 metros de altura e 10 de base, na escala de 1/60.*

Exercício 60. — *Desenhar um circulo de 21 metros de raio na escala de 1/300.*

Exercício 61. — *Desenhar na escala de 1/100 a sala de aula, o pátio do collegio, etc.*

Exercício 62. — *Idem, variando a escala.*

Relevo

Material para exercicios: — Papel, lapis preto, lapis esverdeado, lapis de côres, regua graduada, tira-linhas (recta e curva), tinta nankim e compasso.

Exercício 63. — *Representar um maziço montanhoso qual-quer por curvas de nível.*

Exercício 64. — *Na escala de 1/5.000, representar as curvas de nível um mamello que tenha na base 400 metros de maior diâmetro e 300 metros de menor diâmetro, sendo a altura 140 metros e a equidistancia real 20 metros.*

Exercício 65. — *Idem de uma cuba em identicas condições (profundidade 140 metros, etc.).*

Exercício 66. — *Repetir algum ou alguns dos exercicios precedentes, fazendo os desenhos a lapis, e traçar normaes a nankim, de accordo com as respectivas regras.*

Exercício 67. — *Idem, substituindo as normaes por suas substitutas.*

Exercício 68. — *Idem, colorindo os espaços entre as curvas de nível, de accordo com a altitude (gradação de côres).*

Signaes convencionaes

Material para exercicios: — Lapis, papel, regua graduada, tira-linhas, compasso e tinta nankim.

Exercício 69. — *Desenhar as convenções de: lagos, rio (em pequenas escalas), aguas estagnadas, brejos, planicies e terras pedregosas.*

Exercício 70. — *Idem de um trecho de 20 metros de um rio, na escala de 1/20.000.*

Exercício 71. — *Idem das culturas agricolas (cafetal, milho, mandioca e canna-de-açúcar).*

Exercício 72. — *Idem das vias ferreas.*

Exercício 73. — *Idem das cidades e villas, tanto em carta de grandes escalas como em cartas de pequenas escalas.*

Copia de cartas

Material para exercicios: — Atlas, papel transparente (papel vegetal ou papel tela), papel opaco, papel carbonado, regua graduada, lapis, tira-linhas, tinta nankim e pantógrapho.

Exercício 74. — *Copiar a carta de..... pelo decalque, usando-se do Atlas escolar.*

Exercício 75. — *Idem de outros países ou regiões.*

Exercício 76. — *Copiar a carta de..... pela quadrícula, fazendo a copia duas (ou mais) vezes maior que o modelo.*

Exercício 77. — *Idem da carta de....., fazendo a copia duas (ou mais) vezes menor que o modelo.*

Em seguida, com emprego do compasso, desenhando uma circumferencia, e, applicando o transferidor, construiremos 6 angulos que tenham o vértice no centro do circulo e cujos valores sejam, respectivamente, 165,6, 90, 46,8, 25,2, 21,6 e 10,8.

Cartogrammas; sua construção

Cartogrammas — são esboços cartographicos sobre os quaes se representam informações e dados estatísticos (commerciaes, meteorologicos, etc.) por meio de signaes convencionaes.

Ha diversas especies de cartogrammas: *cartogrammas de symbolos*, *cartogrammas de diagrammas*, *cartogrammas de curvas de nível*, *cartogrammas sombreados ou coloridos*, *cartogrammas de faixas* e *cartogrammas de pontos*.

Fig. 91

INDICE	
Prolegómenos (10 lições)	
1 — A Geographia — Definição e divisões. Sua utilidade	7 a 9
2 — A Terra no Espaço — Forma; dimensões; movimentos	10 a 15
3 — O Systema Solar — Planetas, astéroides, A Lua e suas phases. Dos systemas de Ptolomeu e Copérnico	15 a 25
4 — O Universo — As nebulosae. As estrellas. As constellações; o Cruzeiro do Sul	26 a 30
Parte pratica — Exibição e explanação de dispositivos referentes aos pontos 2, 3, 4. Explicação dos movimentos da Terra e das phases da Lua com auxilio do planetario e do tellurio. Realização da experiencia do pendulo de Foucault	30
5 — Orientação — Pontas cardeaes. Rosa dos Ventos. A bússola	30 a 40
Parte pratica — Orientação por diversos processos. Manejo da bússola. Determinação do norte verdadeiro (correção da declinação da agulha)	33 a 40
6 — Circulos da Esphera Terrestre — Coordenadas geographicas: a Latitude e a Longitude. Fusos horarios; hora legal	40 a 62
Parte pratica — Determinação da longitude e da latitude nos glóbes, nas cartas e na Terra. Exercícios sobre fusos horarios	45 a 62
7 — Obliquidade da Ecliptica — Desigualdade dos dias e das noites. As estações	62 a 70
8 — A Representação da Terra — Glóbes, cartas. Escalas. Diversas especies de cartas. Projeções usadas	70 a 100
Parte pratica — Exercícios sobre escalas. Representação do relevo do solo nas cartas: curvas de nível; normaes. Representação dos demaes accidentes; signaes convencionaes. Cópia de cartas geographicas pelo desenho. Manejo do pantógrapho. Construção de cartas em relevo. Leitura das cartas e plantas: avaliação das áreas e distancias; manejo do curvometro; interpretação dos signaes convencionaes; orientação, exercícios convencionaes	75 a 100
9 — A Representação graphica dos factos geographicos; diagrammas e cartogrammas, diversas especies	100 a 110
Parte pratica — Construção de diagrammas e cartogrammas	100 a 110

2.ª LIÇÃO — A Terra no Espaço — Forma, dimensões e movimentos. Situação. Antipodas *.

A Terra é um globo imenso, que gyra sobre o mesmo, rodando ao mesmo tempo em volta do Sol, do qual recebe luz e calor.

E' constituída por grande numero de massas minerais, de espécies muito diferentes (granitos, calcários, argillias, areias, etc.), designadas em geologia pelo nome de *rochas* (1), e coberta, na sua maior parte, por águas.

Forma. — A Terra não é perfeitamente redonda como uma bola de bilhar; a sua forma parece-se com a de uma laranja, por ser como esta um pouco achatada em 2 pontos. Os pontos da Terra ligeiramente achatada chamam-se *pólos*.

Fig. 1 — Forma da Terra

Os corpos redondos que não são perfeitamente esféricos chamam-se *esphéroides*. A Terra é geralmente considerada como um *esphéroides* ou um corpo de forma *esphéroidal*.

A Terra é um geóide. — Em virtude da lei da atracção e das massas continentais e as linhas de relevo desnívelam as superfícies das águas, produzindo na massa líquida elevações e depressões que dão ao nosso globo uma forma especial, geometricamente indefinida, designada pelo nome de *geóide*.

(1) A palavra *rocha* não tem em geologia o significado que lhe é attribuído na linguagem vulgar. Na linguagem vulgar, é toda a solidos e duros; em geologia, designa qualquer espécie de substancia reunida em massa, quer esta seja dura, como nos granitos e calcários, quer seja mole como nas argillias, ou pulverulentas, como nas areias.

Calcula-se que as elevações das superfícies marítimas attingem 118 metros perto de Londres, 567 metros nas costas do Brasil e 1.000 metros ao longo da cadeia do Pacifico, e que as depressões se abaixam a 847 metros junto da ilha de Santa Helena e 1.309 metros perto das ilhas de Bonin (Polyaia).

Póde-se provar por diversos modos a redondeza da Terra:

1.ª — Pela alternância dos dias e das noites, em qualquer ponto da superfície terrestre, pois se a Terra fosse plana, o Sol illuminaria ao mesmo tempo todos os pontos da sua superfície.

2.ª — Pela projecção da sombra da Terra sobre a Lua, por occasião dos eclipses.

3.ª — Pela comparação com os outros corpos celestes, como o Sol, a Lua, etc., igualmente redondos.

4.ª — Pela observação de um navio, que se aviste ao longe, marchando em direcção ao observador; o que primeiro apparece são os mástros e em seguida é que vão apparecendo pouco a pouco as partes inferiores; se a Terra fosse plana, o navio ver-se-ia todo ao mesmo tempo, ainda que em ponto menor. (Fig. 1).

5.ª — Pelas viagens de circumnavegação.

A primeira viagem em volta da Terra foi feita no século XVI pelo célebre astrónomo e navegador portuguez *Fernão de Magalhães*, que, ao serviço da Hespanha, partiu de Cadix com 5 navios em Setembro de 1519, passou pelo Rio de Janeiro a 13 de Dezembro do mesmo anno, descobriu o estreito que tem o seu nome, e penetrou no Oceano Pacifico, com a sua frota reduzida a 3 caravelas. Descobriu as ilhas Marianas e depois as Philippinas, onde morreu coberto na batalha contra os indigenas (a 16 de Março de 1521). Foi um combata contra os indigenas (a 16 de Março de 1521). Foi um combata contra os indigenas (a 16 de Março de 1521). Foi um combata contra os indigenas (a 16 de Março de 1521).

As montanhas que nada alteram a redondeza da Terra, porque a sua altura, aliada que seja de 8.840 metros como o Everest ou o Gaurisankar, é insignificante comparada com o volume do nosso planeta. A relação entre esta montanha e a Terra é a mesma que a de uma formiguinha de 1 millimetro para um globo de 1 metro e meio de diâmetro.

Antipodas. — Os pólos e os lugares do globo situados em pontos diametralmente oppostos chamam-se *antipodas* (do grego *anti* + *poda* = pé opposto). São antipodas, por exemplo, o Brasil e o Japão, a Hespanha e a Nova Zelândia (possessão ingleza no Oceano).

As pessoas sem instrução não acreditam que haja regiões cujos habitantes andem de cabeça para baixo em relação a nós. E' necessario convence-las de que todos os habitantes da Terra têm o espaço por cima da cabeça e a Terra por baixo dos pés, e que a Terra exerce sobre os corpos uma tal atracção que nenhum d'elle se desprende para cair no espaço.

Situação. — A Terra não se apoia em coisa alguma; está isolada no espaço, onde gyra livremente em torno do seu eixo e em volta do Sol, que lhe envia luz e calor.

A Terra é envolvida por uma camada gaseosa, indispensavel à vida dos animaes e dos vegetaes. Essa camada gaseosa chama-se *ar* ou *atmosfera* e eleva-se a 75 kilómetros de altura, segundo alguns auctores.

Dimensões da Terra. — São as seguintes (aproximadamente):

Circunferencia polar (meridiana) ..	40.007 Kilómetros
" equatorial (equador) ..	40.070 —
Diâmetro polar (eixo da Terra)	12.712 —
" equatorial	12.756 —
Raio polar	6.356 —
" equatorial	6.378 —
" medio	6.371 —
Área (mais de 510 milhões de Km.²)	510.082.000 Km.²
Volume (mais de um trilhão de Km.³)	1.083.205.000.000 Km.³

As differenças entre a circunferencia polar e a circunferencia equatorial, entre o diâmetro polar e o diâmetro equatorial, e entre o raio polar e o raio equatorial são devidas ao achatamento dos pólos.

Movimentos. — A Terra tem 2 movimentos principais: o de *rotação*, em torno do seu eixo (1), de Oeste para Leste, e o de *translação*, ou, melhor, de *gravitação*.

(1) *Eixo da Terra* — é uma linha recta imaginária que passa pelo centro do nosso globo, e em redor da qual a Terra executa o seu movimento de rotação. As extremidades d'este eixo chamam-se *pólos da Terra*. Um tem o nome de *pólo norte, arctico ou boreal*, e o outro *pólo sul, antárctico ou austral*.

ção, em volta do Sol. O 1.º completa-se em 24 horas, e o 2.º em 365 dias e 6 horas (um anno). São estas 6 horas que, accumuladas de 4 em 4 annos, formam mais um dia, constituindo o anno bissexto ou de 366 dias. Este dia acrescenta-se ao mez de Fevereiro, que nos annos bissextos tem 29 dias em vez de 28.

Um pião que gyra no seu eixo e ao mesmo tempo descreve uma ellipse dá imagem perfeita dos movimentos da Terra.

Devido à redondeza da Terra, o Sol illumina sómente uma metade cada vez; na parte illuminada, isto é, na parte da Terra voltada para o Sol, é dia; na outra parte é noite. Mas a Terra move-se em torno do seu eixo, como já sabemos, e é por causa d'este movimento (o de rotação) que todos os pontos da Terra têm o dia e a noite no espaço de 24 horas, excepto as regiões polares onde tanto o dia como a noite têm a longa duração de 6 meses.

Do movimento de rotação resultam, portanto, os dias e as noites, pois se a Terra se conservasse immovel o Sol illuminaria apenas uma face, o que não se dá.

Do movimento de translação ou, por outras palavras, das diversas posições que a Terra toma no seu movimento em volta do Sol, resulta a desigualdade dos dias e das noites e a divisão do anno em estações.

Não é só a successão dos dias e das noites que prova o movimento de rotação do nosso globo; ha outros meios, entre os quaes o que veremos a seguir.

Experiencia do pendulo (1) de Foucault. — Léon Foucault, physico e mechanico parisiense (1816 a 1868), applicou o pendulo á demonstração do movimento de rotação da Terra, baseando-se na propriedade de *ficar invariavel o plano de oscillação de um pendulo*. Fez a experiencia em Paris, em 1851, servindo-se de uma esphera

(1) **Pendulo** — é um corpo pesado suspenso na extremidade inferior de um fio ou de uma haste metallica, oscillando em volta de um eixo horizontal.

Os eclipses da Lua só se verificam quando este astro está em opposição, isto é, quando é Lua cheia.

Os eclipses do Sol, pelo contrário, observam-se somente quando a Lua está em conjunção, isto é, quando é Lua nova.

Notamos, entretanto, que não há um eclipse do Sol em cada Lua nova, nem um eclipse da Lua em cada Lua cheia. Só pôde haver eclipse do Sol ou da Lua, se os tres astros — Sol, Terra e Lua — se acharem em linha recta, o que nem sempre acontece por ocasião da Lua nova e da Lua cheia.

Os eclipses do Sol só podem ser totaes quando este astro se encontra perto do seu apogeu e a Lua do seu perigeu (1), porque a Lua, neste caso, occulta inteiramente o disco solar; no caso contrario, o eclipse será anular, porque a Lua só poderá occultar a parte central do Sol.

Parte pratica. — Exibição e explicação de diapositivos (gravuras em vidro para serem projectadas) referentes aos pontos 2, 3, 4. Explicação dos movimentos da Terra e das phasas da Lua com auxilio do planetario (machinismo que representa o movimento dos planetas) e do tellurio (apparelho destinado a representar os movimentos da Terra). Realização da experiencia de pendulo de Foucault (Vide pag. 13).

Exercicio 4. — Resumir a lição em quadros synopticos (como fizemos com a 1.ª).

5.ª LIÇÃO — Orientação. — Pontos cardenes. Rosa dos ventos. A bussola.

Antes de tratarmos da orientação, convém saber o que é *horizontal*, *vertical*, *zenith* e *nadir*.

O horizontal pôde ser visual e racional ou astronómico.

Horizontal visual, ou simplesmente *horizontal*, é o circulo do que o observador occupa o centro e na circumferencia do qual passam o céu e a terra ou o céu e o mar se tocam.

O **horizontal visual** varia de tamanho á medida que o observador muda de lugar, sendo tanto maior quanto mais alto estiver o observador. Assim, se o observador estiver no cimo de um monte o horizontal será muito maior do que se elle estiver numa planície.

Horizontal racional ou astronómico é um circulo maximo, paralelo ao horizontal visual, cujo plano passa pelo centro da Terra.

(1) *Apogeu* — o ponto mais distante da Terra; *perigeu* — o ponto mais proximo da Terra.

dividido-a em duas partes iguaes: *hemisphéria superior* e *hemisphéria inferior*. O horizontal racional é perpendicular á vertical de um lugar qualquer.

Vertical de um lugar é a direcção perpendicular ao plano do horizontal, isto é, a direcção do fio a pruma nesse lugar. As extremidades da vertical, prolongadas para cima e para baixo até encontrar a esphera celeste, chamam-se *pólos do horizontal*. Um d'estes pólos chama-se *zenith*, e o outro *nadir*.

Zenith de um lugar é o ponto da abóbada celeste situado sobre a nossa cabeça quando estamos em posição vertical.

Nadir é o ponto da abóbada celeste diametralmente opposto ao zenith.

Quando o Sol, ao meio dia, se acha situada sobre a nossa cabeça, diz-se que está no zenith. Quando, á meia noite, se encontra no ponto opposto, diz-se que está no nadir.

Pontos cardenes — são os 4 pontos principaes em que se divide o horizontal: *Norte*, *Sul*, *Este* e *Oeste*, que se abreviam, respectivamente, em N., S., E. e W. (ou O.).

O *Norte*, tambem chamado *septentrião*, acha-se perto da Estrella Polar.

O *Sul* ou *Meio-dia*, ponto opposto ao Norte, acha-se perto da constellação do Cruzeiro.

O *Leste*, tambem chamado *Este*, *Nascente*, *Oriente* e *Levante*, é o ponto do horizontal onde nasce o Sol.

O *Oeste*, *Poente*, *Occidente* ou *Occao* é o ponto onde o Sol desaparece.

A linha *Norte-Sul* é nos dada pela direcção do eixo da Terra, e a linha *Leste-Oeste* pela direcção do movimento apparente do Sol.

Fig. 12
Pontos cardenes e collateraes

O *Oeste*, *Poente*, *Occidente* ou *Occao* é o ponto onde o Sol desaparece.

A linha *Norte-Sul* é nos dada pela direcção do eixo da Terra, e a linha *Leste-Oeste* pela direcção do movimento apparente do Sol.

O *Norte* é tambem chamado *Septentrião* porque se acha perto da Estrella Polar, e esta estrella faz parte de uma constellação de sete estrellas chamada *Ursa Menor*.

Pontos collateraes. — Além dos 4 pontos cardenes ha ainda, situados entre elles, outros 4 chamados collateraes ou secundarios. Os *pontos collateraes* são:

- o *Nordéste* (NE), entre o Norte e o Leste;
- o *Noroeste* (NW ou NO), entre o Norte e o Oeste;
- o *Sudeste* (SE), entre o Sul e o Leste; e
- o *Sudoeste* (SW ou SO), entre o Sul e o Oeste.

Nas cartas geographicas considera-se o Norte em cima, o Sul em baixo, o Leste á direita e o Oeste á esquerda.

A parte de um paiz que fica ao Norte chama-se *Septentrional*; a do Sul, *Meridional*; a do Leste, *Oriental*; e a do Oeste, *Occidental*. Os adjectivos *septentrional*, *meridional*, *oriental* e *occidental* derivam-se, respectivamente, dos substantivos *septentrião*, *meridies* (vêdolo latim que quer dizer meio-dia), *orientes* e *occidentis*.

Fig. 13
Rosa dos ventos

Rosa dos ventos. — Entre os 8 pontos já mencionados (4 cardenes e 4 collateraes), consideram-se ainda mais 8, chamados *subcollateraes*, e entre os cardenes, collateraes e subcollateraes, mais 16, que formam com os primeiros um total de 32 pontos. A figura que representa estes 32 pontos chama-se *rosa dos ventos*. Tem este nome porque se parece com uma rosa e serve para indicar os 32 pontos diferentes d'onde os ventos sopram.

Os *pontos subcollateraes*, situados entre os cardenes e os collateraes, são:

- Nor-Nordéste*, entre Norte e Nordéste;
- Nor-Noroeste*, entre Norte e Noroeste;

- Le-Nordéste*, entre Leste e Nordéste;
- Le-Sudeste*, entre Leste e Sudeste;
- Su-Sudeste*, entre Sul e Sudeste;
- Su-Sudoeste*, entre Sul e Sudoeste;
- Ole-Noroeste*, entre Oeste e Noroeste;
- Ole-Sudoeste*, entre Oeste e Sudoeste.

Os 16 pontos situados entre os cardenes, collateraes e subcollateraes designam-se, conforme a sua situação, do seguinte modo: E 1/4 N. E.; N. E. 1/4 E.; N. E. 1/4 N.; N. 1/4 N. E.; etc.

Para o estudo da geographia basta conhecer bem os pontos cardenes e os collateraes; os outros intermediarios interessam principalmente aos homens do mar.

Orientação

Orientação — é a arte ou acção de nos orientarmos, isto é, de acharmos a direcção do oriente e consequentemente dos outros pontos cardenes.

Ha diversos meios para nos orientarmos, dos quaes nos podemos servir segundo as circumstancias:

Orientação pelo Sol.

— Sabendo-se que o lugar onde nasce o Sol é o Oriente, e que o lugar onde elle se esconde é o Occidente, é facil orientarmos-nos pelo nascer e pelo pôr do Sol. Se soubermos

Fig. 14 — Orientação pelo nascer do Sol.

onde o Sol nasce ou onde elle se esconde, colloquemo-nos de modo que o nosso braço direito fique estendido para o lugar onde elle nasce, ou que o nosso braço esquerdo fique estendido para o lugar onde elle se esconde. Teremos então o *Oriente* á direita, o *Occidente* á esquerda, o *Norte* na nossa frente, e o *Sul* pelas nossas costas.

E' preciso notar, entretanto, que só em 2 dias do anno o Sol nasce no *Leste verdadeiro* (21 de Março e 23 de Setembro — Equinócios, vide pag. 65). Nos outros dias nasce um pouco mais ao Norte ou um pouco mais ao Sul, d'onde se conclue que, em rigor, a palavra *leste* não é perfeitamente synonyma das palavras *surgente*, *oriente* e *levantar*, que indicam os diferentes pontos do horizonte onde o Sol nasce, no decurso do anno. Na pratica, porém, não se faz distincção entre uma e outras.

Orientação pelo Cruzeiro do Sul. — Se fôr noite estrelada e estivermos no hemisphero austral, podemos orientar-nos pelo *Cruzeiro do Sul*, que nos indica aproximadamente o pólo Sul (1). Ficando na nossa frente o Sul, teremos o Norte pelas nossas costas, o *Leste* á esquerda e o *Oeste* á direita.

Orientação pela Estrella Polar. — Se estivermos no hemisphero boreal, poderemos guiar-nos pela *Estrella Polar*, que indica o pólo Norte. Era a Estrella Polar que guiava os primeiros navegadores nas suas longas viagens. Hoje os navegadores orientam-se pela bússola.

Orientação pela Lua. — Em noites de luar, podemos orientar-nos pela marcha da *Lua*, principalmente na *Lua Cheia* e na *Lua Nova*.

Na *Lua Cheia* ou plenilúnio, a *Lua* se acha ás 6 h. da tarde a *Leste*, á meia noite ao Sul, e ás 6 h. da manhã a *Oeste*. Na *Lua Nova* ou novilúnio, ás 6 h. da tarde está a *Oeste* e ás 6 h. da manhã a *Leste*.

Orientação nas florestas pelos troncos das arvores. — Em noites escuras, ou em dias de Sol encoberto, quando não se sabe em que lado este nasce, os habitantes e trabalhadores do

(1) A indicação é dada pelo braço maior da cruz, o que prolongado para o Sul até 4 vezes o seu tamanho, vai ter o mesmo a O. do pólo antártico (Vide fig. 10, pag. 28).

florestas orientam-se pelos troncos das arvores, sendo sempre adiante uma certa quantidade de mugo, que cresce com mais intensidade, formando camadas mais espessas, na parte dos troncos mais sombria, isto é, na parte virada para o Norte ou para o Sul (conforme o Sol ande pelo Sul ou pelo Norte *). Conhecida assim o Norte ou o Sul, facil será achar os outros pontos cardinaes.

Orientação pela sombra. — Finquemos um pau, a prumo, no chão, em lugar onde bata Sol o dia inteiro. O Sol, incidindo sobre o pau, fará com que este projete sombra. De manhã, a sombra será maior que o pau e indicará o poente; á medida que o Sol se elevar no horizonte, a sombra irá diminuindo, até que, ao meio dia, desaparecerá de todo ou ficará muito menor, pois nessa hora o Sol é perpendicular ou quasi perpendicular ao pau (conforme o lugar e a época do anno); do meio dia em diante, o Sol começa a baixar no horizonte, dirigindo-se para o poente, na sua marcha apparente, e a sombra vai augmentando na direcção do oriente. Conhecida, pois, a direcção *Leste-oeste*, dada pela sombra, facil será orientarmo-nos.

Orientação por informações. — Quando estivermos em lugar desconhecido e não dispusermos de meios para nos orientarmos, podemos indagar dos habitantes do lugar em que ponto nasce o Sol ou em que ponto desaparece.

Orientação pelo relógio. — Tendo-se um relógio regulado pela hora solar verdadeira (Vide *Quadrante Solar*, pag. 32), é facil orientarmo-nos por elle, em dia de Sol.

O processo para nos orientarmos por este modo varia, porém, segundo o lugar onde se faz a observação tenha o Sol pelo Sul ou pelo Norte (*).

Figs. 15 e 16 — Orientação pelo relógio

(*) Vide nota (1) da pagina seguinte.

1.—Lições de Geographia.—A. F.

Nos lugares que têm o Sol pelo Sul (1), collocam-se o relógio horizontalmente, de modo que o ponteiro das horas fique na direcção do Sul; a bissetriz do angulo formado pelo ponteiro das horas com a recta que vai do centro do relógio ao numero 12 do mostrador indicará aproximadamente o Sul, ficando, portanto, o Norte no sentido opposto (Vide fig. 15).

Se quizermos achar directamente o Norte, colloquemos o relógio horizontalmente, virando-se para o Sol o prolongamento do ponteiro das horas (como indica a fig. 16); a bissetriz do angulo formado pelo ponteiro das horas com a recta que vai do centro do relógio ao numero 12 do mostrador indicará aproximadamente o Norte.

Póde-se tambem proceder do seguinte modo: "Sabemos que, em seu movimento, o ponteiro menor descreve uma circumferencia completa em 12 h, enquanto que o Sol, no mesmo espaço de tempo, descreve apenas uma semi-circumferencia. D'ahi a illusão é que o Sol nos parece animado de um movimento duas vezes mais rapido que o do dito ponteiro.

Essa circumstancia permite, em um dado momento, collocar o relógio de modo tal que o diâmetro VI-XII dê a direcção Norte-Sul.

Supponhamos que são 3 h da tarde, e queremos achar a direcção, que, no relógio, é dada pelo diâmetro VI-XII. Basta dirigir para o Sol a linha ideal que vai do centro do mostrador á divisão d'este, correspondente a 1 1/2 h, metade de 3 h. Se a observação fôr feita ás 5 h. da tarde, dirigirse-á para o Sol a linha ideal que vai do centro do mostrador á divisão d'este, correspondente ás 2 1/2 h, metade de 5 h. Em qualquer dos casos o diâmetro VI-XII indicará a direcção Norte-Sul verdadeira.

Das 6 h. da manhã ao meio dia, dá-se o contrario, isto é, o Sol parece adiantar-se, com relação ao ponteiro menor, porqu

(1) Os lugares situados ao Norte do trópico de Cancer o Sol sempre pelo Sul.

Os lugares situados ao Sul do trópico de Capricornio têm o Sol sempre pelo Norte.

Os lugares situados entre os trópicos têm o Sol ao Norte e ao Sul durante outra parte.

marchando duas vezes menos rapido que este, chegam ao mesmo tempo ao meio dia.

D'ahi a seguinte regra pratica, para orientar-se pelo Sol e pelo relógio de algebeira:

Vão-se a hora. Se é mais de meio dia, divide-se por 2 o numero que exprime as horas, e dirige-se para o Sol a linha ideal que vai do centro do mostrador á divisão d'este, que corresponde ao quociente. O diâmetro VI-XII dará a direcção Norte-Sul. (A divisão VI volta-se para o Norte).

Se é menos de meio dia, junta-se ao numero que indica as horas a metade do numero de horas que faltam para completar o meio dia, dirige-se para o Sol a linha ideal que vai do centro do mostrador á divisão d'este que corresponde ao resultado da addição. Feito isso, o diâmetro VI-XII dará a direcção Norte-Sul. Seja, por exemplo, uma observação feita ás 9 h. da manhã. Junta-se ao numero 9 a metade de 3, numero de horas que faltam para completar meio dia. Tem-se: 9 h. + 1 1/2 h. = 10 1/2 horas. Volta-se então para o Sol a linha que vai do centro do mostrador á divisão d'este, correspondente ás 10 h. 30 m. da manhã. O diâmetro VI-XII dará a meridiana geographica." — (Do livro *Topographia Elementar de Campanha*, do Coronel Aníbal Amorim).

Nos lugares que têm o Sol pelo Norte, empregam-se variantes dos processos descriptos, como, por exemplo, a seguinte, indicada tambem pelo Sr. Coronel Aníbal Amorim, na obra citada:

Se fôr de manhã toma-se "metade das horas que precedem das 6 h. da manhã. Junta-se essa metade ás 6 h. e dirige-se para o Sol o raio 6—4+metade. Exemplo: São 9 h. da manhã. Dirige-se para o Sol o raio 6—7 1/2.

Se é de tarde, vê-se quantas horas faltam para 6 horas. Toma-se a metade do numero d'essas horas, e subtrah-se essa metade de 6 h. Exemplo: São 3 h. da tarde. Dirige-se para o Sol a linha 6—4 1/2. Se são 4 h. da tarde, dirige-se para o Sol o raio 6—3 h, porque 6—2=4; —1; e 4+1=5.

Em qualquer dos casos (o Sol ao Norte) o diâmetro VI-XII continua a indicar a direcção Norte-Sul verdadeira.

Fig. 17 — Bússola

Este círculo é geralmente de talco ou de mica, e está ligado à agulha magnética do modo que a linha N. S. da sua divisão coincide com a linha N. S. da agulha. A ponta da agulha que se volta para o Norte tem geralmente a cor azul.

Esta agulha está sempre na posição Norte-Sul, aproximadamente, e della nos podemos servir para nos orientarmos, porque, conhecido um dos pontos cardinaes, fácil será determinar os outros.

As bússolas de algebreira devem ser sopradas antes de se fazer uso d'ellas, afim de eliminar a carga electrica que às vezes se accumula no tempo.

Declinação magnética. — Dissemos que a agulha da bússola está sempre na posição Norte-Sul, aproximadamente e, de facto assim é, pois ella indica o Norte magnético da Terra e não o Norte geográfico ou verdadeiro.

Raros são os lugares cujo meridiano geográfico coincide com o meridiano magnético (indicado pela direcção da agulha da bússola).

Orientação pela bússola. — Se não soubermos de que lado nasce o Sol ou de que lado elle se esconde, podemos orientar-nos pela bússola.

A bússola é um appparelho constituido por uma agulha magnética convenientemente collocada sobre uma haste no centro de uma caixa cylindrica.

A agulha está ligada a um círculo graduado e dividido como a rosa dos ventos, movendo-se com elle.

DETERMINAÇÃO DO NORTE VERDADEIRO

— 39 —

A direcção da agulha e o meridiano geográfico formam quasi sempre um angulo, variavel de lugar para lugar e também de época para época, angulo situado ora a E. ora a W. do Norte geográfico, e ao qual se dá o nome de *declinação magnética*.

A declinação pôde ser *occidental* (ou positiva) e *oriental* (ou negativa); é *occidental* quando a ponta azulada da agulha fica a Oeste da linha Norte-Sul (meridiano geográfico), e *oriental*, quando fica a Leste.

Determinação do Norte verdadeiro (*correção da declinação da agulha*). — Para determinar o Norte verdadeiro num lugar qualquer, é preciso, pois, conhecer a declinação magnética nesse lugar e saber se ella é oriental ou occidental.

A declinação magnética dos differentes lugares pôde ser conhecida recorrendo-se ás *tabellas* que os observatorios astronómicos organizam annualmente para esse fim (1).

Conhecida a declinação, é facil corrigir a agulha e achar o Norte verdadeiro ou geográfico, bastando para isso gyrrar para E. ou para W. (2) a caixa da bússola, ou apenas o seu limbo ou graduação, caso seja movel, de modo que a linha Norte-Sul (ou *linha de fé*) do instrumento forme com a ponta azulada da agulha um angulo igual á declinação magnética do lugar dado. A linha de fé da bússola indicará o Norte verdadeiro.

Se, conhecida a declinação, podemos achar o Norte verdadeiro e, portanto, a linha Norte-Sul, inversamente, conhecida a linha Norte-Sul, podemos achar a declinação. Basta traçar a linha Norte-Sul e fazer coincidir com ella a linha de fé da bússola.

(1) Essas tabellas encontram-se no "Annuaire de l'Observatoire National de Rio de Janeiro", que é remettido gratuitamente ás pessoas interessadas, se o sollicitarem á Secretaria.

(2) Se a declinação fôr *oriental*, gyrra-se para Oeste; se for *occidental*, gyrra-se para Leste.

— 40 —

CIRCULOS DA ESFERA TERRESTRE

sola; o angulo que a linha de fé forma com a ponta azulada da agulha é a declinação magnética do lugar, cujo valor, em graus, é indicado no limbo ou graduação do instrumento.

Parte pratica. — Orientação por diversos processos. Manuseio da bússola. Determinação do norte verdadeiro (*correção da declinação da agulha*).

Exercício 5. — Resumir a lição em quadros synopticos.

Exercício 6. — Achar os pontos cardinaes pelo Sol, pelo relógio, pelo Cruzeiro e pela bússola (*corrigida a declinação magnética*).

Exercício 7. — O alumno dirá onde lhe ficarão os pontos cardinaes: 1) quando se encontrar voltado para o Norte; 2) para o Sul; 3) para Leste; 4) para Oeste.

Exercícios 8 a 10. — Localizar o edificio do collegio, relativamente aos pontos cardinaes. — Com a bússola e pelo nascer do Sol, fazer o mesmo referentemente á sala de aula, onde, com um gir, se traçarão as linhas N.-S., E.-W., e as que indicam os pontos orientaes, afim de determinar a posição da mesa do professor, quadro negro, direcção das carteiras, etc. — Achar a declinação magnética no local do collegio.

Exercício 11. — Dizer quaes as partes da cidade que ficam ao N., ao S., a E. e a W. (respectivamente).

Exercício 12. — Dizer quaes as ruas da cidade que seguem a direcção N.-S., as que seguem a direcção E.-O., etc.

6.ª e 7.ª LIÇÃO — Circulos da esphera terrestre — Coordenadas geográficas: a latitude e a longitude. Fusos horarios; hora legal.

Circulos da esphera terrestre — são linhas circulares que se imaginam traçadas na superficie do nosso globo, afim de determinarem a posição exacta dos seus differentes logares.

Os circulos da esphera terrestre dividem-se em *circulos máximos* — os que dividem a Terra em duas partes iguaes (*hemisphérios*), e *circulos menores* — os que a não dividem em partes iguaes.

Os circulos máximos são o equador e os meridianos; os circulos menores são os paralelos.

EQUADOR — MERIDIANOS — PARALLELOS

— 41 —

Equador é um grande círculo, situado a igual distancia dos pólos, que divide a Terra em 2 *hemisphérios* (metades da esphera); (linha OL da fig. 18).

O hemisphério situado ao Norte do equador chama-se *hemisphério septentrional* ou *boreal*, e o que fica ao Sul chama-se *hemisphério meridional* ou *austral*.

Meridianos

são grandes círculos que côrtam o equador e passam pelos pólos, e cada um dos quaes divide a Terra em 2 hemisphérios: um *oriental* (do lado do oriente) e outro *occidental* (do lado do occidente). (Vide fig. 18). Ha tantos meridianos quantos se queiram traçar.

Os meridianos são assim chamados porque indicam a meio dia para todos os logares por onde passam, quando o Sol, no seu movimento apparente, passa por esses circulos.

Parallelos são pequenos circulos parallelos ao equador. Os parallelos não têm todos a mesma dimensão; vão sendo menores á medida que se aproximam dos pólos.

Fig. 18 — Circulos da esphera terrestre, zonas, etc.

Os paralelos são tantos quantos se queiram traçar. Os mais importantes, porém, são os *trópicos* e os *círculos polares*. (Vide fig. 18).

Os *trópicos* são 2 paralelos que distam do equador $23^{\circ} 27' 30''$ (aproximadamente); o do hemisfério boreal chama-se *trópico de Cancer*, e o do hemisfério austral chama-se *trópico de Capricórnio*. (Vide fig. 18).

Os *círculos polares* são outros 2 paralelos, muito menores do que os trópicos, cada um dos quaes dista, aproximadamente, $23^{\circ} 27' 30''$ do seu pólo correspondente; o do Norte chama-se *círculo polar ártico*, e o do Sul *círculo polar antártico*. (Vide fig. 18).

Zonas. — Os trópicos e os círculos polares dividem a superfície da Terra em 5 grandes regiões chamadas *zonas terrestres de clima*, das quaes uma é *tropical*, duas são *temperadas* e duas são *glaciaes*. Chamam-se *zonas terrestres de clima* porque nos indicam aproximadamente o clima de cada uma dessas regiões.

A *zona tropical* ou *tropical*, assim chamada por ser a mais quente de todas, fica compreendida entre os trópicos; é dividida ao meio pelo equador, ficando, portanto, ao Norte e ao Sul d'este círculo.

As *zonas temperadas*, de clima moderado, ficam entre os trópicos e os círculos polares (uma no hemisfério boreal — a *zona temperada do Norte*, e outra no hemisfério austral — a *zona temperada do Sul*).

As *zonas glaciaes*, assim chamadas por estarem sempre cobertas de gelo, ficam dentro dos círculos polares. A do hemisfério boreal chama-se *zona glacial ártica*, e a do hemisfério austral *zona glacial antártica*. (Vide fig. 18).

É preciso notar, entretanto, que o clima de um lugar não depende exclusivamente da zona em que se acha, mas também de outros factores, como altitude, direcção dos ventos, proximidade dos mares, correntes marítimas, etc.

Exercícios. — O alumno, guiado pelo professor, deve procurar saber, por meio do mappa ou do globo, em que zonas ficam situados os diferentes paizes em que se divide a Terra.

Coordenadas geográficas — são as linhas que servem para determinar a posição exacta de um ponto qualquer da Terra. Estas linhas são os paralelos e os meridianos.

Observando um globo ou um mappa, notamos que elles são atravessados por linhas numeradas que correm, umas de alto a baixo e outras de lado a lado. As que correm de alto a baixo chamam-se *meridianos*, e as que vão de lado a lado chamam-se *paralelos*. As primeiras indicam a longitude, e as segundas a latitude.

Latitude de um lugar é a distancia em graus entre esse lugar e o equador. Todos os lugares que se acharem no mesmo paralelo têm a mesma latitude. A latitude pôde ser *septentrional* ou *meridional*. Se o lugar dado estiver ao Norte do equador, a latitude será *septentrional*; se estiver ao Sul, será *meridional*.

Fig. 19 — Latitude

A latitude de um lugar pôde ser definida como o ângulo que a vertical d'esse lugar forma com o plano do equador, como indica a fig. 19.

A latitude é contada em graus sobre qualquer meridiano, desde 0° no equador até 90° nos pólos. Os pólos estão a 90° de latitude, que é a latitude máxima. Cada grau divide-se em 60 minutos, e cada minuto em 60 segundos.

Um grau de latitude vale cerca de 111.133 metros, e um minuto vale 1852 metros.

Longitude de um lugar é a distancia em graus entre esse lugar e um meridiano convençãoado a que se dá o nome de *meridiano inicial*.

Todos os lugares que se acharem no mesmo semi-meridiano têm a mesma longitude e portanto a mesma

hora, pois a longitude indica a posição de um lugar relativamente ao nascente, isto é, ao movimento apparente do Sol em volta da Terra.

Fig. 20 — Longitude

Cada meridiano divide a Terra, como já vimos, em 2 hemisférios: um oriental e outro occidental. Por esta razão, a longitude pôde ser também *oriental* e *occidental*. Se o lugar dado estiver no hemisfério oriental, a longitude será *oriental*; se estiver no hemisfério occidental, a longitude será *occidental*.

A longitude de um lugar também pôde ser definida como o ângulo que o plano do meridiano desse lugar forma com o plano do meridiano inicial, como indica a fig. 20.

A longitude é contada sobre o equador ou sobre qualquer paralelo. Contam-se 180° de longitude oriental e outros tantos de longitude occidental. Um grau de longitude no equador vale cerca de 111.321 metros. O seu valor vai, porém, diminuindo à medida que se consideram os pontos mais próximos dos pólos, onde esse valor se reduz a zero.

Meridiano inicial. — Para calcular os graus de longitude é necessario adoptar um *meridiano inicial*, também chamado *meridiano principal*, *meridiano de origem* e *primeiro meridiano*. O meridiano inicial mais adoptado é o que passa em *Greenwich* [Grinuteh], grande arrabalde de Londres, que possui um dos melhores observatórios do mundo.

Greenwich dista apenas 10 kilómetros do centro de Londres. Antigamente havia grande confusão nas cartas geográficas porque cada paiz adoptava para primeiro meridiano o que passa na sua capital. Para acabar com esta confusão, reuniu-se em 1885, na cidade de Washington, capital dos E. U. da América do Norte, um Congresso Internacional, que resolveu adoptar como meridiano inicial para todos os paizes o de *Greenwich*. Esta resolução foi aceita por quasi todos os paizes, inclusive a Brazil, que também se fizera representar naquele congresso.

— As palavras *longitude* e *latitude* significam, respectivamente, comprimento e largura.

Determinação da latitude

Determinação da latitude nos glóbulos. — Gira-se o globo terrestre artificial em torno do eixo até que o lugar dado fique debaixo do meridiano auxiliar graduado, onde, pela graduação d'este, se poderá ler o numero de graus que ha entre o lugar dado e o equador. Estará assim determinada a *latitude*, que será Norte, se o lugar dado ficar no hemispherio boreal, ou Sul, se ficar no hemispherio austral.

Determinação da latitude nas cartas. — Com uma régua ou com uma tira de papel modo-se, sobre o meridiano, a distancia do lugar dado ao equador; depois ajusta-se essa medida sobre o lado direito ou sobre o lado esquerdo da carta, cuja graduação nos permitirá calcular o numero de graus correspondente a essa distancia (*latitude*).

Determinação da latitude na Terra. — A latitude de um lugar é igual à altura do pólo nesse lugar; obtém-se combinando a altura do Sol (1) com a sua declinação. Para esse fim, pôde-se empregar a formula $H = 90^{\circ} - \lambda \pm D$, na qual H representa a altura do pólo (ou a latitude), λ representa a altura do Sol e D representa a declinação, que é positiva (precedida de signal +) quando o Sol está no N. do equador (de 21 de Março a 23 de Setembro), e negativa (precedida de signal -) quando o Sol está ao S. do equador (de 24 de Setembro a 20 de Março).

A altura do Sol pôde ser obtida por meio de um aparelho muito simples, chamado *gnômon* (fig. 21), de que falaremos a seguir; a declinação é dada pelos almanacs dos observatórios astronômicos. O *Almanac do Observatório Nacional do Rio de Janeiro* é fornecido gratuitamente ás pessoas interessadas.

(1) Altura do Sol (ou de outra estrella) é o ângulo que o raio visual dirigido para esse astro forma com a horizontal.

Para achar a diferença de tempo entre 2 lugares, sabendo-se a diferença de longitude, divide-se esta diferença por 15 (divisão de complexos) e os termos do quociente correspondentes a graus, minutos e segundos assignam-se com as iniciais de horas, minutos e segundos. Assim: se a diferença de longitude entre 2 lugares for de $20^{\circ} 25' 30''$, a diferença de tempo será de 1 h, 21 m, e 42 s. ($20^{\circ} 25' 30'' \div 15 = 1 \text{ h. } 21 \text{ m. } 42 \text{ s.}$). Do exposto se deduz que:

Para determinar a hora de um lugar em relação a de outro, basta saber quantos graus de longitude ha entre um e outro, isto é, a diferença de longitude; sabendo-se esta, achase a diferença de tempo pelo processo que acabamos de expôr, e o resultado somma-se ou subtrah-se da hora do lugar de referência, conforme o outro lugar se acha a Leste ou a Oeste d'aquelle. Assim, se o lugar B estiver 30 graus a Leste do lugar C, a diferença de tempo será de 2 horas ($30 \div 15 = 2$). Quando forem 11 horas em C, em B serão já 13 horas, visto este achar-se a Leste d'aquelle; se, pelo contrario, B estivesse a Oeste de C, ás 11 horas em C seriam apenas 9 horas em B.

Para achar a diferença de longitude, sendo dada a diferença de tempo, multiplica-se o tempo por 15 e no producto substituem-se as iniciais de horas, minutos e segundos por $^{\circ}$, $'$, $''$. Assim: se a diferença de tempo for de 2 h, 10 m, e 15 s, a diferença de longitude será de $32^{\circ} 33' 45''$ ($2 \text{ h. } 10 \text{ m. } 15 \text{ s.} \times 15 = 32^{\circ} 33' 45''$).

Medição do tempo

Distinguem-se diversas espécies de tempo: tempo solar verdadeiro (medido pelo dia solar verdadeiro), tempo solar médio (medido pelo dia solar médio), tempo médio civil (medido pelo dia médio civil), etc.

Dia solar verdadeiro, ou simplesmente dia solar, é o tempo comprehendido entre duas passagens superiores e consecutivas do Sol pelo meridiano do lugar.

No momento da passagem do Sol pelo meridiano de um lugar é meio dia nesse lugar.

O intervalo de tempo entre as duas passagens do Sol pelo mesmo meridiano varia conforme a época do anno.

Se, pelo Sol, acertarmos um bom relógio, podemos verificar que, passando algum tempo, o meio dia solar não coincide mais com o meio dia marcado pelo relógio. O Sol, no seu movimento apparente, passa pelo meridiano, ora um pouco antes, ora um pouco depois da relógio marcar meio dia.

Esta facto prova que a duração dos dias solares é variavel. De um dia para outro immediato a diferença é pequena, mas se acertarmos hoje o relógio pelo Sol e, passando certo tempo, formos confrontar o meio dia do relógio com o meio dia solar, encontrarmos uma diferença consideravel, pois as diferenças diarias vão sendo accumuladas.

A desigualdade entre os dias solares é devida á obliquidade da elliptica e á excentricidade da órbita terrestre.

Se, assim, para termos o nosso relógio certo, seria necessario adianta-lo ou atrasa-lo diariamente, de accordo com a passagem do Sol pelo meridiano do lugar onde nos achamos.

Para evitar este inconveniente, resultante da desigualdade entre os dias solares, instituiu-se o dia solar médio, de duração invariavel, que é o marcado pelos relógios communs.

Dia solar médio, dia médio astronómico, ou simplesmente dia médio, é o tempo comprehendido entre duas passagens consecutivas do sol médio pelo meridiano do lugar (do meio dia a meio dia).

Sol médio é um sol imaginário que percorre o equador com velocidade uniforme, exactamente no mesmo tempo que o Sol verdadeiro gasta para percorrer a elliptica. O Sol médio foi imaginado pelos astrónomos afim de nos dar dias de duração rigorosamente igual. O Sol médio ora se adianta ora se atrasa, em relação ao Sol verdadeiro, excepto 4 vezes no anno (Vide Epoca do tempo).

Quando, no momento da passagem do Sol verdadeiro pelo meridiano, os relógios communs marcam 11 h, 50 m, diz-se que o sol médio se acha atrasado 10 minutos do Sol verdadeiro ou que passa pelo meridiano 10 minutos mais tarde.

A hora dada pelo Sol verdadeiro ou pelo sol médio dá-se o nome de hora local.

Dia médio civil — é o que adoptamos na vida corrente; realisa-se de meio noite a meio noite, e não do meio dia a meio dia, como o dia médio astronómico. Tem, portanto, 12 horas de arranço sobre este. Juntando 12 horas ao tempo médio, teremos a data e a hora civil; inversamente, tirando 12 horas do tempo civil, teremos a data e a hora astronómica.

Equação do tempo — é a diferença entre o tempo solar verdadeiro e o tempo solar médio. Por outras palavras: é o tempo que é necessario sommar ou subtrahir ao meio dia solar para obtermos o meio dia médio civil.

De 26 de Dezembro a 16 de Abril a equação do tempo é positiva; isto é, deve ser sommada ao tempo solar verdadeiro para se obter o tempo solar médio; de 16 de Abril a 16 de Junho é negativa; devendo, pois, ser subtrahida do tempo solar verdadeiro.

— *Leções de Geographia* — G. F.

para se obter o tempo solar médio; de 16 de Junho a 1 de Setembro é novamente positiva; de 2 de Setembro a 25 de Dezembro é novamente negativa. Isto significa que na 1.^a e 2.^a períodos o sol médio passa pelo meridiano depois do Sol verdadeiro, e que no 3.^o e 4.^o passa antes.

A equação do tempo é nula 4 vezes no anno (quando o tempo verdadeiro coincide com o tempo médio): 15 de Abril, 14 de Junho, 1 de Setembro e 25 de Dezembro.

A equação do tempo para cada dia do anno encontra-se nos annuarios dos observatorios astronómicos. (V. nota (1), pag. 39).

Contagem das horas. — Na vida corrente, contamos as horas de 0 a 12 da manhã, e depois de 0 a 12 novamente, designando esta a meia noite. Depois das 12 horas da manhã, as primeiras 6 horas a seguir são da tarde, e as outras 6 da noite.

Para indicar a que divisão do dia se refere a hora, accrescenta-se-lhe uma das indicações seguintes, conforme o caso: da manhã, da tarde, da noite.

Na escripta empregam-se as abreviaturas A. M. ou P. M. (ante meridien e post meridien), a 1.^a quando se trata de hora antes do meio dia, e a 2.^a quando se trata de hora depois do meio dia.

Nas estradas de ferro, telegraphos, etc. usa-se a contagem de 0 a 24 (meia noite a meia noite), que se indica mais facil e rapidamente.

Determinação da hora solar verdadeira. — Quadrante solar. — A hora solar verdadeira obtém-se (ao Sol) com instrumentos denominados quadrantes solares, de que ha diversos modelos (alguns para bolso). Contam geralmente de um ponteiro e de um plano numerado, que constitue o quadro ou mostrador.

Fig. 22 — Quadrante solar

Dispõe-se o quadrante de modo que a linha Norte-Sul nolle traçada fique na direcção da linha Norte-Sul do lugar. A hora será indicada no mostrador pela sombra do ponteiro do quadrante.

Determinação do meio dia solar verdadeiro por meio do gnomon. — Com auxilio da balsa (corrigindo-se a declinação), trace-se no solo a linha Norte-Sul do lugar. No ponto equidistante das extremidades d'essa linha fixe-se verticalmente uma haste qualquer. Em seguida, observe-se a sombra que a haste projecta no solo. Quando a sombra da haste coincidir com a linha que representa a direcção Norte-Sul serão 12 horas solares (meio dia).

Determinação da hora solar por meio do gnomon. — (Vide pag. 47).

Construção de um quadrante solar. — Qualquer pessoa pode construir um quadrante solar no quintal da sua casa ou mesmo no peitoril de uma janela. Tome-se uma haste qualquer (de pau ou de ferro, por exemplo) e colhe-a verticalmente sobre uma superficie bem horizontal. Uma ou duas horas antes do meio dia, trace-se uma circumferencia que tenha a haste como centro e que passe na extremidade da sombra projectada pela haste. Marca-se o ponto da circumferencia atingido pela sombra; a sombra vai depois mudando de lugar e diminuindo, e em seguida augmenta gradualmente até attigir novamente a circumferencia. Marca-se então a 2.^a ponta da circumferencia atingida pela extremidade da sombra, e divide-se ao meio e arco comprehendido entre os 2 pontos marcados. No meio d'esse arco trace-se 12, pois, quando fôr meio dia (12 horas), a sombra do pau estará na direcção d'esse ponto. Dividindo-se em seguida a circumferencia em 12 partes igues, a partir do ponto onde se marca 12, estará o quadrante construido e prompto para funcionar.

Determinação da equação do tempo. — Lê-se a hora verdadeira no quadrante solar e a hora marcada por qualquer bom relógio ou chronómetro regulado pela hora solar média. Registre-se uma e outra e achase a diferença entre ellas. O resultado será a equação do tempo no momento da observação.

Determinação da hora solar média. — Lê-se a hora solar verdadeira num quadrante solar e procura-se no Annuario do Observatorio ou nas Ephemerides o numero que dá o valor da equação do tempo correspondente á data da observação (dia, mês e anno). Somando ou subtrahindo esse numero da hora solar, conforme a indicação do Annuario, teremos a hora média.

Fusos horarios; hora legal. — Para evitar os inconvenientes que o emprego das horas astronómicas pode ocasionar, pois estas variam de lugar para lugar, de accordo com os meridianos, a maioria dos paizes civilizados

— 54 —
 resolveu simplificar o processo de contar o tempo, adoptando um systema que proporcionasse a unificação das horas em regiões de considerável extensão e tornasse a diferença de horas entre 2 países, estados, ou, em geral, entre 2 pontos quaisquer, sempre igual a um numero exatto de horas (1). E' o systema da hora legal, que consiste em dividir a Terra em 24 fusos horarios, de 15° de longitude, limitado cada um por 2 meridianos (2), tendo o primeiro para meridiano central o meridiano de Greenwich.

Por convenção, dentro de cada fuso, a hora é a mesma para todas as regiões, e os relógios publicos marcam meio dia quando o Sol passa pelo meridiano central d'esse fuso. Por outras palavras, a hora legal de um lugar qualquer é a hora civil do meridiano central do fuso a que esse lugar pertence.

A diferença horaria legal entre um fuso e o fuso immediato é de uma hora (3).

O 1.º fuso horario (fuso central) é o que se estende a E. e a O. de Greenwich (até 7 1/2 graus de cada lado).

As vantagens do systema legal são evidentes. Os relógios em transito, por exemplo, só soffrerão alteração (de uma hora justa ou de meia hora, conforme o fuso) na passagem de um fuso para outro; essa precaução deverá sempre ser tomada sob pena de arriscar-se o viajante a equívocos de hora, sobretudo importantes em viagem por estradas de ferro.

(1) Excepto em alguns casos, em que é de meia hora: Ilhas Guam (hora de Greenwich +9h 30m); Ilhas Hawaii (-10h 30m); Estabelecimentos da India Francesa (+5h 30m); Kénia, Uganda (+2h 30m); Burmão, Ilhas Andaman e Nicobar (+6h 30m); India, Ceilão, Ilha Laquediva (+5h 30m); Austrália do Sul, Broken Hill (N. O. R.), território do Norte (+9h 30m); Bornéu (Sarawak, +7h 30m); Nova Zelândia, Chatham (+11h 30m); Samoa (Havali e Upolu, -11h 30m); Uruguay (-3h 30m); Venezuela (-4h 30m).

(2) Na pratica, em vez de meridianos, adoptam-se linhas determinadas por accidentes geographicos, não muito distantes d'aquelles.

A hora legal do Rio de Janeiro é atrasada de 7 m 6 s, 4 milésimos e tempo médio de 3 horas sobre o tempo civil de Greenwich.

O Observatorio Nacional irradia a hora legal do Rio de Janeiro por dia, pelo telegrapho sem fio, ás 11 e ás 21 horas. Para a sua local, e principalmente para os navios surtos em grande parte da porta, são dados algumas luminosas, ás 21 horas, "na torre de sinais" do morro de S. Januario. (Do Annuario do Observatorio Nacional).

Hora legal no Brasil. — O Brasil, devido á sua grande largura (mais de 4.300 Km.) e ao facto de possuir ilhas afastadas do littoral (Fernando Noronha, Trindade, etc.), tem terras em 4 fusos (2.º, 3.º, 4.º e 5.º a O. de Greenwich), cuja hora legal é a de Greenwich, diminuida, respectivamente, de 2, 3, 4 e 5 horas.

O 1.º fuso brasileiro (fuso de -2 horas, isto é, hora de Greenwich menos 2) abrange as ilhas de Fernando Noronha e Trindade.

O 2.º fuso brasileiro (fuso de -3 horas) abrange o Districto Federal, todos os Estados maritimos e os Estados de Minas e Goyaz.

Uma parte do Estado do Pará não pertence ao fuso de -3 horas, mas sim ao de -4 horas; é a que fica a Oéste de uma linha que, partindo do pico de Crêvaux, na fronteira com a Guayana Francesa, vá seguindo pelo alveo do rio Pecuari até ao rio Jari, depois pelo alveo d'este até ao rio Amazonas, e em seguida pelo alveo do Xingú até entrar no Estado de Matto Grosso.

O 3.º fuso brasileiro (fuso de -4 horas) abrange a parte occidental do Estado do Pará (a Oéste da linha de que acabámos de fallar), o Estado de Matto Grosso e o Estado de Amazonas a Leste de uma linha (circulo máximo), que, partindo de Tabatinga, vá a Porto Acre (incluidas estas duas localidades no 3.º fuso).

O 4.º fuso brasileiro (fuso de -5 horas) abrange o territorio do Acre e a parte do Estado de Amazonas situada a Oéste da linha (circulo máximo) que vai de Tabatinga a Porto Acre.

Assim, quando forem 4 horas da manhã em Greenwich, em Fernando Noronha serão 2, no littoral brasileiro

ro será 1, em Matto Grosso será meia noite, e no territorio do Acre serão ainda 23 horas (11 da noite) do dia antecedente.

Do exposto se deduz que a hora legal no Brasil é a do Rio de Janeiro (fuso de -3 horas), excepto em: Fernando Noronha e Trindade (fuso de -2 horas); Matto Grosso, parte occidental do Pará e maior parte do Amazonas (fuso de -4 horas); territorio do Acre e parte occidental do Amazonas (fuso de -5 horas).

Com o processo da hora legal (em vigor no Brasil desde 1 de Janeiro de 1914) as diferenças horarias entre 2 lugares calculam-se mais facilmente do que pelo processo da hora local, exposto nas pag. 47 e seguintes; basta saber em que fuso ficam situados esses lugares, como veremos a seguir.

Determinação da hora legal pelos fusos. — Sabendo-se que, em relação ao fuso central, os fusos 1 a 11, a Leste, indicam augmento de hora, e que os fusos de 12 a 23, a Oéste, indicam diminuição de horas, basta notar no planispherio dos fusos horarios em que fuso fica situado o lugar dado; a sua hora legal será a do fuso central mais ou menos (1) o numero de fusos existentes entre o fuso central e o lugar dado.

Assim, quando forem 12 horas em Londres ou Paris (situadas no fuso central), no Rio de Janeiro serão apenas 9 horas (fuso 21), em Buenos Aires serão 8 horas (fuso 20), etc.

O fuso 12 é o do anti-meridiano (meridiano antipoda) de Greenwich; quando é meio dia no fuso central é meia noite do dia antecedente no fuso do anti-meridiano.

Hora de verão. — Quasi todos os países europeus e também os Estados Unidos da A. N. adiantam a hora durante uma parte do anno (na verão), acertando depois novamente os relógios pela hora legal, durante a outra parte do anno; é a chamada hora de verão, que foi introduzida em alguns países da Europa durante a Grande Guerra, sendo depois adoptada mais amplamente em virtude das vantagens economicas resultantes do seu uso. O Brasil começou a adoptá-la em 3 de Outubro de 1931 (descreto de 1.º de Outubro de 1931).

Sobre o periodo em que deve vigorar a hora de verão ainda não ha legislação uniforme para os diversos países que a adoptam. No Brasil vigora de 3 de Outubro a 31 de Março.

O cyclo das datas. — "Actin de fixar universalmente as datas em todos os pontos do globo, tomam-se como base e meridianos

(1) Conforme o lugar dado se ache a Leste ou a Oéste do fuso central.

diano de Greenwich. O movimento diurno dos astros, e, particularmente d'aquelles que definem as diferentes espécies de tempo, realisa-se do Este para Oeste (sentido contrario ao da rotação da Terra). Neste facto se baseiam as convenções adoptadas para a regularização das datas. O plano do meridiano de Greenwich divide a Terra em 2 hemisphérios, o de Leste e o de Oeste. Qualquer astro, real ou fictício, no seu movimento diurno, parece vir do hemisphério de Leste para o de Oeste.

Também estão como ponto de partida o começo de um certo dia em Greenwich, determinado pela respectiva culminação superior do sol civil: seja, por exemplo, o dia 7 de Setembro. Quando esse dia começa em Greenwich, já é dia 7 de Setembro em todo o hemisphério de Leste, até o bordo oriental do meridiano antípoda de Greenwich, ao passo que ainda é dia 6 de Setembro em todo o hemisphério de Oeste, até o bordo occidental do mesmo meridiano antípoda; neste ultimo, a data, em rigor, é sempre ambigua e qualquer opção deve presuppor uma convenção local.

Enquanto o sol civil percorre os successivos meridianos de Oeste, a dia 7 de Setembro vai, ipso facto, tendo inicio nestes meridianos. No momento em que o astro fictício attinge o meridiano antípoda, é dia 7 de Setembro sobre toda a face da Terra, mas nesse mesmo instante começa o dia 8 de Setembro no bordo oriental da meridiana crítica. A nova data recém-começada vai-se estendendo em seguida aos meridianos successivos do hemisphério Leste, de —12 h., —11 h., —10 h., —9 h., etc. até chegar a Greenwich. Nesta ocasião toda o hemisphério de Leste marcará dia 8, e todo o de Oeste ainda dia 7. Volta-se assim às condições iniciais e um cyclo analogo se reproduz.

Qualquer data começa na face da Terra, quando o Rio de Janeiro ainda não 3 horas (tempo legal) da data anterior.

As convenções precedentes sobre a contagem das datas explicam a necessidade bem conhecida dos navegantes, de avançar a data de um dia quando atravessam o meridiano antípoda de Greenwich virando de Leste para Oeste, e a necessidade de a reatar de um dia quando se faz a travessia de Oeste para Leste.

Se com esta medida é que se pôde chegar a qualquer parte sem a surpresa de encontrar no local uma data diferente daquela que se traz a bordo.

Nestas regiões antípodas do globo, partindo-se de um ponto em certo dia, pôde arribar-se ao termo da viagem ao tempo d'esse mesmo dia, e que nada tem de absurdo porque as datas são relativas.

Linha convencional da mudança de data. — Esta linha acompanha de parte o anti-meridiano de Greenwich, apresentando

as seguintes inflexões: deixando a Oeste a ilha de Wrangell, deixa ao largo a costa da Rússia asiática e passa pelo meio do estreito de Behring, e em seguida entre as ilhas Komandorski (a Leste de Kamchatka) e as ilhas Bijiui (a mais occidental do grupo das Aleutianas). A linha curva-se em seguida para Sueste ao largo das ilhas Aleutianas para attingir na latitude de 48° N. o anti-meridiano de Greenwich que ella segue até o paralelo de 5° S. Curva-se em seguida para Sueste para attingir aos 15° 30' o meridiano de 172° 30' W. de Greenwich, que segue até o paralelo de 45° 30' S. Dirige-se então para o ponto situado aos 51° 30' S. e 180° Greenwich, e d'ahi segue o anti-meridiano." (Do *Anuário do Observatorio Nacional*).

Parte pratica. — Determinação da longitude e da latitude nos globos, nas cartas e na Terra. Exercícios sobre fusos horarios.

Material para exercícios. — Lapis, papel, regua, globo com meridiano auxiliar graduado, atlas, gnômon, quadrante solar, *Anuário do Observatorio Nacional*, chronómetros (um regulado pela hora de Greenwich, outro pela hora do Rio de Janeiro, e outro pela hora média local), transferidor, bússola, planisphério das fusos horarios, lista dos paizes que não adheriram ao *systema* de fusos (com a correção da hora de Greenwich) (*).

Exercício 13. — Resumir a lição em quadros synopticos.

Latitude, longitude, hora local, etc.

Exercício 14. — Achar num planisphério as latitudes de todas as capitães do Brasil e da America do Sul.

Exercício 15. — Idem da America do Norte e da Europa.

Exercício 16. — Idem da Asia, Africa e Australia.

Exercício 17. — Achar no globo geographico a latitude de todas as capitães situadas no hemisphério austral.

Exercício 18. — Idem das situadas no hemisphério septentrional.

Exercício 19. — Com auxilio do gnômon, achar a altura do sol em diversas horas do dia.

Exercício 20. — Idem durante diversas dias seguidas (se possível, se for possível), á mesma hora, registrando e comparando os resultados.

Exercício 21. — Achar num planisphério as longitudes de todas as capitães do Brasil e da America do Sul.

Exercício 22. — Idem da America do Norte e da Europa.

Exercício 23. — Idem da Asia, Africa e Australia.

(*) Vide pag. 62.

Exercício 24. — Achar no globo geographico a longitude de todas as capitães situadas no hemisphério occidental, indicando a latitude e meridiano de Greenwich.

Exercício 25. — Idem do hemisphério oriental.

Exercício 26. — Achar no globo geographico a longitude de Nova-York, Chicago, Delhi, Cambera, Lisboa e Londres, em referencia ao meridiano do Rio de Janeiro.

Exercício 27. — Referir ao meridiano de Paris e depois ao de Greenwich as longitudes encontradas no exercicio anterior.

Exercício 28. — Procurar no *Anuário do Observatorio* a designação do Sol, ás 12 horas, em diversas dias.

Exercício 29. — Com auxilio do gnômon e do *Anuário do Observatorio Nacional*, achar a latitude do local da escola.

Exercício 30. — Com auxilio do chronómetro e do quadrante solar, achar a longitude do local da escola, em relação a Greenwich.

Exercício 31. — Idem em relação ao Rio de Janeiro.

Exercício 32. — Localizar no globo e nas cartas os lugares determinados pelas seguintes coordenadas (o 1.º numero representa a latitude, e o 2.º a longitude, em relação ao meridiano de Greenwich): 22° 54' S. e 43° 16' W.; 22° 26' S. e 75° 30' W.; 60° 10' N. e 27° 30' E.; 30° 30' N. e 120° 15' E.; 29° 40' N. e 22° 10' W.; 58° 20' N. e 42° 23' W.

Exercício 33. — O Rio de Janeiro está a 42° 10' 21" de longitude occidental, e Constantinopla a 28° 50' de longitude oriental: — qual a differença de longitude entre essas cidades? — que horas serão em Constantinopla quando forem 10 horas no Rio de Janeiro?

Exercício 34. — Lisboa está situada a 9° 8' de longitude occidental, e a capital do Mexico a 99° 5' de longitude também occidental: — qual a differença de longitude entre estas duas cidades? — que horas serão na capital mexicana quando forem 11 horas em Lisboa?

Exercício 35. — A differença de tempo entre 2 lugares é de 3 h. e 15 m.: — qual a differença de longitude? — qual será a longitude do 2.º lugar, se a longitude do 1.º for de 54° 13' W.?

Exercício 36. — Achar no Atlas a differença de longitude entre Nova-York e Sydney e determinar as horas de Nova-York quando forem 3 horas em Sydney.

Exercício 37. — Procurar no *Anuário do Observatorio* a equação do tempo em determinada data.

Exercício 38. — Dispor convenientemente o quadrante solar e ler a hora solar verdadeira.

Exercício 39. — Construir um quadrante solar fixo.

Exercício 40. — Determinar a meio dia solar verdadeiro por meio do gnômon.

Exercício 41. — Achar a equação do tempo em dado momento, por meio do quadrante solar e do relógio ou chronómetro regulado pela hora média local.

Exercício 42. — Se o quadrante solar marcar 12 horas e o chronómetro regulado pela hora média local indicar 11 h. 56 m. 2 s., qual será a equação do tempo?

Exercício 43. — Achar a hora média local fazendo uso do quadrante solar e do *Anuário Astronómico*.

Exercício 44. — Se o quadrante solar indicar 12 horas e a equação de tempo for igual a —14 m. 13 s., qual será a hora média?

Exercício 45. — Idem no caso da equação do tempo ser representada pelo mesmo numero precedido do signal mais (+).

Hora legal

(Vide Planisphério das fusos horarios)

Exercício 46. — Dizer que horas são nas diferentes capitães dos Estados do Brasil, quando forem 3 horas em Greenwich. — Idem quando forem 10 horas no Rio de Janeiro.

Exercício 47. — Que horas serão em Paris quando forem 11 horas em Sydney?

Exercício 48. — Que horas serão no territorio do Acre quando forem 12 horas em Madrid?

Exercício 49. — Que horas serão em Los Angeles quando forem 24 horas (meia noite) em Lisboa?

Exercício 50. — Que horas serão em Bogotá quando forem 17 horas em Pekim? (Passar-se exercicios semelhantes relativamente aos lugares indicados na tabella seguinte, e fazer-se a correção indicada):

ECLIPTICA

Países que não adheriram ao systema de fusos

	Meridiano fundamental	Correcção á hora de Greenwich
		h m
CHILE	Santiago	— 4 43
COLOMBIA	Bogotá	— 4 57
EQUADOR	Quito	— 5 14
HOLLANDA	Amsterdam	+ 0 20
Curacao	Willemstad	— 4 36
Guyana Holandesa	Paramaribo	— 3 41
Java	Batavia	+ 7 20
Sumatra	Padang	+ 6 41
IMPERIO BRITANNICO		
Bermudas (Ilhas)	Hamilton	— 4 19
Falkland (Ilhas Malvinas)	Port Stanley	— 3 51
Guyana Inglesa	Georgetown	— 3 41
New Foundland (Terra Nova)	São João	— 3 31
Tonga (ou dos Amigos)		+ 13 20
Norfolk		+ 11 12
Calcutta		+ 5 33
Maldivas		+ 4 54
Santa Helena		— 0 23
Gambia	Bathurst	— 1 4
Georgia do Sul		— 3 51
Karatonga (Cook)		— 10 28
NICARAGUA	Managua	— 5 45
ESTHONIA	Reval	+ 1 29
PARAGUAY	Assumpção	— 3 27

8.ª LIÇÃO — Obliquidade da ecliptica — Desigualdade dos dias e das noites. As estações.

Ecliptica — é a órbita ou caminho que a Terra descreve em volta do Sol. Tem este nome porque os eclipses só se verificam quando a Lua está no plano da ecliptica ou muito perto d'elle.

Como nos parece que é o Sol que gira e não a Terra, pôde-se dizer também que ecliptica é o grande círculo que o Sol parece descrever durante um anno no seu movimento apparente em volta da Terra.

Obliquidade da ecliptica. — O plano da ecliptica não coincide com o plano do equador; estes 2 planos formam constantemente, pelo contrario, um angulo de quasi 23 1/2 graus (23° 27' 30", aproximadamente), a que se dá o nome de obliquidade da ecliptica.

Obliquidade da ecliptica é, pois, o angulo diédrico que o plano da ecliptica fórma com o plano do equador.

Desigualdade dos dias e das noites. — Se o plano do equador coincidisse com o plano da ecliptica, ou, por outras palavras, se o eixo da Terra fosse sempre perpendicular ao plano da órbita percorrida pelo nosso planeta, o equador ficaria sempre exposto uniformemente aos raios solares, e, em consequencia disso, os dias teriam sempre a mesma duração que as noites em todas as épocas do anno. Mas é justamente o contrario que se verifica, pois o eixo da Terra mantém constantemente uma inclinação de quasi 23 1/2 graus (23° 27' e 30", aproximadamente), como já vimos. (Vide fig. 29 — Movimento da Terra em volta do Sol).

Em virtude desta inclinação (obliquidade da ecliptica), a Terra não se apresenta sempre ao Sol do mesmo modo; alguns dos seus pontos ficam periodicamente mais tempo virados para o Sol do que os outros, e têm então os dias maiores do que as noites, enquanto outros ficam mais tempo ás escuras do que virados para o Sol e têm nessa época as noites maiores do que os dias.

No dia 21 de Junho, por exemplo, o pólo Norte está muito inclinado para o Sol, ficando inteiramente na região iluminada, ao passo que o pólo Sul fica inteiramente na região escura (Fig. 25). É a época dos dias maiores que as noites no hemisphério boreal, que fica mais

DESIGUALDADE DOS DIAS E DAS NOITES

tempo virado para o Sol do que ás escuras, ao contrario do que acontece no hemisphério do Sul, que permanece mais tempo ás escuras do que virado para o Sol, tendo por isso as noites maiores do que os dias. Continuando, porém, a Terra o seu movimento de gravitação, e sempre com a mesma inclinação, 6 mezes depois, isto é, em 21 de Dezembro, verifica-se exactamente o contrario: o pólo Norte fica ás escuras e o pólo Sul fica na região iluminada (Fig. 26), sendo, portanto, as noites maiores que os dias no hemisphério boreal, e os dias maiores que as noites no hemisphério austral.

Nos pólos só ha um dia e uma noite por anno, pois um dia dura 6 mezes e uma noite outro tanto; pôde-se dizer, porém, que a noite dura 5 mezes e o dia 7, por causa do longo crepusculo de um mez produzido pela refração atmosphérica.

A desigualdade entre os dias e as noites não é a mesma em todas as épocas do anno; ha 2 dias em que esta desigualdade é maxima: 21 de Junho e 21 de Dezembro (solstícios, do inverno e do verão) (Fig. 25 e 26).

É preciso notar, entretanto, que, apesar da inclinação do eixo da Terra, ou, por outras palavras, apesar da obliquidade da ecliptica,

Fig. 24 — Posição da Terra, relativamente ao Sol, em 21 de Março e 23 de Setembro (equinócios — noites iguaes aos dias em todos os pontos do globo)

Fig. 25 — Posição da Terra em 21 de Junho (solstício do verão no hemisphério boreal)

Fig. 26 — Posição da Terra em 21 de Dezembro (solstício do inverno no hemisphério boreal)

es, por 2 vezes no anno, o Sol ilumina exactamente metade da Terra, passando pelos pólos a linha que separa a parte iluminada da parte que fica ás escuras, tendo então o dia a mesma duração que a noite: é nos dias 21 de Março e 23 de Setembro (equinócios, do outono e da primavera) (Fig. 24).

Equinoxios (palavra que significa noites iguaes) — são os 2 pontos da ecliptica, diametralmente oppostos, onde o Sol corta o equador. Quando o Sol passa pelos equinoxios, os raios solares caem perpendicularmente sobre o equador, illuminando igualmente os 2 hemisphérios e fazendo, portanto, com que a noite tenha duração igual ao dia em todos os pontos da Terra. Este phenomeno verifica-se nos dias 21 de Março (passagem do Sol da hemisphéria meridional para o hemisphério septentrional) e 23 de Setembro (passagem do Sol do hemisphério septentrional para o hemisphério meridional). No hemisphério do Sul, o dia 21 de Março é o equinoxio do outono, e o dia 23 de Setembro

Fig. 27 — Movimento apparente do Sol

9.ª LIÇÃO — Representação da Terra — Glóbo, cartas. Escalas. Diversas espécies de cartas. Projeções usuas.

Unidades de extensão linear e de superfície

Fig. 30 — Glóbo terrestre artificial.

Para podermos estudar geographia é necessário representar a Terra por meio de glóbo ou de mappas. Os glóbo, por terem a forma da Terra, dão-nos d'ella uma idéa mais perfeita, mas têm o inconveniente de não comportarem muitas indicações, e por isso se preferem geralmente os mappas, que podem ser minuciosos e mais facilmente transportados de um lugar para outro.

O glóbo terrestre artificial é uma bola ou esphera, em geral de madeira ou de papelão, que representa em ponto pequeno a Terra inteira com a sua verdadeira forma (Fig. 30). No glóbo terrestre artificial estão desenhados os diferentes accidentes geográficos (mares, rios, continentes, etc.) e as linhas e círculos de que se compõe a 6.ª lição (equador, paralelos, tropicos e meridianos). Observando um glóbo, notamos que tanto os meridianos como os paralelos são numerados; os meridianos nos seus pontos de intersecção com o equador, e os paralelos nos seus pontos de intersecção com o meridiano inicial.

O eixo é uma varinha de ferro, em torno da qual o glóbo pode girar livremente. As extremidades do eixo (os pólos) são geralmente ligadas por um semi-círculo de metal chamado meridião geral, que está por sua vez ligado ao suporte que sustenta o glóbo. O meridião geral é graduado e serve para achar com facilidade a latitude de qualquer ponto da Terra, bastando para isso girar o glóbo de modo que o ponto requerido fique por baixo d'esse meridião; o numero gravado no meridião geral indicará a latitude procurada.

Cartas geográficas ou mappas são desenhos que representam a superfície da terra, total ou parcialmente.

Nas cartas geográficas os accidentes da Terra são representados por meio de symboles ou signaes convenções.

Sem o auxilio de cartas geográficas é inutil qualquer estudo de geographia. O seu uso é, portanto, indispensavel: — 1.ª porque ellas nos mostram logo a primeira observação que o nosso glóbo se compõe de terras e águas; — 2.ª porque nos dão a conhecer a forma, situação e extensão dos diferentes accidentes geográficos; — 3.ª porque por meio d'ellas podemos não só comparar a grandeza das diferentes regiões do nosso glóbo, como também calcular a distancia entre dois ou mais lugares.

Assim, observando uma carta da América do Sul, por exemplo, verificamos: — 1.ª que este continente é banhado ao N. pelo mar das Antilhas e pelo Oceano Atlantico; a E. pelo mesmo Oceano Atlantico; a O. pelo Oceano Pacifico; e ao S. pelos dois oceanos (Pacifico e Atlantico); — 2.ª que está situado quasi todo no hemisphério austral; — 3.ª que dos países em que se divide, o Brasil é o maior, etc.

Escala. — Escala de um desenho qualquer é a relação que existe entre o tamanho do desenho e o do objecto que esse desenho representa. Assim, se a escala for indicada pela fracção 1/10, o desenho será dez vezes menor que o objecto.

Supponhamos que queremos desenharmos um armario com 2 metros de altura e 1 de largura na escala de 1/10. A linha que indicará a altura deve ter 20 centímetros, e a que indicará a largura deve ter 10 centímetros, porque, dividindo 2 metros e 1 metro por 10 (comprimento e largura do armario), obteremos 20 centímetros e 10 centímetros, respectivamente (2 m. ou 200cm. ÷ 10 = 20; 1 m. ou 100 cm. ÷ 10 = 10).

As cartas geográficas não podem ser desenhadas na escala de 1/10 porque representam superficies que são, geralmente, maiores que os desenhos alguns milhares ou milhões de vezes.

Ha duas espécies de escalas: a numerica ou arithmetica (representada por uma fracção propria) e a gráfica (representada por uma linha dividida em partes iguaes, na qual cada divisão representa geralmente um kilometro).

Nas escalas numericas, os denominadores indicam dimensões naturaes, e os numeradores, as dimensões do desenho correspondentes aquellas. Assim:

Quando a escala de uma carta é, por exemplo, de 1/1.500.000, isto quer dizer que 1.500.000 metros do terreno são representados na carta por 1 metro. Por outras palavras, 1 millimetro na carta representa 1.500.000 millimetros, 1.500 metros ou um kilometro e 500 metros no terreno.

De que nosbámos de dizer se deduz que a grandeza de uma região não depende da grandeza da carta que a representa, mas sim da escala em que essa carta foi desenhada.

Uma grande região, um país, um continente, ou mesmo a terra inteira, podem ser representados numa pequena folha de papel; do mesmo modo, uma pequena região, uma cidade, o terreno destinado à construção de uma casa, etc., podem ser representados numa carta grande.

— Por conveniencia, o numerador da fracção que representa a escala deve ser a unidade; quando o não for, poderemos fazer na fracção os arranjos necessarios para que o seja, baseados no principio de que uma fracção não se altera quando se multiplicam ou dividem ambos os termos pelo mesmo numero.

Especies de cartas. — As cartas podem ser de diversas especies e por isso recebem tambem denominações diversas como mappa-mundi, planisphério, carta geral, carta particular, planta ou plano, carta topographica, carta orographica, carta hydrographica, carta physica e carta politica.

Mappa-mundi é a carta que representa toda a Terra em dois hemisphérios, um oriental e outro occidental, geralmente. Chama-se tambem mappa dos hemisphérios.

Planisphério é a carta que representa toda a superfície da Terra sob a forma de um rectangulo, onde os meridianos e paralelos são representados por meio de linhas rectas que se cortam perpendicularmente (Fig. 31).

Carta geral é aquella que apenas representa uma das grandes divisões do nosso glóbo, como por exemplo a carta da América, a carta da Europa, etc.

Carta particular é a que representa um país ou uma grande região, como por exemplo a carta do Brasil, a carta do Estado de São Paulo, etc.

Planta ou plano é a carta que representa uma porção relativamente pequena da superfície da Terra, como, por exemplo, a planta da cidade do Rio de Janeiro, a planta de Botafogo, a planta de um jardim, a planta de uma casa, etc.

Fig. 31 — Planisphério

Cartas topographicas são as cartas geográficas particulares feitas de modo que indiquem exacta e claramente os accidentes do terreno com tudo quanto nelle existe (caminhos, povoações, cidades, etc.). Estas cartas são usadas principalmente pelos engenheiros e pelos militares.

Cartas orographicas são as que representam minuciosamente as montanhas.

Cartas hydrográficas são as que representam especialmente as costas, os mares, os lagos, os rios, etc.

Cartas físicas são as que representam minuciosamente os accidentes físicos, como os montes, os lagos, os rios, os mares, etc. Nas cartas físicas podemos estudar perfeitamente as montanhas e os rios que percorrem um país.

Cartas políticas são as que indicam principalmente as fronteiras de um país, as suas divisões administrativas, as cidades, estradas de ferro e de rodagem, e as linhas de navegação.

Atlas é uma reunião de cartas geográficas.

Cartographia é a arte de desenhar cartas geográficas.

Projeções usuais. — Para construir cartas geográficas empregam-se diversos processos a que se dá o nome de *projeções*, que differem uns dos outros na maneira de traçar os meridianos e os paralelos.

Fig. 32 a 35 — Projeções usuais

As *projeções* mais usadas são as seguintes: *projeção orthographica* (paralelos rectos e meridianos curvos), *projeção estereographica* (paralelos e meridianos curvos), *cônica* (paralelos curvos e meridianos rectos) e *projeção cylíndrica* ou de *Mercator* (paralelos e meridianos rectos). Em quasi todos os atlas para o curso secundario se encontram modelos d'estas projeções.

E' preciso notar, entretanto, que, qualquer que seja a projeção adoptada, todas as cartas geográficas apresentam deformações que dão ás regiões representadas proporções exageradas, em virtude de ser a Terra redonda e não ser possível planificar os corpos redondos.

Fig. 36 e 37 — Principios das projeções cylíndricas e cônicas, respectivamente.

Representação do relevo: curvas de nível; normaes

O relevo do sólo pôde ser representado nas cartas por *cotas de altitude*, *curvas de nível*, *hachuras* ou *normaes*, *esbatidos* e *gradação de cores*.

Cotas de altitude — são os numeros que indicam a altitude (distancia, geralmente expressa em metros, acima do nível medio do mar).

Quando se representam terrenos situados abaixo do nível do mar, as cotas que indicam a sua profundidade (altitude negativa) são precedidas do signal menos (—) e chamam-se *cotas de profundidade*.

Curvas de nível — são as linhas curvas que, numa carta, ligam os pontos de igual altitude, isto é, os da mesma cota.

O processo de representar o relevo do terreno por curvas de nível consiste em se imaginar o terreno cortado por uma série de planos horizontaes, guardando entre si uma distancia vertical invariavel (equidistancia natural) (1), e em representar na carta a intersecção d'estes planos com a superficie do terreno.

A differença de nível entre duas curvas é, pois, sempre a mesma, e assim, se duas curvas se aproximam, é porque o declive augmenta, se, pelo contrario, se afastam, é porque o declive diminui (2).

As curvas de nível apresentam formas diversas, de accordo com as formas da elevação que representam.

Na natureza há algumas formas de relevo semelhantes a formas geométricas, como as picos* (semelhantes ao côno) e as mamelões** (semelhantes ao hemispherio); veremos a seguir como são representadas, por curvas de nível, essas formas geométricas.

(1) **Equidistancia natural ou real** — é a distancia vertical que separa 2 planos consecutivos. Se imaginarmos a elevação cortada por diversos planos horizontaes, cada qual distaste 10 m. do plano immediato, 10 metros será a equidistancia natural.

Equidistancia gráfica — é a equidistancia natural reduzida a escala pela divisão da equidistancia natural pelo denominador da escala.

(2) **Declive** de uma linha ou de um plano é o angulo que essa linha ou plano forma com o plano horizontal. Quanto maior essa linha ou plano se afastar do plano horizontal, maior será o declive (fig. 38 e 39).

* **Pico** — elevação arredondada, que termina em um ponto.

** **Mamelão** — elevação arredondada, mais ou menos côica ou ligeiramente esphérica no vertice.

Fig. 40 Representação de um pico por curvas de nível.

Fig. 41

semelhantemente, poderemos representar por 2 curvas de nível o plano da fig. 41, também cortado por 2 planos horizontaes equidistantes, separados verticalmente um do outro por uma distancia invariavel de, por exemplo, 20 metros.

Hemispherio e seus derivados; o mamelão e a cuba. — O hemispherio (fig. 42), cortado em planos horizontaes, dá, como o côno, circunferencias concentricas, que se projectam concentricamente. Os seus raios são, porém, differentes dos raios das circunferencias.

Fig. 42 Representação do mamelão e da cuba por curvas de nível.

Fig. 43

Fig. 44

As quas se assemelham as formas de relevo a que nos referimos.

Côno recto de base circular; pico. — Supponhamos um côno recto de base circular (fig. 40), cortado por 3 planos horizontaes, que guardem entre si uma distancia vertical invariavel. Cada um d'esses planos cortará o côno, segundo uma circunferencia de nível. Teremos assim 3 circunferencias concentricas que se projectarão em sua verdadeira grandezza sobre o plano de projecção.

conferências resultantes do sectionamento do côno, porque diminuem rapidamente à medida que aumenta a altura dos planos horizontais secantes.

O mamelão (fig. 43) assemelha-se ao hemisphérico, no vertice, e ao côno, nos lados.

A cuba (fig. 44) é um mamelão invertido.

Formas communs de relevo; sua representação por curvas de nível. — As formas de relevo a que acabámos de nos referir (pico, mamelão e cuba), constituem casos particulares, pois o que se nota geralmente na natureza são reuniões de acedentes, de formas diversas, mais ou menos ligadas uns aos outros. Se os imaginarmos cortados por diversos planos horizontais equidistantes, obteremos, em projecção horizontal, um conjunto de curvas de nível, apenas visíveis do lado da vertente voltada para o observador. A parte visível deve ser representada no desenho por linhas cheias, e as invisíveis por linhas pontuadas (1).

Fig. 45 — Massiço montanhoso. Está neste ultimo caso, por exemplo, o massiço montanhoso da fig. 45, representado por um conjunto de 7 curvas de nível, cotadas de 160 a 220, com uma equidistancia de 20 metros. Na base da elevação nota-se um mar onde desaguam 2 rios, um que desce da cota 200 e outro que desce da cota 220.

Nas elevações, as cotas crescem da periphéria para o centro; isto é, da curva maior para a menor (fig. 46).

(1) Se o observador se achar, porém, a cavaleiro da elevação sectionada (em lugar eminente), verá por completo todas as curvas de nível; e, nesse caso, as figurará por traços cheios, representando as dimensões de accordo com a escala adoptada.

Nos vales, e bem assim em todas as depressões, as cotas diminuem da periphéria para o centro, isto é, da curva maior para a menor (fig. 47).

Fig. 46 — Dois aspectos de terrenos diferentes representados por curvas de nível. A fig. 46 representa uma elevação, e a fig. 47 uma depressão.

Como se vê, basta observar o modo de variação das cotas para saber-se se se trata de uma elevação ou de uma depressão (figs. 46 e 47).

Regra para saber o numero de curvas de nível com que se deve representar um relevo. — Acham-se as cotas extremas (a mais baixa e a mais elevada) e divide-se pela equidistancia real o numero de metros que vai de uma a outra. Assim, supponhamos que as cotas extremas de uma elevação (ou depressão) sejam 150 metros e 320 metros, e que a equidistancia real seja de 10 metros; teremos: $320 - 150 = 170$; $170 \div 10 = 17$; e numero de curvas será, portanto, 17, assim cotadas: 150, 160, 170, etc.

As curvas de nível indicam o declive. — Se tivermos um relevo representado por curvas de nível, podemos conhecer as variações de declive do terreno, isto é, a sua maior ou menor inclinação. Assim:

— 1) quanto mais proximas forem as curvas de nível, tanto mais fortes serão os declives do terreno comprehendido entre ellas;

— 2) quanto mais espaçadas forem as curvas de nível, tanto mais fracos serão os declives (fig. 48).

Quando os declives são fracos, empregam-se curvas intercolares pontuadas, afim de evitar grandes espaçamentos. Neste caso reduz-se a equidistancia gráfica a 1/2 do seu valor.

Fig. 48 — As curvas de nível indicam o declive.

Representação do relevo, sendo conhecidos os seus declives. — Para representar um relevo, sendo conhecidos os seus declives, é necessário calcular o espaçamento que deve haver

entre duas curvas consecutivas. Para esse fim, emprega-se a fórmula $a = \frac{e}{d}$ (a, espaçamento; e, equidistancia gráfica; d, declive do terreno na parte considerada). O espaçamento entre 2 pontos dados de duas curvas de nível consecutivas é, portanto, igual à equidistancia gráfica adoptada, dividida pelo declive.

Normaes, decliveas ou hachuras — são pequenos traços, de grossura e afastamento variavel, desenhados no sentido de maior declive do terreno, entre as curvas de nível e perpendicularmente a ellas (fig. 49).

Este processo de representar o relevo é preferido quando as curvas de nível são muito afastadas. Baseia-se no principio de que, suppondo-se a luz no zenith (luz perpendicular), as partes de maior declive são as menos

Fig. 49 — Representação de terrenos por normaes.

1) Devem ser normaes às curvas de nível que as comprehendem, isto é, perpendicular a ellas;

2) Devem ficar separadas por um espaço igual à quarta parte do seu comprimento;

3) Devem ser tanto mais grossas quanto mais aproximadas forem as curvas de nível que as comprehendem, e tanto mais finas quanto mais afastadas forem essas curvas;

4) Não devem ir além das respectivas curvas de nível;

5) Devem ser traçadas da parte mais elevada para a mais baixa;

iluminadas, devendo ter por isso um sombreado tanto mais carregado quanto maior for o declive.

A representação do relevo por normaes obedece a diversas regras, como veremos a seguir.

Traçado das normaes. — As normaes devem ser traçadas de accordo com as seguintes regras:

1) Devem ser normaes às curvas de nível que as comprehendem, isto é, perpendicular a ellas;

6) As normaes de uma ordem ou carreira não devem ficar no prolongamento das da ordem precedente;

7) Quando as curvas de nível se afastam, as normaes devem tomar uma forma ligeiramente curvilinea, com a convexidade voltada para o lado em que as curvas se afastam.

Os terrenos de declive inferior a 50° não se representam por normaes, por serem considerados horizontaes.

De accordo com estas regras, quanto mais proximas forem as curvas de nível (declive forte), mais unidas e mais grossas serão as normaes; pelo contrario, quanto mais afastadas forem essas curvas (declive suave), mais finas e afastadas serão as normaes. Na fig. 48 (pag. 79) nota-se de um lado declive mais pronunciado, a que correspondem curvas de nível mais aproximadas, e do outro, declive mais suave, a que correspondem curvas mais afastadas.

Exemplo. — Supponhamos que AB e CD (fig. 50) são duas curvas de nível, e que d e d' é a linha de maior declive, segundo a qual vai ser traçada a primeira normal. Toma-se sobre AB, a partir de d, uma distancia igual a d; e a distancia dd' da fig. 50; no ponto d' traça-se a normal d'e'; divide-se depois a distancia dd' em 4 partes iguaes, e pelos pontos de divisão traçam-se novas normaes, cujo espaçamento será, evidentemente, igual à quarta parte da sua comprimento. Depois toma-se sobre a curva AB, a partir de d', uma distancia igual a d'e'; e a distancia d'd' da figura; no ponto d'' traça-se a normal d'e''; divide-se em seguida d'd'' em 4 partes iguaes e pelos pontos de divisão traçam-se novas normaes. Vae-se procedendo de igual modo, começando sempre o traçado das normaes da parte mais alta para a mais baixa.

Fig. 50 — Traçado de normaes.

Fig. 51 e 52 — representa uma elevação (Fig. 51) e representa uma depressão (Fig. 52).

— É muito importante observar a origem do engrossamento da normal, porque nos indica a natureza do terreno (relevo), como se nota na fig. 51, que representa uma elevação, e na fig. 52, que representa uma depressão.

A **cópia pela quadriculagem** consiste em cobrir de pequenos quadrados, de 1 a 3 centímetros de lado, tanto o modelo como o papel destinado à cópia, numerando-se em seguida, correspondentemente, as quadriculas do modelo e as da cópia, as quaes deverão ser todas do mesmo tamanho (1).

Feito isto, que se designa pelo nome de *rede*, reproduz-se, à mão livre, em cada quadricula da cópia, o que se encontra na quadricula correspondente do modelo.

Os traços das quadriculas devem ser quasi imperceptíveis, afim de não estragar o modelo.

Convém desenhar primeiramente todos os contornos localizando em seguida as cidades, montanhas, lagos, rios, etc., sempre de accordo com o modelo.

Na execução d'este trabalho deve-se evitar o uso do compasso e da regua graduada, pois basta um pouco de paciência e pratica para que a cópia fique bem feita.

Deve-se usar lapis macio, de ponta bem fina, para que o desenho não fique deformado. A cópia a lapis pôde ser repassada a tinta nankin, se assim se desejar, sendo conveniente empregar para isso um tira-linhas ou uma penna apropriada.

Feita a cópia, devem ser apagadas as linhas da quadriculagem, tanto no modelo como na cópia.

Cópia de cartas em escala maior (ampliação). — Procede-se como no caso precedente (processo da quadriculagem), com a diferença, porém, de que as quadriculas do papel da cópia devem ser maiores do que as do modelo duas, 3, 4 ou mais vezes, conforme a ampliação desejada. Assim, se quizermos uma cópia 3 vezes maior do que o modelo, basta cobrir este com quadriculas que tenham 1 centimetro de lado, e o papel da cópia com

(1) Podem servir nos dois quadriláteros formados pelos meridianos e paralelos, subdividindo-se até obter o tamanho desejado; este processo, empregado pelos geographos, é o mais exacto e numeravel.

quadriculas de 3 centímetros de lado. Depois, começando pela quadricula n.º 1, reproduz-se em cada quadricula da cópia o que houver na quadricula correspondente do modelo.

Fig. 76 e 77 — Reprodução de cartas geográficas

Cópia de cartas em escala menor (redução).

Cobre-se de quadriculas o modelo e o papel da cópia, devendo as quadriculas d'este ser duas, 3, 4 ou mais vezes menores do que as d'aquelle, conforme a redução desejada. Assim, se quizermos uma cópia duas vezes menor que o modelo, basta cobrir este com quadriculas que tenham 2 centímetros de lado, e o papel da cópia com quadriculas de 1 centimetro de lado.

D'este modo, uma linha que no modelo tenha 4 centímetros, na cópia terá 2.

Pantógrapho — é um aparelho que serve para copiar mecanicamente qualquer especie de figura (desenho, mappa, etc.), em tamanho igual, maior ou menor que o modelo.

Quando se pretende copiar uma carta com certa exactidão, faz-se uso d'este aparelho.

Fig. 78 — Pantógrapho

A regua ED é atravessada num ponto variavel (H) do seu comprimento por um eixo vertical que constitue um ponto fixo durante o manejo do instrumento. Num ponto (G) da regua AB ha um ponteiro, com o qual se seguem os detalhes do desenho que se deseja copiar, e num ponto (I) da regua AF acha-se um lapis que reproduz os movimentos dados ao ponteiro G.

Nos pontos ABDF ha, ás vezes, uns rodízios destinados a facilitar o deslocamento do aparelho sobre o desenho.

Os pontos GHI podem ser deslocados ao longo das respectivas reguas graduadas, afim de que o aparelho possa ser disposto convenientemente para ampliações e reduções, em diversas escalas.

Dispondo-se o pantógrapho convenientemente sobre uma mesa, colloca-se tambem sobre ella o modelo e o papel da cópia, de modo que o ponteiro do aparelho fique no centro do modelo e a ponta do lapis no centro do papel da cópia; em seguida percorrem-se com o ponteiro todos os contornos das costas, estradas, rios, etc.; depois colloca-se successivamente o ponteiro sobre todos os pontos do modelo que se quer indicar na cópia, devendo-se proceder sempre com o maximo cuidado, afim de que o lapis só trace no papel os signaes desejados.

O manejo do pantógrapho, embora não seja difficil, exige contudo uma certa pratica.

Actualmente ha pantógraphos de precisão de fórmulas e de formas daquelle que descrevemos acima.

Construção de cartas em relevo.

Cartas em relevo são aquellas em que as elevações e depressões não são desenhadas, mas sim reproduzidas em barro, gesso ou qualquer substancia moldavel, como se encontram na natureza.

Para construir uma carta-relevo é preciso tomar como modelo um mappa em curvas de nível da região que a carta deva representar. Ha 2 processos:

1.º **processo.** — Desenham-se em papel transparente, pelo decalque, as curvas de nível, e reproduzem-se depois esses desenhos, um por um, em cartões separados cuja espessura seja exactamente igual á equidistancia gráfica que separa as curvas. Em seguida recorta-se cada cartão segundo a curva desenhada em sua superficie, e assim obteremos diversos pedaços de cartão, correspondendo cada um a uma curva de nível. Depois colam-se esses pedaços de cartão sobre uma prancheta, cada um nos seus respectivos logares, de accordo com as curvas de nível do modelo (fig. 79).

Fig. 79

1 — Trecho de uma carta em curvas de nível;
2, 3, 4 — Cartões recortados segundo as curvas de nível da carta;
5 — Prancheta com os cartões sobrepostos.

Feito isto, cobre-se o relevo com gesso ou qualquer outra substancia moldavel, afim de fazer desaparecer as saliências que resultam da superposição dos cartões. D'este trabalho pôde-se fazer um molde para d'elle tirar diversas copias.

2.^a processo. — Numa só folha de cartão, de pequena espessura, desenham-se directamente todas as curvas de nível. Em seguida recorta-se esse papelão em fatias, segundo as curvas de nível, como indica a fig. 80; depois collocam-se essas fatias de papelão sobre uma prancheta, cada uma no seu lugar, apoiadas em pequenos tacos de madeira, que deverão ter as alturas das distancias successivas. Assim, se a equidistancia gráfica que separa duas curvas consecutivas for, por exemplo, de 0^m,005, a primeira curva ficará sobre a prancheta, a 2.^a ficará apoiada em pedacinhos de madeira de 0^m,005 de altura, a 3.^a será apoiada em tacos de 0^m,01 (ou seja 0^m,005×2), e assim por diante.

Fig. 80

- 1 — Trecho de uma carta em curvas de nível;
2, 3, 4 — Cartões recortados segundo as curvas de nível;
5 — Prancheta com os cartões sobrepostos (os pontos escuros que se vêem na figura indicam a direcção dos tacos de madeira).

Feito isto, remata-se o trabalho, enchendo o vazio entre as curvas e cobrindo o conjunto com massa plastica (gesso, plasticina, etc.).

— Os relevos obtidos pelos processos expostos ficam em geral um pouco asperos, podendo, porém, ser polidos com lixa fina.

— O gesso que se emprega nestes trabalhos é o gesso fino dos douradores, o qual deve ser amassado com agua muito pura, e trabalhado com muita rapidez, visto secar rapidamente.

— Quando se quer construir uma carta-relevo de grandes dimensões, é preciso dividi-la em partes, construir cada parte separadamente, e unir depois essas partes.

— Os outros accidentes das cartas-relevo podem ser desenhados a lapis preto e de cores ou pintados a oleo. A carta ficará com melhor aspecto se lhe applicarmos uma ou duas mãos de tinta branca, a oleo, e desenharmos depois, também a oleo, os diversos accidentes, cada um com as suas cores convenientes: mares, lagos e rios em azul claro, florestas em azul escuro, cidades e villas em vermelho, etc.

Leitura de cartas e plantas

Ler uma carta é interpretar as particularidades que ella representa. A leitura pôde ser *planimétrica* (quando se faz abstracção do relevo) e *altimétrica* (quando se attende ao relevo).

A *leitura planimétrica* comprehende especialmente: estradas (de ferro e de rodagem); cursos de agua, seus trechos navegaveis, pontos encachoeirados, distancia de suas nascentes ás embocaduras, logares que banham; localidades e suas vias de communicacção, distancias que as separam por estradas de ferro e de rodagem, importancia commercial e económica d'essas localidades; recursos, industriaes e agricolas de cada região; suas areas; limites internacionaes, interestaduais e intermunicipaes; bosques e planicies; aguas estagnadas; terrenos pantanosos nas epochas das chuvas; etc.

Do exposto se deduz que a leitura planimétrica abraça também a avaliação de distancias e áreas, e a interpretação dos signaes convençionaes, sem o que seria impossivel a leitura.

Avaliação de distancias. — Por meio da escala (vide pag. 71), podemos avaliar a distancia entre 2 pontos da superficie terrestre representada pelo mappa.

Supponhamos que temos um mappa desenhado na escala de 1/1.500.000 e que queremos achar a distancia entre 2 pontos. Appliquemos uma régua graduada e vejamos de quantos millimetros é no mappa essa distancia. Admittamos, por exemplo, que a régua acesa uma distancia de 25 millimetros. Bastará agora um simples

raciocinio para acharmos a distancia *real* entre os dois logares; se um millimetro na carta vale 1.500 metros no terreno, 25 millimetros valem 25 vezes mais, ou sejam 37.500 metros (37 kilometros e 500 metros).

D'onde se conclue que, para achar o tamanho natural e que corresponde certa dimensão tomada no desenho, basta multiplicar essa dimensão pelo denominador da escala.

Inversamente, para achar no desenho o tamanho correspondente a certa dimensão medida no terreno, basta dividir essa dimensão pelo denominador da escala.

Com o auxilio da *escala gráfica* podemos achar com muito mais facilidade do que com a escala arithmetica, a distancia entre dois pontos. Basta medir em distancia no mappa com um compasso e applicar depois o compasso aberto na escala gráfica de modo que uma ponta fique no zero da marcação; o numero da divisão da escala onde cahir a outra ponta do compasso indicará a distancia procurada.

Se tivermos de medir o comprimento de um rio ou de uma estrada, tomemos um compasso e, acompanhando as curvas do rio ou da estrada, vamos transportando as dimensões para uma recta indefinita. Feito isto, meçamos todo o comprimento obtido e multipliquemos pelo denominador da escala (se esta fór numerica) ou verifiquemos quantas vezes elle contém ou está contido na escala graphica.

Unidades de extensão. — A unidade de extensão mais adoptada em cartographia é o *kilometro*, mas também se usa a *milha maritima* ou de 60 ao grau, que vale 1852 metros (1/3 da légua maritima), e a *légua maritima* ou geographica, de 20 ao grau, cujo valor é de 5.556 metros, e a *milha inglesa*, que tem 1.609 metros.

Unidades de superficie. — A unidade de superficie mais adoptada é o *kilometro quadrado*; os ingleses e norte-americanos adoptam também a *milha quadrada* (2 km², 59).

Manejo do curvímeter. — Quando se quer, porém, avaliar, com certa precisão, o comprimento de um rio, de uma estrada, etc. (linhas curvas), devemos empregar o curvímeter.

Curvímeter. — O curvímeter ou *cartómetro* é o instrumento destinado a medir numa carta o comprimento de um rio, de uma estrada, ou qualquer linha, ainda que seja curva e cheia de sinuosidades.

Ha duas espécies de curvímetros: o *simples* e o de *quadrante*.

O *curvímeter simples* consta de uma pequena roda dentada que gyra num eixo preso á extremidade de uma haste da grossura de um lapis (fig. 81). Para com elle medir uma distancia qualquer basta collocar o perpendicularmente á carta, de modo que a rodinha fique no começo da linha que se quer medir, e, mantendo-o sempre nessa posição, fazer gyrar a rodinha sobre a linha até ao fim, contando-se o numero de voltas. Colloca-se depois o aparelho sobre a escala graphica, e vê-se quantos metros vale uma volta da rodinha. O resultado da multiplicação d'este valor pelo numero de voltas que a rodinha do curvímeter deu na linha que se quer medir é a distancia procurada.

Fig. 81
Curvímeter
simples

Fig. 82 — Curvímeter de quadrante

O **curvimetro de quadrante** differe do simples por ter um quadrante (às vezes 2, um de cada lado), onde um ponteiro, accionado por um systema de engrenagens ligadas á rodinha, vai indicando immediatamente as distancias (fig. 82), evitando assim o calculo.

Os instrumentos necessarios para avaliação de distancias são, pois, a *regua graduada*, o *compasso* e o *curvimetro*.

Na falta de instrumentos, podemos avaliar as distancias medindo-as na carta com uma tira de papel, com a phalange ou com o palmo, verificando depois o valor d'essas distancias na escala graphica.

No caso da escala ser numerica, basta saber o comprimento da phalange ou do palmo em decimetros (o que sempre devemos ter na mente) para se achar o resultado.

Devemos notar, entretanto, que a avaliação das distancias nas cartas nunca pôde ser rigorosa, porque os declives não se acham geralmente representados e mesmo porque as cartas dão da região representada proporções exageradas, visto ser a Terra arredondada e não ser possível planificar os corpos redondos. (Vide *Projeções Urvacs*).

Avaliação de areas. — Toma-se um papel transparente quadriculado, com quadriculas de 1 millimetro ou de 1 centimetro de lado, e colloca-se sobre a carta cuja área se quer avaliar. Contam-se depois as quadriculas completas abrangidas pela carta, e bem assim as incompletas, com excepção d'aquellas que o contorno do mappa cortar em menos de metade. O total das quadriculas multiplicado pela area de uma dellas, avaliada pela escala da carta, dá, approximadamente, a área que se deseja conhecer.

Interpretação de signaes convencionaes. — Para bem interpretar os signaes convencionaes (Vide pag. 82 a 85) é preciso decorar a sua significação.

Leitura altimétrica. — "Antes de iniciar-se a leitura altimétrica de uma carta, é necessario examinar a equidistancia real de suas curvas de nível.

Essa leitura comprehende, especialmente:

1.º — Exame summario do relevo, pela comparação das cotas: differença de 30 m., terreno *ondulado*; de 30 a 60 m., *movimentado*; de 70 a 100 m., *occidentado*; de 100 a 150 m. (fôrmas regulares), *mamelonado*; de 200 a 300 m. (fôrmas irregulares e alongadas), *collinoso*; acima de 400 m., *montanhoso*;

2.º — Exame das linhas caracteristicas do terreno, isto é, linhas de cumeadas e linhas de crista, e bem assim as linhas de valle ou thalweg, attentando, convenientemente, nas depressões das primeiras (gargantas);

3.º — Valor militar dos principaes accidentes do terreno (commandamento de uns pontos sobre outros);

4.º — Verificação dos declives do terreno, tomando para criterio: a) direcção dos rios principaes; b) direcção de seus afluentes, que, quasi sempre, formam angulos agudos com a parte do rio principal, comprehendida entre a sua nascente e as barras d'aquelles; c) disposição, mais ou menos rectilínea, ou então muito sinuosa de certos cursos de agua. Sinuosidade quer dizer fraco declive; e disposição rectilínea significa declive forte;

5.º — Reconhecimento de uma elevação do terreno, segundo o modo por que variam as cotas de suas curvas de nível;

6.º — Reconhecimento de uma depressão, pelo modo de variar as cotas das curvas de nível que as representam;

7.º — Natureza dos declives: a) *declive uniforme*: curvas separadas por espaços iguaes; b) *declive uniforme e plano*: curvas com o mesmo espaçamento, mas quasi rectilíneas; c) *declive concavo*: curvas que se afastam gradualmente, umas das outras, á medida que o terreno desce, e que gradualmente se approximam, á medida que o terreno sobe; d) *declive convexo*: curvas que se afas-

tam, gradualmente, á medida que o terreno sobe, e que gradualmente se approximam, á medida que o terreno desce." (Do compendio *Topographia Elementar de Camponês*, do Coronel Annibal Amorim).

Orientação de cartas

Orientar uma carta é dispô-la de modo que as suas linhas (rios, estradas, fronteiras, etc.) fiquem parallelas ás linhas que lhes correspondem no terreno. Ha 3 processos, como veremos a seguir:

Orientação de uma carta pela bússola de algebeira. — Colloca-se sobre a carta uma bússola de algebeira, de modo que a linha de fé do instrumento coincida com um dos parallellos ou com a flecha que na carta indica a direcção Norte-Sul, tendo-se o cuidado de fazer com que a parte superior da carta fique no Norte, indicado pela ponta azulada da agulha.

Orientação de uma carta pela meridiana geographica. — Traça-se a meridiana geographica (Vide pag. 46) e dispõe-se a carta de modo que os meridianos (ou a flecha que indica a direcção Norte-Sul) fiquem parallellos á meridiana.

Orientação de uma carta por parallelismo. — A orientação por este processo só pôde ser feita se o operador se encontrar no terreno representado na carta. Colloca-se a carta de modo que as linhas naturaes e artificiaes (rios, canaes, estradas, etc.) mais proximas, e lhes correspondem na carta, tendo-se o cuidado de vertalhes figurados na carta, e vice-versa.

Não havendo rios ou caminhos indicados na carta, ou se estes forem muito sinuosos, escolhem-se no terreno 2 pontos bem visiveis e que estejam representados na

carta, e depois gyra-se esta até que a linha que une os 2 pontos do terreno fique parallela á linha que os une na carta. A linha assim determinada deve ser parallela a um dos lados do rectangulo da carta; se fôr parallela aos lados superior e inferior indicará a direcção E-W; se fôr parallela aos outros 2 lados do rectangulo indicará a direcção N-S.

Exercício 52. — *Reverir a lição em quadros synópticos.*

Escalas

Material para exercicios: — Papel, lapis, regua graduada, compasso e metro.

Exercício 53. — Construir uma escala graphica de 10 kilometros, dividida de 1.000 em 1.000 metros, e correspondente á escala numerica de 1/100.000.

Exercício 54. — Idem correspondente á escala de 1/125.000.

Exercício 55. — Idem correspondente á escala de 1/200.000.

Exercício 56. — Idem, dividida de 250 em 250 metros, correspondente á escala de 1/50.000.

Exercício 57. — Traçar uma recta que represente 5.000 kilometros na escala de 1/250.000.000.

Exercício 58. — Desenhar um quadrado de 50 metros na escala de 1/600.

Exercício 59. — Desenhar um rectangulo que tenha 6 metros de altura e 10 de base, na escala de 1/80.

Exercício 60. — Desenhar um circulo de 21 metros de raio na escala de 1/500.

Exercício 61. — Desenhar na escala de 1/100 a sala de aula, o pátio do collegio, etc.

Exercício 62. — Idem, variando a escala.

Relevo

Material para exercicios: — Papel, lapis preto, lapis vermelho, lapis de côres, regua graduada, tira-linhas (recto e curvo), tinta azulina e compasso.

Exercício 63. — Representar um massico montanhoso qual-quer por curvas de nível.

dimensões e unidade para cada quadrado e attribuir a cada ponto o mesmo valor.

Junto de cada diagramma ou série de diagrammas devemos escrever uma legenda que indique o valor do quadrado, o valor de cada ponto, e bem assim o país ou região a que o quadrado se refere, como indica a fig. 83.

Diagrammas de linhas — são os constituídos por linhas. Estas linhas podem ser horizontaes, verticaes, pontuadas, interrompidas, cheias, simples, duplas, etc.

Os diagrammas de linhas duplas dão-se o nome de **diagrammas de barra**.

Os diagrammas de linhas horizontaes empregam-se principalmente para representar e comparar a extensão de rios (fig. 84), e os de linhas verticaes para representar e comparar alturas e profundidades.

Fig. 84 — Comprimento comparado dos maiores rios do globo

Se, numa só linha, quizermos dar duas informações, traçamos os diagrammas com linhas duplas, em vez de

linhas simples, e sombreia-se o espaço compreendido entre ellas, na parte de comprimento correspondente à informação suplementar (fig. 85).

Fig. 85 — Representação de um rio por linha dupla (uma diagramma)

Assim, se quizermos indicar, por exemplo, o numero de dias do anno em que cada rio de um diagramma fica congelado, ou o numero de kilómetros em que é navegavel, basta traçar uma escala no diagramma e combinar com ella o sombreado.

Diagrammas orthogonaes (ou cartesianos) — são os formados essencialmente por duas linhas que se cortam em angulo recto; a linha horizontal é chamada *linha das abscissas*, e a vertical, *linha das ordenadas*.

Produção mundial do assucar

Fig. 86 — Produção de açúcar de cana Fig. 87 — Produção de açúcar de beterraba

Esta especie de diagrammas serve para indicar a variação de certos factos ou phenomenos, relativamente a determinado anno ou periodo, como, por exemplo, o

augmento ou diminuição de exportação, importação, produção, população, etc. Os phenomenos estudados dispõem-se nas linhas verticaes (*ordenadas*) e os tempos em linhas horizontaes (*abscissas*); depois localizam-se pontos que determinem a relação entre esses 2 elementos e ligam-se esses pontos por linhas quebradas ou curvas.

A construção dos diagrammas orthogonaes em papel quadriculado facilita a localização d'esses pontos.

Fig. 88

Num só diagramma orthogonal podemos representar 2 ou mais phenomenos com a mesma abscissa (fig. 88).

Diagrammas de superficie — são os constituídos por figuras geometricas, geralmente quadrados e circulos, traçados proporcionalmente aos dados que se deseja representar e comparar.

Para traçar esses quadrados e circulos, convém ter à mão uma taboa de quadrados e raizes quadradas, pois a sua construção baseia-se na seguinte regra: *As superficies que figuram grandezas variam entre si como as raizes quadradas dos numeros que ellas representam.*

Assim, se quizermos figurar em quadrados a superficie do Brasil e a da Argentina, 8.500.000 km.² e 2.975.000 km.², respectivamente, procuremos os quadrados perfeitos mais proximos dos referidos numeros e bem assim as respectivas raizes quadradas.

Ora, os quadrados mais proximos de 8.500.000 e 2.975.000 são, respectivamente, os numeros 8.497.225 e 2.975.625, cujas raizes quadradas são 2.915 e 1.725.

Feito isto, desenham-se 2 quadrados, cujos lados correspondam, respectivamente, a 2.915 e 1.725, reduzidos à proporções que desejarmos: 29cm,15 e 17cm,25 de lado, respectivamente, ou 2em,915 e 1em,725, etc.

Fig. 89 — Superfície comparada das 6 partes do mundo (Os numeros indicam milhões de kilómetros quadrados)

Em vez de quadrados, poderemos empregar circulos ou semi-circulos; neste caso, os diâmetros (do circulo) ou os raios (do semi-circulo) devem estar entre si como as raizes quadradas dos numeros representados pelas figuras.

Fig. 90 — Porcentagem da população total do globo, percentante a cada continente.

Diagrammas polares — são os constituídos por círculos, divididos em sectores, de accordo com os dados que representam (fig. 90). São especialmente empregados para representar percentagens.

A construção de diagrammas polares baseia-se no seguinte principio: Se a circunferencia tem 360°, 1 % da circunferencia é um angulo de 3°,6.

Supponhâmos que queremos construir um diagramma polar que represente a produção mundial do chá, de accordo com os seguintes dados (em milhões de kilos):

China, 322; India Inglesa, 175; Ceilão, 91; Java, 49; Japão, 42; Ilha Formosa, 21; total, 700 milhões de kilos (números aproximados).

Afim de achar a porcentagem, multipliquemos cada uma d'estas parcelas por 100, e dividamos, successivamente, os respectivos productos por 700 (total da serie): temos assim: China, 46 %; India Inglesa, 25 %; Ceilão, 13 %; Java, 7 %; Japão, 6 %; Ilha Formosa, 3 %.

Multiplacando successivamente cada porcentagem por 3°,6 (valor de 1 % da circunferencia), temos:

China	$46 \times 3,6 = 165,6$	Java	$7 \times 3,6 = 25,2$
India Inglesa ..	$25 \times 3,6 = 90$	Japão	$6 \times 3,6 = 21,6$
Ceilão	$13 \times 3,6 = 46,8$	Ilha Formosa ..	$3 \times 3,6 = 10,8$

Em seguida, com emprego do compasso, desenharemos uma circunferencia, e, applicando o transferidor, construiremos 6 angulos que tenham o vértice no centro do círculo e cujos valores sejam, respectivamente, 165,6, 90, 46,8, 25,2, 21,6 e 10,8.

Cartogrammas; sua construção

Cartogrammas — são esboços cartographicos sobre os quaes se representam informações e dados estatísticos (commerciaes, meteorologicos, etc.) por meio de signaes convencionaes.

Ha diversas especies de cartogrammas: cartogrammas de symbolos, cartogrammas de diagrammas, cartogrammas de curvas de nível, cartogrammas sombreados ou coloridos, cartogrammas de faixas e cartogrammas de pontos.

Fig. 91

Cartogrammas de symbolos — são esboços cartographicos sobre os quaes se acham desenhados, em lugares convenientes, signaes convencionaes que indicam os factos que se deseja representar (fig. 91). São usados especialmente para indicar factos de geographia económica: localização de industrias, jazidas mineraes e sua importancia, etc.

Cartogrammas de diagrammas — são esboços cartographicos, nos quaes se acham desenhados, em lugares convenientes, diagrammas de superficie (geralmente quadrados ou círculos), que indicam, pelas suas proporções, a importancia do phenomeno ou facto estudado.

Fig. 92 — Isothermas anuais

Cartogrammas de curvas de nível (assim chamadas por causa da sua semelhança com as cartas de curvas de nível) — são os que representam phenomenos indicando, por linhas curvas, os pontos do globo onde elles se verificam com igual intensidade (fig. 92).

Alguns graphicos d'este systema são acompanhados do prefixo iso (do grego *isos*, igual): *isothermas* (igual temperatura), *isóbaras* (igual pressão atmospherica).

Os espaços situados entre as curvas de valores diferentes devem ser coloridos, quando isso for possível, com maior ou menor intensidade, afim de darem mais claramente a idéa do phenomeno representado.

Cartogrammas sombreados e cartogrammas coloridos — são os esboços cartographicos que indicam, por sombreados ou por cores, 2 ou mais factos relativos à região figurada.

Fig. 93 — Zonas de vegetação

Variando as cores ou os sombreados, poderemos indicar a existencia de diversos factos e bem assim a sua intensidade; quanto maior for a intensidade, mais carregadas deverão ser as cores ou os sombreados (fig. 93).

— 110 —

Fig. 94 — Cartograma de faixa

as vias de comunicação, ladeadas de faixas sombreadas ou coloridas, de larguras proporcionaes ao transito durante o periodo de tempo a que se referem (fig. 94).

Cartogrammas de pontos — são os que representam factos ou phenomenos geographicos por meio de pontos convencionaes, á semelhança dos diagrammas de pontos, distribuidos, porém, sobre esboços cartographicos e não sobre áreas geometricas iguaes.

Junto dos cartogrammas deve haver legendas que expliquem o valor das convenções.

Exercício 95. — *Resumir a lição em quadros synópticos.*

Diagrammas e cartogrammas

Material para exercicios: — Lapis preto, lapis de cor, tira-linha, tista anakim e Atlas.

Exercício 96. — *Representar a população dos países americanos por meio de diagrammas de pontos.*

Exercício 97. — *Idem da superficie por meio de diagrammas de superficie.*

— Fazendo tomar como modelo os diagrammas e cartogrammas d'este ponto, o Sr. professor mandará construir grande numero d'estes exercicios, fornecendo os respectivos dados ou lendo todos os mesmos se encontram.

Utilizemos para esse fim os dados que fornecemos nas ultimas paginas d'este livro sob o titulo "Dados comparativos".

ANEXO III

PROGRAMAS CURRICULARES OFICIAIS

SEPTIMO ANNO.	
COSMOGRAPHIA, E CHRONOLOGIA.	
1.	Atmosfera; effracção astronomica.
2.	Chronologia e suas divisões.
3.	Determinar por que dia da semana começa o primeiro de Março de hum anno qualquer.
4.	Systema dos antigos e modernos astrónomos.
5.	Epacta.
6.	Lua, sua grandeza, movimento e phases.
7.	Indicção romana.
8.	Longitude e latitude terrestres.
9.	Cyclo solar.
10.	Figura da terra; provas de sua esphericidade.
11.	Letra dominical.
12.	Differentes posições da esphera.
13.	Ventos.
14.	Circulos da esphera celeste.
15.	Aureo numero.
16.	Calculo da Paschoa.
17.	Determinar a idade da lua no dia 22 de Março de hum anno qualquer.
18.	Periodo Juliano.
19.	Zonas e climas.
20.	Temperatura da terra.
21.	Determinar o lugar do sol na ecliptica em qualquer dia do anno.
22.	Determinar o dia da primeira lua nova de hum anno dado.
23.	Dias, suas differentes especies.
24.	Conhecida a hora em hum lugar dado, achar a hora que he em outro lugar também dado.
25.	Habitantes da terra comparados em relação a suas longitudes e latitudes.

22.	Determinar o dia da primeira lua nova de hum anno dado.
23.	Dias, suas differentes especies.
24.	Conhecida a hora em hum lugar dado, achar a hora que he em outro lugar também dado.
25.	Habitantes da terra comparados em relação a suas sombras.
26.	Eclipses, causas d'este phenomeno.
27.	Anno e suas differentes especies.
28.	Habitantes da terra comparados em relação as suas longitudes e latitudes.
29.	Sol, sua grandeza.
30.	Planetas e satelites de nosso systema.
31.	Marés, causas d'este phenomeno.
32.	Cyclo das Olympiadas.
33.	Movimento de rotação da terra.
34.	Determinar por meio do globo a longitude e a latitude de hum lugar dado.
35.	Movimento da translação da terra.
36.	Origem, duração e diversidade das estações.
37.	Ecliptica, solstícios, equinoxios.
38.	Determinar a indicção romana, o cyclo solar e o aureo numero de hum anno dado.
39.	Zodiaco e seus signos.
40.	Determinar por meio do globo os antipodas e antecos de hum lugar dado.

GEOGRAPHIA ANTIGA.	
1.	Considerações sobre o mundo antigo: sua divisão.
2.	Asia.
3.	Asia menor em geral.
4.	Idem.
5.	Bithynia em geral: suas principaes cidades.
6.	Nesse seu esboço historico.
7.	Idem.
8.	Chalcedonia: sua posição geographica.
9.	Esboço historico da Chalcedonia.
10.	Ponto Euxino.
11.	Propontide.
12.	Paphlagonia em geral: seu esboço historico.
13.	Synope: sua posição e origem.
14.	Esboço historico da Synope: estatua de Jupiter.
15.	Ponto em geral.
16.	Principaes povos e cidades do Ponto.
17.	Trapeso.
18.	Troade em geral.
19.	Troia.
20.	Esboço historico de Troia.
21.	Myria em geral.
22.	Lampsaco.
23.	Pergeme.
24.	Esboço historico de pergeme.
25.	Asia central em geral.
26.	Idem.
27.	Syria.
28.	Idem.
29.	Palmyra.
30.	Idem.
31.	Phoenicia em geral: suas cidades principaes.
32.	Tyros: sua antiguidade.
33.	Tyros e Nabuccodonosor.
34.	Tyros e Alexandre Magno.
35.	Palmyra em geral.
36.	Jerusalem.
37.	Esboço historico de Jerusalem.
38.	Babylonia ou Chaldaea em geral.
39.	Cidade de Babylonia.
40.	Historia da decadencia e das ruínas de Babylonia.

38.	D. João I.
39.	Carlos VII. Joanna d'Arc.
40.	Idem.
QUINTO ANNO	
GEOGRAPHIA.	
Europa.	
1.	Europa em geral.
2.	Marés, Golfos, e Estreitos.
14	

3. Ilhas e Penínsulas.	5.
4. Cabos e Istmos.	6.
5. Lagos, Seras, e Volcões: Rios principais.	7.
6. Rússia em geral.	8.
7. Idem.	9.
8. Cidades principais da Rússia.	10.
9. Suécia e Noruega em geral.	11.
10. Cidades principais.	12.
11. Dinamarca em geral.	13.
12. Cidades principais.	14.
13. Grã-Bretanha em geral.	15.
14. Idem.	16.
15. Londres.	17.
16. Cidades principais da Grã-Bretanha.	18.
17. Idem.	19.
18. França em geral.	20.
19. Paris.	21.
20. Cidades principais da França.	22.
21. Bélgica em geral.	23.
22. Cidades principais.	24.
23. Holanda em geral.	25.
24. Cidades principais.	26.
25. Consideração Germanica.	27.
26. Idem.	28.
27. Prússia.	29.
28. Cidades principais.	30.
29. Cidades Ansaticas.	31.
30. Itália em geral.	32.
31. Idem.	33.
32. Grão Ducado da Toscana.	34.
33. Cidades principais.	35.
34. Idem.	36.
35. Suíça em geral.	37.
36. Cidades principais.	38.
37. Espanha em geral.	39.
38. Cidades principais.	40.
39. Portugal em geral.	
40. Cidades principais.	

40. Caligula.	
QUARTO ANNO.	
GEOGRAPHIA.	
Asia.	
1. Asia em geral.	
2. Rios.	
3. Montanhas e Lagos.	
4. Mares, Golfos e Cabos.	
5. Ilhas, Estreitos e Penínsulas.	
6. Productos naturaes.	
7. Governos, Religiões, População.	
8. Rússia em geral.	
9. Idem.	
10. Cidades da Siberia.	
11. Cidades do Caucaso.	
12. Turquia em geral.	
13. Cidades da Turquia.	
14. Idem.	
15. Turkistan.	
17	

16. Arabia em geral.	
17. Cidades principais da Arabia.	
18. Persia propria em geral.	
19. Cidades da Persia propria.	
20. Kabul.	
21. Belouchistan e Herat.	
22. China em geral.	
23. Idem.	
24. Civilisação da China.	
25. Commercio e Industria da China.	
26. China propria.	
27. Idem.	
28. Outros Estados da China.	
29. Idem.	
30. Indostão em geral.	
31. Idem.	
32. Imperio Anglo-Indico.	
33. Idem.	
34. Outros Estados do Indostão.	
35. Idem.	
36. Possessões Europeas.	
37. India Transgangeica.	
38. Cidades da India Transgangeica.	
39. Idem.	
40. Japão.	

TERCEIRO ANNO.	
GEOGRAPHIA.	
Africa, Oceania.	
1. Africa em geral: esboço historico.	1.
2. Golfos, Cabos, e Estreitos.	2.
3. Montanhas, Rios, e Lagos.	3.
4. Ilhas.	4.
5. Regiões: desertos, e clima.	5.
6. Productos naturaes.	6.
7. População: raças.	7.
8. Religiões e governos.	8.
9. Divisões politicas.	9.
10. Egypto: esboço historico.	10.
11. Idem.	11.
12. Cidades do Egypto.	12.
13. Idem.	13.
14. Barberia em geral.	14.
15. Tripoli.	15.
16. Tunis.	16.
17. Argelia.	17.
18. Marrocos.	18.
19. Cabo da Boa Esperança.	19.
20. Costa de Zanguebar.	20.
21. Madagascar.	21.
22. Africa Portuguesa: — Madagá.	22.
23. " " — Açores.	23.
24. " " — Cabo-Verde.	24.
25. Ilhas Canárias.	25.
26. Outras ilhas do Atlantico.	26.
27. Ilhas do Oceano Indico.	27.
28. Oceania.	28.

PROGRAMA DE ENSINO PARA O ANO DE 1858	
<p>Programa do ensino da instrução secundária do Município da Corte, tanto no internato como no Externato do Imperial Collegio de Pedro II, para o anno lectivo de 1858, conforme o plano de estudos approvados pelo Decreto n.º 2096 de 24 de Outubro de 1857. Organizado pelo Conselho Director, e approvado pelo Aviso da Secretaria d'Estado dos Negócios do Império de 23 de janeiro de 1858.</p>	
PRIMEIRO ANNO.	FRANCEZ.
PORTUGUEZ.	GRAMMATA. Lettura e estudo facil.
GRAMMATA. Lettura, Recitação e Exercícios Orthographicos.	LING. Superior. — Grammatica Francese.
LIVROS:	ARITHMETICA.
Cylio Diniz. — Grammatica da Lingua Portuguesa.	Compendio utilismente os principios elementares, e as quatro operações sobre os numero inteiros.
Fr. Francisco de S. Luiz. — Synonymos.	1. Introdução.
Burke. — Bibliotheca Juvenil.	2. Numeração decimal.
Padre Antonio Vieira. — Cartas Selectas.	3. Adição e subtração dos numero inteiros.
Padre Caldas. — Poesias escolhidas.	4. Multiplicação dos numero inteiros.
LATIM.	5. Divisão dos numero inteiros. Propriedades da divisão.
GRAMMATA Latina.	6. Applicções.
LIVROS:	GEOGRAPHIA.
Padre Antonio Pereira. — Arte Latina.	Summa a multiplicação dos principaes termos, lecturas, e dos dividentes generis de Gêneros.
Dr. Castro Lopes. — Novo methodo para estudar a lingua Latina.	

LIVRO:

Ottoni. — **Compendio de Arithmetica.**

GEOGRAPHIA.

Continuação (Asia e Africa).

LIVRO:

Delamarche. — **Atlas.**

Historia Sagrada e Doutrina Christã como o primeiro anno.

TERCEIRO ANNO.

LATIM.

LIVRO:

Ottoni. – **Compendios de Arithmetica e Algebra.****GEOGRAPHIA.**

Continuação (Europa, America e Oceania) e conclusão do estudo da Geographia.

LIVRO:

Delacarche. – **Atlas.**

Os alumnos do antigo plano de estudos, alem da parte da Geographia acima indicada, estudarão as comprehendidas no 1º e 2º anno.

PROGRAMA DE ENSINO PARA O ANO DE 1862

Programa do Ensino do Imperial Collegio de Pedro II para o anno lectivo de 1862, organizado pelo Conselho Director da Instrução Primária e Secundária do Município da Corte, na forma do artigo 29 do regulamento de 24 de outubro de 1857, e segundo o plano de estudos que baixou com o decreto n.º 2.883 do 1.º de fevereiro de 1862.

INTERNATO E EXTERNATO DO IMPERIAL COLLEGIO DE
PEDRO II.

PRIMEIRO ANNO.**PORTUGUEZ.**

LIVROS:

Cyrillo Clemente. Grammatica da Lingua portugueza.
H. Francisco de S. Luz. Synonymas.
João Feliciano de Castello Branco e Noronha. Ines classica.
Petro Carlos. Poemas sacros.

LATIM.

LIVRO:

Petro Antonio Pereira. Arte latina.
Dr. Castro Lopes. Novo systema para estudar a lingua latina.

GEOGRAPHIA.

1. Geographia. Terra. Superficies, representações, mapas, globos, equador, hemispheros, meridianos, circulos polares e outros da Terra.

2. Divisão da superficie da Terra em terras e aguas. Ilhas, continentes. Primeira divisão das terras. Oceanos e suas divições.
3. Gêos, mapas, montes, planícies, rios, geographica, hydrographica, gentes, peduncos, chronographica, meteorographica.
4. Elementos visuaes, pontos cardinaes e colateraes. Regiões, paiz, nação, capital.
5. Divisão, nome, gôthica e estrellas da Europa.
6. Divisão, nome, gôthica e estrellas da Asia.
7. Divisão, nome, gôthica e estrellas da Africa.
8. Divisão, nome, gôthica e estrellas da America.
9. Divisão, nome, gôthica e estrellas da Oceania.

LIVROS:

Postillas impressas do Professor.
Atlas de Delamarche.

HISTORIA SAGRADA.

1. Chronica do Mundo. Adão e Eva. Os Noas.
2. Descoberta do primeiro homem. Codigo de Adão e Eva. Caim e Abel.
3. Chronica dos tempos. Noas, Noé.
4. Fôlha de Noé. Torre de Babel. Descida dos povos.
5. Inocência de Abraham. Nascimento de Isaac. Sacrificio de Abraham. Cusamento de Isaac.

SEGUNDO ANNO.**LATIM.**

LIVROS:

Systema da Historia Sagrada. De Cap. 1.º a 2.º inclusive.
Folhamas. Tergio de Delamarche. Liv. 1.º do cap. 1.º a 2.º inclusive.
Petro Antonio Pereira. Nova Methodo da Grammatica Latina.

FRANCEZ.

LIVROS:

Silvius. Grammatica Francosa. 1.º e 2.º tomos. 1.º e 2.º tomos.
Silvius. Grammatica.

ARITHMETICA.

1. Introdução.
2. Numeração decimal.
3. Adição e subtração dos numeros inteiros.
4. Multiplicação dos numeros inteiros.
5. Divisão dos numeros inteiros, propriedades da divisão.
6. Appropriação.
7. Numeros primos, numeros compostos, divisores.
8. Divisibilidade dos numeros.
9. Frações, ordinarias, Allegações, que se reduzem a uma só, quando se altera os termos.
10. Redução de uma fração a sua expressão mais simples.
11. Redução de frações de mesmo denominador. Menor denominador commum que possa ser dividido por todas as frações.
12. Operações sobre as frações ordinarias.
13. Numeros complexos. Operações sobre os numeros complexos.
14. Frações decimaes. Operações sobre as frações decimaes.
15. Redução de frações ordinarias em frações decimaes.
16. Frações de numeradores ordinarios e decimaes. Converter uma fração ordinaria em fração utilitaria.
17. Quadrado e raiz quadrada dos numeros inteiros e das frações.
18. Cubos e raiz cubica dos numeros inteiros e das frações.

LIVRO:

Arithmetica de Oron.

GEOGRAPHIA.

1. Mapas, curvas, cartas, e hemispheros de geos.
2. Fôlha do mundo, sua divição em 4 hemispheros e outros das aguas, globos do Polo, etc.
3. Oceanos, pontos, montes, planícies, rios, etc.

6. Jurem e sua herança de Isaac. Patria e Israel de Jacob.
7. Jacob e seus filhos. Cusamento de Jacob. Vênio de Jacob.
8. Jacob e seus filhos. Patria de Jacob. Descida de Jacob no Egito.
9. Esposas dos israelitas. Nascimento de Moyses. Vênio de Moyses.
10. Patria de Moyses. Descida de Moyses. Patria de Moyses.
11. Os israelitas no deserto. O Sinai. Os dez Mandamentos. Tabernaculo de Moyses.
12. Tabernaculo. A Arca de Allara. Principio da vida dos israelitas.
13. Moyses e Moyses.
14. Moyses e Moyses.
15. Moyses e Moyses.
16. Moyses e Moyses.
17. Moyses e Moyses.
18. Moyses e Moyses.
19. Moyses e Moyses.
20. Moyses e Moyses.
21. Moyses e Moyses.
22. Moyses e Moyses.
23. Moyses e Moyses.
24. Moyses e Moyses.
25. Moyses e Moyses.
26. Moyses e Moyses.
27. Moyses e Moyses.
28. Moyses e Moyses.
29. Moyses e Moyses.
30. Moyses e Moyses.

LIVRO:

Geographia de Dr. J.C. Fernandes Pereira, com material necessariamente dado pelo Professor.

TERCEIRO ANNO.

LATIM

LIVROS:

Fábulas de Phaedrus. Edição de Tulliet. Lu. 17 págs.
Pl. 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 38.
Julio Cesar Oratória de Seneca. Lu. 17 do cap. 1º a 20 inclusive.
Publio Aulo Persius Nova Methodo da Grammatica Latina.

FRANCEZ.

LIVRO:

Seneque. Grammatica Francesea (Livros del o presente e vetusto
Impressão de 1ª e 2ª edição).

Seneque Exercícios.

Fleur. Nouvelles narratives françaises. 17º edição, pag. 241 e
283

INGLEZ.

LIVROS:

Grammatica. Postulas do Professor
Murray English spelling book
Goldsmith. History of Rome. Cap. 23 a 25, pag. 302 a 305.
Edição de Paris.
Clifton. Guia de Conversação.

MATHEMATICS.

Aritmetica

1. Theoria dos numeros em differença e sua progressão
2. Progressão por arithmetica e suas propriedades
3. Regra do tres, de quatro, de desconto, de companhia
4. Progressão por geometria, e suas principaes propriedades
5. Progressão por geometria, e suas principaes propriedades
6. Logarithmos. Applicação do theorema dos logarithmos.

Algebra.

1. Introito das regras, e das regras, como meio de generalização e
generalização do calculo, coefficientes e equações
2. Terminos semelhantes, regra do caso termo
3. Adição e subtração
4. Multiplicação e divisão
5. Frações algebraicas. Mais d'elles comensura
6. Equações algebraicas simples, quadraticas, e cubicas. Seis das
equações.

HISTORIA ANTIGA.

1. Historia dos tempos primitivos, criação do mundo, estado de Sabao
2. O povo de Deus. Os patriarchas
3. Moyses. Estabelecimento dos Juudeus na terra de promissão
4. Legação de Moyses
5. Jesus. Os Juudeus até a derrota dos romanos.
6. Roma de lauri e de Julia Rufina dos Juudeus.
7. Aníbal
8. Múcia e Fénico Cayo
9. Conquista de Cyre. Roma
10. Egezio até a conquista de Cartago.
11. Senecho. Os romanos. Tratado de Cato
12. Dido. Organizaçáo de monarchia romano-grega. Religião e
costumes dos Romanos
13. Gnaeus Pompeius Magister. Tempoe imperial.
14. Tempoe reinado de Nero
15. Sparto e Latio
16. Athenes. Solon. Pericles.
17. Corinto. gregos
18. Guerra da Fenicia e da Syria. Batalha de Chios
19. Guerra da Peloponeso.
20. Da forte romana. Frequentes da Syria. Ponto alto e estado de
Antiochia.
21. Thotat. Polipotes. Espartanos.
22. Latmus e antes de Grecia
23. Penno até a invasão de Alexandre.
24. Macedonia e Philipps
25. Alexandre
26. Successores de Alexandre
27. Carthage até a 1ª guerra em Roma
28. Sicilia até a guerra junior

LIVRO

Dr. Joaquim José de Rocha. Historia antiga.

7. Descrição dos aspectos do 2.º século e uma ou muitas inscrições
8. Descrição de um período das civilizações antigas
9. Descrição dos aspectos do 2.º século e uma ou muitas inscrições

LIVRO
Lect. — *Compêndio de Antimetria e de Aegloga*

GEOGRAPHIA

1. Regiões: história, política e ethnographia. Estados modernos e seus sucessores, e direitos imperiais na sua designação superior de um estado. População absoluta e relativa.
2. Governo e suas formas principais.
3. Aegloga e suas doutrinas.
4. Descrição das partes segundo o seu aspecto exterior e desenvolvimento moral.
5. Causa physica, suas causas e influencia sobre a distribuição das vegetações e animais na superfície da terra.
6. Latitudes, longitudes, Escala e princípios medidos geográficos.
7. Locais, produtos e superfície da Europa, África, governo e estado dos seus países e de suas cidades mais notáveis.
8. Idem de Ásia.

LIVRO
Posição do Professor.

HISTORIA ROMANA.

1. Tabela. Primeiras histórias dos Romanos.
2. Fundação de Roma até a morte de Numa Pompilius. Instituições políticas e religiosas.
3. Morte de Numa até Sula Tullia. Targuius Sulpicius.
4. História da república. História do Consulado.
5. História da aristocracia. Fabius, Lani, Sili e altri. História da Democracia.
6. Guerra com Ponape. Sili de Veneza. Invasão dos Goths.
7. Guerra com os Sarmatas e Etruscos. Guerra Tarquinia.
8. Colônias e municipalidades romanas.
9. Primeira guerra púnica.
10. Segunda guerra púnica. Campanha de Hannibal.
11. Tercera guerra púnica. Desastros de Carthago.
12. Márcio e Gracii. promissões romanas. Sili. Coudine e Tormelino. Vito. Numa. Pergam.
13. Sedição dos Sarmates. Lani agrius.
14. Guerra Jugurthina. Coudine e Tormel.
15. Guerra Social.
16. Guerra civil. Desastros de Sili. Conspiração de Catina. Coudine.
17. Primeira Truandade. Cesar nas Gallias. Guerra com Pompeio.
18. Transformação do poder segundo em Roma.
19. Segundo Truandade.

19. Desastros Invasão e Sarmates.
20. Agrius Invasão. Sili de Carthago.
21. De Tormel e Sili.
22. De Sili e Sarmates.
23. De Numa e Sarmates.
24. De Sili e Sarmates.
25. De Sarmates e Sarmates.
26. De Sarmates e Sarmates.
27. De Sarmates e Sarmates.
28. De Sarmates e Sarmates.
29. De Sarmates e Sarmates.
30. De Sarmates e Sarmates.

LIVRO
De Numa e Sarmates. História Romana, tradução em português para o uso do Imperial College de Pedro II.

QUARTO ANNO.

LATIM.

LIVRO.
Cornelio Nepos. Vida de Cícero e Lysander.
Ovidio. *Metamorphoses* ou *Metamorphoses*.
Liv. 2.º Capitulo 4.º, 5.º e 6.º.
Liv. 2.º Cap. 7.º, 2.º, 3.º, 4.º e 5.º Sili de Paris por Frenet.
Ex. *Metamorphoses* prime Edições 2.º e 3.º.

FRANCEZ.

LIVRO.
Sarmates. Grammatica francese. Sarmates de verbo até e fin a
revisão geral.
Ovidio. *Metamorphoses* ou *Metamorphoses*.
Page. 5.º a 7.º a 2.º a 2.º.
Coudine. *Leçons de Numa*. — *Metamorphoses de Coudine*.
Page. 222 a 240.

INGLEZ.

LIVRO.
Milton's. First class Reader. Page. 16 a 19, 25 a 27, 40 a 42, 50 a 52, 73 a 75, 83 a 85, 95, 101 a 102, 129 a 131, 151 a 154, 155 a 158, 171 a 173, 223 a 226, 242 a 246, 247 a 250, 256 a 258, 287 a 289, 335 a 338, 404 a 406, 407 a 408, 538 a 540.

[illegible]

PROGRAMA DE ENSINO PARA O ANO DE 1877

Programa do ensino do Imperial Collegio de Pedro Segundo para o anno de 1877, organizado de conformidade com o artigo 9.º do regulamento anexo ao decreto n.º 6.130 do 1.º de março de 1876, e approved pela Inspectoria Geral da Instrucção Primaria e Secundaria do Município da Corte.

PRIMEIRO ANNO.

RELIGIÃO.

Collecção de Doutrina Christã.

1. Do conhecimento de Deus e de suas perfeições.
2. Mysterio da Santissima Trindade.
3. A Doutrina Christã e suas principais partes. 1.º anno do Symbolo dos Apostolicos.
4. Mysterio da Encarnação. 2.º e 3.º annos do Symbolo dos Apostolicos.
5. Mysterio da Redenção. 4.º ann. do Symbolo dos Apostolicos.
6. Encarnação dos 11.º, 12.º, 13.º e 14.º annos do Symbolo dos Apostolicos.
7. Encarnação do 15.º ann. do Symbolo dos Apostolicos. A Igreja Catholica Apostolica Romana.
8. Necessidade do homem, mente, alma, interior, purgatorio e paraiso.
9. Orçãõ, Orçãõ Dominica, Saudação Angelica.
10. Mandamentos de Deus. 1.º Mandamento. Credo do Spiritus, seu Officio e sua Regra.
11. Regração dos 2.º e 3.º Mandamentos da Lei de Deus.
12. Corintheos dos 4.º e 5.º Mandamentos da Lei de Deus.
13. Regração dos 6.º, 7.º, 8.º, 9.º e 10.º Mandamentos da Lei de Deus.
14. Regração dos Mandamentos de Igreja e da Catholica Tradição.
15. Do Sacramento em geral.
16. Do Sacramento do Baptismo.
17. Do Sacramento da Confirmação.
18. Do Sacramento da Eucharistia.
19. Do Communion.
20. Santo Sacrificio da Missa.
21. Sacramento do Penitencia.
22. Da Confissão.
23. Do Confissão.
24. Da Confissão das Penitencias. Indulgencia.
25. Sacramento da Eucharistia. Orçãõ, da Ordem e do Matrimónio.
26. Virgins Theologicas. 1.º, 2.º, 3.º, 4.º e 5.º annos do Symbolo.
27. Virgins Moises e Cardeais. Orçãõ do Espírito Santo.
28. Do peccado em geral. Peccado original e actual.
29. Peccados capitais.
30. Falsas proposições.

CONFESSÃO.

Officio de Doutrina Christã em forma de Collecção por 2.º e 3.º annos.

HISTÓRIA SAGRADA.

Resumo do livro de Gênesis e do livro de Leviticus.

1. Gênesis do mundo. Adão e Eva. Do Início.
2. Descendência de primeiro homem. Cahir de Adão e Eva. Cahir de Adão.
3. Descendência do primeiro homem. Noé, Shem.

92

[illegible]

PROGRAMA DE ENSINO PARA O ANO DE 1878

Programa do Ensino do Imperial Collegio de Pedro II para o anno de 1879 organizado de conformidade com o artigo 10 do Regulamento annexo ao Decreto n. 5.884 de 20 de Abril de 1878, e approved pelo Aviso do Ministerio dos Negocios do Imperio de 22 de julho de 1879.

PRIMEIRO ANNO

LATIM

Grammatica elemental, Verbois, syntaxis e traducção de propositos varios.

LIBROS PARA AULA.
Nova methodo (Methodo) de Fazio Antonio Pereira de Figueiredo, ex
Novo Systema per sequestro a lingua latina pelo Dr. Antonio de
Cabrera Lopez.

Temporis adjectio de Martiano
Phrasis, adjectio de Riquelme
Mappae Locorum.
Selectio propositio de Francisco Martini de Arevalo.

LIBROS PARA EXAMES.
Cassio. De Rebus Graecis, adjectio de Regibus.

FRANCEZ

Grammatica, Verbois, Phrasis e traducção de propositos varios.

LIBROS PARA AULA.
Grammatica francesa de Mallevet
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation.

LIBROS PARA EXAMES.
Phrasis, Les Amateurs de Venerique, adjectio de Cassiano.
Phras. Novissima Narrativa Insuper, 12.º edicão.

GEOGRAPHIA

Parte physica

1. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
2. Iria, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
3. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
4. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
5. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.

COMPONDO.
Grammatica de Geographia Moderna, por Pedro de Arago.
Atlas de Geographia.

ARITHMETICA

Regra magica das progressões arithmetica

1. Quatro e nois quarenta e tres annos e oitenta e dois annos
2. Quatro e nois quarenta e tres annos e oitenta e dois annos
3. Quatro e nois quarenta e tres annos e oitenta e dois annos
4. Quatro e nois quarenta e tres annos e oitenta e dois annos

COMPONDO.
Tabella de Arithmetica, por J. A. Cassiano.

SEGUNDO ANNO

LATIM

Desenvolvimento das regras de syntaxis e syntaxis, estudo de propositos e partes portuguezas e latinas gradualmente mais difficeis.

LIBROS PARA AULA.
Grammatica latina de Cassiano, traducção pelo Dr. Luciano Pereira de
Faria.

Regra magica das progressões arithmetica
Cassio. De Rebus Graecis, adjectio de Regibus
Phrasis, adjectio de Riquelme
Mappae Locorum
Selectio propositio de Francisco Martini de Arevalo
Phras. Selectio de Pedro Cassio.

LIBROS PARA EXAMES.
Selectio, adjectio de Riquelme

FRANCEZ

Desenvolvimento das regras de syntaxis e syntaxis, estudo de propositos e partes portuguezas e francezas conversação.

LIBROS PARA AULA.
Grammatica francesa de Mallevet
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation

LIBROS PARA EXAMES.
Regra magica das progressões arithmetica
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation
Cassio. Analyse, Petit Cours de Conversation

GEOGRAPHIA

Parte physica

1. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
2. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
3. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
4. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
5. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
6. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
7. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
8. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
9. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
10. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
11. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
12. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
13. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
14. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
15. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
16. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
17. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
18. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
19. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
20. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
21. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
22. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
23. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
24. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.
25. Italia, Peninsula, Istmo, Cabo, Montanhas, Vales, Planos, Seguros, Zonas, Linha de divide, mar agudo, Lago, Rio, Lagoa e Limite do Arco.

COMPONDO.
Grammatica de Geographia Moderna, por Pedro de Arago.
Atlas de Geographia.

ARITHMETICA

Continuação da e fin de compendio, applicação

1. Phrasis das progressões por differença e suas progressões arithmeticas.
2. Phrasis das progressões por quociente e suas progressões geometricas.
3. Phrasis elementar das logarithmicas e uso das tabellas.
4. Regras de taxa, de juros simples, e applicação de regras e reduções a moeda.
5. Regra de desconto, de conversão, e applicação de regras e reduções a moeda.
6. Juros compostos, annuidades e applicação de regras e reduções a moeda.

COMPONDO.
Tabella de Arithmetica, por J. A. Cassiano.

[illegible][illegible]