

## 7

### Referências Bibliográficas

ALENCAR, F.; CARPI, L.; RIBEIRO, M. V. **História da sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1979.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 113, p. 39-50, jul. 2001.

ALVES, R. A. **Conversas com quem gosta de ensinar**. 12. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1985.

ANDRADE, V. L. C. Q. **A república “positiva”**: uma proposta política alternativa. Rio de Janeiro, 1990. 160 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Político e Social) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. **Colégio Pedro II**: um lugar de memória. Rio de Janeiro, 1999. 157 p. Tese (Doutorado em História Social) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 113, p. 51-64, jul. 2001.

ARANTES, P. E. O positivismo no Brasil: breve apresentação do problema para um leitor europeu. **Novos Estudos (CEBRAP)**, n. 21, p. 185-194, jul. 1988.

\_\_\_\_\_. (1988a). Manias e campanhas de um benemérito: breve nota sobre o Dr. Pereira Barreto e o positivismo no Brasil, em resposta a Luiz Antonio de Castro Santos. **Novos Estudos (CEBRAP)** n. 22, p. 199-204, out. 1988.

ARÓSTEGUI, J. **A pesquisa histórica: teoria e método**. Bauru: EDUSC, 2006.

AZEVEDO, F. **A transmissão da cultura**. São Paulo: Melhoramentos; Brasília: Instituto Nacional do Livro (INL), 1976.

BARBOSA, L. M. **Educação e poder**: “quando a escola era risonha e franca...” (no Rio de Janeiro, 1808-1928). Rio de Janeiro, 1988. 234 p. Dissertação (Mestrado em História do Brasil) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BASTOS, L. M. O. **A instrução pública e o ensino na Província do Rio de Janeiro**: visão oficial e prática cotidiana (1871-1888). Niterói, 1985. 250 p. Dissertação (Mestrado em História do Brasil) – Faculdade de História, Universidade Federal Fluminense.

BAUER, M.; GASKELL, G. (Eds.) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BELHOSTE, B. Pour une réévaluation du rôle de l’enseignement dans l’histoire des mathématiques. **Revue d’histoire des mathématiques**, n.4, p. 289-304, 1998.

BELTRAME, J. **Os programas de ensino de matemática do Colégio Pedro II: 1837-1932**. Rio de Janeiro, 2000. 260 p. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

BERGO, A. C. **O positivismo como superestrutura ideológica no Brasil e sua influência na educação**. São Paulo, 1979. 215 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

BITTENCOURT, C. M. F. **Disciplinas escolares: história e pesquisa**. In: OLIVEIRA, M. A. T.; RANZI, S. M. F. (Orgs.). **História das disciplinas escolares no Brasil**: contribuições para o debate. Bragança Paulista: EDUSF, 2003. p. 9-38.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Coleção Ciências da Educação, v. 12. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Z. **Pesquisa em educação**: conversas com pós-graduandos. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. São Paulo: Loyola, 2002.

BRITO, A. X.; LEONARDOS, A. C. A identidade das pesquisas qualitativas: construção de um quadro analítico. **Cadernos de Pesquisa**, n. 113, p. 7-38, jul. 2001.

CANEN, A.; MOREIRA, A. F. B. **Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente**. In: CANEN, A.; MOREIRA, A. F. B. (Orgs.). **Ênfases e omissões no currículo**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 15-44.

CARTOLANO, M. T. P. **Benjamin Constant e a instrução pública no início da República**. Campinas, 1994. 201 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

CARVALHO, J. B. P. F. O cálculo na escola secundária: algumas considerações históricas. **Cadernos CEDES**, v. 40, p. 62-81, 1996.

CARVALHO, J. M. **A construção da ordem**: a elite política imperial; e **Teatro de sombras**: a política imperial. 2. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1996.

\_\_\_\_\_. **A formação das almas**: o imaginário da República no Brasil. 13ª reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

\_\_\_\_\_. **Os bestializados**: o Rio de Janeiro e a República que não foi. 3ª ed. 16ª reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

\_\_\_\_\_. **D. Pedro II**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

CASTRO, M. C. P. **Os conflitos nos ideários do ensino da Matemática**: uma retrospectiva das concepções de ensino da Matemática no Brasil e suas influências no ensino atual. Rio de Janeiro, 2003. 122 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Pedagógicas) – Instituto Superior de Estudos Pedagógicos.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, n. 2, p. 177-229, 1990.

\_\_\_\_\_. **La culture scolaire**: une approche historique. Paris: Belin, 1998.

COLÉGIO PEDRO II. **Anuario do Collegio Pedro II**, n. 1. Rio de Janeiro: Typographia Revista dos Tribunaes, 1914. 314 p.

\_\_\_\_\_. **Catálogo de teses, dissertações e monografias do Colégio Pedro II**. Rio de Janeiro: Colégio Pedro II, 2000. 104 p.

COSTA, E. V. **Da monarquia à república**: momentos decisivos. 8. ed. São Paulo: Fundação Editora UNESP, 2007.

COSTA, M. V. **Velhos temas, novos problemas**: a arte de perguntar em tempos pós-modernos. In: COSTA, M. V.; BUJES, M. I. E. (Orgs.). **Caminhos investigativos III**: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 199-214.

COTRIM, G. **Fundamentos da filosofia para uma geração consciente**. São Paulo: Saraiva, 1987.

DORIA, E. **Memoria historica do Collegio de Pedro Segundo**: 1837-1937. Rio de Janeiro: Ministério da Educação, 1937.

DUBY, G. **A história continua**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.

FAUSTO, B. **História concisa do Brasil**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio Século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. 3ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, M. S. **A história da disciplina escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1980)**. Rio de Janeiro, 2005. 245 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FISCHER, R. M. B. **Escrita acadêmica: arte de assinar o que se lê**. In: COSTA, M. V.; BUJES, M. I. E. (Orgs.). **Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p.117-40.

FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002**. São Paulo: Global, 2004.

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

GATTI, B. A. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 113, p. 65-81, jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano, 2002.

GOMES, A. C. **A escola republicana: entre luzes e sombras**. In: GOMES, A. C.; PANDOLFI, D. C.; ALBERTI, V. (Orgs.). **A República no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira: CPDOC/FGV, 2002. p. 384-449.

GOODSON, I. F. Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e evolução. **Teoria & Educação**, n. 2, p. 230-254, 1990.

\_\_\_\_\_. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis: Vozes, 1995.

\_\_\_\_\_. **A construção social do currículo**. Lisboa: Educa, 1997.

GRÜN, M. **A restauração da dúvida como operador ético, político e científico da investigação: revendo Sócrates e Descartes**. In: COSTA, M. V.; BUJES, M. I. E. (Orgs.). **Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 141-154.

GRYZINSKI, V. **O rei e nós: Pedro II: o imperador-cidadão**. In: Revista *Veja*, n. 2.034, 14.11.2007, p. 108-19.

H Aidar, M. L. M. **O ensino secundário no Império brasileiro**. São Paulo: Grijalbo (USP), 1972.

HAMILTON, D. **Sobre as origens dos termos classe e curriculum**. In: *Teoria & Educação*, n. 6, 1992, p. 33-52.

HOBSBAWN, E. **Introdução: A Invenção das Tradições**. In: HOBSBAWN, E.; RANGER, T. (Orgs.). **A Invenção das Tradições**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006. p. 9-23.

IGLESIAS, F. **Trajectoria política do Brasil**. São Paulo: Cia. das Letras, 1993.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário Básico de Filosofia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

LE GOFF, J. Documento/Monumento. **Enciclopédia Einaudi**, v. 1: Memória-História, p. 95-106, 1984.

LE MOS, R. L. C. N. **Benjamin Constant**: vida e história. Rio de Janeiro: Topbooks, 1999.

\_\_\_\_ (Org.) (1999a). **Cartas da Guerra**: Benjamin Constant na Campanha do Paraguai. Rio de Janeiro: IPHAN – Museu Casa de Benjamin Constant, 1999.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E. P. U., 1986.

MACEDO, R. **O fundador da República**. Rio de Janeiro: Cia. Editora America e Livraria São José, [19—].

MAGALHÃES, B. C. B. **Theoria das quantidades negativas**. Petrópolis: Typographia do *Mercantil*, 1868.

MAGALHÃES NETO, B. C. B. **Benjamin Constant**. Biblioteca Militar, v. XXV. Rio de Janeiro: Leuzinger S. A., 1940.

MAGEE, B. **As idéias de Popper**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1977.

MARCÍLIO, M. L. **História da escola em São Paulo e no Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; Instituto Braudel, 2005.

MARÍAS, J. **História da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MATTOS, I. R. **O tempo saquarema**. São Paulo: Hucitec, 1987.

MELLO, M. T. C. **A república consentida**: cultura democrática e científica do final do Império. Rio de Janeiro: FGV e UFRRJ, 2007.

MENDES, R. T. **Benjamin Constant**: Esboço de uma apreciação sintética da vida e da obra do Fundador da República Brasileira. 1. v. 2. ed. Rio de Janeiro: Apostolado Positivista do Brazil, 1913.

MENDONÇA, C. **É preciso mudar o currículo do ensino médio**. In.: *O Globo*, 24.11.06, p. 7.

MEZZARI, V. A. **A trajetória pedagógica de Benjamin Constant**. Maringá, 2001. 119 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá.

MIORIM, M. A. **O ensino de matemática: evolução e modernização.** Campinas, 1995. 218 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

\_\_\_\_\_. **Introdução à história da educação matemática.** São Paulo: Atual, 1998.

MOACYR, P. **A instrução e o Império: subsídios para a história da educação no Brasil (1823-1853).** 1. vol. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1936.

\_\_\_\_\_. **A instrução e o Império: subsídios para a história da educação no Brasil (1854-1888).** 2. vol. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1937.

\_\_\_\_\_. **A instrução e o Império: subsídios para a história da educação no Brasil (1854-1889).** 3. vol. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.

\_\_\_\_\_. **A instrução e a República.** 1. vol.: Reformas Benjamin Constant (1890-1892). Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1941.

MOREIRA, A. S. **Condições psicológicas da aptidão mathematica.** Tese (Concurso da Cadeira de Psicologia Geral da Escola Normal do Distrito Federal). Rio de Janeiro: Typographia do Jornal do Commercio, 1930.

MOREIRA, A. F. B. **Currículos e programas no Brasil.** 11. ed. Campinas: Papirus, 2004.

MUNIZ, M. J. M. **Fundamentos filosóficos da Reforma Benjamin Constant.** Rio de Janeiro, 1978. 199 p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Departamento de Filosofia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

NAGLE, J. **Educação e sociedade na Primeira República.** 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

NEVES, M. S. **Os cenários da República: o Brasil na virada do século XIX para o século XX.** In: FERREIRA, J.; DELGADO, L. A. (Orgs.). **O Brasil republicano: o tempo do liberalismo excludente: da Proclamação da República à Revolução de 1930.** 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. p. 13-44.

NÓBREGA, V. L. **Enciclopédia da legislação do ensino.** Rio de Janeiro: Revista dos Tribunais, 1952.

NOGUEIRA, N. G.; LIMA, J. M. **O ideal republicano de Benjamin Constant.** Rio de Janeiro: Tip. do Jornal do Commercio, 1936.

NÓVOA, A. **Nota de apresentação.** In: GOODSON, I. F. **A construção social do currículo.** Lisboa: Educa, 1997. p. i-v.

NUNES, C. **História da Educação Brasileira: novas abordagens de velhos objetos. Teoria & Educação,** n. 6, p. 151-182, 1992.

NUNES, C.; CARVALHO, M. M. C. **Historiografia da educação e fontes**. In: GONDRA, J. G. (Org.). **Pesquisa em história da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 17-62.

PAIXÃO, C. J. **O positivismo e a educação no Brasil**. Marília, 1998. 163 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista.

PIMENTEL, A. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 179-195, nov. 2001.

POPPER, K. R. **Conjecturas e refutações**. Brasília: UnB, 1982.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1999.

\_\_\_\_\_. **A lógica da pesquisa científica**. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 2004.

PRATTA, M. A. **Mestres, santos e pecadores: educação, religião e ideologia na construção de um projeto nacional durante a Primeira República brasileira**. São Carlos, 1998. 186 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos.

PRIORE, M.; VENÂNCIO, R. P. **O livro de ouro da história do Brasil: do descobrimento à globalização**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

PRIORE, M. **O príncipe maldito**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.

RIBEIRO, M. V. T. **As fontes documentais para o projeto escola secundária e cidadania no Brasil imperial: o Colégio Pedro II**. Anexo ao relatório final de pesquisa. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1987.

ROCHA, J. L. **A matemática do curso secundário na Reforma Francisco Campos**. Rio de Janeiro, 2001. 260 p. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. **A educação matemática na visão de Augusto Comte**. Rio de Janeiro, 2006. 373 p. Tese (Doutorado em Ciências Humanas – Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

RODRÍGUEZ, R. V. **A ditadura republicana segundo o Apostolado Positivista: a vertente religiosa do positivismo francês**. In: RODRÍGUEZ, R. V. **Curso de introdução ao pensamento político brasileiro**. Brasília: UnB, 1982. p. 23-30.

SANTOS, L. L. C. P. História das disciplinas escolares: perspectivas de análise. **Teoria & Educação**, n. 2, p. 21-29, 1990.

SANTOS, L. A. C. Meia palavra sobre a “filosofia positiva” no Brasil: diálogo com Paulo Eduardo Arantes. **Novos Estudos** (CEBRAP), n. 22, p. 193-198, out. 1988.

SCHUBRING, G. **Análise histórica de livros de matemática**: notas de aula. Campinas: Autores Associados, 2003.

SCHWARCZ, L. M. **As barbas do Imperador**: D. Pedro II, um monarca nos trópicos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SILVA, G. B. **A educação secundária**: perspectiva histórica e teoria. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1969.

SILVA, T. T. **Apresentação**. In: GOODSON, I. F. **Currículo**: teoria e história. Petrópolis: Vozes, 1995. p. 5-8.

SIMON, M. C. **O Positivismo de Comte**. In: REZENDE, A. (Org.). **Curso de filosofia**: para professores e alunos dos cursos de segundo grau e de graduação, p. 144-58. 13. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

SIRINELLI, J.-F. **Os intelectuais**. In: RÉMOND, R. (Org.). **Por uma história política**. Rio de Janeiro: FGV, 2003. p. 235-245.

SKIDMORE, T. E. **Uma história do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

SOARES, M. P. **O positivismo no Brasil**: 200 anos de Augusto Comte. Porto Alegre: AGE e Editora da UFRS, 1998.

TAVARES, J. C. **A Congregação do Colégio Pedro II e os debates sobre o ensino de matemática**. São Paulo, 2002. 169 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

TEIXEIRA, A. **Valores proclamados e valores reais nas instituições escolares brasileiras**. In: CASTRO, H. (Org.). **Educação no Brasil**: textos selecionados. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1976. p. 46-58.

VAINFAS, R. (Org.). **Dicionário do Brasil imperial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002.

VALENTE, W. R. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

\_\_\_\_\_. Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da República. **Cadernos de Pesquisa**, n. 109, p. 201-212, mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **A disciplina Matemática**: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, M. A. T.; RANZI, S. M. F. (Orgs.). **História das disciplinas escolares no Brasil**: contribuições para o debate. Bragança Paulista: EDUSF, 2003. p. 217-54.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Euclides Roxo e a modernização do ensino de matemática no Brasil**. Brasília: UnB, 2004.

VECHIA, A.; LORENZ, K. M. **Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850-1951**. Curitiba: Editora do Autor, 1998.

VILLELA, H. O. S. **O mestre-escola e a professora**. In: LOPES, E. M. T.; FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. (Orgs.). **500 anos de educação no Brasil**. 3. ed., 1. reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 95-134.

WEBER, D. **Enem faz dez anos e mostra deficiências da escola no país: para reverter notas baixas, especialista recomenda investimento nas crianças — Professor da UnB aponta “crise de identidade”: ex-coordenadora diz que prova não mudou a forma de ensinar — “Quem ainda manda são vestibulares enciclopédicos”**. In: *O Globo*, Rio de Janeiro, 03.06.2007, primeiro caderno, p. 16.

\_\_\_\_\_. (2007a). **Entre os piores também em matemática e leitura: Como em ciências, Brasil tem péssima colocação em teste internacional feito com alunos de 15 anos**. In: *O Globo*, Rio de Janeiro, 05.12.2007, primeiro caderno, p. 14.

## **Anexo 1: Relatório de Benjamin Constant, de 1872**

A seguir, a transcrição do relatório escrito por Benjamin Constant a pedido do Conselheiro José Bento da Cunha Figueiredo, Inspetor Geral da Instrução Pública da Corte. O documento original acha-se no Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, Seção de Manuscritos, no Índice dos Códices de Manuscritos do Serviço de Arquivo, item Instrução Pública, código 10-4-9, folhas 58-77.

O rascunho (incompleto) desse documento é o item nº 235 do “Inventário da Coleção Benjamin Constant (versão corrigida e atualizada em 2005)”: “Rascunho de relatório discutindo os programas de exames da Instrução Pública, no que se refere à matemática, voltados muito mais para a memorização do que propriamente para o conhecimento. Rio de Janeiro, s/d.”

Mantêm-se aqui a ortografia, a acentuação, a sintaxe, a pontuação e as abreviações do original.

III.<sup>mo</sup> e Ex.<sup>mo</sup> Snr.

Em resposta ao officio que V. Ex.<sup>a</sup> se dignou dirigir-me, exigindo que, na qualidade de presidente da meza d’Algebra nos exames geraes da Instrução Publica, desse conta das occurrencias havidas nesses exames e declarasse com franqueza todos os inconvenientes encontrados, apresento a V. Ex.<sup>a</sup> as considerações seguintes, pelas quaes julgo ter satisfeito aos fins exarados no dito officio:

Excellentissimo Senhor: A instrucção é sem duvida alguma o primeiro elemento da felicidade dos povos: e é com razão que em todos os paizes se procura com verdadeiro interesse propagal-a e diffundil-a por todas as camadas da sociedade. Todas as despezas que os estados fazem com o ensino publico appropriado ás necessidades das diversas classes, são, como muito bem dice o illustrado Sr. Con.<sup>to</sup> Paulino S. de Souza, capital que de novo reverte aos cofres publicos depois de produzir, de modo fecundissimo, beneficios de toda a espécie. É assumpto este tão discutido, que nada precisamos dizer sobre elle, e nada poderíamos accrescentar de novo. Mas se debaixo do ponto de vista theorico tem

sido elle encarado por todas as suas faces principaes e explorado em todos os seus minuciosos detalhes, debaixo do ponto de vista practico é ainda objecto susceptível de accurados estudos e difficuldades serias. Este seculo apresenta realmente um espectáculo maravilhoso, considerado quanto ao impulso que tem dado a todos os ramos de conhecimentos, e quanto á rapidez com que se tem succedido os inventos e descobertas em todos os dominios da actividade humana; mas nessa evolução geral do progresso de todas as sciencias, artes e industrias me parece predominar ainda muito o ponto de vista theorico sobre o ponto de vista practico, especialmente quanto aos meios de inocular no povo uma verdadeira instrucção que preencha todas as condições essenciaes. Para prova disso vemos a França, a Prussia, a Inglaterra e todos esses paizes que estão á testa da civilização do seculo tratarem de reformar o ensino publico: são por todos conhecidas as serias discussões que ahi se agitam para a descoberta dos meios practicos mais efficazes de inocular no povo uma instrucção e educação conveniente. Para a solução desse immenso problema capital convergem os esforços de todos os homens illustres, e, apesar de illuminado este importante assumpto pelo clarão de tantas luzes, ainda apresenta pontos obscuros e difficeis, que, a meu ver, só a observação e a experiencia podem ir elucidando.

Se isto se dá nos paizes que citei, como não se dará no Brasil, paiz novo e onde muito se falla sobre instrucção publica, mas pouco se discute com verdadeiro empenho e estudo serio, e nada ou quasi nada se practica? Ninguem pode duvidar da boa fé com que os governos, ha alguns annos a esta parte, se têm empenhado em tractar de melhorar o estado de nossa instrucção publica; mas ninguem desconhece tambem que se vêem elles isolados nas camaras, na imprensa, no publico, e por toda a parte onde a politica, desviada de sua sublime e elevada missão, deixa este e outros assumptos de interesse geral para perder-se no baixo e intrincado labyrintho dos interesses particulares de partidos e de individuos. Assim isolados aquelles que, á testa da administração superior, procuram chamar a attenção publica para este objecto de transcendente importancia, e sobrecarregados de outros negócios que absorvem toda a sua actividade, mais se têm empenhado em estudar os meios de aquilatar da instrucção existente do que de aperfeiçoal-a e diffundil-a. É este sem duvida um meio indirecto mas tambem efficaz, quando bem instituido e applicado, de melhorar o ensino. Os programmas

de exames da Instrucção Publica bem organizados de modo a evitar, o mais possivel, o patronato, principal cancro a estirpar, e todas as fraudes dos maus professores, a obrigar os professores particulares a tratarem com toda a circumspecção e boa fé a sua elevada e nobilissima missão, a lançar entre elles o estímulo que os determine a apresentar o maior número de alumnos verdadeiramente habilitados e que tambem se distingam por uma bôa educação, são os meios que concorrem efficazmente para o melhoramento mencionado, mas que infelizmente não têm sido empregados. Evite-se o mais possivel que se mercadeje com o ensino publico illudindo a boa fé dos pais e dos exames, que se fará assim um verdadeiro serviço ao paiz, que muito lucrará com o saber real de seus filhos, e muito perde com a falsa instrucção que na maior parte recebem. Assim constrangidos os maus professores a recuarem diante dos meios pouco dignos que empregam e os alumnos a um estudo serio, sobresahirão os professores honestos e dedicados que felizmente os temos e bem habeis, e o ensino muito ha de melhorar. As vantagens de uma instrucção sã depressa se farão sentir, e as naturaes reacções sobre o ensino official tenderão a melhoral-o e a attrahir para este assumpto a attenção e o interesse publico. Infelizmente porem os programmas feitos na melhor intenção e por pessoas de elevada illustração e intelligencia não satisfazem ainda a aquellas condições. Longe disso: têm dado ao contrario lugar aos maiores abusos, como a practica o tem demonstrado. Isto prova que não bastam illustração, intelligencia e as melhores intenções em trabalhos desta ordem: são indispensaveis alem disso practica e experiencia. Sem estes dous importantissimos elementos não se pode emprender uma reforma que attenda a todas as necessidades do ensino publico. Por isso me parece que não se devia abstrahir, para semelhantes reformas, de ouvir os profissionaes, isto é, os professores e directores de collegios, os quaes mais de perto vêem o estado da nossa instrucção, por assim dizer tactêm as chagas do nosso ensino e observam-lhe os defeitos. São elles sem duvida alguma, quando bem intencionados, os mais aptos para remediar o mal que melhor conhecem, pois estão mais em contacto com o corpo enfermo.

Para não demorar-me demais nestas considerações muito geraes, passarei agora a mostrar os inconvenientes que apresenta o actual systema de exames. Em tudo o que vou dizer limitar-me-ei ao que se refere á Mathematica.

O primeiro inconveniente que noto é devido aos compendios. Posso garantir a V. Ex.<sup>a</sup>, e terei muito prazer em encontrar oportunidade para desenvolver esta these: == os compendios, quer portuguezes, quer estrangeiros em circulação no nosso mercado, não são os mais apropriados a um bom plano de instrucção mathematica, mesmo elementar ==. Já ha mais de trinta annos a sciencia mathematica, quer na parte elementar, quer na mais elevada, passou por uma profunda transformação encarada quanto á nova e systematica coordenação feita por um genio eminente, que apresentou-a sob o verdadeiro plano. Este plano, fundado nas relações intimas e naturaes que prendem uns aos outros os seus diversos ramos, theorias e princípios, manifesta ao espirito a unidade propria desta sciencia, embora a mais vasta e complexa de todas. As duas grandes secções, a parte abstracta e a parte concreta, em que a sciencia inteira se divide, e o seu encadeamento são estabelecidas do modo o mais perfeito possivel. O mesmo acontece com as subdivisões de cada secção. Essa continuidade, em que se succedem os diversos ramos da sciencia e que é ahi posta em evidencia, deixa no emtanto bem patentes os limites proprios de cada um e os caracteres essenciaes que os distinguem. A parte elementar, ou que se denomina „Mathematicas elementares,, está perfeitamente definida e o seu campo rigorosamente circumscripto, e é possivel e facil, mesmo a aquelles que se quizerem limitar a esta parte, dar-se uma idéa geral e muito precisa da natureza, espirito e indole, importancia e utilidade de toda a sciencia: o que é por si só de immensa vantagem, e ainda maior se torna ella, se, como acontece na sua nova coordenação systematica, esse estudo muito mais succulento for feito com notavel economia de tempo e de esforço por parte do alumno e do professor. O que sejam a Arithmetica, a Algebra e a Geometria, que caracteres as distinguem, que relações as ligam, quaes as questões fundamentaes que cada uma comprehende, até que ponto estão ellas resolvidas, que difficuldades apresentam, etc, são questões com que naturalmente depara o espirito dos principiantes, e que, posso asseverar a V. Ex.<sup>a</sup>, nenhum dos compendios, especialmente portuguezes e francezes, trata de discutir e resolver. A todos estes preceitos e condições essenciaes satisfaz porem o novo plano a que me referi, e que tem a seu favor a opinião de muitos mathematicos distinctos. É facil reformar no sentido desse plano o nosso ensino mathematico. O facto de não ter elle sido adoptado entre nós e nos outros paizes,

só se explica pela resistencia que offerecem os habitos adquiridos. A rotina é a maior inimiga das innovações, embora reconhecidamente boas. No entanto vae ella cedendo terreno. Alguns compendios de Mecanica e Analyse transcendente já existem escriptos segundo os preceitos da nova e proveitosa direcção dada ao estudo mathematico: e são elles incomparavelmente os melhores no seu genero. Infelizmente ainda nenhum ha sobre a parte elementar. Mas, como disse, é facil organisal-os: tanto mais que ahi a questão é mais de fórma que de essencia. Para não dar maior desenvolvimento a este ponto, limitar-me-ei a dizer em resumo que a reforma de nossa instrucção deve começar pela dos compendios. Passo agora a outros pontos.

A Inspectoria da Instrucção Publica pública, em relação a cada materia, a lista dos pontos em que devem ser examinados os candidatos. Esses pontos contêm, mais ou menos, as diversas theorias de cada uma, e servem para as provas oral e escripta. A prova escripta é, pela fórma dos exames, a mais importante e portanto aquella que geralmente decide da sorte do examinando. Versa sobre os pontos dados com immensa antecendencia (tem sido os mesmos ha tres annos), e os alumnos devem desenvolvêl-os á sua vontade. Os examinadores limitam-se a fazêl-os tirar o ponto á sorte, e a deixar que os alumnos os desenvolvam a seu modo. Examinam depois as provas apresentadas, e sobre ellas emittem o seu juizo. Neste julgamento não conhecem os alumnos, sobre cujas provas têm de votar, porque, conforme disposiçào do Regulamento vigente, não são ellas rubricadas, e só o Inspector Geral pode saber dos nomes dos seus auctores. Este expediente é realmente excellente e me parece digno de ser conservado, ao menos por algum tempo, por isso que impossibilita em grande parte aos examinadores de má fé o praticarem abusos e injustiças, e aos bem intencionados o crearem inimizades no exercicio de suas funcções. Assim evita-se muito o patronato. Os empenhos não apparecem nessa prova, ou ao menos muito diminuem. É pena que este expediente não se possa applicar tambem ás provas oraes. Se esta medida parece inspirada na desconfiança da imparcialidade dos examinadores, perde porem, a meu ver, todo o character offensivo á dignidade dos professores, attendendo a que pode ser encarada como uma medida geral que visa á segunda das vantagens mencionadas. Passo a outras considerações relativas ás provas escriptas.

Sendo, como o são, conhecidos os pontos de exames e podendo os examinandos escrever livremente sobre elles o que lhes approuver, resulta dahi que os professores pouco escrupulosos escrevem dos diversos pontos apenas a parte que pode ser feita pelo alumno no prazo marcado, e para que tirem resultado, fazem-no decorar por todos os alumnos da mesma materia, não tendo mesmo outro expediente a tornar attenta a fórma do exame, e obrigando-os apenas a fazer uma ou outra alteração de palavras ou de exemplos. E muitos fazem disso negocio. Assim, embora os pontos comprehendam toda a materia, é ella mutilada no ensino, e dahi resultam graves inconvenientes. Á semelhança do que se pratica em França, muitos professores escrevem e põem á venda os pontos para exames, e os alumnos os compram e decoram. Os alumnos, reduzidos em geral a meros decoradores, não fazem idéa da sciencia que estudam, porque os pontos assim incompletos não permitem que elles a conheçam em toda a sua integridade. Os inconvenientes que dahi resultam são muitos e importantes, especialmente para o estudo da Mathematica. O caracter predominante desta sciencia, e que serve de medida ao seu grau de perfeição, consiste principalmente no intimo encadeamento logico de suas partes, que se succedem na mais restricta continuidade, constituindo um todo harmonico e homogeneo debaixo do ponto de vista philosophico, e intimamente subordinadas umas ás outras sem que se penetrem e superponham. Não se pode impunemente violar estas leis, que dominam toda a sciencia. As consequencias naturaes de tal violação no ensino são: a completa ignorância da sciencia, em que ficam os alumnos, e portanto desconhecendo a sua natureza, caracter, importancia, utilidade e vantagens; e o natural desgosto que se apodera do espirito dos principiantes no estudo de uma sciencia, tão desnaturada pelas mutilações que soffreu, e que se apresenta por isso como uma longa serie de abstracções aridas, quasi sem nexos e aparentemente sem a menor applicação util, e que fatigam sobremodo o espirito. O estudo da Mathematica elementar, bem como o dos outros preparatórios, reduzido assim a exercicios de memoria, perde toda a importancia e valor que lhe é proprio, como estabelecendo as bases essenciaes para o estudo das materias dos diversos cursos superiores. Não preenche de certo essa condição. Dá-se á memoria um grande desenvolvimento, é verdade, mas com funesto detrimento das outras faculdades do espirito.

Essas idéas, mal formuladas, mal digeridas, depressa se varrem da memoria: a razão, a reflexão, etc, não foram exercitadas, não tomaram a parte essencial e indispensável á perfeita compreensão dellas; de modo que, esquecida uma qualquer dessas noções, não tem o espirito meios de rehavê-la. A sciencia passa assim pelo cerebro sem deixar vestigios. No ensino é necessario que se falle mais á intelligência que á memoria, e que se procure para esse fim o mais possivel desenvolver uniforme e harmonicamente todas as faculdades do espirito: e só assim uma conveniente instrucção adquirida pode produzir todos os beneficios que lhe são proprios.

A este e outros graves inconvenientes, resultantes do systema de fazer decorar pontos, vem junctar-se ainda outro: o de não se poder avaliar da intelligencia dos discipulos, discriminar as diversas vocações, suas aptidões e disposições intellectuaes, etc. Como se poderá conseguir semelhante resultado se se constringem os discipulos a simples decoradores?

Não entrarei em maiores detalhes a este respeito para não alongar mais este relatório: passarei a outra ordem de considerações. Os pontos, para os exames oraes e escriptos, são organisados segundo a ordem em que as materias se succedem em cada ramo de estudos. Assim os primeiros são em geral os mais simples, por conterem as primeiras noções e definições preliminares, e são tambem os menos extensos: os ultimos são muito mais extensos e envolvem theorias mais difficeis, quer consideradas em si mesmas, quer quanto ás relações que as ligam a todas as outras. A desigualdade nos pontos é portanto immensa. Os alumnos jogam com ella; muitos preparam só os primeiros pontos e aventuram-se ao exame. Se lhes cahem por sorte esses pontos, prestam-se ao exame: se não, retiram-se, entram de novo, e assim continuam tanto quanto lhes for permittido: são, antes de tirado o ponto, adoecem logo depois que o sorteado não lhes agrada. Fazem dos exames uma espécie de loteria.

Alem das collas que levam para as sallas dos exames na prova escripta e de outros meios semelhantes de que lançam mão, têm mais o recurso acima que lhes dá a fórmula dos exames. Se as materias exigidas como preparatorios nos cursos superiores são realmente necessarias, e se os exames a que se submettem

os candidatos têm por fim aquilatar bem do aproveitamento delles, como se deixa assim o resultado de taes exames á mercê da estupidez da sorte?

Supponhamos que o alumno vá prestar exame de toda a Arithmetica, e que lhe saia para prova escripta — Addicção dos numeros inteiros —, e para a oral — Subtracção dos mesmos numeros —, ou outros pontos nas mesmas condições, e que elle satisfaça regularmente a ambas as provas: pode-se por ellas julgar se elle conhece ou não toda a materia? De certo que não. No emtanto o que ha de fazer o examinador, que, pelo Regulamento, não pode sahir do ponto? Approvar. E assim poderá estar com a consciencia tranquilla de não ter commettido injustiça? Não. O alumno approvado podia ignorar todos os outros pontos, e portanto a materia. O inverso podia dar-se para aquelle que tirasse os pontos mais extensos e difficeis. O que disse para a Arithmetica applica-se do mesmo modo á Algebra, e á Geometria.

Os exemplos que apresentei não são simples hypotheses gratuitas: são factos que se têm dado muitas vezes. No que tenho dito referi-me mais ás provas escriptas; posto que a maior parte das considerações se applique tambem ás oraes. Tratando agora especialmente destas direi que, embora ellas pareçam destinadas a corrigir os inconvenientes das provas escriptas, não o são realmente: basta para isso attender-se simplesmente ao tempo que devem durar as mesmas provas. Sete minutos e meio, que é definitivamente o tempo para cada professor, não chegam para julgar do examinando. Num pequeno calculo arithmetico, na resolução de uma simples equação, ou no simples traçado de algumas figuras geometricas, gasta o alumno todo esse tempo ou ainda mais. Não se determina de modo invariável o tempo preciso para bem aquilatar do alumno, é melhor deixal-o mais ao bom senso do examinador. As provas oraes, já por esse motivo, já pelos outros inconvenientes communs ás escriptas, nada remedeiam. Em resumo direi que a actual fórmula de exames não me parece convir aos fins que se tem em vista. Julgo indispensavel organizar novos programmas mais adequados.

Ha um argumento muito empregado para conseguir approvações de moços mal preparados em mathematicas elementares, ou a menos para diminuir muito o apreço que se deve dar ao estudo deste preparatorio. Diz-se geralmente: para que

serve o estudo da Mathematica para quem vai estudar Direito ou Medicina? Não darei agora a este ponto o desenvolvimento que merece. Direi somente em resumo que um plano geral de instrução publica convenientemente organizado, em que fossem respeitados o natural encadeamento e dependencias das materias, um tal argumento não podia ser de boa fé.

Não me tendo sido exigidas as modificações a fazer, nada direi a esse respeito, ainda que algumas dellas estejam claramente indicadas nas considerações adduzidas neste relatorio.

Por ocasião da conferencia que V. Ex.<sup>a</sup> teve com os presidentes das mezas de exames, tive oportunidade de fallar sobre algumas dellas. E me não negarei a indicar os meios que me parecem convenientes para modificar o estado actual do ensino publico e particular. Entretanto, relativamente á Algebra, a cujos exames presidi, não posso deixar de com especialidade notar uma falta grave no seu programma que vem a ser: a suppressão de toda a theoria das equações do 2º grau, dos quadrados e raizes quadradas, e calculo dos radicaes. Nenhum motivo justificavel vejo para tal omissão. Na theoria das equações do 2º grau, e nas outras mencionadas, termina a parte elementar do estudo d'Algebra. Dahi em diante começa o estudo mais elevado deste ramo da Mathematica, o qual serve por sua vez com a primeira parte de base essencial ao que se chama Algebra superior ou theoria geral das equações. Alem deste motivo ha outro mais poderoso. Sem o conhecimento da resolução das equações do 2º grau fica incompleto o das progressões arithmeticas. Das 18 questões relativas a cada espécie de progressões, a Arithmetica só resolve 4 a 5; a solução das outras exige o conhecimento da parte não mencionada no programma. Muito mais se exige d'Algebra para a resolução das questões de progressões por quociente; mas com a parte a que me refiro, resolvem-se todas as que são de mais frequente uso. Ha pois duas razões poderosas que aconselham o estudo daquela theoria.

Terminando, apresento a V. Ex.<sup>a</sup> o resultado dos exames d'Algebra na meza a que presidi. A lógica dos algarismos tornará bem salientes os defeitos e inconvenientes já apontados. Eram 140 os alumnos inscriptos para Algebra, dependente de Arithmetica. Ficaram reduzidos a 103. No primeiro dia de exame,

27 de Fevereiro do corrente anno, feita a chamada de toda a lista, só se apresentaram 15, dous dos quaes, apenas tirado o ponto, retiraram-se por incommodados. No segundo dia, 28 de Fevereiro, apresentaram-se 26. No terceiro dia, 29, comparecêram 19 alumnos, dous dos quaes entregaram as provas assignadas, e uma tambem assignada com nome differente daquelle pelo qual acudiu á chamada: o que tornou-se saliente por ter sido o dono dessa prova quem tirou o ponto nesse dia. No quarto dia, 1º de Março, ultimo dia de exame escripto, apresentaram-se 9, 4 dos quaes retiraram-se depois de retirado o ponto. Desejando V. Ex.<sup>a</sup> concluir nesse dia os exames escriptos, designou uma outra meza d'Algebra, para a qual ainda corrêram 19. De sorte que resumindo:

Inscreveram-se 140.

Sobraram da Arithmetica 103.

Apresentaram-se á prova escripta 69, dos quaes 6 retiraram-se depois de sorteado o ponto, e 3 assignaram as provas: desses 60 que ficaram, foram habilitados para a prova oral 38, dos quaes só se apresentaram 25 e desses foi 1 approvedo com distincção, 7 plenamente, 16 approvedos e 1 reprovado.

Por ahi vê V. Ex.<sup>a</sup> como os alumnos se aventuram a fazer exames, fiados na sorte, ou na esperança de encontrar examinadores pouco escrupulosos.

Eis, Ex.<sup>mo</sup> Snr., as reflexões que a pratica de alguns annos de professor e examinador me suggeriu para satisfazer ao desejo de V. Ex.<sup>a</sup> exarado no seu officio.

D. G. [*Deus guarde*] a V. Ex.<sup>a</sup> Ill.<sup>mo</sup> e Ex.<sup>mo</sup> Snr. Cons.<sup>o</sup> José Bento da Cunha Figueiredo, Dig.<sup>mo</sup> Inspetor Geral da Instrucção Publica da Corte.

Rio de Janeiro, 20 de Março de 1872.

B<sup>el</sup> Benjamin Constant Botelho de Magalhães

## **Anexo 2: Programa de Ensino para o Ano de 1881**

(*Apud* BELTRAME, 2000, p. 174 et seq. Localização do original: NUDOM – Colégio Pedro II.)

Programma de ensino do Imperial Collegio de Pedro II organizado de conformidade com o artigo 8º do Decreto n. 8.051 de 24 de março de 1881 e approvedo pelo Aviso do Ministério do Império de 11 de maio de 1881.

### **1º ANNO**

ARITHMETICA PRATICA. – *Calculo dos numeros inteiros e de fracções; problemas. – Exercicios de calculo mental. – Pratica do systema metrico decimal. Reducção de pesos e medidas á unidade principal. Comparação dos pesos e medidas actuaes com os outr’ora em uso. Exercicios de conversão dos pesos e medidas de um systema nos de outro. (Art. 3º do Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

1. Leitura e escripta de numeros.
2. Exercicios sobre a addição de numeros inteiros.
3. Exercicios sobre a subtracção de numeros inteiros.
4. Exercicios sobre a multiplicação de numeros inteiros.
5. Exercicios sobre a divisão dos numeros inteiros.
6. Fracções ordinarias: exercicios sobre a reducção de duas ou mais fracções ao mesmo denominador.
7. Exercicios sobre a simplificação de fracções ordinarias.
8. Exercicios sobre addição e subtracção de fracções ordinarias.
9. Exercicios sobre multiplicação de fracções ordinarias.
10. Exercicios sobre divisão de fracções ordinarias.
11. Ler e escrever numeros decimaes: exercicios.
12. Exercicios sobre addição e subtracção de fracções decimaes.
13. Exercicios sobre multiplicação de fracções decimaes.
14. Exercicios sobre divisão de fracções decimaes.

15. Systema metrico decimal. Comparação dos pesos e medidas actuaes com os outr'ora em uso. Exercicios de conversão dos pesos e medidas de um systema nos de outro.

Compendio: *Noções de arithmetica*, por Manoel Olympio Rodrigues da Costa (3ª edição).

NOMENCLATURA GEOMETRICA. – *Descrição verbal e graphica das figuras dos corpos. Regras para medil-os, deduzidas dos principios aprendidos. Exercicios de applicação. (Art. 3º do Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

1. Noções preliminares. Posição respectiva de duas rectas. Da circumferencia e das rectas que se lhe referem; medida da recta e da circumferencia. Angulos. Problemas e applicações usuaes diversas.
2. Figuras planas. Triangulos. Quadrilateros. Polygonos. Problemas usuaes.
3. Medida das superficies planas. Medida da area dos polygonos. Medida do circulo e do sector. Problemas usuaes.
4. Corpos geometricos. Medida da superficie dos corpos. Medida dos volumes. Numerosos problemas e applicações.

Compendio: *Desenho linear*, por Paulino Martins Pacheco (provisoriamente).

## 2º ANNO

### MATHEMATICAS ELEMENTARES

ARITHMETICA. – *Numeração fallada e escripta; differentes systemas de notação; theoria demonstrada das operações fundamentaes, potencias e raizes de numeros inteiros e de fracções; exercicios e problemas. – Histórico, nomenclatura e theoria do systema metrico actualmente em uso no Brazil e sua comparação com o antigo e com os dos paizes que têm relações commerciaes com o nosso. Exercicios de conversão de pesos, medidas e moedas de um systema nos de outro; problemas. (Art. 3º do Reg. annexo ao Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

1. Preliminares. Numeração. Noções sobre as operações e emprego dos signaes.
2. Adição e subtracção de numeros inteiros e decimaes.
3. Multiplicação dos numeros inteiros e decimaes e suas consequencias.
4. Divisão dos numeros inteiros e decimaes e suas consequencias.
5. Quadrado e raiz quadrada dos numeros inteiros e decimaes.
6. Cubo e raiz cubica dos numeros inteiros e decimaes.
7. Operações sobre as fracções ordinarias e numeros mixtos.
8. Principaes propriedades dos numeros e theoria da divisibilidade.
9. Theoria do maximo commum divisor e simplificação de fracções.
10. Theoria do menor multiplo commum e reducção de fracções ao mesmo denominador.
11. Fracções decimaes periodicas e noções sobre as fracções continuas.
12. Metrologia comprehendendo o antigo e o actual systema.

COMPENDIO: *Tratado de Arithmetica*, por J. A. Coqueiro.

### 3º ANNO

#### MATHEMATICAS ELEMENTARES

ARITHMETICA. – *Applicação dos principios desta sciencia ás necessidades da vida pratica; exercicios e problemas. (Art. 3º do Reg. annexo ao Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

1. Theoria das razões e proporções; noções sobre igualdades.
2. Theoria das progressões por differença e por quociente.
3. Theoria elementar dos logarithmos e uso das taboas.
4. Regras de tres, de juros simples e applicação do methodo da reducção á unidade.
5. Regra de desconto, de companhia e applicação do methodo da reducção á unidade.
6. Juros compostos e annuidades e considerações sobre arithmetica.

ALGEBRA. – *Até equações do 1º grau, inclusive; exercicios e problemas. (Art. 3º do Reg. annexo ao Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

7. Preliminares. Termos semelhantes. Addicção e subtracção algebraica.
8. Multiplicação das quantidades algebraicas e suas consequencias.
9. Divisão das quantidades algebraicas e suas consequencias.
10. Quadrado e raiz quadrada das quantidades algebraicas.
11. Operações sobre as fracções algebraicas e calculo das radicaes do 2º grau.
12. Theoria elementar do maximo commum divisor e simplificação das fracções algebraicas.
13. Theoria do menor multiplo commum e reduçção de fracções ao mesmo denominador.
14. Equações. Resolução dos problemas e equações do 1º grau a uma incognita.
15. Eliminação. Methodo de substituição e comparação em geral.
16. Methodo dos coefficients indeterminados para duas equações e o de reduçção em geral.
17. Analyse indeterminada do 1º grau de uma equação a duas incognitas.
18. Discussão das equações do 1º grau a uma e a duas incognitas.

COMPENDIOS:

*Tratado de Arithmetica*, por J. A. Coqueiro; *Elementos de Algebra*, pelo Bacharel Luiz Pedro Drago.

#### 4º ANNO

##### MATHEMATICAS ELEMENTARES

GEOMETRIA PLANA E NO ESPAÇO. – *Exercicios e problemas. (Art. 3º do Reg. annexo ao Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

1. Preliminares. Theoria das rectas perpendiculares, obliquas e parallelas.
2. Noções sobre os polygonos planos. Theoria dos triangulos e dos quadrilateros.
3. Posição da recta em relação á circumferencia e das circumferencias entre si.
4. Theoria dos polygonos planos e dos polygonos inscriptos e circumscriptos.

5. Medida commum das rectas e dos arcos, e medida dos angulos planos.
6. Theoria das linhas rectas proporcionaes consideradas entre si.
7. Noções sobre similhaça dos triangulos e dos polygonos.
8. Theoria das linhas rectas proporcionaes consideradas no circulo.
9. Avaliação dos lados dos polygonos regulares e relação entre a circumferencia e o diametro.
10. Avaliação das areas dos polygonos, do sector e do trapesio circular, e do circulo.
11. Theoria das rectas perpendiculares e obliquas em relação aos planos.
12. Theoria dos angulos diedros e dos planos perpendiculares e obliquos.
13. Theoria das rectas paralelas aos planos e dos planos paralelos entre si.
14. Principaes theoremas sobre os angulos triedros. Theoria de sua igualdade.
15. Theoria dos polyedros convexos e particularmente dos polyedros regulares.
16. Igualdade dos tetraedros, dos prismas, das pyramides e em geral dos polyedros.
17. Geração e principaes propriedades dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera.
18. Similhaça dos tetraedros e em geral dos polyedros. Noções sobre a symetria.
19. Avaliação das areas e dos volumes dos polyedros em geral.
20. Avaliação das areas e dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera.

TRIGONOMETRIA RECTILINEA. – *Exercicios e problemas. (Art. 3º do Reg. annexo ao Decr. n. 8.051 de 24 de Março de 1881).*

21. Preliminares. Deducção das formulas trigonometricas.
22. Variação das linhas trigonometricas e limites de seus valores.
23. Construcção das taboas trigonometricas e sua applicação.
24. Theoria dos triangulos rectangulos e seu emprego na solução de problemas.
25. Theoria dos triangulos obliquangulos e seu emprego na solução de problemas.

COMPENDIOS: *Geometria*, de Ottoni; *Trigonometria*, de Ottoni.

### **Anexo 3: Programa de Ensino para o Ano de 1882**

(*Apud* VECHIA e LORENZ, 1998, p. 94 et seq. Transcrito apenas o programa de matemática. Localização do original: NUDOM – Colégio Pedro II.)

Programma do Ensino do Imperial Collegio de Pedro II para o anno de 1882 organizado de conformidade com o § 1º do art. 2º do Decreto n. 8.227 de 24 de Agosto de 1881 e approved por Aviso do Ministério do Império de 23 de março de 1882.

#### **PRIMEIRO ANNO**

##### **NOÇÕES DE ARITHMETICA**

1. Leitura e escripta de numeros.
2. Exercicios sobre a addição de numeros inteiros.
3. Exercicios sobre a subtracção de numeros inteiros.
4. Exercicios sobre a multiplicação de numeros inteiros.
5. Exercicios sobre a divisão de numeros inteiros.
6. Fracções ordinarias: exercicios sobre a reducção de duas ou mais fracções ao mesmo denominador.
7. Exercicios sobre a simplificação de fracções ordinarias.
8. Exercicios sobre addição e subtracção de fracções ordinarias.
9. Exercicios sobre multiplicação de fracções ordinarias.
10. Exercicios sobre divisão de fracções ordinarias.
11. Ler e escrever numeros decimaes: exercicios.
12. Exercicios sobre addição e subtracção de fracções decimaes.
13. Exercicios sobre multiplicação de fracções decimaes.
14. Exercicios sobre divisão de fracções decimaes.
15. Systema metrico decimal. Comparação dos pesos e medidas actuaes com os outr'ora em uso. Exercicios de conversão dos pesos e medidas de um systema nos de outro.

**Livro:** *Noções de arithmetica*, por Manoel Olympio R. da Costa (3ª edição).

## NOMENCLATURA GEOMETRICA

1. Noções preliminares. Posição respectiva de duas rectas. Da circumferencia e das rectas que se lhe referem; medida da recta e da circumferencia. Angulos. Problemas e applicações usuaes diversas.
2. Figuras planas. Triangulos. Quadrilateros. Polygonos. Problemas usuaes.
3. Medida das superficies planas. Medida da area dos polygonos. Medida do circulo e do sector. Problemas usuaes.
4. Corpos geometricos. Medida da superficie dos corpos. Medida dos volumes. Numerosos problemas e applicações.

**Livro:** *Desenho linear*, por Paulino Martins Pacheco (provisoriamente).

## SEGUNDO ANNO

### PROGRAMMA DE ENSINO DE MATHEMATICA

**Arithmetica:** Quantidade e numero. Numeração. Estudo das operações fundamentaes. Potencias e raizes do 2º e 3º grãos. Operações sobre as fracções. Principaes propriedades dos numeros. Noções sobre fracções decimaes periodicas e continuas. Metrologia. Problemas e exercicios de calculo pratico.

**Livro:** *Tratado de Arithmetica*, por J. A. Coqueiro.

## TERCEIRO ANNO

### PROGRAMMA DE ENSINO DE MATHEMATICA

**Arithmetica:** Revisão das doutrinas estudadas no anno anterior, de um modo mais completo.

**Algebra:** Emprego dos signaes algebricos, e suas consequencias principaes. Estudo comparativo das operações fundamentaes e bem assim das potencias e raizes que se referem ao 2º grão. Propriedades geraes dos numeros. Equações do

1º e 2º grãos a uma incognita. Da eliminação nas equações do 1º gráo a muitas incognitas. Analyse indeterminada do 1º gráo entre duas variaveis. Discussão dos problemas e das equações do 1º e 2º grãos a uma incognita. Problemas. Exercicios sobre calculo algebrico.

**Arithmetica:** Proporções. Progressões. Logarithmos. Regra de tres, de juro, de desconto, de companhia e de annuidade. Problemas e calculos praticos.

**Livros:** Arithmetica: *Tratado*, por J. Coqueiro; Algebra: Postillas de L. P. Drago.

## QUARTO ANNO

### PROGRAMMA DE ENSINO DE MATHEMATICA

**Geometria Plana:** Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico. Posição das rectas entre si e em relação á circumferencia. Dos polygonos planos, e do circulo. Da medida commum das rectas e dos arcos e da medida dos angulos. Das rectas proporcionaes entre si e consideradas também no circulo. Medida dos lados dos polygonos, de suas areas, da circumferencia e da area do circulo.

**Geometria no Espaço:** Posição da recta em relação ao plano, e dos planos entre si. Principaes propriedades dos angulos polyedros e igualdade dos triedros. Geração, divisão, propriedades, igualdade e semelhança dos polyedros e medida de seus volumes. Geração, principaes propriedades e determinação dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera. Problemas e exercicios meramente praticos.

**Trigonometria Rectilinea:** Estudo das linhas trigonometricas, deducção de suas formulas; suas variações e limites de seus valores. Construcção e emprego das taboas trigonometricas. Resolução dos triangulos rectangulos e dos triangulos obliquangulos. Problemas e exercicios praticos.

**Livros:** *Geometria*, de C. B. Ottoni; *Trigonometria*, de C. B. Ottoni.

## **Anexo 4: Programa de Ensino para o Ano de 1892**

(*Apud* VECHIA e LORENZ, 1998, p. 110 et seq. Transcrito apenas o programa de matemática.)

Programma do Ensino do Gymnasio Nacional no anno de 1892, organizado pelo Plano de Reforma de 8 de novembro, Art. 6º do Regulamento de 22 de novembro de 1890.

### **PRIMEIRO ANNO**

Pelo Plano de Reforma de 8 de novembro, Art. 6º do Regulamento de 22 de novembro de 1890.

#### **1ª CADEIRA**

**Arithmetica** (estudo completo)

**Algebra elementar** (estudo completo)

1. Quantidade, unidade e numero. Numeração e consideração sobre os signaes.
2. Operações sobre numeros inteiros e decimaes (seis operações).
3. Operações sobre fracções ordinarias e numeros mixtos (seis operações).
4. Divisibilidade; suas consequencias: restos e provas.
5. Maximo commum divisor e menor multiplo commum. Simplificação e reducção de fracções ao mesmo denominador.
6. Conversões: fracções periodicas e continuas. Metrologia.
7. Igualdade. Razões e proporções. Regra de tres, de juro simples, de desconto e de companhia ou das partes proporcionaes.
8. Estudo sobre a composição do polynomio.
9. Multiplicação. Divisão. Quadrado e raiz quadrada dos polynomios.
10. Da funcção e da equação.
11. Resolução da equação do 1º gráo a uma incognita. Discussão.
12. Da eliminação na resolução dos differentes systemas de equações do 1º gráo.

13. Resolução e composição da equação do 2º gráo. Discussão, tudo a uma incognita.
14. Equações reductiveis ao 2º gráo.
15. Analyse indeterminada do 1º gráo.
16. Progressão. Logarithmos. Regra de juro composto e annuidade.
17. Formula do binomio. Formulas de Cramer. Discussão geral das equações do 1º gráo.

Todos os pontos deste programma serão seguidos de exercicios e problemas.

Por ultimo: consideração geral sobre o estudo da arithmetica e algebra, precisando suas differenças e acompanhando suas evoluções.

**Livros:** Serrasqueiro, *Arihmetica*; idem, *Algebra*.

## SEGUNDO ANNO

### 1ª CADEIRA

#### GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

**Geometria Plana:** Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico. Posição das rectas entre si e em relação á circumferencia. Dos polygonos planos e do circulo. Da medida commum das rectas e dos arcos e da medida dos angulos. Das rectas proporcionaes entre si e consideradas também no circulo. Medida dos lados dos polygonos, de suas areas, da circumferencia e da area do circulo.

**Geometria no Espaço:** Posição da recta em relação ao plano e dos planos entre si. Principaes propriedades dos angulos polyedros e egualdade dos triedros. Geração, divisão, propriedades, egualdade e semelhança dos polyedros e medida de seus volumes. Geração, principaes propriedades e determinação dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera. Problemas e exercicios meramente praticos.

**Trigonometria Rectilinea:** Estudo das linhas trigonometricas; deducção de suas formulas; suas variações e limites de seus valores. Construcção e emprego das taboas trigonometricas. Resolução dos triangulos rectangulos e dos triangulos obliquangulos. Problemas e exercicios praticos.

**Geometria especial:** Estudo perfunctorio das secções conicas, da conchoide, da sissoide, da limaçon de Pascal e da espiral de Archimedes.

**Revisão da Aritmetica e Algebra.**

**Livros:** *Geometria*, C. B. Ottoni; *Trigonometria*, C. B. Ottoni.

### TERCEIRO ANNO

Pelo antigo plano de estudos, art. 105 do reg. de 22 de novembro de 1890.

#### ARITHMETICA E ALGEBRA

**Arithmetica.** – Revisão das doutrinas estudadas no anno anterior, de modo mais completo.

**Algebra.** – Emprego dos signaes algebricos, e suas consequencias principais. Estudo comparativo das operações fundamentaes, bem assim das potencias e raizes que se referem ao 2º gráo. Propriedades geraes dos numeros. Equações do 1º e 2º gráos a uma incognita. Da eliminação nas equações do 1º gráo a muitas incognitas. Analyse indeterminada do 1º gráo entre duas variaveis. Discussão dos problemas e equações do 1º e 2º gráos a uma incognita. Problemas. Exercicios sobre calculo algebrico.

**Arithmetica:** Proporções. Progressões. Logarithmos. Regra de tres, de juro, de desconto, de companhia e de annuidade. Problemas e calculos praticos.

**Livros:** Serrasqueiro, *Aritmetica*; idem, *Algebra*.

## QUARTO ANNO

### GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

**Geometria Plana:** Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico. Posição das rectas entre si e em relação á circumferencia. Dos polygonos planos, e do circulo. Da medida commum das rectas e dos arcos e da medida dos angulos. Das rectas proporcionaes entre si e consideradas também no circulo. Medida dos lados dos polygonos, de suas areas, da circumferencia e da area do circulo.

**Geometria no Espaço:** Posição da recta em relação ao plano, e dos planos entre si. Principaes propriedades dos angulos polyedros e egualdade dos triedros. Geração, divisão, propriedades, egualdade e semelhança dos polyedros e medida de seus volumes. Geração, principaes propriedades e determinação dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esfera. Problemas e exercicios meramente praticos.

**Trigonometria Rectilinea:** Estudo das linhas trigonometricas; deducção de suas formulas; suas variações e limites de seus valores. Construcção e emprego das taboas trigonometricas. Resolução dos triangulos rectangulos e dos triangulos obliquangulos. Problemas e exercicios praticos.

**Livros:** *Geometria*, C. B. Ottoni; *Trigonometria*, C. B. Ottoni.

## **Anexo 5:**

### **Programa de Ensino para o Ano de 1893**

(*Apud* VECHIA e LORENZ, 1998, p. 125 et seq. Transcrito o programa de matemática.)

Programma de Ensino do Gymnasio Nacional no anno de 1893 pelo Plano da Reforma de 28 de dezembro de 1892.

#### **PRIMEIRO ANNO**

##### 1ª CADEIRA

##### **Arithmetica**

##### Estudo completo

1. Quantidade, unidade e numero. Numeração e consideração sobre os signaes.
2. Das seis operações sobre numeros inteiros e decimaes.
3. Das seis operações sobre fracções ordinarias e numeros mixtos.
4. Numeros primos; divisibilidade; suas consequencias: restos e provas.
5. Maximo commum divisor e menor multiplo commum.
6. Simplificação de fracções e reducção ao mesmo denominador.
7. Conversões: fracções periodicas e continuas.
8. Metrologia e numeros complexos.
9. Razões e proporções.
10. Regra de tres, de juro simples, de desconto.
11. Regra das partes proporcionaes e de companhia.
12. Progressões.
13. Logarithmos.
14. Regra de juro composto e de annuidade.

Todos os pontos deste programma serão seguidos de exercicios e problemas.

**Livro:** *Arihmetica*, Serrasqueiro.

**SEGUNDO ANNO**

## 1ª CADEIRA

## ALGEBRA ELEMENTAR

Estudo completo e revisão da arithmetica

1. Estudo sobre o monomio e o polynomio.
2. Adição e subtracção.
3. Multiplicação.
4. Divisão.
5. Potenciação.
6. Radiciação.
7. Da função e da equação.
8. Resolução e discussão da equação do 1º gráo a uma incognita.
9. Da eliminação nos differentes systemas de equações do 1º gráo.
10. Resolução, composição e discussão da equação do 2º gráo a uma incognita.
11. Equações reductiveis ao 2º gráo.
12. Analyse indeterminada do 1º gráo.
13. Formula do binomio de Newton.
14. Formulas de Cramer. Discussão geral das equações do 1º gráo.
15. Progressão e logarithmos.
16. Equações exponenciais. Consideração geral sobre a arithmetica e a algebra.

Todos os pontos deste programma serão seguidos de exercicios e problemas.

**Livros:** *Algebra*, Serrasqueiro.

**TERCEIRO ANNO**

## 1ª CADEIRA

## GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

1. Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico.
2. Divisão da linha, da superficie e do corpo; consideração sobre o circulo e sobre o angulo.
3. Theoria das perpendiculares e obliquas.
4. Theoria das paralellas.
5. Triangulos e quadrilateros.
6. Polygonos.
7. Circumferencia e suas posições com a linha recta; cordas, secantes e tangentes.
8. Polygonos inscriptos e circumscriptos; circumferencias secantes e tangentes.
9. Medida commum das rectas, dos arcos e dos angulos.
10. Rectas proporcionaes.
11. Figuras semelhantes e suas consequencias.
12. Rectas proporcionaes no circulo.
13. Avaliação dos lados dos polygonos regulares; medida da circumferencia e das differentes areas.
14. Do plano e das figuras no espaço.
15. Rectas e planos perpendiculares e obliquos.
16. Rectas e planos parallellos.
17. Angulos diedros e polyedros.
18. Polyedros e corpos redondos.
19. Similhança dos polyedros.
20. Volumes dos polyedros.
21. Volumes dos corpos redondos.
22. Elipse, parabola e hyperbole.
23. Conchoide e cissoide.
24. Limaçon de Pascal e espiral de Archimedes.

## TRIGONOMETRIA RECTILINEA

1. Linhas trigonometricas e suas respectivas formulas.
2. Variações das linhas trigonometricas e limite de seus valores.
3. Taboas trigonometricas.

4. Formulas relativas a somma e a differença dos arcos e bem assim ao producto e quociente.
5. Resolução dos triangulos rectangulos e obliquangulos.
6. Considerações sobre a geometria e a trigonometria.

### **Revisão da arihmetica e da algebra elementar.**

**Compendios:** Ottoni.

## **QUARTO ANNO**

### **GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

1. Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico.
2. Divisão da linha, da superficie e do corpo; consideração sobre o circulo e sobre o angulo.
3. Theoria das perpendiculares e obliquas.
4. Theoria das parallelas.
5. Triangulos e quadrilateros.
6. Polygonos.
7. Circumferencia e suas posições com a linha recta; cordas, secantes e tangentes.
8. Polygonos inscriptos e circumscriptos; circumferencias secantes e tangentes.
9. Medida commum das rectas, dos arcos e dos angulos.
10. Rectas proporcionaes.
11. Figuras semelhantes e suas consequencias.
12. Rectas proporcionaes no circulo.
13. Avaliação dos lados dos polygonos regulares; medida da circumferencia e das differentes areas.
14. Do plano e das figuras no espaço.
15. Rectas e planos perpendiculares e obliquos.
16. Rectas e planos parallelos.
17. Angulos diedros e polyedros.
18. Polyedros e corpos redondos.
19. Similhança dos polyedros.

20. Volumes dos polyedros.
21. Volumes dos corpos redondos.
22. Elipse, parabola e hyperbole.
23. Conchoide e cissoide.
24. Limaçon de Pascal e espiral de Archimedes.

### TRIGONOMETRIA RECTILINEA

1. Linhas trigonometricas e suas respectivas formulas.
2. Variações das linhas trigonometricas e limite de seus valores.
3. Taboas trigonometricas.
4. Formulas relativas a somma e a differença dos arcos e bem assim ao producto e quociente.
5. Resolução dos triangulos rectangulos e obliquangulos.
6. Considerações sobre a geometria e a trigonometria.

**Compendio:** Ottoni.

## **Anexo 6: Programa de Ensino para o Ano de 1895**

(*Apud* VECHIA e LORENZ, 1998, p. 145 et seq. Transcrito o programa de matemática.)

Programma de Ensino do Gymnasio Nacional para o anno de 1895, de accordo com o regulamento aprovado pelo decreto n° 1.652, de 15 de janeiro de 1894.

### **PRIMEIRO ANNO**

#### 1ª CADEIRA

#### **ARITHMETICA**

Estudo completo até fracções inclusive e pratico d'ahi em deante.

1. Preliminares. Estudo dos diversos systemas de numeração e especialmente do systema decimal.
2. Theoria das quatro primeiras operações sobre numeros inteiros.
3. Idem sobre as fracções ordinarias.
4. Idem sobre as fracções decimaes.
5. Theoria das transformações nas fracções. Parte exclusivamente pratica.
6. Divisibilidade dos numeros. Numeros primos.
7. Potencias e raizes dos numeros.
8. Proporções. Regras de tres e questões connexas.
9. Metrologia em geral e especialmente a decimal.
10. Progressões. Logarithmos.

LIVRO: J. J. L. Vianna: *Arithmetica*.

### **SEGUNDO ANNO**

#### 1ª CADEIRA

## ARITHMETICA E ALGEBRA

Algebra elementar: estudo completo. Arithmetica: estudo completo da 2ª parte.

### Arithmetica:

Estudo theorico dos assumptos contidos nos pontos 6, 7, 8, 9 e 10 do programma do 1º anno.

### Algebra

1. Preliminares. Somma, subtracção, mutiplicação e divisão algebraicas. Divisibilidade por  $x \pm a$ .
  2. Binomio de Newton. Potencias e raizes das expressões algebraicas.
  3. Fracções algebraicas e sua simplificação.
  4. Das funcções e das equações e sua respectiva classificação.
  5. Resolução e discussão das equações do 1º grau com uma ou mais variaveis. Processos de eliminação.
  6. Calculo indeterminado do 1º grau.
  7. Resolução, composição e discussão da equação do segundo grau com uma variavel.
  8. Equações reductiveis ao 2º grau. Noções sobre o calculo exponencial.
  9. Progressões por quociente. Theoria algebraica dos logarithmos.
  10. Problemas do 1º e 2º graus. Juros compostos e annuidades.
- Considerações sobre a Arithmetica e Algebra; suas differenças fundamentaes.
- LIVROS: Aarão e Lucano Reis: – *Arithmetica*; Serrasqueiro: – *Algebra*.

## TERCEIRO ANNO

### 1ª CADEIRA

## GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

### Geometria preliminar e especial

1. Conjuntos rectilíneos.
2. Circunferência e combinações com a linha recta.
3. Proporcionalidade e suas principais aplicações.
4. Lados de polígonos regulares inscritos ou circunscritos.
5. Rectificação da circunferência.
6. Determinação da relação entre a circunferência e o diâmetro.
7. Quadratura das áreas planas nos casos ordinariamente considerados na geometria preliminar.
8. Plano. Linha recta, suas combinações com o plano.
9. Poliedros e corpos redondos.
10. Quadratura dos corpos ordinariamente considerados na geometria preliminar.
11. Cubatura dos corpos ordinariamente considerados na geometria preliminar.
12. Noções sobre as secções cónicas, a conchoide, a cissoide, limaçon de Pascal e espiral de Arquimedes.

### **Trigonometria rectilínea**

1. Preliminares.
2. Theoria das linhas trigonométricas.
3. Construção de uma taboa trigonométrica.
4. Resolução dos triângulos rectilíneos.
5. Áreas dos triângulos rectilíneos independentemente da sua resolução.

Considerações sobre a matemática estudada até aqui caracterizando cada uma de suas partes e estabelecendo as suas diferenças fundamentais.

LIVRO: Timotheo Pereira: – *Geometria e Trigonometria*.

## **QUARTO ANNO**

### **1ª CADEIRA**

## **GEOMETRIA GERAL, CALCULO E GEOMETRIA DESCRIPTIVA**

## **Algebra**

(Theoria das equações de forma  $Ax^m + Bx^{m-1} + \dots + Tx + U = 0$ , sendo **m** inteiro e positivo).

1. Numero das raízes, decomposição do 1º membro em factores do 1º grau.
2. Relação entre as raizes e os coefficients A, B, etc. Condição para que a equação tenha raizes iguaes a zero.
3. Limite das raizes.
4. Determinação das raizes commensuraveis.

## **Noções de calculo differencial e integral**

1. Definição de derivada e differencial. Regras de differenciação das funcções explicitas a uma só variavel.
2. Definição de integral. Formação da tabella das integraes immediatas. Methodos de integração. Applicações faceis.

## **Geometria analytica**

1. Definição de geometria analytica. Systema de coordenadas em geral. Systema rectilineo e polar.
2. Equação da linha recta no systema rectilineo. Problemas.
3. Equação da ellipse referida a seus eixos.
4. Equação da hyperbole referida a seus eixos.
5. Equação da parabola referida a seu eixo e a tangente de seu vertice.
6. Equações polares na ellipse, hyperbole e parabola.
7. Intersecção de duas rectas; angulo de duas rectas, sendo os eixos rectangulares.
8. Conhecida a equação de uma curva no systema rectilineo, achar a da tangente em um ponto dado.
9. Coordenadas rectilineas no espaço. Equações do plano e da linha recta.

## **Geometria descriptiva**

1. Planos de projecção. Representação do ponto e das linhas. Epura. Representação do plano.
2. Determinação dos traços de uma recta. Projecção de uma recta cujos traços são dados.
3. Intersecção de dous planos. Intersecção de duas rectas.
4. Planos que passam por uma recta. Intersecção de uma recta e um plano.
5. Condições para que: 1° Dous planos sejam paralelos; 2° Duas rectas sejam paralelas; 3° Uma recta e um plano sejam paralelos; 4° Uma recta seja perpendicular a um plano.
6. Distancia entre dous pontos; entre um ponto e um plano; entre um ponto e uma recta; menor distancia entre duas rectas.

LIVROS: Bourdon: *Algebra*; Sonnet: *Calculo differencial e integral*; Sonnet e Frontera: *Geometria analytica*; F. I. C.: *Geometria descriptiva*.

## QUINTO ANNO

### 1ª CADEIRA

#### MECANICA E ASTRONOMIA

##### Primeira Parte

Noções gerais sobre o calculo das variações rigorosamente indispensaveis para o estudo da mecanica geral.

1. Exame perfunctorio dos principaes problemas que deram origem a criação do calculo das variações – Noção de variação.
2. Diferença entre differencial e variação quer sob o ponto de vista geometrico, quer mecanico – Plena uniformidade logica das regras para obtenção de differencial e da variação de uma formação qualquer.
3. Theoremas fundamentaes:
  - 1° a variação da differencial de uma quantidade qualquer é sempre igual a differencial da variação da mesma quantidade;

2º a variação da integral de uma quantidade qualquer differencial é sempre igual a integral da variação da mesma quantidade.

4. Maximos e minimos absolutos e relativos. – Resolução dos problemas principaes do calculo das variações.

### Segunda Parte

Noções de mecanica geral limitadas ás theorias geraes de equilibrio e movimento dos systemas invariaveis.

5. Apreciação fundamental da mecanica geral, seu objecto e sua divisão.

6. Base logica da mecanica. – Concepção de força e de inercia.

7. Base physica. – Lei de Kepler. – Lei de Galileo. – Lei de Newton.

8. Theoria elementar do choque dos corpos. – Lei da mutualidade mecanica. – Principio das velocidades virtuais.

### ESTATICA

9. Composição e decomposição das forças concorrentes. – Exercicios.

10. Composição e decomposição das forças paralelas. – Exercicios.

11. Theoria dos momentos.

12. Theoria dos conjugados.

13. Equilibrio dos systemas invariaveis.

14. Centro de gravidade. Idéas geraes sobre a gravitação dos corpos.

### DYNAMICA

15. Estudo do movimento rectilíneo.

16. Estudo do movimento curvelíneo. – Força centrífuga.

17. Movimento dos systemas invariaveis.

18. Propriedades geraes do movimento.

19. Idéas geraes sobre o movimento de rotação.

### ASTRONOMIA

## Terceira Parte

Noções de astronomia, precedidas da trigonometria espherica; noções succintas de geometria e mecanica celeste.

Propriedades dos triangulos esphericos.

20. Relação entre os lados de um angulo.
21. Relação entre dous lados e os angulos oppostos.
22. Relação entre dous lados, o angulo comprehendido e o angulo opposto a um delles.
23. Relação entre um lado e os tres angulos.
24. Caso dos triangulos rectangulos.
25. Formulas de Delambre. – Analogias de Veper. – Formula de Lhiulier.
26. Resolução dos triangulos rectangulos. – Exercicios.
27. Resolução dos triangulos obliquangulos. – Exercicios.
28. Transformação das coordenadas polares necessarias ao estudo da Astronomia.

Quanto ao programma da Astronomia julgo desnecessario transcrevel-o aqui, pois pretendo seguir a Astronomia Popular de A. Comte.

LIVROS: Dr. J. Eulalio da Silva Oliveira: – Materiaes para o estudo da mecanica geral.

A. Comte: – Astronomia Popular.

## **Anexo 7: Programa de Ensino para o Ano de 1897**

(*Apud* BELTRAME, 2000, p. 187 et seq.)

Programma do Ensino do Gymnasio Nacional de accordo com o regulamento aprovado pelo decreto n° 1.652, de 15 de janeiro de 1894, para o anno de 1897.

### **1° ANNO**

#### **1ª CADEIRA**

##### **Arithmetica**

(estudo completo até fracções inclusive e pratico d'ahi em deante)

1. Quantidade – unidade – numero.
2. Numeração. Systemas de numeração – signaes.
3. Adição e subtracção dos numeros inteiros e decimaes.
4. Multiplicação dos numeros inteiros e decimaes.
5. Divisão dos numeros inteiros e decimaes.
6. Potencia dos numeros inteiros e decimaes em geral e particularmente do 2° e do 3° gráo.
7. Raiz dos numeros inteiros e decimaes em geral e particularmente do 2° e do 3° gráo.
8. Estudo das operações supra e segundo a mesma ordem, sobre as fracções ordinarias e numeros mistos.
9. Numeros primos e divisibilidade.
10. Maximo commum divisor e menor multiplo commum.
11. Reducção das fracções ordinarias ao mesmo denominador e simplificação.
12. Metrologia – diversos systemas de pesos e medidas. Numeros complexos e metricos decimaes.
13. Estudo das fracções decimaes periodicas e das fracções continuas.

##### **Parte pratica**

14. Das razões e proporções.
15. Das progressões.
16. Dos logarithmos.
17. Das regras de tres, de juro simples e desconto.
18. Da regra de companhia.

Todos os pontos deste programma serão seguidos de exercicios de calculo e problemas.

Livro: J. L. Vianna: – *Arithmetica*.

## 2° ANNO

### 1ª CADEIRA

#### Arithmetica e Algebra

(Algebra elementar: estudo completo. Arithmetica: estudo completo da 2ª parte)

1. Numero – numeração – signaes – monomio – polynomio – coefficiente – espoente – gráo – homogeneidade – semelhança – lei dos signaes.
2. Adição e subtracção algebrica.
3. Multiplicação algebrica.
4. Divisão algebrica.
5. Potencia e raiz algebrica. Binomio de Newton.
6. Propriedades geraes dos numeros e theoria do maximo commum divisor e do menor multiplo commum e suas consequencias.
7. Das funcções e das equações, classificação e transformação.
8. Resolução e discussão da equação do 1° gráo a uma incognita.
9. Eliminação nos systemas de equações do 1° gráo. Formulas de Cramer.
10. Analyse indeterminada do 1° gráo.
11. Resolução, composição e discussão das equações do 2° gráo a uma incognita.
12. Equações reductiveis ao 2° gráo.
13. Proporções e progressões.
14. Logarithmos. Calculo exponencial e fracções continuas.

15. Juros compostos, annuidades. Consideração geral sobre a arithmetica e a algebra, suas differenças fundamentaes.

Todos os pontos deste programma serão seguidos de exercicios de calculo pratico e problemas.

**Livros:** Aarão e Lucano Reis: – *Arithmetica*; Serrasqueiro: – *Algebra*.

### 3° ANNO

#### 1ª CADEIRA

### GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

#### Geometria plana

1. Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico.
2. Posição das rectas entre si e em relação á circumferencia.
3. Dos polygonos planos e do circulo.
4. Da medida commum das rectas e dos arcos.
5. Da medida dos angulos.
6. Das rectas proporcionaes entre si e consideradas tambem no circulo.
7. Medidas dos lados dos polygonos, de suas areas, da circumferencia e da area do circulo.

#### Geometria no espaço

8. Posição da recta em relação ao plano e dos planos entre si.
  9. Principaes propriedades dos angulos polyedros e igualdade dos triedros.
  10. Geração, divisão, propriedades, igualdade e semelhança dos polyedros e medida de seus volumes.
  11. Geração, principaes propriedades e determinação dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera.
- Problemas e exercicios meramente praticos.

#### Trigonometria Rectilinea

12. Estudo das linhas trigonometricas e deducção de suas formulas; suas variações e limites de seus valores.

13. Construcção e emprego das taboas trigonometricas.

14. Resolução dos triângulos.

Problemas e exercicios praticos.

### **Geometria especial**

15. Noções sobre as secções conicas; da conchoide, da cissoide, da limaçon de Pascal e espiral de Archimedes.

**Livro:** Timotheo Pereira: – *Geometria e Trigonometria*.

## **4º ANNO**

### **1ª CADEIRA**

## **Geometria Geral, Calculo e Geometria Descriptiva**

### **I – Algebra**

1. Noções sobre series. Convergencias das series.

2. O numero  $e$ .

3. Calculo dos imaginarios. Representação trigonometrica dos imaginarios.

4. Formula de Moivre.

5. Maximo commum divisor de dois polynomios.

6. Polynomios derivados.

7. Principios sobre equações algebraicas: generalidades e definições.

8. Composição dos coefficients.

9. Transformações das equações.

10. Limites das raizes.

11. Depressão do gráo das equações. Equações reciprocas. Equações trinomiaais.

12. Raizes communs a duas equações.

13. Theoria das raizes iguaes.

14. Raizes nullas e infinitas.
15. Theoremas relativos á existencia de raizes reaes.
16. Theorema de Descartes.
17. Theorema de Rolle.
18. Theorema de Sturm.
19. Determinação das raizes inteiras.
20. Determinação das raizes fraccionarias.
21. Raizes incommensuraveis. Separação das raizes.
22. Avaliação das raizes incommensuraveis. Processos de Newton e de Lagrange.
23. Raizes imaginarias.
24. Noções geraes sobre a resolução das equações transcendentés; applicação á equação que resolve o problema de Kepler.
25. Equações binomiais.
26. Noções geraes sobre eliminação. Processo do maximo commum divisor.
27. Noções geraes sobre determinante.
28. Decomposição das fracções racionaes.
29. Considerações geraes sobre a algebra superior. Methodo e historico.

## II – Geometria analytica

30. Applicação da algebra á geometria. Methodo de Vieta; seu objecto. Exemplos.
31. Methodo de Descartes, seu objecto. Coordenadas de um ponto. Coordenadas rectilineas.
32. Determinar a distancia entre dous pontos.
33. Toda a linha geometricamente definida póde ser representada por uma equação. Methodo geral para obter a equação de um logar geometrico.
34. Equação da linha recta.
35. Os seguintes problemas sobre linhas rectas:
  - 1° Equação das rectas que passão por um ponto dado;
  - 2° Equação da recta que passa por dous pontos dados;
  - 3° Calcular as coordenadas do ponto de intersecção de duas rectas dadas por uma equação;
  - 4° Angulo de duas rectas em coordenadas rectangulares;
  - 5° Equação da perpendicular baixada de um ponto dado sobre uma recta dada.

36. Equação geral da circumferencia do circulo, referida a eixos rectangulares. Diversas posições. Symetria da curva. Intersecção de uma recta e de uma circumferencia; caso de tangencia. Posições relativas de duas circumferencias.
37. Equação focal da ellipse. Symetria da curva. Circumferencia como caso particular da ellipse. Intersecção de uma recta e de uma ellipse; caso de tangencia.
38. Equação focal da hyperbole. Symetria da curva. Equação da hyperbole equilatera. Intersecção de uma recta e de uma hyperbole; caso de tangencia. Asymptotas da hyperbole.
39. Equação focal da parabola. Symetria da curva. Intersecção de uma recta e de uma parabola; caso de tangencia. Parabola considerada como uma ellipse de eixo maior infinitamente grande.
40. Toda equação da fórmula  $y = f(x)$  póde representar uma linha.
41. Construcção das curvas; sua utilidade. Curvas empiricas; diversos exemplos.
42. Construcção da linha representada pela equação  $y = ax + b$ , discussão. Caso em que a equação é dada sob a fórmula implicita.
43. Resolução da equação do 2º gráo a 2 variaveis; casos fundamentaes a distinguir, segundo  $B^2 - 4AC$  for menor, maior ou igual a zero. Condições pra que essa equação represente uma circumferencia.
44. Construcção das curvas do 2º gráo; exemplos numericos cuidadosamente escolhidos, permitindo estudar os diversos casos.
45. Secções planas do cone de revoluçãõ.
46. Secções planas do cylindro de revoluçãõ.
47. Construcção das curvas da fórmula  $y = (ax^2 + bx + c)/(mx^2 + nx + p)$ . Discussão e exemplos numericos.
48. Construcção das curvas:  $y = \text{sen } x$ ;  $y = \text{tg } x$ ;  $y = \text{sec } x$ ;  $y = Lx$ .
49. Coordenadas polares. Equações polares da linha recta, das curvas do 2º gráo e da espiral de Archimedes.
50. Transformaçãõ das coordenadas rectilineas em polares e vice-versa.
51. Coordenadas rectangulares de um ponto no espaço. Distancia entre dous pontos. Relaçãõ entre os co-senos dos angulos de uma recta com os 3 eixos; angulos de duas rectas.
52. Equações isoladas a uma, a duas e a tres variaveis; caso da superficie plana. Equações simultaneas; caso da linha recta.

### III – Calculo infinitesimal

53. Da variavel e da funcção.
54. Dos infinitamente pequenos. Limite. Objecto e divisão do calculo infinitesimal.
55. Derivadas e differenciaes. Interpretação geometrica.
56. Derivadas e differenciaes das funcções explicitas.
57. Derivadas e differenciaes das funcções implicitas.
58. Derivadas e differenciaes successivas.
59. Desenvolvimento das funcções em serie.
60. Formula de Taylor. Serie de MacLaurin; applicações.
61. Applicções das expressões aparentemente indeterminadas.
62. Theoria dos *maxima e minima*.
63. Theoria das tangentes. Normaes.
64. Theoria das asymptotas.
65. Convexidade e concavidade das curvas.
66. Theoria dos centros nas curvas planas.
67. Theoria dos diametros nas curvas planas.
68. Pontos singulares.
69. Noções sobre contacto, osculação e curvatura das linhas planas.
70. Princípios fundamentaes de integração.
71. Methodos de integração.
72. Integração das fracções racionaes.
73. Integração das fracções irracionaes.
74. Integração de algumas funcções circulares.
75. Integração das funcções exponenciaes e logarythmicas.
76. Integração definida.
77. Quadratura das curvas planas.
78. Rectificação das curvas planas.
79. Estudo minucioso de uma ou mais curvas planas, á escolha do professor, applicando os recursos de analyse estudados durante o anno lectivo.

### IV – GEOMETRIA DESCRIPTIVA

80. Objecto e utilidade da geometria descriptiva. Definição. Methodo de Monge.
81. Representação do ponto; da linha recta; e do plano.
82. Problemas sobre representação dos pontos e das rectas satisfazendo a condições dadas.
83. Traços do plano satisfazendo a condições dadas.
84. Intersecção de rectas e planos.
85. Rectas e planos perpendiculares.
86. Rotação de um ponto em torno de um eixo.
87. Rebatimento de um plano.
88. Applicaçào do methodo de rebatimento á determinação de distancias e de angulos.
89. Representação dos solidos.
90. Secções planas dos polyedros, do cone de revolução e do cylindro de revolução.

Este programma será desenvolvido não só durante o curso do 4º anno, como também durante a revisão nos annos superiores.

#### LIVROS:

Bourdon – *Algèbre*; Sonnet et Frontera – *Géometrie Analytique*; Sonnet – *Calcul Infinitesimal*; Julien – *Cours Elementaire de Géometrie Descriptive*.

### REVISÕES

#### **Mathematica Elementar**

(5º anno)

Estudo synthetico da mathematica elementar estudada nos 1º, 2º e 3º annos.

#### **Geometria Geral, Calculo e Geometria Descriptiva**

(6º e 7º annos)

O mesmo programma do curso.

## **Anexo 8: Programa de Ensino para o Ano de 1898**

(*Apud* VECHIA e LORENZ, 1998, p. 162 et seq. Transcrito apenas o programa de matemática.)

Programmas Provisorios do Gymnasio Nacional para o Ensino no Anno Lectivo de 1898, organizado de accordo com o Regulamento n. 2.857, de 30 de março de 1898.

### **PRIMEIRO ANNO**

#### **1ª CADEIRA**

#### **ARITHMETICA**

##### Estudo pratico

1. Quantidade – Unidade – Numero.
2. Numeração. Systemas de numeração – Signaes.
3. Adição e subtracção dos numeros inteiros e decimaes.
4. Multiplicação dos numeros inteiros e decimaes.
5. Divisão dos numeros inteiros e decimaes.
6. Potencia dos numeros inteiros e decimaes em geral e particularmente do 2º e 3º gráo.
7. Raiz dos numeros inteiros e decimaes em geral e particularmente do 2º e do 3º gráo.
8. Estudo das operações supra e segundo a mesma ordem sobre as fracções ordinarias e numeros mixtos.
9. Numeros primos e divisibilidade.
10. Maximo commum divisor e menor multiplo commum.
11. Reducção das fracções ordinarias ao mesmo denominador e simplificação.
12. Metrologia – Diversos systemas de pesos e medidas. Numeros complexos e metricos decimaes.

13. Estudo das fracções decimais periodicas.
14. Estudo das fracções continuas.
15. Das razões e proporções.
16. Das progressões.
17. Dos logarithmos.
18. Da regra de tres, de juro simples e desconto.
19. Da regra de companhia.

Livro: *Arithmetica* de João José Luiz Vianna e de Aarão e Lucano Reis.

## **SEGUNDO ANNO**

### **CURSO REALISTA**

#### **1ª CADEIRA**

##### **Arithmetica**

Estudo theorico de arithmetica. Programma e livros do 1º anno.

## **TERCEIRO ANNO**

### **CURSO REALISTA**

#### **1ª CADEIRA**

##### **Arithmetica**

Estudo mais desenvolvido do programma anterior.

LIVROS: Os mesmos do 1º anno.

#### **2ª CADEIRA**

##### **ALGEBRA**

1. Numero – Numeração – Signaes – Monomio – Polynomio – Coefficiente – Expoente – Gráo – Homogeneidade – Semelhança – Lei dos signaes.
2. Adição e subtracção algebraica.
3. Multiplicação algebraica.
4. Divisão algebraica.
5. Potencia e raiz algebraica. Binomio de Newton.
6. Theoria do maximo commum divisor e do menor multiplo commum e suas consequencias.
7. Das funcções e das equações, classificação e transformação.
8. Resolução e discussão das equações do 1º gráo a uma incognita.
9. Eliminação nos systemas de equações do 1º gráo. Formulas de Cramer.
10. Calculo indeterminado do 1º gráo.
11. Resolução, composição e discussão das equações do 2º gráo a uma incognita.
12. Equações reductiveis ao 2º gráo. Equações irrationaes.
13. Progressões.
14. Logarithmos. Calculo exponencial e fracções continuas.
15. Juros compostos, annuidades. Consideração geral sobre a arithmetica e a algebra, suas differenças fundamentaes.

Todos os pontos deste programma serão seguidos de exercicios de calculo pratico e problemas.

**Livros:** De *Arithmetica* os mesmos; Serrasqueiro: – *Algebra*.

## QUARTO ANNO

### CURSO REALISTA

#### 1ª CADEIRA

#### ARITHMETICA

O estudo versará sobre o programma precedente.

#### 2ª CADEIRA

## **ALGEBRA**

O estudo versará sobre o programma precedente.

### **3ª CADEIRA**

## **GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

### **Geometria plana**

1. Idéa do corpo, da superficie, da linha e do ponto geometrico.
2. Posição das rectas entre si e em relação á circumferencia.
3. Dos polygonos planos e do circulo.
4. Da medida commum das rectas e dos arcos.
5. Da medida dos angulos.
6. Das rectas proporcionaes entre si e consideradas também no circulo.
7. Medidas dos lados dos polygonos, de suas areas, da circumferencia e da area do circulo.

### **Geometria no espaço**

8. Posição da recta em relação ao plano e dos planos entre si.
  9. Principaes propriedades dos angulos polyedros e igualdade dos triedros.
  10. Geração, divisão, propriedades, igualdade e semelhança dos polyedros e medida de seus volumes.
  11. Geração, principaes propriedades e determinação dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera.
- Problemas e exercicios meramente praticos.

### **Trigonometria Rectilinea**

12. Estudo das linhas trigonometricas e deducção de suas formulas; suas variações e limites de seus valores.
13. Construcção e emprego das taboas trigonometricas.

14. Resolução dos triângulos.

Problemas e exercicios praticos.

LIVROS: *Geometria*, de Timotheo Pereira, 2ª edição; *Trigonometria*, de Timotheo Pereira.

## QUINTO ANNO

### CURSO REALISTA

#### 1ª CADEIRA

##### ARITHMETICA

O estudo versará sobre o programma precedente.

#### 2ª CADEIRA

##### ALGEBRA

O estudo versará sobre o programma precedente.

#### 3ª CADEIRA

##### GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

**Geometria especial:** Estudo perfunctorio das secções conicas, da conchoide, da cissoide, do caracol de Pascal e da espiral de Archimedes.

**Trigonometria:** Equações trigonometricas. Series circulares.

LIVROS: Os mesmos do 4º anno.

#### 4ª CADEIRA

##### CALCULO E GEOMETRIA DESCRIPTIVA

## **Noções de calculo differencial e integral**

1. Definição de derivada e de differencial. Regras de differenciação das funcções explicitas de uma só variavel. Formulas de Taylor e MacLaurin.
2. Definição de integral. Formação da tabella das integraes immediatas. Methodos de integração. Applicações faceis.

## **Geometria analytica**

1. Systema de coordenadas em geral. Systemas rectilineo e polar.
2. Equação geral da linha recta no systema rectilineo; casos particulares.
3. Problemas sobre a linha recta.
4. Equação da ellipse referida aos seus eixos.
5. Equação da hyperbole referida aos seus eixos.
6. Equação da parabola referida ao seu eixo e á tangente, ao vertice ou á directriz.
7. Equações polares da ellipse, hyperbole e parabola.
8. Tangente e normal a uma curva.
9. Coordenadas rectilineas no espaço. Equações do plano e da linha recta.
10. Problemas sobre o plano e linha recta no espaço.

## **Geometria Descriptiva**

1. Planos de projecção. Representação de um ponto e das linhas. Epura. Representação de um plano.
2. Determinação dos traços de uma recta.
3. Projecção de uma recta cujos traços são dados.
4. Intersecção de dous planos.
5. Intersecção de duas rectas.
6. Planos que passam por uma recta.
7. Intersecção de um plano e de uma recta.
8. Condições para que: 1° dous planos sejam parallellos; 2° duas rectas sejam parallelas; 3° uma recta e um plano sejam parallellos; 4° uma recta seja perpendicular a um plano.

9. Distancia entre dous puntos; entre um ponto e uma recta; entre um ponto e um plano.

10. Menor distancia entre duas rectas.

LIVROS: Sonnet – *Calculo diferencial e integral*; Sonnet et Frontera – *Geometria analytica*; F. I. C. – *Geometria Descriptiva*.

## **SEXTO ANNO**

### **CURSO REALISTA**

#### **1ª CADEIRA**

##### **ARITHMETICA**

O estudo versará sobre o programma precedente.

#### **2ª CADEIRA**

##### **ALGEBRA**

O estudo versará sobre o programma precedente.

#### **3ª CADEIRA**

##### **GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

Estudos mais desenvolvidos sobre os programmas precedentes.

#### **4ª CADEIRA**

##### **CALCULO E GEOMETRIA DESCRIPTIVA**

O programma é o desenvolvido no 5º anno.

## **SETIMO ANNO**

**CURSO CLASSICO****1ª CADEIRA****ARITHMETICA**

Theoria dos numeros e suas applicações.

LIVROS: *Théorie des nombres*, de Legendre; *Disquisitiones Arithmeticae*, de Gauss.

**2ª CADEIRA****ALGEBRA**

Estudo sobre funções e equações. Resolução da equação do 3º gráo – formula de Cardan, caso irreductivel. Resolução da equação do 4º gráo pelos processos de Ferrari e Descartes. Theoria dos determinantes.

LIVROS: *Algebra*, de Briot e de Comberousse.

**3ª CADEIRA****GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

Theoria das transversaes e applicações.

Resolução completa dos triangulos e reacções de trigonometria sobre a algebra.

LIVROS: Os mesmos.

**4ª CADEIRA****CALCULO E GEOMETRIA DESCRIPTIVA**

O programma é o desenvolvimento do 5º anno.

## **Anexo 9: Programa de Ensino para o Ano de 1899**

(*Apud* BELTRAME, 2000, p. 195 et seq.)

Programma do Ensino do Gymnasio Nacional, de accordo com o regulamento approvedo pelo decreto n° 3.251, de 8 de abril de 1899, para os annos de 1899, 1900 e 1901.

### **PARECER DA COMMISSÃO DE PROGRAMMAS DE SCIENCIAS**

A commissão abaixo assignada, encarregada de examinar os programmas de sciencias e desenho, vem desempenhar-se dessa honrosa incumbencia.

Ella estudou attentamente os programmas appresentados e, de accordo com os respectivos autores, fez alteraçõs necessarias para que as condiçõs impostas pelo art. 9° cap. 3° do actual regulamento fossem preenchidas.

A commissão procurou tambem dar aos programmas cunho technico, e para isso em alguns delles, como no de historia natural e no de physica e chimica, teve de descer a minudencias; assim, v. g., naquella disciplina indicou nominalmente as famílias vegetaes a estudar, e nesta os typos de pilha a descrever. Semelhante limitação era indispensavel; pois os nossos programmas servem de base aos exames de madureza, e é necessario que o alumno tenha pleno conhecimento do que lhe será exigido, principalmente em materias, como as exemplificadas, de grande extensão e compostas de partes cada qual mais interessante e util; porém, cuja importancia relativa varia segundo as vistas intellectuaes do professor e o meio em que vive. Ao contrario, certos programmas foram explanados de modo geral com o fito de dar a mais absoluta liberdade ao methodo didactico dos professores extranhos ao Gymnasio Nacional; é o caso do programma de mathematica, onde a commissão preferiu, em vez de enunciar os theoremas e problemas, indicar as theorias que devem ser exigidas no ensino e sobre que devem versar os exames; desse modo não se obrigará [*sic*] todos os professores de instrucção secundaria a seguirem a mesma marcha e os mesmos processos de demonstração.

O mesmo deu-se com a historia que, num curso como o nosso, não é a descripção monotona de innumeros combates e batalhas, e sim um quadro luminoso da vida social em dado momento, variavel portanto com o ponto de vista em que se colloca o observador. É ainda o caso do programma de logica.

A commissão, consequentemente, termina pedindo que sejam approvados os programmas juntos.

Rio de Janeiro, 27 de maio de 1899.

Raja Gabaglia (relator)

Wenceslav Bello

João Ribeiro

Sylvio Romero

Nerval de Gouvêa

Oliveira Menezes

Araujo Lima

-----

Este parecer foi approved em sessão da Congregação de 27 de maio de 1899.

Paulo Tavares, secretario.

-----

## MATHEMATICA

No caso de mathematica elementar o lente considerará as disciplinas a seu cargo não só como um complexo de theorias uteis em si mesmas, de que os alumnos deverão ter conhecimento para applical-as ás necessidades da vida, sinão tambem como um poderoso meio de cultura mental, tendente a vivificar e desenvolver a capacidade de raciocinio. Os limites desta maneira deverão ser assaz restrictos, afim de que não possa acontecer que os alumnos se vejam opprimidos de excesso de extensão e difficuldades. O programma, além de se conservar nos convenientes limites, attenderá acuradamente ao lado pratico, de maneira que o ensino se torne utilitário por numerosos exercicios de applicação e por judiciousa escolha de problemas graduados da vida commum.

De accordo com taes preceitos, o respectivo docente fará, no primeiro anno, o estudo da arithmetica abranger o systema decimal de numeração, as operações sobre números inteiros e fracções, as transformações que estas comportam, até ás dizimas periodicas, fazendo durante o curso uso habitual do calculo mental e do methodo de reducção á unidade; no segundo anno, tratará das proporções e suas applicações, progressões e logarithmos; o estudo da algebra deverá ahi ser levado até equações do 1º grau; no terceiro anno, completará o estudo da algebra elementar, e o outro docente dará a geometria com o desenvolvimento usual relativo á igualdades, á semelhança, á rectificação da circumferencia, avaliação das areas e dos volumes, com abundantes applicações praticas; no quarto anno, encarregar-se-ha do desenvolvimento da algebra no estudo do binomio de Newton, principios geraes da composição das equações e sua resolução numerica pelos methodos mais simples e, portanto, mais praticos; levará o estudo da geometria a abranger o das secções conicas, com o traçado e principaes propridades das curvas correspondentes, e fará o estudo da trigonometria rectilinea, sempre com o escrupuloso cuidado de tornar frequentes as applicações e a pratica dos logarithmos, iniciada no 2º anno e desenvolvida no 3º. (Art. 9º n. 4 do regulamento de 8 de abril de 1899.)

## **I – ARITHMETICA**

### **1º ANNO (4 horas)**

1. Quantidade. Unidade. Numero.
2. Numeração. Systema decimal.
3. Adição de numeros inteiros e decimaes.
4. Subtracção de numeros inteiros e decimaes.
5. Multiplicação de numeros inteiros e decimaes.
6. Divisão de numeros inteiros e decimaes.
7. Potencia dos numeros inteiros e decimaes em geral e particularmente do 2º e 3º grau.
8. Raiz dos numeros inteiros e decimaes em geral e particularmente do 2º e do 3º grau.

9. Estudo das operações supra guardando a mesma ordem sobre as fracções ordinarias e numeros mistos.
10. Numeros primos e theoria da divisibilidade.
11. Maximo commum divisor e menor multiplo commum.
12. Reducção das fracções ordinarias ao mesmo denominador e simplificação.
13. Fracções decimaes periodicas.
14. Noções sobre fracções continuas.
15. Metrologia; systemas de pesos e medidas. Numeros complexos e metricos decimaes.

### **2° ANNO (3 horas)**

1. Equidifferenças.
2. Proporções geometricas.
3. Regras de tres. Applicação do methodo de reducção á unidade á solução das questões.
4. Regra de juros.
5. Regra das partes proporcionaes e sua immediata applicação.
6. Progressões por differença.
7. Progressões por quociente.
8. Logarithmos. Uso das taboas.

## **II – ALGEBRA**

### **2° ANNO (3 horas)**

1. Objecto da algebra. Definições preliminares.
2. Expressões algebricas.
3. Adição e subtracção algebrica.
4. Multiplicação algebrica.
5. Divisão algebrica.
6. Potencia algebrica em geral, particularmente o quadrado.
7. Raiz algebrica em geral, particularmente a raiz quadrada.
8. Operações sobre fracções algebricas. Maximo commum divisor.

9. Da função e da equação.
10. Da resolução da equação do 1° grau a uma incognita. Problemas.
11. Discussão da equação do 1° grau a uma incognita.
12. Resolução de systema de equações do 1° grau a duas e mais incognitas.
13. Discussão dos systemas de equações do 1° grau a duas incognitas.
14. Desigualdades.

### 3° ANNO (2 horas)

1. Resolução, composição e discussão de equação do 2° grau a uma incognita. Problemas.
2. Expressões imaginarias.
3. Equações reductiveis ao 2° grau.
4. Systemas de duas equações do 2° grau a duas incognitas.
5. Analyse indeterminada do 1° grau.
6. Noções sobre series. Convergência das series. O numero  $e$ .
7. Desenvolvimento em serie, methodo dos coefficientes indeterminados.
8. Equação exponencial.
9. Theoria algebraica dos logarithmos.
10. Juros compostos e annuidades.

### 4° ANNO

1. Arranjos, permutações, combinações.
2. Binomio de Newton: applicações e consequencias.
3. Calculo de radicaes. Expoentes fraccionarios e negativos.
4. Polynomios derivados.
5. Principios sobre equações algebraicas; generalidades e definições.
6. Composição dos coefficientes.
7. Transformação das equações.
8. Limites das raizes.
9. Depressão do grau das equações. Equações reciprocas. Equações trinomias.
10. Theoria das raizes iguaes.

11. Theoremas relativos á existencia e numero de raizes reaes. Raizes nullas e infinitas.
12. Determinação das raizes reaes.
13. Equações binomias. Formula de Moivre.
14. Equação geral do 3º grau a uma incognita.
15. Equação geral do 4º grau a uma incognita.

### **III – GEOMETRIA**

#### **3º ANNO (3 horas)**

#### **GEOMETRIA PLANA**

1. Definições preliminares. Corpo, superficie, linha e ponto geometrico.
2. Posição das rectas entre si e em relação á circumferencia.
3. Dos polygonos planos e do circulo.
4. Da medida commum das rectas e dos arcos.
5. Da medida dos angulos.
6. Das rectas proporcionaes entre si e consideradas também no circulo.
7. Medidas dos lados dos polygonos, de suas areas, da circumferencia e da area do circulo.

#### **GEOMETRIA NO ESPAÇO**

8. Posição da recta em relação ao plano e dos planos entre si.
9. Principaes propriedades dos angulos polyedros e igualdade dos triedros.
10. Geração, divisão, propriedades, igualdade e semelhança dos polyedros e medida de seus volumes.
11. Geração, principaes propriedades e determinação dos volumes dos tres corpos redondos: cylindro, cone e esphera.

#### **4º ANNO**

1. Recordação da geometria no espaço, bem assim das quadraturas já estudadas no anno anterior.
2. Das secções conicas.
3. Estudo da ellipse, traçado e principaes propriedades.
4. Estudo da hyperbole, traçado e principaes propriedades. Asymptotas.
5. Estudo da parabola, traçado e principaes propriedades.

#### **IV – TRIGONOMETRIA**

1. Objecto da trigonometria; definições preliminares.
2. Relação entre as linhas trigonometricas.
3. Variações das linhas trigonometricas.
4. Reducção ao primeiro quadrante.
5. Formulas do seno da somma e da differença, co-seno da somma e da differença de dous arcos.
6. Seno e co-seno do dobro e da metade de um arco; tangente do dobro.
7. Formulas para tornar calculaveis por logarithmos certas expressões algebricas.
8. Construcção e uso das taboas trigonometricas.
9. Principios para a resolução dos triangulos rectangulos.
10. Resolução dos triangulos rectangulos.
11. Principios para a resolução dos triangulos obliquangulos.
12. Resolução dos triangulos obliquangulos.
13. Area dos triangulos.

Observação – As aulas de revisão da mathematica (pelo lente de mecanica e astronomia), da geographia e da physica e chimica do 6° anno versarão sempre sobre assumptos, e principalmente questões praticas correlativas, incluidos nos programmas dos annos anteriores.