Sábado 3 de Outubro de 1970 — I Série — Número 230

DIÁRIO DO GOVERNO

PREÇO DESTE NÚMERO — 16$80

Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncios e a assinaturas do «Diário do Governo» e do «Diário das Sessões», deve ser dirigida à Administração da Imprensa Nacional.

ASSINATURAS

As três séries	Ano 560$	Semestre	300$
A 1.ª série	» 340$	»	180$
A 2.ª série	» 340$	»	180$
A 3.ª série	» 320$	»	170$

Para o estrangeiro e ultramar acresce o porte do correio

O preço dos anúncios é de 7$50 a linha, acrescido do respectivo imposto do selo, dependendo a sua publicação de depósito prévio a efectuar na Imprensa Nacional

SUPLEMENTO

IMPRENSA NACIONAL

AVISO

Por ordem superior e para constar, comunica-se que não serão aceites quaisquer originais destinados ao «Diário do Governo» desde que não tragam aposta a competente ordem de publicação, assinada e autenticada com selo branco.

SUMÁRIO

Ministério do Ultramar:

Portaria n.º 490/70:

Manda aplicar, nas escolas de habilitação de professores de posto escolar das províncias ultramarinas, os programas do ciclo preparatório do ensino secundário, com as alterações deles constantes.

MINISTÉRIO DO ULTRAMAR

Direcção-Geral de Educação

Portaria n.º 490/70

de 3 de Outubro

Sendo conveniente alterar os programas das escolas de habilitação de professores de posto escolar das províncias ultramarinas, por forma a adaptá-los aos do ciclo preparatório do ensino secundário ali em vigor:

Manda o Governo da República Portuguesa, pelo Ministro do Ultramar, o seguinte:

1.º São aplicados nas escolas de habilitação de professores de posto escolar os programas do ciclo preparatório do ensino secundário, com as alterações deles constantes, e que constituem anexo da presente portaria.

2.º Os compêndios escolares oficialmente adoptados no ciclo preparatório do ensino secundário serão, para as mesmas disciplinas, usados nas escolas referidas no número anterior.

O Ministro do Ultramar, *Joaquim Moreira da Silva Cunha*.

Para ser publicada nos *Boletins Oficiais* de todas as províncias ultramarinas. — *J. da Silva Cunha*.

Matemática

Introdução

A actualização do ensino de uma disciplina terá de ser encarada sob duplo aspecto: o da forma e o do conteúdo.

Algumas noções fundamentais da chamada «matemática moderna», tais como as de «conjunto», «elemento de um conjunto», «inclusão», «reunião», «intersecção» e «conjunto complementar» estão já a entrar nos hábitos de ensino de grande número de professores.

Trata-se de noções muito simples, que é fácil e conveniente introduzir desde já neste curso.

Quanto ao problema da modernização da *forma*, a situação já é diversa. Na realidade, tem-se vindo a registar, há vários anos, nas escolas normais do nosso ensino, uma actividade de crítica construtiva e um esforço permanente no sentido de dar novos rumos à forma por que deve processar-se o ensino da Matemática, desde os primeiros anos, inclusive no que se refere à linguagem e às relações professor-aluno. Trata-se, portanto, agora, de activar e, porventura, imprimir novos aspectos a esse movimento, cujo lema tem sido: *nom nova sed nove*.

Assim, as normas que presidiram à elaboração do presente programa podem resumir-se nos seguintes pontos:

1) Dar a todo o ensino da matemática uma base tanto quanto possível intuitiva e concreta, tentando fazer surgir naturalmente os conceitos de exemplos familiares ao aluno, e conduzindo este a

elaborar por si os esquemas abstractos da matemática, que depois irá, recìprocamente, aplicar em situações concretas da vida corrente;

2) Estimular, o mais possível, a coordenação entre o ensino da Matemática e os das restantes disciplinas, nomeadamente as de Língua Portuguesa, Ciências da Natureza, Desenhos e Trabalhos Manuais, não só atendendo a que o método matemático se aplica hoje, pràticamente, a todos os ramos do saber, mas tendo ainda em conta os princípios que informam a orientação geral deste curso;

3) Eliminar todos os assuntos que sobrecarregavam o anterior programa;

4) Reordenar as restantes matérias segundo uma nova hierarquia, tendente a obter o máximo rendimento do assunto que, neste curso, se apresenta com carácter central, quer pela sua importância na estruturação da Matemática, quer pelas suas aplicações concretas, através da medição e da relacionação de grandezas físicas: o estudo dos números racionais, em todas as suas formas, excepto a do cálculo com números negativos;

5) Modernizar a linguagem matemática, a partir das noções já referidas de «conjunto», «inclusão», «intersecção», etc., sem, todavia, provocar uma mudança brusca relativamente às tradições do nosso ensino;

6) Introduzir moderadamente, e de maneira progressiva, o uso de letras em igualdades muito simples, a propósito da definição das operações inversas e (subtracção, divisão e extracções de raiz) das propriedades das operações, das fórmulas de áreas e volumes e das equações do tipo das proporções — por se ter verificado, em experiências conduzidas com êxito, não só no estrangeiro, mas também já entre nós, que esse recurso facilita consideràvelmente ao aluno o aprendizado da matemática;

7) Estabelecer, nas suas linhas gerais, um esquema de repetições periódicas e sistematizadas, atendendo a que a matemática é, para o aluno, uma linguagem nova que, como todas as línguas, se adquire pelo uso, pela repetição, pelo aperfeiçoamento progressivo;

8) Não perder de vista o carácter polivalente do curso e a necessidade, daí resultante, de imprimir ao ensino uma orientação mais próxima das aplicações técnicas, o que, aliás, condiz com a doutrina expressa na primeira alínea.

É óbvio que um programa elaborado segundo estas normas não poderia deixar de ser muito pormenorizado, assumindo, de certo modo, características de guia didáctico. Daí a sua extensão, que poderá causar estranheza à primeira vista, mas que não corresponde, de modo nenhum, a extensão exagerada da matéria, pois que, pelo contrário, como já foi dito, houve até uma redução substancial.

Deve ainda salientar-se que a orientação didáctica preconizada não impõe normas rígidas: aponta um alvo a atingir, por aproximações sucessivas, e com possíveis modificações ulteriores, deixando aos docentes e aos próprios autores de compêndios aquela liberdade de iniciativa e de concepção pessoal que deve caracterizar, na justa medida, toda a acção pedagógica.

De resto, é preciso não esquecer que o papel fundamental, no ensino, compete ao professor, à sua presença viva, e que o livro constitui apenas um instrumento do aprendizado, entre vários outros que não devem de modo nenhum ser menosprezados: os modelos (construídos, quando possível, pelo aluno, em coordenação com a disciplina de Trabalhos Manuais), os meios áudio-visuais, etc.

Na aquisição de qualquer linguagem, e em particular na da matemática, o *significante* não pode ser cindido do *significado*. Um dos grandes erros no ensino tradicional da matemática consistia em introduzir, e não muito bem, o sinal antes do conceito, a gramática antes da semântica — o cálculo antes da ideia.

É especialmente contra esse erro que todos os professores deverão lutar e que este programa é concebido.

1.º e 2.º anos

I) Conjuntos e números

1. As noções intuitivas de conjunto e de elemento de um conjunto, com base em exemplos familiares, mais ou menos relacionados com os interesses e a actividade lúdica do aluno. Conjuntos construídos a partir dos seus elementos e representados pela indicação destes entre chavetas (evitar o uso de letras isoladas para designar objectos, sejam eles conjuntos ou elementos).

Exemplos de conjuntos definidos por meio de propriedades num conjunto de referência (universo lógico). Conjuntos singulares. Conjunto vazio, introduzido a partir de propriedades irrealizáveis no conjunto de referência. Designação de tais conjuntos pela notação das chavetas.

Eventualmente, em coordenação com o estudo da Língua Portuguesa:

Substantivos próprios, substantivos comuns e substantivos colectivos; relacionação destas categorias gramaticais com as categorias lógicas de elemento e de conjunto. O papel dos adjectivos na definição de conjuntos por meio de propriedades. (A coordenação com o estudo da Língua Portuguesa, em casos como este, poderá também ser feita mais tarde, em revisões.)

2. Relações de pertença e de não pertença; símbolos que as exprimem.

Relação de inclusão e uso do respectivo símbolo, para conjuntos designados pela notação das chavetas. Exemplos de inclusão entre conjuntos definidos por meio de propriedades.

Subconjuntos (ou partes) de um conjunto. Partes pròpriamente ditas (ou partes estritas).

O uso do sinal = como indicativo de identidade lógica entre objectos em geral. Identidade entre conjuntos.

Eventualmente: O verbo «ser» na linguagem corrente e as relações «pertença», «inclusão» e «igualdade».

3. Correspondências biunívocas. Exemplo do processo primitivo de contagem dos animais de um rebanho, por correspondência biunívoca com perdas ou riscos. Exemplos de correspondências unívocas num só sentido entre dois conjuntos.

O número de elementos de um conjunto (ou «número cardinal») como propriedade comum aos conjuntos que se possam pôr em correspondência biunívoca com esse. A letra *N*, como abreviatura da expressão «número de elementos de» (ou «número cardinal de»), aplicada a conjuntos representados pela notação das chavetas, em exemplos variados, a fim de marcar bem a distinção entre conjuntos e números. Os conjuntos singulares e o número 1; o conjunto vazio e o número 0.

4. A relação menor que entre números, deduzida da relação de inclusão entre conjuntos. Uso dos sinais $<$ e $>$

entre cardinais de conjuntos representados pela notação das chavetas.

5. Sistemas de numeração. O processo primitivo das sequências de riscos para representar números; sua evolução para o sistema de numeração romana.

O sistema de numeração decimal; leitura da escrita de números neste sistema. Breve notícia histórica ilustrada acerca do sistema decimal; suas vantagens sobre a numeração romana. Distinção entre número e numeral (nome de número).

Representação de números inteiros por meio de rectângulos ou réguas a cores. Arredondamento de números (por exemplo, em populações de países ou cidades); sua representação comparativa em gráficos de barras ou colunas, usando eventualmente papel milimétrico.

6. Exemplos de conjuntos finitos de números e respectivos cardinais. Números muito grandes: exemplos recreativos como o do googol e do googolplex. Ideias intuitivas de «conjunto finito» e de «conjunto infinito». Os números inteiros (0, 1, 2, . . .) definidos como cardinais de conjunto finitos. O conjunto de todos os números inteiros como primeiro exemplo de conjunto infinito.

7. Os números inteiros como indicativos de ordem de objectos (números ordinais); exemplos que distingam os números ordinais dos cardinais, tais como: o número de cada aluno de uma turma e o número de alunos da turma; o número de cada página de um livro e o número de páginas do livro, etc. (em francês usa-se *numéro* com o significado de «número ordinal» e *nombre* com o de «número cardinal»; a operação vulgar de contagem faz corresponder a cada elemento contado um número ordinal).

Os números ordinais na linguagem corrente: primeiro, segundo, terceiro, etc.

Referência eventual aos instrumentos de contagem no mundo moderno: os contadores de água, gás e electricidade, o conta-quilómetros, os computadores, etc.

Nota. — A expressão «número inteiro», na acepção em que é aqui usada, será mais tarde substituída pela expressão «número inteiro absoluto», quando forem introduzidos os números negativos. Por enquanto não haverá risco de confusão. Também não será ainda oportuna a introdução de símbolos para designar universos numéricos.

II) Operações com números inteiros

a) Adição

1. As noções intuitivas de reunião e de intersecção de conjuntos, com base em exemplos concretos, relativos quer a conjuntos definidos por meio de propriedades (num dado universo), quer a conjuntos construídos a partir dos seus elementos. Noção de «conjuntos disjuntos».

Eventualmente: O papel da conjunção copulativa «e» e o da conjunção disjuntiva «ou» na intersecção e na reunião de conjuntos definidos por meio de propriedades.

2. A noção de soma de dois ou mais números, com o cardinal da reunião de conjuntos mùtuamente disjuntos (partindo de exemplos concretos adequados que permitam estabelecer nìtidamente a distinção entre «soma de números» e «reunião de conjuntos»). Tabuada da adição (de dupla entrada).

3. Propriedades comutativa e associativa da adição, observadas em exemplos com números pequenos. Iniciação no uso dos parênteses a propósito da propriedade associativa. O zero como elemento neutro da adição. Uso dos sinais $=$, $\neq$ $<$ e $>$ para construir frases matemáticas.

4. Intervenção das propriedades associativa e comutativa no processo usual do cálculo da soma (exemplos numéricos simples). Eventual referência às máquinas de somar de tipo digital.

5. Referência a outras aplicações das propriedades comutativa e associativa: provas reais da adição, cálculo da soma quando é grande o número de parcelas, cálculo mental, etc. Reconhecimento destas propriedades em tabelas estatísticas de dupla entrada. Exercícios de completação de fórmulas, de modo a obter frases verdadeiras.

Eventualmente: Distinção entre «conjunto de conjuntos» e «reunião de conjuntos». Exemplo: conjunto das turmas de um liceu e conjunto dos alunos do liceu (estes conjuntos não têm o mesmo número cardinal: o cardinal do segundo é a soma dos cardinais das diferentes turmas).

b) Subtracção

1. Noção intuitiva de conjunto complementar de um dado conjunto em relação a um outro que o contenha (com base em exemplo concreto, como no caso da adição). Introdução do símbolo $\setminus$ de complementação (ler «menos»).

Eventualmente: O advérbio «não» e o conceito de «conjunto complementar».

2. A diferença entre dois números como cardinal do conjunto complementar (partindo de exemplos adequados, como no caso da adição).

3. A subtracção como operação inversa da adição. Equações do tipo $a+x=b$, considerando a princípio o caso em que a é um número dígito e b um número igual ou maior que a e menor que 20.

4. Propriedades da subtracção relativas aos seguintes tipos de operações: subtrair de uma soma um número menor ou igual a uma das parcelas; subtrair de um número uma soma; subtrair de uma soma outra soma, cujas parcelas sejam ordenadamente inferiores ou iguais às da primeira (partindo de exemplos concretos simples, mas progressivos, evitando enunciados verbais). Propriedade da invariância do resto. *Novas instruções sobre o uso dos parênteses, a propósito destas propriedades.*

5. Intervenção das referidas propriedades na justificação do processo usual do cálculo da subtracção (com exemplos simples). A prova real da subtracção baseada na própria definição. Nova referência eventual às máquinas de calcular digitais.

6. Equações dos tipos $a-x=b$ e $x-a=b$; sua resolução baseada na definição de subtracção (segundo a qual o aditivo é sempre igual à soma do subtractivo com o resto). Problemas concretos conducentes a tais equações.

7. Cardinal da reunião de conjuntos não disjuntos, em problemas simples de tipo estatístico. Uso dos diagramas de Venn (a cores).

c) Multiplicação

1. Exemplos de reuniões de dois ou mais conjuntos disjuntos com o mesmo número de elementos. Utilização desses exemplos para introduzir a noção de produto de dois números (multiplicador e multiplicando) como soma de parcelas iguais ao multiplicando. Numerais multiplicativos: «o dobro», «o triplo», etc. Tabuada pitagórica da multiplicação.

2. Contagem dos elementos de uma matriz (quadro de figuras, de nomes, de cartéiras, de aulas, etc.), por linhas e por colunas, com o objectivo de levar o aluno a ver a propriedade comutativa da multiplicação. Multiplicação de um número por 1 (elemento neutro) e por 0.

A propriedade distributiva da multiplicação a respeito da adição, induzida de exemplos simples da vida corrente e usada nos dois sentidos da igualdade que a exprime. Novas instruções sobre o uso dos parênteses.

3. Multiplicações por 10, 100, 1000, etc. Intervenção das propriedades comutativa e distributiva no processo usual de cálculo do produto (em exemplos simples, considerando primeiro o caso do multiplicador com um só algarismo e depois, eventualmente, o caso do multiplicador com dois algarismos). Nova referência ocasional às máquinas de calcular digitais. Exercícios de completação de fórmulas, de modo a obter frases verdadeiras.

4. A multiplicação sucessiva (ou iterada). Propriedades associativa e comutativa. Cálculo de expressões numéricas muito simples, em que intervenham quando muito parênteses redondos, segundo as convenções usuais.

5. As potências introduzidas como abreviaturas de produtos de factores iguais. As propriedades do produto de potências com a mesma base ou com o mesmo expoente, reconhecidas como consequências das propriedades comutativa e associativa da multiplicação em exemplos numéricos simples.

d) Divisão

1. Exercícios simples de decomposição de um dado conjunto em dois ou mais conjuntos disjuntos com o mesmo número de elementos (quando tal seja possível). Exemplos da vida corrente que conduzem a tais repartições equitativas. Utilização desses exemplos para introduzir o conceito de divisão (exacta), como operação inversa da multiplicação. Equações do tipo $a \times x = b$ (a princípio, com $a < 10$ e $b < 100$); casos particulares: $a = b$, $a = 1$ e $b = 0$.

2. A divisão de um produto de dois números por um deles, aplicando a própria definição de divisão; extensão ao caso de mais de dois factores. Propriedade relativa à divisão de um produto por um número (sem exigência de enunciados a decorar).

3. Exemplos de casos em que a divisão exacta não é possível: tenta-se resolver uma equação do tipo $a \times x = b$ (com $a < 10$ e $b < 100$) e encontram-se dois números inteiros consecutivos cujo produto por a é respectivamente menor e maior que b. Conceito de *divisão inteira* (com *quociente inteiro* e *resto*). Divisões por 10, 100, etc. Exemplos concretos.

Eventualmente: Outro modo de achar o quociente e o resto: por subtracções sucessivas do divisor a partir do dividendo (referência às máquinas de calcular). Justificação do processo habitual da divisão com exemplos simples.

4. Noções de múltiplo e de submúltiplo de um número. Relacionação dos *numerais partitivos* com a divisão exacta por 2, por 3, etc. (*metade de um número, a terça parte de um número*, etc.) e com os numerais multiplicativos (o dobro da metade, a metade do dobro, o triplo da terça parte, etc.). *Numerais partitivo-multiplicativos* (dois terços de um número, cinco quartos de um número, etc.) e *sua expressão abreviada em forma de fracção.*

5. Exercícios mentais recreativos: jogos que consistam em «adivinhar» o número em que pensa outra pessoa, depois de esta dizer o resultado de duas operações simples sucessivas efectuadas a partir desse número. Tradução desses problemas em equações dos tipos $(x + a) \times b = c$, $a \times x + b = c$, etc., sendo a, b e c números pequenos. Operações inversas das operações representadas por fracções nos referidos jogos; por exemplo: sabendo que $^2/_3$ de um número é tanto, achar esse número (verifica-se então que o inverso de $^2/_3$ é $^3/_2$, o inverso de $^4/_3$ é $^3/_4$, etc.).

III) Números racionais

1. Estudo de situações concretas em que a divisão exacta não é possível com quociente inteiro, mas em que pode ser efectuada *dividindo* (partindo ou fraccionando) os objectos em partes iguais, o que conduz naturalmente a considerar *números fraccionários*. Por exemplo: 3 *tablettes* de chocolate a dividir por 4 pessoas (resultado $^3/_4$ de *tablette* por pessoa); 7 bolos a dividir por 3 pessoas (resultado: $^7/_3$ de bolo a cada pessoa), etc. Exemplos como o último, em que o dividendo é maior que o divisor, levam a substituir o resultado em forma de fracção simples pelo resultado em *forma mista* ($2\frac{1}{3}$, no exemplo anterior). *Exercícios de divisão em que seja pedido o quociente exacto sob forma mista.*

Casos concretos em que as unidades não podem ser fraccionadas: por exemplo, a divisão exacta de 3 discos de música por 4 pessoas é impossível sem destruir os discos.

Casos em que as unidades são fraccionadas mentalmente (por exemplo: $^3/_4$ de hora).

2. Exemplos concretos progressivos que levam o aluno a admitir intuitivamente a propriedade de equivalência de fracções ($^2/_4$ de hora é o mesmo que meia hora, $^2/_3$ de hora é o mesmo que $^4/_6$ de hora ou $^{40}/_{60}$ de hora; $^5/_4$ de litro é o mesmo que $^{10}/_8$ de litro, etc.). Uso de figuras (rectângulos, círculos, etc.) para o mesmo fim.

Caso em que a fracção representa um número inteiro (exemplo: $^{12}/_4$ de hora é o mesmo que 3 horas). Fracções de denominador 1.

3. Os números fraccionários definidos como operadores representados por fracções. Identidade dos números representados por fracções equivalentes. Números racionais; o conjunto dos racionais como reunião de dois conjuntos disjuntos: o conjunto dos inteiros e o conjunto dos fraccionários.

4. Aplicações de propriedade da equivalência de fracções: *a*) Simplificação de fracções; *b*) Substituição de duas fracções equivalentes com o mesmo denominador, para comparar os respectivos valores. Exercícios de completação de fórmulas.

5. Exemplos concretos progressivos que levem o aluno a admitir intuitivamente os conceitos de soma e de diferença de números racionais ($^3/_4$ de hora $+ ^5/_4$ de hora $= ^8/_4$ de hora, 1 litro de leite $- ^1/_4$ de litro de leite $= ^3/_4$ de litro de leite, etc.). Regras da adição e da subtracção de fracções.

6. Observar que a preposição «de» equivale ao sinal de multiplicação quando liga numerais multiplicativos; *exemplo:* o dobro do triplo de um número é 6 vezes esse número ($2 \times 3 = 6$). Adopção da mesma equivalência para numerais partitivos: $^1/_2$ de $^1/_3 = ^1/_6$; escreve-se então $^1/_2 \times ^1/_3 = ^1/_6$ (por convenção). Convenção análoga para os numerais partitivo-multiplicativos. Produto de dois ou mais números racionais.

7. Problemas de carácter lúdico, cuja resolução consista em inverter um número racional, inteiro ou fraccionário (treinos em jogos de «pensar em números»). Equações do tipo $a \times x = b$, sendo a e b números racionais ($a \neq o$), considerando primeiro o caso em que b e x são inteiros. A divisão de um número racional por outro, como operação inversa da multiplicação (equivalente a multiplicar o dividendo pelo inverso do divisor). Tomada de consciência do facto culminante no estudo dos racionais: *a divisão exacta entre números racionais diferentes de zero é sempre possível (ao contrário do que sucede com os inteiros).* Verificação da permanência, no campo racional, das propriedades indicadas para as operações no

campo dos inteiros (de maneira natural e progressiva, quando venha a propósito, no decurso dos cálculos). *Verificar que a divisão não é comutativa nem associativa e que só tem elemento neutro à direita.*

8. O uso do traço de fracção como sinal de divisão. Fracções com termos fraccionários. Cálculo de expressões numéricas fraccionárias *bastante simples*, em que intervenham, quando muito, parênteses redondos (segundo as convenções usuais).

9. Equações dos tipos $a:x=b$, $x:a=b$ e dos tipos equivalentes:

$$\frac{a}{x}=b,\ \frac{x}{a}=b,\ a=\frac{b}{x},\ a=\frac{x}{b},$$

sendo a e b números racionais (aplicando sempre a definição de divisão). Problemas concretos que se resolvem por meio de tais equações.

10. Potências de números fraccionários. Propriedades do quociente de potências com a mesma base ou com o mesmo expoente, aplicando propriedades anteriores e usando o traço de fracção como sinal de divisão.

Notas. — *a*) Como ainda não se introduziram os números negativos, a designação «número racional» é aqui usada, evidentemente, na acepção de «número racional absoluto» (isto é «não negativo»); *b*) Embora o estudo sistemático da medição de grandezas deva ser feito mais tarde, convém desde já recorrer moderadamente, em exercícios, a unidades de medida conhecidas do aluno.

IV) Cálculo com decimais

1. Distinção entre «fracção ordinária» e «fracção decimal». Transformação de fracções ordinárias simples (de denominadores 2, 5, 25 ou 4) em fracções decimais equivalentes, aplicando a propriedade fundamental da equivalência. Escrita abreviada das fracções decimais por meio de vírgulas.

Nota. — Genèricamente, todas as expressões do sistema de numeração decimal, incluindo as de inteiros, serão chamadas «numerais decimais» (não existem pròpriamente *números decimais*, mas apenas números racionais, que podem eventualmente ser representados por fracções decimais ou numerais decimais). Parte inteira e parte decimal; unidades decimais; leitura de numerais decimais. Concretizações com gráficos e unidades de comprimento (metro, decímetro, etc.).

Números de décimos, centésimos, etc., contidos num dado número inteiro.

2. Operações de adição, subtracção e multiplicação com fracções decimais, segundo as regras aplicáveis a fracções quaisquer. Tradução desses cálculos em escrita abreviada (isto é, utilizando numerais decimais), a fim de justificar o cálculo com decimais já aprendido na escola primária, e reconhecido agora como caso particular do cálculo com fracções.

3. Multiplicação e divisão por potências de 10. Divisões que conduzem a quociente com vírgula e a resto zero (por exemplo, dividir 13 por 4 equivale a dividir 1300 *centésimos* por 4, o que dá 325 *centésimos*, ou seja $\frac{13}{4}=3{,}25$, etc.). Observação de casos em que nunca se pode chegar a resto zero; noção intuitiva de dízima infinita periódica.

Arredondamento de numerais decimais; valores aproximados de um número a menos de $1/10$, $1/100$, etc., ou a menos de 1, 10, 100, etc.

4. O papel do cifrão como vírgula nas contas de dinheiro em moeda portuguesa. Problemas concretos relativos a preços, lucros, despesas, etc.

5. As percentagens como nova forma das fracções decimais. Passagem de umas formas a outras; por exemplo:

$$38\,\%=\frac{38}{100}=0{,}38;\ 78{,}5\,\%=\frac{78{,}5}{100}=0{,}785;$$

$$140\,\%=\frac{140}{100}=1{,}4;\ \frac{21}{36}\approx 0{,}583=58{,}3\,\%,\text{ etc.}$$

O cálculo de percentagens, reduzido ao cálculo com decimais, em problemas directos ou inversos, referentes a dados estatísticos, descontos, acréscimos relativos, composições de misturas, etc. (partindo de situações familiares ao aluno e aproveitando a oportunidade para rever as noções de reunião e intersecção de conjuntos, conjunto complementar, etc.). Gráficos de percentagens: gráficos de sectores circulares e gráficos de barras ou colunas. Tabelas numéricas estatísticas de dupla entrada.

V) Medição de comprimentos

1. Emprego dos adjectivos «comprido», «largo», «alto», «espesso», «profundo», etc., e seus antónimos, nos graus positivo e comparativo, aplicados a vários objectos: mesas, carteiras, salas, réguas, fitas, etc. Substantivos abstractos correspondentes: «comprimento», «largura», etc. Comparação de comprimentos de objectos (de preferência réguas coloridas de uma colecção) para formular juízos dos seguintes teores:

a) O comprimento do objecto A é *maior* (ou *menor*) que o comprimento do objecto B;
b) Os objectos A e B têm o mesmo comprimento;
c) O comprimento de A é igual à soma dos comprimentos de B e de C;
d) O comprimento de A é o dobro (ou o triplo, ou o quádruplo, etc.) do comprimento de B.

2. A ideia intuitiva de segmento de recta sugerida por arestas de sólidos (especialmente réguas), fios esticados, etc. Salientar o seguinte: quando dois segmentos de recta têm o mesmo comprimento, eles são necessàriamente iguais (isto é, *geomètricamente iguais*), ao contrário do que sucede com os objectos de uso corrente; o comprimento de um segmento é, portanto, uma propriedade comum a todos os segmentos que lhe são iguais *e só a esses; mas é óbvio que um segmento não é a mesma coisa que o comprimento desse segmento* (distinção análoga à que se fez entre «conjunto» e «cardinal desse conjunto»); porém, quando o comprimento de um segmento é maior que o de outro, também se diz que o primeiro segmento é maior que o segundo.

Observar ainda que os termos «largura», «altura», «profundidade» e «espessura», aplicados a diversos objectos, se referem sempre a comprimentos de segmentos de recta considerados nesses objectos.

3. Adição de comprimentos representados por segmentos de recta (por abuso de linguagem, também se pode falar de *adição de segmentos*). Divisão de um segmento de recta em segmentos iguais, por meio de régua e esquadro. Construção de múltiplos e submúltiplos de comprimentos dados, empregando a régua, o compasso e o esquadro.

4. Medição de comprimentos, larguras, alturas, etc., utilizando como unidades o palmo e o pé (da própria pessoa que mede), ou ainda o comprimento de um fio ou de uma régua, e exprimindo o resultado em números

inteiros, a menos de uma unidade, por defeito ou por excesso. Medição de comprimentos de segmentos de recta, traçados no papel ou no quadro, tomando para unidade o comprimento de um desses segmentos (em vez de «medir o comprimento de um segmento», também se pode dizer «medir o segmento»). Casos em que a medida é um número inteiro (medida exacta e medida aproximada por defeito ou por excesso). Submúltiplos da unidade; medidas fraccionárias (exactas ou aproximadas). Razão (ou quociente) entre dois comprimentos.

5. Medição do comprimento de linhas quebradas e de linhas curvas (por exemplo, medição do perímetro de uma mesa redonda ou da circunferência de uma coluna por meio de um fio), tomando para unidade um comprimento escolhido arbitràriamente. Noções intuitivas de paralelo e de meridiano, por observação de um globo terrestre (em coordenação com o estudo das ciências).

6. Vantagens da adopção de unidades, tanto quanto possível invariáveis. Primeira definição do metro, a partir do meridiano, terrestre. Inconvenientes desta definição; segunda definição do metro. Alusão eventual ao facto de se ter adoptado recentemente uma nova definição de metro.

Múltiplos e submúltiplos usuais do metro. *Medições com réguas graduadas e fitas métricas.* Referências ao nónio e a Pedro Nunes.

7. Comprimentos pequenos. Exemplo das espessuras de um vidro, de um papel e de um cabelo, comparadas em ampliação. Comprimentos microscópicos; submúltiplos decimais do milímetro; o mícron. Alusão eventual à unidade *X* usada em microfísica (o número de unidades *X* num milímetro é igual ao número de milímetros em 10 000 quilómetros).

8. Alusão às unidades adoptadas antes do sistema métrico e às unidades inglesas. Vantagens do sistema métrico, relacionadas com o sistema de numeração decimal.

VI) Medição de tempos

1. Comparação de tempos em diversos exemplos concretos: duração de uma aula, duração de um recreio, tempo de execução de um trabalho, tempo decorrido entre dois acontecimentos, etc. Tempos iguais (exemplo dos compassos e ritmos musicais, do metrónomo, do ritmo cardíaco, etc.).

2. A necessidade da escolha de unidades de tempo tanto quanto possível invariáveis. O dia solar verdadeiro e o dia solar médio. As definições usuais de hora, minuto e segundo.

Instrumentos antigos para a medição de tempos: o relógio de sol, a ampulheta e a clepsidra. O relógio humano: observar que a unidade segundo é aproximadamente igual ao tempo de uma pulsação do coração humano, mas que o número de pulsações por minuto é variável.

Referência ao isocronismo das pequenas oscilações do pêndulo. Relógios vulgares e cronómetros. Referência eventual à cronometragem de provas desportivas e de fenómenos físico-químicos.

3. O microssegundo e o nanossegundo como unidades de tempo nos mais modernos computadores (o nanossegundo é para o segundo o que o segundo é para 30 e tal anos). Referência eventual ao relógio atómico e à nova definição de segundo.

Comparação de tempos muito grandes, em assuntos astronómicos, geológicos ou biológicos.

4. Cálculos de tempos em forma complexa (por exemplo, em horas, minutos e segundos, ou em dias, horas, minutos e segundos). Passagens a formas incomplexas e vice-versa. Adição e subtracção de tempos em forma complexa; multiplicação e divisão por números inteiros pequenos.

VII) Medição de velocidades

Uso dos advérbios de tempo «depressa» e «devagar» e dos adjectivos «rápido» (ou «veloz») e «lento» (ou «vagaroso»), nos graus positivo e comparativo. O substantivo abstracto «rapidez» (ou «velocidade») aplicado em diversas circunstâncias.

Velocidade média da marcha de uma pessoa em metros por minuto. Corridas pedestres: *records* registados em diversas modalidades de provas desportivas.

Velocidade média de um veículo em quilómetros por hora durante uma viagem. Noção intuitiva de velocidade num dado instante, como velocidade média num intervalo de tempo muito pequeno a que pertença esse instante. Função do velocímetro de um automóvel comparada com a do conta-quilómetros. O acelerador: noção intuitiva de movimento uniforme (velocidade constante), movimento acelerado (velocidade crescente) e movimento retardado (velocidade decrescente).

A velocidade de um projéctil ou foguetão em metros por segundo. Passagem de medidas, em quilómetros-hora (km/h) para metros por segundo (m/s) (e vice-versa), a propósito de viagens espaciais. Outros problemas concretos.

Velocidade do som, aviões supersónicos. Velocidade da luz: distâncias astronómicas em anos-luz.

VIII) Introdução concreta à geometria

1. Propriedades geométricas dos corpos: *forma, extensão* e *situação*. Finalidade da geometria: estudo destas propriedades. Sinónimo familiar de «forma»: «efeito»; sinónimos familiares de «extensão»: «tamanho», «grandeza»; sinónimos familiares de «situação»: «sítio», «lugar».

Comparação de objectos nos seguintes casos: *a*) Os objectos têm forma e tamanhos diferentes; *b*) Os objectos têm a mesma forma, mas tamanhos diferentes; *c*) Os objectos têm a mesma forma e o mesmo tamanho, mas cores diferentes; *d*) Os objectos têm a mesma forma, a mesma grandeza, a mesma cor e a mesma substância: *diferem só pela situação.*

Comparação entre sólidos e líquidos e entre líquidos e gases (neste momento aparece o termo «volume» em vez de «extensão»). Chamar a atenção do aluno para o facto de não existirem corpos perfeitamente sólidos (ou rígidos): exemplo das dilatações com o calor e das compressões; importância deste facto na construção de casas, pontes, máquinas, etc.

2. Observação de sólidos geométricos, com o duplo objectivo de aperfeiçoar a linguagem e a intuição geométrica (sem definições): cubos, esferas, paralelepípedos, cilindros, cones, prismas, pirâmides, octaedros, etc. Os sólidos geométricos na técnica, na arte e na natureza: observação de gravuras, cristais, pedras ou vidros facetados, etc.

3. Os advérbios de lugar «dentro» e «fora» e os adjectivos correspondentes «interior» e «exterior». A *superfície* (ou fronteira) de um sólido concebida como a parte do sólido que o *separa* do exterior. Poliedros e sólidos redondos; faces, arestas e vértices de um poliedro.

A noção de superfície sugerida por objectos de espessura desprezável: observação em modelos de madeira, lâmina, cartolina ou plástico (quando possível, construídos pelo aluno). Superfícies abertas e superfícies fechadas (convirá que as superfícies fechadas se possam obter por ligação de superfícies abertas e sejam adaptáveis a super-

fícies de sólidos da colecção). Bordo de uma superfície aberta; observação da linha ou das linhas de que é formado. Superfícies planas: polígonos (triângulos, quadriláteros, etc.); lados e vértices de um polígono; círculos, coroas circulares e sectores circulares. Superfícies poliédricas, superfícies curvas e superfícies mistas; superfícies laterais e superfícies totais de cilindros e de cones; superfícies esféricas.

Nota. — Emprega-se aqui a expressão «superfície plana» na acepção intuitiva de «porção de plano».

4. A noção de *linha* sugerida por modelos de fio metálico pouco deformáveis. Linhas abertas e linhas fechadas (convirá que as linhas fechadas se possam adaptar ao bordo de superfícies abertas da colecção). Extremos de uma linha *aberta:* pontos. Segmentos de recta, linhas quebradas (ou poligonais), linhas curvas e linhas mistas. Medição de comprimentos (revisão).

5. O conceito de *área* (extensão) de uma superfície, a partir dos exemplos concretos da área de um terreno, de um pavimento, etc. Exemplos intuitivos de duas superfícies que não sejam iguais e tenham a mesma área (utilizando modelos). Medição da área de rectângulos (em particular quadrados), no caso simples em que as dimensões do rectângulo são múltiplas da unidade de comprimento. Unidades de área do sistema métrico; unidades agrárias (revisão sistematizada de conhecimentos adquiridos na escola primária).

6. Extensão de um sólido (volume). Exemplos intuitivos de dois sólidos que não sejam iguais e tenham o mesmo volume (utilizando modelos). Medição do volume de paralelepípedos rectângulos (em particular cubos), no caso em que as dimensões são múltiplas da unidade de comprimento. Unidades de volume do sistema métrico; medição do volume de um líquido; unidades de capacidade (revisão sistematizada de conhecimentos adquiridos na escola primária).

Nota. — É recomendado o emprego de colecções de quadrados e de cubos que *concretizem* as unidades de área de volume e sirvam para construir rectângulos e paralelepípedos respectivamente.

7. Complementos circunstanciais de lugar, em exemplos sugestivos que ponham em evidência a *relatividade da noção de lugar* (ou situação): «Leiria está situada ao norte de Lisboa e ao sul de Coimbra», «O rato está dentro da caixa, mas fora da ratoeira», «O avião está a voar sobre o monte Branco, a 10 km de altitude», etc. (Assim, o lugar de uma coisa é uma propriedade que essa coisa tem *relativamente a outras* que tomamos para referência; as mudanças de lugar ou posição chamam-se *movimentos*, que têm portanto carácter relativo, tal como os lugares.) Exemplos que ponham em evidência a *relatividade da noção de movimento:* o passageiro que vai sentado e o passageiro que caminha, dentro de um comboio ou de um avião; movimentos em relação à Terra, em relação ao Sol, em relação à Lua, etc.

8. A noção de *ponto material*, como corpo de dimensões nulas — ideia cómoda e prática (tal como a de sólido), sugerida por um grão de pó, pelo sinal que fazemos com a ponta do lápis, etc. Distinção entre «ponto material» e «ponto geométrico»: os pontos geométricos são apenas os *lugares* (ou *posições*) dos pontos materiais, em relação a um corpo de referência, por exemplo a Terra. *O espaço relativo a um corpo*, definido como o conjunto de todos os possíveis pontos geométricos em relação a esse corpo (normalmente, quando se disser «espaço» simplesmente, poderá pensar-se no espaço relativo à Terra). A noção intuitiva de linha, como o conjunto das posições de um ponto material que se move (exemplo dos riscos, mais ou menos arbitrários, feitos com o giz ou com o lápis).

Síntese final: um corpo dá-nos a ideia de um *conjunto de pontos materiais* (linha, superfície, sólido geométrico, etc.). *É destes últimos conjuntos que se ocupa a geometria.*

IX) Elementos de geometria plana (com referência à geometria do espaço)

1. Maneira de verificar se uma aresta de uma régua é aproximadamente rectilínea (quando dois pontos de um sólido se mantêm fixos num movimento, o mesmo sucede com os outros pontos do sólido que estão em linha recta com esses; movimentos de rotação). Verificação experimental da propagação rectilínea da luz. Maneiras de verificar se três pontos do espaço *estão em linha recta:* processo da régua, processo do fio esticado e processo da mira.

A recta como primeiro exemplo de linha ilimitada no espaço — conjunto de todos os pontos do espaço que *estão em linha recta* com dois pontos dados não coincidentes (por dois pontos distintos do espaço passa sempre uma recta e uma só).

2. Uso da preposição «entre» em complementos circunstanciais de lugar (exemplos com objectos, alunos de uma turma, etc.). Aplicação a pontos de uma recta. O segmento de recta como conjunto formado por dois pontos distintos (os extremos) e por todos os pontos situados em linha recta entre os primeiros. Uso das locuções «à direita de» e «à esquerda de», em complementos circunstanciais de lugar, em relação a uma pessoa (por exemplo, professor ou aluno). Ordenação dos pontos de uma recta (comparação eventual com ordem no tempo, expressa pelas locuções prepositivas «antes de» e «depois de»). Divisão de uma recta em duas semi-rectas.

3. Maneira de verificar se uma face de um sólido é plana ou empenada. Prolongamento ideal de uma superfície plana no espaço. O plano como primeiro exemplo de superfície ilimitada (que se distingue pela propriedade de conter toda a recta que passa por dois pontos distintos quaisquer da superfície).

4. Linhas fechadas simples no plano. Noções de «ponto interior» e de «ponto exterior» em relação à linha: o conjunto formado pelos pontos interiores à linha e pelos pontos da linha é uma superfície plana limitada, que tem essa linha por *fronteira* (chamada «bordo da superfície, no espaço»). Exemplos concretos: fronteira de um país (considerada num mapa); periferia de uma cidade; contorno de uma figura; limite (ou estrema) de uma propriedade, etc. O comprimento da fronteira chama-se *perímetro* da superfície. (É preciso não esquecer que os exemplos concretos são sempre realizações imperfeitas dos modelos matemáticos e é importante que o aluno vá tomando consciência desse facto.)

5. O caso particular das circunferências. Definições rigorosas de circunferência e de círculo, raios, cordas e diâmetros. Medição de perímetros de objectos circulares e dos respectivos diâmetros para ter a ideia de que é constante a razão entre os primeiros e os segundos. Definição do número π como valor *exacto* dessa razão constante; alusão ao facto de π ser representado por uma dízima infinita não periódica (número irracional); valores aproximados de π usados na prática. Uso da fórmula $C=\pi \times D$, para cálculo do comprimento de uma circunferência a partir do diâmetro; problema inverso (conceito de divisão). Exemplo concreto: cálculo do percurso de um automóvel a partir do número de rotações das rodas

e do diâmetro das mesmas (nova referência ao conta-quilómetros).

6. Caso das linhas quebradas (ou poligonais) fechadas simples; os pontos dos planos interiores à linha e os pontos da linha formam um *polígono* (não interessa considerar polígonos estrelados). Lados e vértices. Polígonos convexos e polígonos côncavos. Diagonais. Noção geral de «conjunto convexo». Outros exemplos de conjuntos convexos e de conjuntos côncavos. Linhas poligonais inscritas numa curva.

Nota. — O estudo do comprimento da circunferência pode ser feito após o das linhas poligonais inscritas.

7. A noção intuitiva de igualdade geométrica, introduzida a partir dos deslocamentos. Reprodução de figuras por decalque ou por impressão. Maneira de verificar se duas figuras são iguais, por correspondência pontual biunívoca em que se mantenham as distâncias (isometrias); caso particular dos triângulos e das circunferências.

8. Construção de um triângulo cujos lados tenham comprimentos dados. Condição para que o problema seja possível: *qualquer lado de um triângulo é menor que a soma dos outros dois* (um segmento de recta é o mais curto caminho entre os seus extremos).

Construção de um triângulo cujos lados sejam três réguas articuladas nos extremos: *o objecto obtido é rígido*. Construção análoga de um quadrilátero: o objecto construído não é rígido. A aplicação da rigidez do triângulo nas *cúpulas geodésicas*.

9. Divisão do plano em semiplanos. Semi-rectas com origem comum: ângulo convexo e ângulo côncavo. A noção intuitiva do «ângulo gerado por uma semi-recta»; ângulos nulo, raso e giro. *Ângulos mais abertos ou menos abertos* (quando um ângulo é mais aberto que outro também se diz que é maior que o outro); a abertura ou amplitude de um ângulo como propriedade comum a todos os que lhe são iguais.

10. Soma de dois ou mais ângulos. Múltiplos e submúltiplos de um ângulo. Divisão de um ângulo em partes iguais por dobragem do papel. Ângulo recto: maneira de verificar se um ângulo de um esquadro é recto; ângulos agudos e ângulos obtusos. Bissectriz de um ângulo: divisão de um ângulo em duas partes iguais, em quatro partes iguais, etc.; divisão de um ângulo recto em três partes iguais (com régua e compasso). O ângulo recto, o ângulo raso e o ângulo giro, como unidades de medida. O grau, o minuto e o segundo sexagesimais. Medição de ângulos com transferidor. Referência ao teodolito e a outros instrumentos de medição de ângulo; o papel da matemática nos descobrimentos marítimos dos Portugueses; nova referência ao nónio e a Pedro Nunes.

11. Ângulo ao centro, numa circunferência; arco e sector circular correspondentes a esse ângulo; distinção entre *abertura* (ou *amplitude*) de um arco e *comprimento* do mesmo.

Cálculo com medidas de ângulo (ou arco) em forma complexa; passagem à forma incomplexa e vice-versa; adição e subtracção de medidas complexas; multiplicação e divisão por números inteiros pequenos.

Problemas concretos (relativos, por exemplo, a arcos de meridiano).

12. Ângulos internos de um polígono. Etimologia das palavras «triângulo» («trígono» ou «trilátero»), «quadrilátero» («quadrângulo» ou «tetrágono»), «pentágono», «hexágono», etc., e «polígono». Polígonos regulares. Classificação dos triângulos quanto a lados e quanto a ângulos (estudo elementar).

13. Posição relativa de duas rectas no plano: rectas concorrentes e rectas paralelas (em particular, coincidentes); rectas perpendiculares e rectas oblíquas. O caminho mais curto para ir de um ponto a uma recta; definição de distância de um ponto a uma recta. Exemplos de rectas que não se encontram, sem serem paralelas (construção de viadutos para evitar cruzamentos); definição de rectas paralelas no espaço. Exemplos de movimentos de translação: rectilíneos (um esquadro que desliza apoiado numa régua, um comboio que avança numa recta, etc.) e curvilíneos (exemplos como o da Grande Roda do Prater de Viena). Os movimentos de rotação e de translação da Terra *em relação ao Sol*. Traçado de paralelas com régua e esquadro; distância entre duas paralelas. O paralelogramo. Classificação dos quadriláteros (estudo elementar).

As figuras geométricas como motivos artísticos, em pintura, arquitectura, etc.

14. Planos horizontais; rectas horizontais e rectas verticais. O nível da bolha de ar e o fio de prumo na construção civil. (As rectas verticais em Lisboa não são verticais em relação a Nova Iorque: as noções de «vertical», «horizontal», «em cima», «ao norte», «a leste», etc., são noções geográficas que deixam de ter sentido numa nave espacial longe da Terra.

15. Leitura e construção de gráficos cartesianos no primeiro quadrante (papel milimétrico).

3.º e 4.º anos

I) Conjuntos e números inteiros

1. Revisão sistematizada dos conhecimentos adquiridos no 1.º e 2.º anos, dando o máximo relevo aos conceitos de base. Exercícios e complementos.

Igualdades e desigualdades numéricas que ponham em evidência as propriedades das operações, bem como o papel dos parênteses na escrita simbólica da matemática. Substituição dos símbolos numéricos por letras indicativas de números quaisquer, de modo a obter fórmulas que exprimam tais propriedades. Propriedade distributiva da multiplicação a respeito da subtracção (não incluída no programa do 1.º ano); exemplos de aplicação.

Propriedade distributiva da divisão a respeito da adição e da subtracção, quando as parcelas ou termos são múltiplos do divisor; salientar que a divisão é distributiva *à esquerda*, mas não *à direita*.

Jogos de *pensar em números*. Equações simples. Resolução de problemas concretos. Expressões numéricas simples; *introdução do uso dos parênteses rectos*. Resolução de alguns problemas concretos *sem efectuar os cálculos*, isto é, chegando às expressões numéricas que indicam a maneira de calcular o resultado (numa segunda fase tentar-se-á substituir nesses problemas os dados numéricos por letras, a fim de obter a fórmula geral que resolve os problemas de cada tipo; em tudo deverá haver a preocupação de não ocupar *excessivamente* o aluno com cálculos numéricos.

2. Exemplos sugestivos que conduzem às noções de congruência e de classe de congruência a respeito de um dado número inteiro: conjuntos de alunos numerados em ordem circular, com repetição; *a aritmética das horas* no mostrador de um relógio, etc. Propriedades das congruências, a respeito da adição e da multiplicação, estabelecidas, progressivamente, a partir de exemplos numéricos, em situações concretas como as referidas anteriormente. Tabelas de adição e da multiplicação de classes de con-

gruência em casos simples (tabelas com duas entradas); referência aos contadores mecânicos e às máquinas de somar (no sistema decimal de numeração).

Aplicação das propriedades das congruências à dedução intuitiva dos critérios para achar os restos da divisão de um número por 2, 5, 9, 3 e 4. Justificação da prova dos nove para as quatro operações elementares da aritmética.

3. As potências como abreviaturas de produtos de factores iguais. Revisão das propriedades fundamentais das potências reconhecidas como consequências de propriedades da multiplicação e da divisão, e da própria definição de potência (a partir de exemplos numéricos e usando de preferência o traço de fracção como sinal de divisão). Tradução dessas propriedades em fórmulas simbólicas. Cálculo das expressões numéricas simples, em que se torne cómodo aplicar essas propriedades. Uso de tabelas de quadrados e de cubos, para facilitar o cálculo das potências.

4. O papel das potências de 10 no sistema de numeração decimal. Passagem, por analogia, ao sistema de base 2; exemplos de operações com números representados neste sistema; referência aos computadores electrónicos e a sistemas de numeração em outras bases.

Eventualmente: Referência aos circuitos eléctricos fundamentais «e», «ou», «não», e à função de tais circuitos lógicos nos computadores.

5. Conjunto dos divisores comuns de dois números (em exemplos simples, aplicando a ideia de intersecção de conjuntos). *Máximo divisor comum* de dois números. Números primos entre si.

Conjunto dos múltiplos comuns (diferentes do zero) de dois números (em exemplos simples, aplicando a ideia de intersecção de dois conjuntos). *Mínimo múltiplo comum* de dois números.

Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de três ou mais números.

Decomposição de um número em factores que *já não se possam decompor mais:* o conceito de *número primo (ou número primitivo)* como número maior que 1 que não se pode decompor num produto de factores menores que esse número (definição equivalente: número maior que 1 que só admite como divisor ele próprio e 1); decomposição de números em factores primos.

Cálculo do máximo divisor comum e do menor múltiplo comum de dois ou mais números, por decomposição em factores primos (exercícios pouco laboriosos, sem complicações inúteis).

II) Grandezas e números racionais

1. Revisão sistematizada dos conhecimentos adquiridos no 1.º e 2.º anos, dando o máximo relevo aos conceitos de base. Exercícios e complementos.

Operações com números racionais e propriedades dessas operações, em igualdades numéricas, generalizadas depois com letras. Aplicação do estudo do máximo divisor comum e do menor múltiplo comum ao cálculo com fracções. Problemas de *pensar em números.* Expressões numéricas simples; uso dos numerais mistos e dos numerais decimais; *introdução do uso de chavetas em expressões numéricas bastante simples* (salientar que o recurso a parênteses de diferentes formas tem apenas por fim facilitar a interpretação das expressões numéricas; não será, portanto, incorrecto o uso de parênteses curvos em sobreposição). Resolução de problemas concretos sem efectuar os cálculos, como se indicou anteriormente a propósito dos números inteiros.

Uso das unidades de comprimento, de tempo, etc., revendo o estudo feito no 1.º e 2.º anos.

2. Igualdades numéricas do tipo $a : b = c : d$, primeiramente nesta forma e depois na forma equivalente $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Estudo destas igualdades, aplicando o estudo anterior, sobre cálculo com fracções, e introduzindo agora as expressões «proporção», «razão» (sinónimo de «quociente»), «meios», «extremos», «a está para b assim como c está para d», etc. Notar que, em virtude da propriedade da equivalência das fracções, se tem: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ quando e só quando $a \times d = b \times c$.

Resolução de equações (do 1.º grau) do tipo das proporções, aplicando sempre as regras de cálculo já conhecidas relativas a números racionais (os dados deverão ser primeiramente números inteiros, e só depois números fraccionários, especialmente na forma decimal).

Observar que em equações como estas, cujos membros têm a forma de fracções (eventualmente com denominador 1), todo o número que figure num membro como factor do denominador pode passar para o outro membro como factor de numerador, e vice-versa. Resolução de exercícios graduados de problemas concretos, aplicando estes conhecimentos.

3. Problema da divisão de um número em *partes proporcionais* a números dados, segundo o método directo, baseado na interpretação intuitiva do problema. Por exemplo: a expressão «dividir o número 60 em partes proporiconais a 2 e 3» significa «achar dois números tais que um deles esteja para 60 assim como 2 está para 2+3 (=5), e o outro esteja para 60 assim como 3 está para 5». Tal interpretação imediatamente reduz o problema, por exemplo, à resolução da equação $\frac{x}{60} = \frac{2}{5}$, donde $x = \frac{2}{5} \times 60 = 24$; será este o primeiro número, e o segundo será $60 - 24 = 36$.

Aplicação aos problemas clássicos de *mistura* e de *companhia.*

4. Cálculo de percentagem, como caso particular do cálculo com decimais, tal como se fez no 1.º e 2.º anos, em problemas relativos a composições centesimais de substâncias e a frequências relativas de atributos num dado universo ou população, fazendo uso dos conceitos de reunião e intersecção de conjuntos e de conjunto complementar. Leitura e construção de gráficos circulares de percentagens (de preferência a cores), fazendo uso do transferidor. *Médias aritméticas.*

5. Uso dos advérbios «talvez», «provàvelmente», «com certeza», «quase com certeza», etc. Os substantivos abstractos «probabilidade» e «certeza». Acontecimentos *raros* e acontecimentos *frequentes;* frequências relativas de acontecimentos em percentagens. A ideia de probabilidade como frequência relativa de um acontecimento, prevista no futuro.

6. Cálculo de percentagens em problemas, directos ou inversos, relativos a descontos e a acréscimos relativos (de quaisquer grandezas). Cálculo do juro que rende um capital no período de um ano com uma determinada taxa (expressa em percentagem, ao ano): cálculo do mesmo capital acrescido do juro, ao fim de um ano, de dois anos, de três anos, etc., com juros compostos; cálculo do juro simples, em períodos inferiores a um ano; problemas inversos, por meio de equações (sem uso de fórmulas).

7. Moeda estrangeira e câmbios, em problemas muito simples. Sistema inglês de unidades monetárias.

III) Elementos de geometria plana

1. Revisão dos conhecimentos adquiridos no 1.º e 2.º anos. Exercícios e complementos.

2. Intersecção de duas rectas, de uma recta com uma circunferência e de duas circunferências; estudo dos diferentes casos possíveis no plano, atendendo às distâncias relativas e introduzindo a nomenclatura adequada a cada caso (relacionar com o problema de construção de um triângulo, dados os comprimentos dos seus lados), posição relativa de recta tangente a uma circunferência e do raio no ponto de tangência. Tangentes comuns a duas circunferências. Razão entre os comprimentos de duas circunferências. Problemas concretos relativos a transmissão de movimentos entre rodas por meio de engrenagens, correias, veios, etc.; exemplo da transmissão de movimentos em automóveis.

3. Simetrias em relação a pontos e a rectas no plano. Construção da figura simétrica de uma figura dada, por dobragem de papel ou por meio de régua, compasso e esquadro. Centros e eixos de simetria de uma figura. Planos de simetria. A simetria na arte e na natureza.

4. Os adjectivos «quente» e «frio» e os substantivos abstractos «calor» e «temperatura». Leitura das escalas termométricas, em graus e décimos de grau (coordenação com o ensino das Ciências da Natureza). Introdução dos números negativos *como simples abreviaturas de linguagem*, para designar as temperaturas abaixo de zero.

Graduação de uma recta por meio de pontos sucessivos equidistantes, marcados com os números 0, 1, 2, etc., para um lado, e com os números −1, −2, −3, etc., para o lado oposto (por analogia com as escalas termométricas); pontos de abcissa fraccionária. Coordenadas cartesianas no plano. Leitura e construção de gráficos usando papel milimétrico.

IV) Medição de áreas

1. O problema da medição de áreas de terrenos, levantado há milhares de anos no Egipto pelas cheias do Nilo. Significado etimológico da palavra «geometria».

2. Terrenos contíguos; passagem desta noção concreta à noção abstracta de *superfícies contíguas*. Princípios elementares em que assenta a medição da área (ou extensão) de uma superfície: *a*) Superfícies iguais têm a mesma área; *b*) A reunião de duas superfícies contíguas tem área igual à soma das áreas dessas superfícies. Decomposição e composição de superfícies para mostrar que duas superfícies podem ter a mesma área sem serem iguais (por exemplo: decomposição de um quadrado em dois triângulos pela diagonal e construção de um triângulo isósceles formado pela reunião de dois triângulos contíguos, iguais aos primeiros). Superfícies equivalentes, isto é, superfícies com a mesma área.

3. Medição da área de rectângulos desenhados no papel (ou no quadro preto), tomando para unidade a área de um quadrado. Estudo no caso em que as dimensões do rectângulo (comprimento e largura, ou base e altura) são múltiplos das dimensões do quadrado. Estudo do caso oposto: medidas do rectângulo, em números inteiros, por defeito e por excesso. Caso particular em que o rectângulo a medir é também um quadrado.

Medição da área do tampo rectangular de uma mesa em palmos quadrados (por defeito e por excesso). Medição da área de um pavimento rectangular em pés quadrados (por defeito e por excesso).

Unidades de área do sistema métrico; unidades agrárias (revisão dos conhecimentos adquiridos anteriormente). Medição da área de um rectângulo desenhado em papel milimétrico, tomando para unidade o centímetro quadrado (cm^2) e o milímetro quadrado (mm^2). Fórmula que dá exactamente a medida da área do rectângulo, a partir das suas dimensões. Caso particular em que um rectângulo é um quadrado; justificação da expressão «quadrado de um número».

4. Traçado de uma linha fechada simples em papel milimétrico e medição da área da superfície limitada por essa linha, contando todos os quadrados do reticulado — centímetros quadrados ou milímetros quadrados — *contidos* nessa superfície (medida por defeito) e todos os quadrados que *contêm* pelo menos uma parte da superfície (medida por excesso). Referência ao instrumento usado para a medição de áreas de superfícies limitadas por linhas no papel: o *planímetro*.

5. Transformação de um paralelogramo num rectângulo equivalente, por decomposição e recomposição. Fórmula da área do paralelogramo deduzida por este processo.

Transformação de um triângulo num paralelogramo com o dobro da área, construindo um outro triângulo igual e contíguo ao primeiro. Fórmula da área do triângulo deduzida por este processo.

Determinação da área de um polígono qualquer, por decomposição em triângulos. Fórmula da área de um polígono regular, deduzida por decomposição deste em triângulos iguais.

Ilustração da *propriedade distributiva da multiplicação a respeito da adição*, por meio de áreas de rectângulos contíguos.

6. Estudo da área de um sector circular, por decomposição em sectores cada vez mais estreitos e substituição dos respectivos arcos pelas cordas de modo a obter triângulos. Dedução intuitiva, por este processo, da fórmula da área do sector circular: metade do produto do comprimento do arco pelo raio (aplicando a propriedade distributiva).

Processo análogo para deduzir a fórmula da área do círculo.

7. Problemas de aplicação concreta. Leitura e interpretação de plantas de terrenos, bem como de plantas, alçados, perfis e cortes de casas. Determinação de áreas de superfícies representadas desse modo, atendendo à escala. Cálculos simples de despesas envolvendo áreas, preços unitários, etc.

Densidade populacional de uma dada região.

8. Problema da construção de um quadrado, cuja área seja dada; equações do tipo $x^2=a$, sendo a um número positivo dado; noção de raiz quadrada; exemplos com quadrados perfeitos. O operador «raiz quadrada de» como inverso do operador «quadrado de» (o quadrado da raiz quadrada de um número é esse número; a raiz quadrada do quadrado de um número é esse número); tradução desse facto, primeiro em fórmulas numéricas, depois em fórmulas com letras: $\sqrt{\ }^2=a$; $(\sqrt{a})\sqrt{a^2}=a$.

Quadrados perfeitos. Uso de tabelas de raizes quadradas para a determinação das raizes quadradas com um certo número de algarismos exactos; referência ao facto de haver processos que permitem calcular a raiz de um número com a aproximação que se queira; nova alusão aos números irracionais.

Resolução das equações do tipo $a\times x^2=b$, sendo a e b números positivos dados. Determinação do raio de um círculo conhecida a área. Resolução de problemas, alguns dos quais *sem afectar os cálculos*, isto é, obtendo apenas a fórmula resolvente.

9. Trabalhos práticos de planificação das superfícies de prismas, pirâmides, cilindros e cones (de revolução) e de construção de modelos destes sólidos em cartolina. Dar a ideia de como, uma vez planificada a superfície, é possível determinar a sua área, aplicando as fórmulas

anteriores (o que interessa essencialmente, nestes casos, são as *ideias*, não os *cálculos*). Exemplo de uma superfície não planificável: a superfície esférica; alusão à *existência* de uma fórmula que permite achar a área da superfície esférica a partir do raio.

V) Medição de volumes

1. Ideias fundamentais em que assenta o conceito de volume (ou extensão) de um sólido geométrico: *a*) Sólidos iguais têm o mesmo volume; *b*) A reunião de dois sólidos contíguos tem volume igual à soma dos volumes desses sólidos. Noção de sólidos equivalentes (analogia com a noção de equivalência de superfícies).

2. Prismas rectangulares (ou paralelepípedos rectângulos). Medição do volume de um prisma, tomando para unidade o volume de um cubo dado. Processos de medição análogos aos que foram indicados para a área do rectângulo.

Unidades de volume do sistema métrico (revisão dos conhecimentos adquiridos anteriormente).

Fórmula que dá exactamente o volume de um prisma rectangular, a partir das suas dimensões. Caso particular em que o prisma é um cubo; justificação da expressão «cubo de um número».

3. Medição do volume de um líquido por meio de uma proveta graduada. Medição do volume de um sólido por imersão em água contida numa proveta graduada. Volume de um gás a pressão e a temperatura constantes. Referência aos contadores de água e de gás.

O litro e os seus submúltiplos decimais. Equivalências entre estas unidades e as anteriores.

4. Prismas rectos e prismas oblíquos. Modelos que permitam mostrar: *a*) Como um prisma recto, cuja base é um paralelogramo, se pode transformar num prisma rectangular equivalente; *b*) Como dois prismas rectos triangulares iguais se podem reunir num prisma cuja base é um paralelogramo (convirá primeiro usar prismas de altura pequena em relação à base, e mesmo de *altura unitária*, para se ver bem a analogia com o que se fez a respeito das áreas). Dedução intuitiva, por este processo, da fórmula do volume do prisma recto de base triangular. Generalização intuitiva desta fórmula ao caso de um prisma recto qualquer e do cilindro de revolução (justificar a expressão «cilindro de revolução»).

Decomposição de um cubo em seis pirâmides quadrangulares iguais, com o vértice no centro do cubo (alusão às pirâmides do Egipto). Determinação do volume de uma tal pirâmide. *Alusão* à fórmula que dá o volume de uma pirâmide qualquer, bem como o volume de um cone de revolução (justificação desta designação).

5. Problemas da construção de um cubo sendo dado o seu volume; equações do tipo $x^3=a$, sendo a um número positivo dado, noção de raiz cúbica: exemplos com cubos perfeitos. O operador «raiz cúbica de» como inverso do operador «cubo de» e as fórmulas respectivas: $\left(\sqrt[3]{a}\right)^3=a$. $\sqrt[3]{a^3}=a$. Uso de tabelas de raízes cúbicas. Equações do tipo $a\times x^3=b$, sendo a e b números positivos dados.

VI) Medição de pesos e massas

1. Os adjectivos «pesado» e «leve», nos graus positivo e comparativo, e o substantivo abstracto «peso». Conversão da frase: «A é *mais pesado* que B» na frase equivalente: «O peso de A *é maior que* o peso de B». O peso de um corpo como *força* (por exemplo a força muscular que empregamos para manter um corpo suspenso com a mão: se o largarmos, o corpo cai — o peso é a *força* que faz cair). O adjectivo «grave» como sinónimo de «pesado» e o substantivo abstracto «gravidade»; o conceito de peso como *força da gravidade*, que solicita os corpos para o centro da Terra (ou de outros astros). Como medir os pesos: *a balança de mola ou dinamómetro* (em que a força é medida pelo deslocamento da mola). Um facto de importância capital: *o peso de um corpo depende do lugar onde ele estiver* (é maior nos pólos do que no equador, diminui com a altitude, é muito menor na Lua do que na Terra, chega a ser nulo em viagens espaciais). O verbo «ponderar» como sinónimo de «pesar»; alusão ao «estado de imponderabilidade».

2. O conceito de *massa* (ou *quantidade de matéria*) baseado nas seguintes ideias: *a*) Dois corpos têm a mesma massa, quando têm o mesmo peso no mesmo lugar; *b*) A massa da reunião de dois corpos (sem pontos comuns) é a soma das massas desses dois corpos; *c*) A massa de um corpo não varia com o lugar.

Como medir as massas: o equilíbrio de forças em alavancas explicado de maneira simples e atraente (exemplo do balancé, multiplicação de forças, a frase atribuída a Arquimedes, etc.). As balanças pròpriamente ditas (balanças de equilíbrio), baseadas no princípio das alavancas. Balanças de braços iguais: verificar se dois corpos têm a *mesma* massa ou se a massa de um é *maior* que a massa do outro; utilização de vários corpos com a mesma massa, tomada como unidade, para medir a massa de outros corpos quaisquer por defeitos ou por excesso.

3. O *quilograma*, como unidade de massa do sistema métrico decimal — aproximadamente igual à *massa de um litro de água* (destilada, à temperatura de 4ºC). Múltiplos e submúltiplos usuais do quilograma.

Referência a outros tipos de balança de equilíbrio: a balança decimal, a balança romana, as balanças de mostrador actualmente usadas no comércio, etc. Alusão às balanças de alta precisão para fins científicos; as microbalanças e o micrograma.

4. O quilograma como unidade de peso (e mais geralmente de força) em determinadas condições. Razão pela qual, nos assuntos da vida corrente, se diz «peso» em vez de «massa» e «pesar» em vez de «medir a massa»; a necessidade de distinguir os dois conceitos em assuntos científicos.

5. Uma frase corrente que é preciso rectificar com a máxima insistência: «O quilo é igual ao litro» (chegando a escrever-se: 1 kg=1 l). Outros abusos de linguagem: «O chumbo é mais pesado que a madeira», «A madeira é mais leve que a água (por isso flutua)», «O ar quente é mais leve que o ar frio (por isso é que sobem os balões)», etc. Em vez de «mais pesado» e «mais leve», deve dizer-se nestes casos: «mais denso» e «menos denso» (donde o substantivo abstracto «densidade»). A noção de densidade de um sólido ou de um líquido em relação à água (destilada a 4ºC); cálculo da massa a partir do volume e da densidade; referência ao densímetro. (O abuso de linguagem de «mais pesado» e «mais leve», em vez de «mais denso» e «menos denso» pode admitir-se, desde que esteja subentendido que se trata de comparar pesos de volumes iguais de duas substâncias.)

6. Relacionação do peso com a área; o conceito de *pressão*, com peso (ou força) por unidade de área. Referência à pressão atmosférica e ao barómetro (em coordenação com a disciplina de Ciências da Natureza).

VII) Proporcionalidade

1. Noção geral intuitiva de *grandeza*, a partir dos exemplos anteriores. Revisão dos conceitos de «correspondência

unívoca e biunívoca», introduzidos no 1.º e 2.º anos a propósito da noção de cardinal de um conjunto. Novos exemplos variados, terminando com exemplos de correspondências entre conjuntos de grandezas. Por exemplo: a cada corpo corresponde um determinado volume (correspondência unívoca); ao mesmo corpo corresponde uma determinada massa (correspondência unívoca); assim, ao volume de cada corpo corresponde a massa desse corpo, mas esta correspondência pode não ser biunívoca, nem sequer unívoca. No entanto, se os corpos considerados são todos feitos da mesma substância (por exemplo, de cobre), a correspondência *volume-massa* é aproximadamente unívoca e até biunívoca, sendo expressa pela fórmula:

$$m = 8{,}9 \times v,$$

em que 8,9 é a densidade do cobre (que, neste caso, se confunde pràticamente com a massa específica: 8,9 kg/dm³).

O mesmo exemplo ou qualquer outro análogo (os exemplos com preços são sempre eficazes, para iniciação) pode servir para construir uma tabela, indicando numa linha diversos valores do volume e noutra linha, por baixo, os valores correspondentes da massa; o quociente ou razão m/v de cada valor de m pelo valor correspondente de v é evidentemente *constante*, igual a 8,9: diz-se então que a massa do corpo é *proporcional* ao seu volume e que 8,9 é a *constante de proporcionalidade* (ou o *coeficiente de proporcionalidade*).

Procedimento inverso: é dada uma tabela numérica e procura-se ver se há proporcionalidade. Método gráfico: constrói-se um gráfico cartesiano (no 1.º quadrante); se houver proporcionalidade, os pontos devem estar, pelo menos aproximadamente, sobre uma recta que passe pela origem.

Exemplos variados da vida corrente, da geometria e da física (exemplos do movimento uniforme, da pressão, etc.). Problemas de proporcionalidade, resolvidos sistemàticamente pelo método da *redução à unidade*, que consiste afinal em determinar a constante de proporcionalidade; o cálculo desta pode ser *efectuado* ou *apenas indicado*, conforme convier mais; por exemplo, admitindo-se que certa variável y é proporcional a outra variável x e sendo a constante de proporcionalidade o quociente de um valor a de y pelo valor correspondente b de x, poderá usar-se qualquer das fórmulas:

$$y = \frac{a}{b} \times x, \quad y = \frac{a \times x}{b}$$

visto que as duas são equivalentes: a primeira fórmula será de preferir (uma vez achado o valor de a e b em decimais, com aproximação suficiente) nos casos em que for necessário calcular vários valores de y correspondentes a valores de x dados.

2. Exemplos de correspondências biunívocas (entre grandezas) que não são proporcionalidades: a área de um círculo não é proporcional ao raio, o volume de um cubo não é proporcional ao comprimento da aresta do cubo, etc. Observar que, no entanto, as próprias fórmulas $A = \pi \times r^2$, $V = a^3$ mostram que A é proprocional ao quadrado de r (constante de proporcionalidade: π) e que V é proporcional a a^3 (constante de proporcionalidade: 1). Referência eventual ao movimento da queda de um grave.

Primeira ideia de função como correspondência unívoca, especialmente entre conjuntos de grandezas. Gráficos cartesianos.

3. Proporcionalidade inversa; escolha de um primeiro exemplo simples e rigoroso, tal como o seguinte: considerando o conjunto de todos os rectângulos, cuja área é, por exemplo, 4 cm², tem-se uma correspondência biunívoca entre os comprimentos dos rectângulos e as respectivas larguras, de tal modo que o produto dos valores correspondentes é constante. A construção de uma tabela e de um gráfico ajudará a ter uma ideia mais precisa deste novo tipo de função (proporcionalidade inversa).

As expressões «inversamente proporcional a», «variar na razão inversa de» e «proporcionalidade inversa» tornam conveniente que, em certos casos, para evitar confusões, se diga «directamente proporcional», «variar na razão directa de» e «proporcionalidade directa», onde antes se dizia, respectivamente, «proporcional a», «variar proporcionalmente a» e «proporcionalidade» sem mais complementos.

Os exemplos da física serão de apresentar (com as devidas cautelas), atendendo a que é neste campo que a linguagem da proporcionalidade terá de vir a ser usada com maior frequência: variação do volume de um gás com a pressão, princípio das alavancas, etc. A resolução de problemas de proporcionalidade inversa assentará sempre na determinação da constante de proporcionalidade, bem como na resolução de equações de tipo já conhecido (como no caso da proporcionalidade directa). Um tipo de problema que poderá interessar um bom aluno na época actual é o seguinte:

> Sabe-se que o peso de um corpo é inversamente proporcional ao quadrado da sua distância ao centro da Terra e que o raio da Terra mede cerca de 6400 km. Conhecido o peso de um astronauta à superfície da Terra (por exemplo, 70 kg), calcular o seu peso a uma dada altitude (por exemplo, 2000 km), quando inicia o regresso à Terra (supondo que é nula a força centrífuga).

Poderá também ser atraente o exemplo da viagem imaginada por Júlio Verne no livro *Da Terra à Lua*.

Proporcionalidade composta. É ainda a geometria que deverá fornecer os primeiros exemplos, ao mesmo tempo simples e rigorosos, de proporcionalidade composta: a *área* de um triângulo é directamente proporcional à *base* e à *altura* do triângulo (constante de proporcionalidade: $^1/_2$); o *volume* de um cilindro é directamente proporcional ao *quadrado do raio da base* e à *altura* do cilindro (constante de proporcionalidade: π); etc. Trata-se agora de *funções de duas variáveis*, *de três variáveis* (casos dos juros simples), etc.

Como fecho, poderá fazer-se referência à *lei da gravitação universal* e à sua tradução simbólica, terminando com uma notícia histórica sobre Newton e sobre a repercussão das suas descobertas nas investigações espaciais.

Educação Musical

Introdução

Finalidade e princípios fundamentais

A música é chamada a colaborar no plano de educação do curso, dentro de uma ideia de formação integral do aluno.

Esta disciplina, integrada já nos programas do ensino primário, continuará agora a aproveitar os valores específicos e permanentes da música como um dos meios poderosos de formação da personalidade e de elevação espiritual do aluno, introduzindo-o, todavia, em novos estádios de desenvolvimento.

No curso deve procurar-se que o aluno obtenha consciência mais perfeita dos fenómenos musicais já experimentados e vividos, e também que adquira alguns conhecimentos teóricos, sem deixar de se exigir a comparticipação das suas forças dinâmicas sensoriais e afectivas, num sentido de maior harmonização e equilíbrio humano.

Determinada, assim, a finalidade principal desta disciplina e a razão por que se intitula Educação Musical (e não ensino de música), importa estabelecer princípios gerais e os meios específicos a adoptar para atingir esta e outras finalidades mais imediatas, inerentes à mesma disciplina, e que adiante serão indicadas.

Largas experiências e verificações feitas sobre as relações psicológicas existentes entre os elementos fundamentais da música e os da natureza humana demonstraram, de modo insofismável, a influência da música na educação e levaram a estabelecer princípios gerais para a disciplina de Educação Musical.

O valor intrínseco destes elementos musicais — elementos de vida e não só materiais, como por vezes são concebidos — impõe que a sua vivência se prolongue necessàriamente através de todos os graus de desenvolvimento. Por esta razão, o programa do curso continuará a educação rítmica e a educação auditiva, procurando para cada um dos elementos — ritmo, melodia e harmonia — uma compreensão maior, indispensável à elevação do aluno a novos aspectos da sensibilidade musical.

O curso é o momento próprio para fazer acompanhar da escrita e da leitura os exercícios destinados ao desenvolvimento rítmico e auditivo, sem esquecer, todàvia, que só a música vivida e praticada faz desejar o solfejo, e que não é o solfejo que desperta o amor pela música.

O canto, considerado um fenómeno natural, começa neste momento também a impor novas exigências quanto a reportório, educação estética e higiene vocal, de acordo com a idade, o aumento de conhecimentos e de sensibilidade de quem o pratica.

Programa

Solfejo

Educação rítmica (prática)

Canções de valor rítmico.
Reprodução de ritmos livres.
Batimento dos quatro modos rítmicos.
Realização de compassos simples e compostos, com marcação das subdivisões binária e ternária.
Improvisação livre; em compasso; com quadratura.
Ritmo da palavra.
Elementos de expressão: agógicos (andamento); dinâmicos (intensidade); plásticos (carácter).

Educação auditiva (prática)

Canções.
Sentido do movimento sonoro.
Reprodução vocal de motivos melódicos.
Improvisação melódica.
Entoação da escala diatónica.
Ordenação de sons e nomes de notas.
Reconhecimento de intervalos melódicos.
Prática e reconhecimento dos modos maior e menor.
Reconhecimento de sons simultâneos.
Reconhecimento dos acordes maior e menor e reprodução dos sons que os constituem.

Escrita e leitura

Pauta de cinco linhas.
Sentido da posição das notas na pauta.
Sentido do movimento sonoro na escrita.
Sinais representativos de altura e duração (notas, figuras rítmicas e respectivas pausas. Ponto de aumento; ligadura de valor).

Fórmulas rítmicas elementares.
Leituras e ditados simples.

Canto coral

Reportório

Cânone (duas, três e quatro vezes).
Melodias populares portuguesas harmonizadas.
Música portuguesa clássica.
Melodias populares locais.

Educação estética

Interpretação (relações entre texto e música; fraseado).
Expressão.
Audição comentada de obras musicais.

Educação vocal

Respiração.
Vocalização.
Dicção (emissão e articulação).
Unificação das vozes *vibrato* e timbre).

Instruções

As rubricas do programa e respectivas alíneas sistematizam, como se verifica, uma prática musical viva, embora também imponham tomada de consciência dos fenómenos musicais que convêm à educação musical tida por conveniente para este curso.

Cada exercício na sua realização tem em vista um significado e um valor pedagógicos próprios, que se verificam independentemente da compreensão que desse significado e valor possa ter o aluno. O professor, como é óbvio, não pode ignorá-los, nem sequer desinteressar-se deles.

Por esta razão, são dadas indicações directas sobre cada uma das rubricas e respectivas alíneas.

A ordem estabelecida na apresentação do programa não representa uma hierarquia quanto ao valor musical dos elementos. Apenas indica a prioridade que deve dar-se a uns e a primazia a dar a outros, segundo a finalidade a que se destinam enquanto matéria de exercícios.

Quando se propõe uma educação musical que considera os elementos musicais em estreita correspondência com as faculdades humanas e quando se sabe que aqueles elementos podem auxiliar o desenvolvimento destas mesmas faculdades, deve-se distinguir — também na prática — o valor simultâneamente musical e psicológico de cada um deles em função dos seus fins pedagógicos.

Assim, ainda que a melodia tenha a primazia, por ser a característica principal da música, deve dar-se muita vez a prioridade ao ritmo, quando se pretende desenvolver ou equilibrar o dinamismo corporal, quando se quer despertar a imaginação motriz ou ainda adquirir e desenvolver o sentido do ritmo.

E nunca será demasiada a importância a dar ao ritmo, que, nas suas manifestações, é uma lei fundamental do universo, verificada e realizada plenamente no movimento.

Para além disto, deve-se ter em conta que o valor mais alto do ritmo musical está no seu poder de síntese, ordenador de som e de todos os valores plásticos, agógicos e dinâmicos.

É também evidente a importância dada à canção neste programa.

Pelo seu valor real de síntese, a canção torna-se indispensável a uma profunda acção pedagógica. Mas, para tanto, será necessário que se considere e aproveite cada um dos seus elementos em ordem à finalidade a atingir.

Que a selecção atenda cuidadosamente à beleza musical das canções, é um ponto que não se põe em discussão. Há, todavia, outros valores de ordem pedagógica que obrigam a distingui-las e a catalogá-las segundo o fim a que se destinam, o que não invalida a afirmação de que toda e qualquer canção, criteriosamente escolhida pela sua beleza, encerra já em si um valor inestimável.

Notas explicativas

Educação rítmica

Canções de valor rítmico

São as que, pela sua estrutura, mais se prestam a marcar o ritmo, os tempos, o 1.º tempo do compasso e a subdivisão dos tempos; as que mais se prestam à marcação dos diversos compassos; as que contêm as figuras rítmicas a utilizar na escrita e na leitura.

Reprodução de ritmos livres

Consiste na imitação de ritmos dados.

Este exercício pede a atenção e a memória rítmica do aluno.

Exige também do professor:

a) Clareza e precisão dos ritmos a reproduzir;
b) Respeito pelos limites da memória e de grau de desenvolvimento dos alunos, a fim de evitar dificuldades insuperáveis com motivos extemporâneos.

Batimento dos quatro modos rítmicos

A nova fase do desenvolvimento deste exercício consiste em obter maior simultaneidade na realização, quer colectiva, quer individual, isto é: o mesmo aluno pode bater com cada mão um modo diferente; pode andar (marcando os tempos musicais) e bater a subdivisão cantando; pode contar os tempos e bater o ritmo imaginando-o; pode correr (marcando assim a subdivisão), bater o compasso com os braços e cantar; etc.

Assim, os modos rítmicos podem ser marcados pelo mesmo aluno.

Estes quatro modos podem ser marcados em instrumentos de percussão por um ou vários alunos simultâneamente.

Realização dos compassos simples e compostos

Esta alínea está directamente relacionada com a anterior.

O seu desenvolvimento adquire-se em grande parte com a prática das canções criteriosamente escolhidas para esse fim.

Outro exercício também necessário é a marcação do compasso feita simultâneamente com a subdivisão dos tempos.

Improvisação livre; em compasso; com quadratura

Consiste esta improvisação no aproveitamento e desenvolvimento da imaginação rítmica do aluno, num exercício de dinamismo e coordenação motriz.

Este exercício exige:

a) Poder de exteriorização;
b) Sentido da força tética ou ársica dos vários tempos, no caso de improvisação em compasso;
c) Consciência das estruturas musicais elementares, das quais a mais natural é a quadratura.

Ritmo da palavra

Consiste este exercício em bater a forma rítmica de um inciso, de uma frase ou de uma lengalenga, com o cuidado de não alterar a acentuação nem o ritmo das palavras.

Elementos de expressão

Já realizados com exercícios propostos para esse fim, no ensino primário, em batimentos e outras formas independentes da canção, deverão ser agora mais directamente aplicados na realização das canções e dos solfejos escolhidos cuidadosamente para este exercício.

Educação auditiva

Canções pedagógicas

São: as canções de duas a cinco notas; as de intervalos (cujas notas de entrada caracterizam um determinado intervalo); as de modo maior e menor; as de acordes (as que começam por um acorde característico).

Sentido do movimento sonoro

Preparado pela educação sensorial, supõe exercício de atenção para ouvir e reconhecer o movimento de altura dos sons, princípio de melodia. Trata-se aqui de graus conjuntos, e não de som em movimento contínuo, como se fez nas classes elementares do ensino primário.

Reprodução de motivos melódicos

Consiste na imitação de motivos dados. Exige exercício de atenção e de memória melódica do aluno. Estes motivos exigem um mínimo de forma rítmica e de sentido musical.

Improvisação melódica

Ver o que se refere a improvisação rítmica, que se baseia nos mesmos princípios.

Além disto, ter em conta que esta improvisação deve ser feita, de princípio, sem o nome das notas.

Ordenação de sons e de nomes de notas

Consiste em entoar ou cantar com o nome das notas, por graus conjuntos no âmbito da escala ditónica, mas livremente em movimentos ascendentes e descendentes. Este exercício pode também obedecer a um motivo dado.

Reconhecimento dos intervalos

Este exercício pode relacionar-se com o das canções de intervalos; no entanto, é por ele que o aluno adquire o sentido quantitativo e qualitativo dos mesmos intervalos, o que não acontece com as canções.

Reconhecimento dos modos maior e menor

As canções são ainda a melhor forma de fazer sentir e distinguir os modos maior e menor.

Reconhecimento de sons simultâneos

Este exercício consiste em fazer ouvir simultâneamente dois, três ou quatro sons, e em fazer reproduzir vocalmente esses sons, ascendente ou descendentemente, sem o nome das notas.

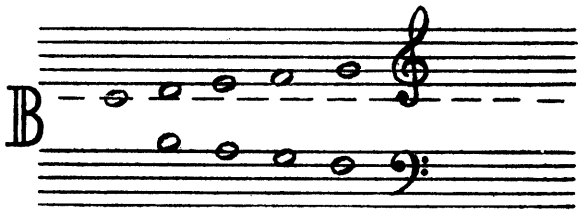
Reconhecimento dos acordes maior e menor

Este exercício, já preparado pela canção para os modos maior e menor, consiste em fazer distinguir a natureza dos acordes e classificá-los pela sensibilidade.

Escrita e leitura

Pauta simples de cinco linhas

A pauta simples serve a leitura sem clave (relatividade) e a leitura com clave (absoluto). Esta última traz consigo a necessidade de conhecer a função das claves integradas na pauta dupla:



No entanto, o exercício de leitura nesta pauta não se impõe. Ler-se-á, portanto, na pauta simples pelos sistemas de relatividade e absoluto — como já acima dissemos.

Sentido de posição das notas da pauta (linhas e espaços)

Adquire-se por meio de exercícios meramente visuais, cujo objectivo é a aquisição dos reflexos rápidos necessários à leitura.

Sentido do movimento sonoro na escrita (subir, descer, permanecer, saltar)

Exercício de natureza visual, a que deve ligar-se o sentido auditivo do movimento sonoro.

Sinais representativos — Fórmulas rítmicas elementares Leituras e ditados simples

A prática indicada por estas alíneas deve ter sido devidamente preparada pelos exercícios anteriores, podendo seguir-se agora a prática tradicional.

Trabalhos Manuais

1. Seria ocioso insistir nas vantagens da inclusão desta disciplina no currículo de um ensino activo. Ela constitui parte importante dos meios utilizados com mira nas finalidades gerais do curso. Importará apenas deixar aqui consignadas algumas das finalidades específicas a considerar.

A palavra, o desenho e o trabalho manual são formas de expressão natural e constituem, no seu todo, a linguagem do aluno; mobilizam as suas faculdades de memória, de intuição e de acção, num conjunto activo que se interpenetra e se completa em cada aspecto do comportamento.

É vital a importância do trabalho na aquisição de conhecimentos, dado que esta depende de elaborações e assimilações que não podem realizar-se sem esforço pessoal e sem actividade do educando. De facto, o aluno não possui conhecimento que ele próprio não tenha criado.

Consideraremos então o trabalho manual como forma tridimensional da expressão dos conhecimentos, espécie de «modelação» destes, com a interpretação pessoal que revela a intimidade psíquica do «modelador».

O valor didáctico da actividade manual corresponderá ao aproveitamento de um circuito fechado de recções psicomotoras. O espírito conduz a mão na obtenção de um resultado tangível; a linha de acção impõe, portanto, a elaboração de uma série de regras normativas que o maior ou menor êxito na execução verificará ou fará corrigir. Essa verificação, ou a correcção necessária, correspondem a processos educativos, quer do espírito, quer do sistema motriz.

Deste modo, a estimulação das *destrezas manuais* está inteiramente associada ao aparecimento e ao aperfeiçoamento das *destrezas espirituais* do aluno, cujo psiquismo está em plena evolução, para aprender a pensar aprendendo a fazer.

Para que aquela estimulação produza efeitos verdadeiramente educativos é, porém, necessário que a obra a realizar corresponda a um *interesse* real do executante.

O interesse pelo trabalho corresponderá a qualquer *utilidade* deste, muito embora tal utilidade possa não representar um valor económico; o essencial é que ela seja reconhecida e sentida pelo aluno preferivelmente por sua própria sugestão. Assim, não é de aconselhar a repetição de trabalhos que só sirvam a escola sem interessarem senão medìocremente o aluno; mas este pode e deve intervir na obtenção de certos meios de ensino, relacionados com outras disciplinas, onde cabe ao respectivo professor estimular os educandos àquela «febre» de produção que os levará a desejar fazer pelas suas mãos o modelo, o dispositivo experimental, o maquinismo ou outros objectos de que haja necessidade.

Ficará assim assegurado, do ponto de vista escolar, que os trabalhos manuais permitam a concretização do ensino e constituam um meio de ilustração e de demonstração para todas as disciplinas, sendo, como são, um complemento indispensável do processo mental do aluno. Algumas matérias beneficiarão especialmente do aparo proveniente da aplicação concreta que corrobora e completa a explicação teórica.

2. O domínio a obter dos materiais «de construção» depende naturalmente da resistência destes. Teremos então como objecto das actividades escolares, sucessivamente:

a) Os materiais *plásticos*, como o barro, a cera, a plasticina, etc.;
b) Os materiais *semiplásticos*, como o papel, o cartão, os tecidos, os couros, os vimes, etc.;
c) Os materiais *rígidos fàcilmente cortáveis*, como a polpa da batata, certas madeiras, a cortiça, o arame, etc.;
d) Os materiais *rígidos difícilmente cortáveis*, como quase todas as madeiras e os metais de uso corrente.

A prática dos trabalhos manuais exige a utilização de ferramentas e, para alguns materiais, de *certas* máquinas. Umas e outras são de uso corrente, e há vantagens em que o aluno se familiarize com elas. De resto, o prestígio das máquinas exerce-se de tal maneira no espírito dos jovens que é com alegria, interesse e curiosidade que tomam contacto com elas.

Há que começar pelo mais simples, indo da lima e do serrote até ao pequeno engenho de furar, como da agulha e do bastidor até à máquina de costura. Não se irá tão longe que o aluno ultrapasse o conhecimento daquelas máquinas muito modestas que permitem diminuir o tempo e o esforço do trabalho e dar a este um acabamento que satisfaça o executante.

É natural que a escassez do tempo e de meios apropriados reduzam a mero apontamento os exercícios que requerem o uso de máquinas; ficarão, no entanto, como registo do que seria desejável e se pretende que alguma vez venha a ser realidade.

A utilização de ferramentas ou de máquinas deve ser orientada no sentido de dar aos trabalhos manuais conteúdo educativo, onde sobreleve o valor do exercício pessoal, sem *menosprezo* das possibilidades de perfeição que a técnica actual nos oferece.

Na mesma finalidade educativa se deve incluir o conhecimento prático das indispensáveis regras de segurança.

3. Os trabalhos com materiais plásticos constituem realmente um exercício de «modelação»; dão aos alunos uma percepção exacta dos volumes e das formas e correspondem geralmente a ideias cuja construção não é fàcilmente traduzível num desenho. Aliás, realizando-se esses trabalhos na fase inicial do curso, ainda os alunos não têm adquirido uma técnica suficiente de desenho para se conseguir um planeamento capaz baseado nesses desenhos.

Os materiais semiplásticos servem de exercício associável a desenhos traçados em regra sobre o próprio material, constituindo um processo excelente de adestrar as mãos e de aplicar pràticamente o que se aprendeu no Desenho ou na Matemática.

Os exercícios com materiais rígidos ganham em serem planeados com base em *desenhos de construção*, designação porventura ambiciosa para os simples «esboços» executados pelos alunos com *indicação das medidas*, como preparação do objectivo em vista, antes da sua realização material.

Nem sequer se poderá esperar dos executantes, durante quase todo o 1.º ano, que consigam exprimir, por meio de um desenho suficientemente explicativo, as ideias que pretendem realizar. Sòmente no 2.º e 3.º anos, e não em todo ele, será de exigir uma apresentação mais adequada do plano de trabalho.

As deficiências merecerão cuidadosa atenção da parte do agente de ensino, que fará o possível por ajudar o aluno a concretizar a sua ideia, mesmo que tenha de ser ele quem acabe por desenhar o esboço.

Às vezes o interesse dos alunos por coisas complicadas, que ficam fora do alcance das suas possibilidades de construção, dificulta de certo modo a tarefa dos mestres, que não devem, por isso, encorajar ideias que conduzam a realizações impraticáveis. Há, pois, necessidade de impor um certo sentido das realidades, para evitar perdas de tempo e fracassos que redundariam na criação de complexos difíceis de vencer.

De uma maneira geral, a construção implicará um *projecto*, de um aluno ou de um grupo de alunos, muito embora o seu delineamento possa ser deficiente durante a primeira parte do curso.

4. Na fase de execução, sem prejuízo da iniciativa do aluno, o mestre intervirá sempre que necessário no sentido de obter certo adestramento funcional, específico desta actividade. Já o Ministério da Educação britânico diz nas suas instruções didácticas: «Nem sempre a chamada *expressão livre* significa que os alunos façam o que querem, sem guia ou sugestão alguma»; e o grande pedagogo da escola activa Kerschensteiner escreveu, baseado em experiências realizadas com alunos de várias idades: «A exigência de elevada perfeição num exercício não prejudica em nada a satisfação pelo trabalho executado, antes, pelo contrário, fá-la aumentar em proporções tais que nos autorizam a dizer que constitui um caminho pelo qual se pode enveredar desde o início dos trabalhos escolares.»

Queremos com estas citações indicar que se deve, desde o princípio, incutir no espírito do aluno a ideia de que o seu trabalho ganha em receber um acabamento digno e suficiente cuja perfeição dependerá da altura do curso, do género de material utilizado e das possibilidades do aluno.

O trabalho manual pretende instruir, não apenas «divertindo» os alunos; há que estimulá-los a *vencer as dificuldades*, a desenvolver a *vontade* e a ter a *coragem* de, reconhecidos os erros, retomarem a tarefa, numa ambição honesta que visa o valor fecundo do trabalho.

Em determinada altura, para conseguir a execução de alguns projectos haverá, portanto, de incluir no decorrer do trabalho certos exercícios de adestramento, como o serrar, o aplainar e o limar, procurando que o aluno aprenda a obter um melhor *rendimento* do esforço físico produzido. Inclui-se nestes exercícios alguma metodização de atitudes, ensinando-se qual deve ser a posição correcta do corpo, qual o grau de pressão a efectuar com a mão ou com a ferramenta, como se deve seguir com a vista a saída dos desperdícios, quais os cuidados a ter para evitar um acidente, etc. Em suma: acaba-se de conseguir processos *úteis e higiénicos* para trabalhar.

Não será de mais esclarecer que este esboço de metodização exclui a repetição excessiva dos mesmos movimentos, com um sentido que tivesse já o carácter de adestramento profissional. Evitemos então o cansaço do executante e a perda de interesse que só prejudicam a finalidade em vista; se o aluno se mostra decididamente inábil em certas operações (o que se anotará na respectiva ficha individual) tentar-se-ão outros géneros de exercícios.

A finalidade social dos trabalhos manuais será fomentada e esclarecida pela realização de tarefas por *equipas*: o projecto e a sua execução serão objecto de uma cooperação bem entendida, em que o professor intervém sòmente para corrigir a distribuição dos encargos individuais se se verificar (como às vezes sucede) que algum ou alguns abusam em seu proveito do esforço dos mais entusiastas.

5. Se não houvesse outras diferenças a considerar, bastava a diversidade de alguns dos materiais de que se dispõe para que os exercícios de trabalhos manuais apresentem sensíveis variações regionais. Na verdade, os próprios motivos podem apresentar aspectos de índole local, buscando remota ou directa inspiração em assuntos da economia do meio e do seu folclore.

Assim, deixemos que os alunos e as alunas tomem íntimo contacto com os aspectos típicos das pequenas indústrias e curiosidades locais. Aproveitemos, em cada caso, o sentido estético, o valor espiritual e as motivações

económicas que as pequenas ou grandes produções regionais possam sugerir ou fornecer.

As mesmas razões aconselham a adequação dos trabalhos de jardinagem ou hortícolas às condições e interesses locais.

6. É na disciplina de Trabalhos Manuais que mais se fazem sentir as diferenças de interesses, de preferências e de determinações sociais que caracterizam os dois sexos.

Deste modo, nos programas, à parte uma série de exercícios iniciais e os trabalhos de jardinagem e horticultura, apresentam-se nitidamente os trabalhos que são próprios do sexo feminino.

7. O apelo aos diferentes aspectos da actividade motriz dos alunos fornecerá aos serviços de orientação escolar dados de suma importância.

Os gestos e as preferências, o grau de capacidade e de aptidões demonstrado, as variações de atitude, em reacções individuais e perante arranjos colectivos, enfim, todos os elementos de «comportamento» do aluno em face da tarefa a realizar serão cuidadosamente anotados na sua ficha pessoal.

8. As sessões de Trabalhos Manuais incluídas no currículo do curso têm a duração de 110 minutos cada uma. Sendo necessário ocupar alguns minutos com a arrumação dos apetrechos, ferramentas e outro material utilizado, terão os alunos cerca de 100 minutos de exercício útil — o que está muito longe de se tornar fatigante para os executantes.

O ensino dos trabalhos manuais, eminentemente prático e individual, não deve incidir sobre a totalidade dos alunos que constituem as turmas normais das outras disciplinas. Será conveniente a divisão dessas turmas em *turnos* de trabalho que não excedam dezasseis alunos cada um; o serviço dos professores de Trabalhos Manuais organizar-se-á em conformidade com esta divisão.

O apetrechamento de cada oficina de trabalhos manuais será, portanto, condicionado às necessidades correspondentes ao exercício de dezasseis alunos; mas, para não multiplicar o número de alguns apetrechos de menos uso, é de admitir a instalação, na mesma oficina, dos móveis necessários para o trabalho simultâneo de dois turnos, entregues a dois agentes de ensino.

9. Os progressos que se seguem não pretendem representar listas de trabalhos a realizar exactamente pela ordem por que estão indicados. Trata-se de sugestões, que serão completadas ou modificadas de acordo com os interesses em causa, tendo em atenção as influências do meio e do tempo, dentro daquela motivação geral concertada para todas as actividades de cada turma.

Esquematização programática

(Sexo masculino)

1.º e 2.º anos

Trabalhos iniciais:

Exercícios de recorte e colagem em papel e cartolina para averiguação da capacidade dos alunos com vista à execução dos exercícios ulteriores.

Confecção de embrulhos e de caixas de cartolina ou cartão.

Modelação: exercícios de criação espontânea, em que se dá ao aluno um pedaço de matéria plástica para amassar e modelar à sua fantasia. Seguem-se trabalhos em que se mostra como se modelam formas elementares de objectos simples ou de elementos naturais. Os exercícios executam-se numa sessão e não é necessária a preocupação de conservar os trabalhos feitos. Podem, no entanto, ser pintados com tintas adequadas ou até cozidos.

Capas de cadernos e de livros. Confecção de livros.

Arranjo e reparações com papel, cartolina ou cartão.

Gravações em linóleo, em colaboração com a disciplina de Desenho, para obtenção de efeitos decorativos.

Cabazes e cestos de vime e cana; exercícios similares com materiais de interesse regional.

Trabalhos de madeira:

Etiquetas em tabuinha ou em contraplacado, para encomendas, chaves, classificação de plantas ou de rochas, indicações de biblioteca, etc.

Caixas rectangulares (pregadas) para objectos comuns (lápis, lenços, etc).

Cestos ou objectos semelhantes, a partir de tábuas rectangulares, pregadas ou aparafusadas (sem malhetagem), pintadas ou enceradas; decorações simples.

Jogos de dominó, com pontos pintados. Suportes para escovas, chaves, etc. Cabides recortados à serra, com pintura lisa ou decorados. (Nos exercícios deste grupo, ensinar-se-ão os rudimentos da técnica de aparelhagem para pintura e de colagem ou grudagem das madeiras.)

Trabalhos de jardinagem e horticultura:

Cultura de plantas de ciclo vegetativo completo durante o ano lectivo.

Cultura de flores, em vasos ou canteiros. Arranjo de canteiros.

3.º e 4.º anos

Trabalhos de madeira:

Prateleiras, cerra-livros e outros objectos, com malhetagens muito simples.

Molduras muito simples (para os mais destros), como aperfeiçoamento: tabuleiros, portas corrediças para armários, etc.

Trabalhos com materiais plásticos e semiplásticos:

Exercícios de modelação.

Exercícios com vimes, verga ou outros materiais de interesse regional: encanastramento, entrelaçados, asas, etc

Exercícios de tecelagem.

Trabalhos de metal:

Exercícios incluindo limagens de certo rigor, para obter cotas dadas, em aço macio ou latão.

Exercícios em chapa fina incluindo limagens, dobragens e soldaduras.

Montagens mecânicas simples.

Trabalhos de jardinagem e horticultura:

Extensão dos trabalhos do ano anterior.
Plantação de tubérculos e de estacas.
Podas e despontos.
Enxertos muito simples.
Tratamento antiparasitas.

Criação de animais:

Cuidados de higiene.
Domesticação.

(Sexo feminino)

1.º e 2.º anos

Trabalhos iniciais:

Idênticos aos do sexo masculino.

Trabalhos com tecidos simples:

Confecção ou execução de objectos de utilidade prática, em que sejam aplicados pontos simples de costura, como o ponto adiante, o pesponto, o chuleio e o ponto de bainha. Aplicação de pontos elementares de bordado. Utilização de fios de várias qualidades e cores.

Confecções com fios de lã, algodão ou outras fibras em *tricots*, crochés e pompons.

Iniciação de exercícios de tecelagem em teares rudimentares.

Trabalhos com materiais semiplásticos:

Exercícios com ráfia, palma ou outra variedade regional utilizável, carneira, cortiça, etc.; associação com tecidos ou outros materiais.

Obtenção de objectos, figuras ou animais com materiais vários, incluindo folhas e frutos secos, trapos, arames, etc.

Costura e bordados:

Trabalhos muito simples, como continuação dos iniciais, em aplicações de utilidade para a aluna ou integrados em projectos de conjunto.

Trabalhos caseiros:

Passar a ferro, lavar roupa, passajar.

Exercícios muito simples de culinária: aquecer o lanche, frigir ovos, fazer café e chá, pudins instantâneos.

Noções sumárias de higiene, limpeza e asseio (individual e no ambiente).

Trabalhos de jardinagem e horticultura:

Como para o sexo masculino.

3.º e 4.º anos

Costura e bordados:

Tirar fios de tecidos; bainhas abertas muito simples.

Confecção de trabalhos em que se apliquem pontos um pouco menos simples que os 1.º e 2.º anos, como o ponto de cruz, o ponto jugoslavo, etc.

Confecção ou execução de roupas de crianças; sua decoração.

Colaboração em trabalhos de conjunto.

Trabalhos com materiais plásticos:

Confecções simples ou decorações de peças executadas com feltros ou tecidos grossos.

Figuras e bichos.

Tecelagem simples.

Trabalhos com materiais semiplásticos:

Continuação dos exercícios do ano anterior.

Trabalhos com materiais rígidos fàcilmente cortáveis:

Exercícios com cortiças, ramos, pinhas, frutos secos, etc., com intenções decorativas. Utilização de tintas em decorações.

Encadernação de livros e álbuns. Gravura em linóleo. Estampagem.

Trabalhos caseiros:

Arranjo de mesa; serviço de copa e de mesa.

Culinária simples: temperos, saladas, sopas, cozidos, guisados, fritos e bolos simples.

Tratamento de roupas, limpeza de manchas e nódoas. Noções de higiene e de limpeza. Tratamento de ferimentos leves; pensos, etc.

Trabalhos de jardinagem e horticultura e criação de animais.

Como para o sexo masculino, completados com o aproveitamento dos produtos obtidos.

Desenho

1. Poderoso instrumento de cultura geral e estética, o desenho constitui um meio original, vivo e agradável da *expressão* dos sentimentos e pensamentos do aluno. Como a palavra oral ou escrita, o desenho traduz completamente a personalidade do executante; ambos são linguagem. A colecção dos desenhos de um aluno constitui uma *documentação* completa do desenvolvimento da sua personalidade, como não é possível em qualquer outra disciplina.

A programação científica da vida moderna acompanha, na escola, a preocupação das representações estéticas, motivando em comum a mesma tendência para a *criação*, mobilizando idênticas capacidades de recepção e adaptação e desenvolvendo igualmente as faculdades de análise e de síntese.

A didáctica do desenho tem beneficiado de uma renovação de processos que já reuniu assinalados êxitos; postergou-se para um passado distante o comodismo da cópia de estampas e a mera imitação académica do modelo no chamado «desenho à vista». Sòmente há que prosseguir no caminho encetado.

2. O alumínio inicia o curso quando emerge da fase do realismo intelectual, em que desenha, não o que vê, mas o que sabe, para entrar na fase definitiva do realismo visual, em que procura desenhar o que vê, preocupando-se com a possível representação do espaço.

É nesta última que o desenho deve procurar auxiliar o aluno. Nesse estádio, o aluno luta contra as suas dificuldades de expressão, descontente com o que desenha. Simultâneamente com esta preocupação, o ensino tem de fornecer ao aluno uma técnica, um meio de expressão, e de facilitar-lhe o estudo dos fenómenos perceptíveis à vista.

Para que o ensino possa situar-se, para cada aluno, na altura que lhe cabe, interessa proceder logo de início a um diagnóstico preciso, utilizando um teste proporcionado ao desenvolvimento dos alunos.

Este teste dirá, portanto, respeito àquela preocupação de representação espacial. Assim, aparece no programa a realização do conhecido teste de Decroly sobre representação mental, que propõe aos alunos o desenho de objectos conhecidos, sugeridos mentalmente *em posições pouco habituais*, para que não se produza influência do realismo visual ou de hábitos gráficos adquiridos.

O diagnóstico é necessário para indicar a existência de alguma incapacidade grave e para dar o tratamento adequado aos muitos casos de inferioridade que forçosamente surgirão.

Tal como sucede com qualquer outro teste, por muito bem aferido que esteja, não se pretende deste um juízo definitivo, nem absoluto; numa turma normal, o seguro critério do professor terá sempre certa primazia no juízo das capacidades dos alunos.

3. Uma vez estabelecido o ponto de partida, o ensino da disciplina de Desenho integra-se nas finalidades gerais do curso, levando os alunos a exercer uma actividade tanto quanto possível *espontânea*, dentro dos seus centros de interesse, a partir da *observação*, mediante percepções sensoriais e experiências, seguida da *associação* dessas sensações, para chegar à *expressão* gráfica do conhecimento elaborado.

O aluno tem no ambiente que o cerca os motivos da sua análise visual, em que se reflectirão todos os cambiantes do meio regional e onde actuarão também as diferenças que o sexo e os interesses do observador introduzem no seu modo de ver.

A observação tem de ser viva e suficiente, para estimular a tradução psicomotriz que produzirá um desenho expressivo. Tanto poderá ser actual (desenho objectivo) como anterior (desenho subjectivo); sempre incidirá ou terá incidido sobre formas com significado e conteúdo.

Deste modo, o chamado «desenho geométrico», quando realizado com um apanhado de receitas de traça formalística, sem finalidade tangível, não é de aceitar. Mas, porque esse exercício constitui uma necessidade do programa informativo, com vista às possibilidades de futuras aplicações, há que fornecer aos alunos as noções indispensáveis, no entanto sem a preocupação de incluir nelas conhecimentos que ràpidamente se esquecem; e sempre se tratará o assunto rodeando-o de conveniente motivação e patenteando aos alunos a vantagem e a utilidade de desenhar correctamente, isto é, limpamente e com precisão.

Assim, tanto quanto for possível, o professor fará surgir o tema de cada traçado geométrico a partir das sugestões e das necessidades de resolução de um problema construtivo ou decorativo posto aos alunos; é sempre preferível fazer aparecer o processo geométrico como remate de um surto construtivo, em que o acabamento primoroso e rigoroso se impõe ao próprio construtor.

4. A graduação e a extensão dos exercícios ao longo dos quatro anos do curso dependerão mais das reacções do aluno do que da ordenada sequência do programa e far-se-ão *variar inteligentemente, de acordo com as capacidades de cada aluno*. A ordem indicada no programa é, antes de mais nada, um conjunto de estímulos e sugestões que deverão aparecer ao aluno como provenientes de si próprio. A arte do professor consistirá mais em encorajar do que em criticar, em sugerir mais do que corrigir, em propor mais do que impor.

O curso consiste numa sucessão de tarefas para os alunos, o que significa existir também uma tarefa para o professor, sobremodo espinhosa e de responsabilidade, porquanto o facto de haver na aula uma grande liberdade de expressão gráfica obriga o professor a uma actuação especial para cada aluno, que se expressa de modo diferente dos demais. O professor terá então de acompanhar todos os modos específicos de expressão para os valorizar devidamente.

Deste modo, as tarefas apontadas no programa, embora constituam longa enumeração, não obrigam à sua total realização por todos os alunos. São mais *opções* que deveres: é assim que enquanto alguns alunos, de tendências imaginativas, introspectivos ou criadores de mitos, desenvolverão a sua actividade em torno de desenhos em que a cor e a forma tendem a exprimir a sua personalidade, outros, mais concretos e construtivos, inclinar-se-ão para as decorações utilitárias e, depois, para os exercícios de desenho objectivo matemático. A gama proposta permitirá ainda a desejável variação das técnicas gráficas utilizadas, enriquecendo a experiência plástica dos executantes e alargando os horizontes das suas expressões.

Os exercícios de trabalho colectivo merecem atenção especial. Além de constituírem elevado factor de educação social, permitem criar aqueles hábitos de perseverança e de atenção que a responsabilidade dos trabalhos em equipa desenvolve no aluno.

A posição de cada executante dentro do grupo que se propõe realizar um trabalho de colaboração é objecto de um pequeno problema de consciência cuja resolução enriquece o valor individual do aluno integrado num conjunto em que importa aproveitar a comparticipação de todos. Os trabalhos colectivos serão assim uma magnífica experiência humana, representando um factor de correcção da maior utilidade em relação a inconvenientes tendências individualistas.

Durante os 1.os e 2.os anos o curso dará predomínio aos exercícios de expressão pura, subjectiva e objectiva. O aluno vai-se familiarizando com as harmonias das formas e das cores. A alacridade destas é uma necessidade de comunicação; não deverá inicialmente ser sujeita a qualquer correcção; pouco a pouco surgirá a noção de equilíbrio de tons, como posteriormente a do claro-escuro. O professor deverá anotar cuidadosamente as anomalias que surjam no sentido cromático dos alunos (daltonismo e outras), para que sejam objecto de intervenção por parte dos serviços médico-pedagógicos.

Nos 3.os e 4.os anos já se exigirá mais técnica de desenho, insistindo-se nos exercícios objectivos, sem prejuízo das tendências reveladas pelos alunos. Os aspectos subjectivos serão mais explorados sob as formas de desenho de memória e de imaginação.

5. Os alunos, durante o curso, não poderão ver chegar ritualmente todos os anos os mesmos assuntos e desenhar objectos demasiado conhecidos e que encontram em todas as aulas. Também não é de admitir que os exercícios de imaginação, os de observação ou de sentido decorativo alternem entre si sem laços verdadeiros e sem correspondência com outras matérias. Salienta-se ainda que não se podem fixar duas posições na condução didáctica: o desenho e o professor de um lado, os alunos do outro.

É sempre possível no ensino do desenho estabelecer correspondências com as outras disciplinas, pelo que se torna conveniente que os exercícios gravitem à volta de um tema, da exploração de um «centro de interesse», sobretudo por parte dos professores polivalentes que fàcilmente estabelecerão um programa construtivo.

Seria vão pretender fechar o aluno no mundo escolar e convirá, pelo contrário, tirar partido durante a execução do programa dos conhecimentos adquiridos fora da aula, pois não raro os alunos desatentos à aula estão atentos perante outros acontecimentos que os entusiasmam.

6. As diferentes rubricas do programa estão indicadas sem obediência a nomenclatura fixa, para que fique vincado que se trata de questão de somenos: interessa o que se faz, e não como se chama. Aparecem, assim, desenhos livres, à vista, do natural e interpretativos, sem discriminar o que é livre, o que é objectivo ou que é interpretação pessoal.

Ultrapassada a fase em que se tornou necessário optar por uma terminologia mais ou menos fixa para conseguir uma renovação de fundo na aprendizagem do desenho,

parece agora natural voltar a certa liberdade no tratamento do assunto.

Em cada *teste* a fazer o professor apresentá-lo-á a toda a turma, com enunciado perfeito e claro, sem explicações complementares que induzam um caminho para a solução. Não se apresentará aos alunos qualquer correcção do exercício.

No *desenho livre*, não interessa apreciar o valor, porventura aparente, da vocação artística do aluno, mas sim a exteriorização da sua personalidade. Na apreciação, o professor poderá apresentar comentários seus ou provocá-los por parte do autor, sempre sem ferir a natural susceptibilidade deste, de forma que, *sem a criação* de qualquer complexo, os alunos sintam que a sua liberdade de expressão só tem como limite a liberdade dos outros.

No *desenho à vista*, do natural ou interpretativo, os executantes apresentarão as suas impressões pessoais sobre formas e cores, naturalmente diferentes de sujeito para sujeito. Interessa aqui, dentro dos objectivos fundamentais da educação plástica, tornar mais hábil a mão que desenha e mais arguta a mente que vê, levando o aluno à cooperação com o professor na capacidade de apreciar o trabalho executado, apurando a sensibilidade, de forma que ressalte a expressão humana com que a arte se projecta na vida social.

No *desenho decorativo*, o aluno utiliza os elementos suscitados pela observação e transformados por uma interpretação simplificadora, agrupando-se pela forma que lhe pareça melhor, para servirem de ornamento funcional. Nesta modalidade, o professor apreciará a influência da imaginação criadora e a capacidade para o equilíbrio das formas e das cores, na obtenção dos efeitos requeridos, procurando canalizar o esforço dos executantes no sentido das expressões estéticas com finalidades utilitárias, sem prejuízo da originalidade e da frescura da realização gráfica.

O *desenho geométrico* destina-se a preparar a solução de pequenos problemas práticos; muito embora a lápis, devem ser objecto de cuidados de limpeza e exactidão. Esta última qualidade refere-se à concordância e às medições, que alguns alunos têm certa tendência para descuidar.

7. Faz-se sentir nesta disciplina, mais do que em qualquer outra, a vantagem de permitir que, na maioria dos casos, as tarefas possam ser concluídas na mesma sessão em que foram iniciadas, sem deixar esmorecer o interesse pela criação. Deste modo, cada sessão terá 75 minutos ininterruptos, compreendendo os pequenos lapsos de tempo necessários à preparação inicial do material de trabalho e à sua arrumação no final.

O material usado é o corrente em desenho: régua T, esquadros (45° e 60°), duplo decímetro graduado, lápis (n.os 2 e 3), cores (guacho, aguarela e pastel), borracha (de uso restrito), pincéis, tira-linhas (para alguns exercícios geométricos).

Todos os alunos deverão ficar sabendo como aparar um lápis, limpar uma borracha, um tira-linhas, um pincel, etc., de forma que o façam com a possível correcção.

8. A ficha individual de orientação escolar para esta disciplina deverá conter os dados específicos referentes aos resultados dos testes Decroly, o tipo de exercícios em que o aluno demonstra maior capacidade e as inibições particulares reveladas pelos seus desenhos, além dos dados gerais sobre atenção, memória, inteligência, coordenação motora e outros.

9. Nesta disciplina não há que estabelecer sumários de lições, como também não haverá qualquer caderno para os alunos; é o conjunto dos trabalhos de cada um destes que documenta a actividade das aulas.

Não se recomenda obrigatòriamente o uso de qualquer compêndio escolar, nem sequer para os exercícios de desenho geométrico, mais susceptíveis de apresentação sob a forma de receitas de execução. Evidentemente, ninguém se lembraria de ensinar a responder aos testes; nem há compêndios que sirvam para os alunos aprenderem a expressar os seus pensamentos por meio de desenhos. O uso de livros com desenhos feitos para serem copiados está naturalmente fora de qualquer discussão; o desenho do natural não pode ser de estampa e os compêndios não chegam para ensinar um aluno a ver.

Estas normas não dizem respeito aos mostruários pictóricos, nem às tabelas sobre harmonia de cores. As salas de desenho (como, aliás, toda a escola) podem e devem estar repletas de elementos de beleza, num sentido decorativo que é mister saber manter e variar de acordo com as possibilidades. Flores, plantas, estatuetas, pinturas murais, tapeçarias e tantos pormenores em que o bom gosto de todos se patenteará.

A arte é, na sua totalidade, um elemento perene da verdadeira educação.

Esquematização programática

1.º e 2.º anos

I) Exercícios iniciais

Desenho livre. — Cada aluno começa por executar, na folha de papel que lhe é dada, um desenho à sua vontade — o que entenda e como queira, com cores ou a preto e branco, a lápis ou tinta. O professor procurará não ter que sugerir o motivo, apenas incitando os mais tímidos. Não intervém na execução, mas exige em cada desenho uma legenda explicativa.

Teste. — Os alunos da turma executam simultâneamente um teste de representação mental de Decroly. Classificação de cada aluno num dos cinco estádios correspondentes aos resultados do teste.

Desenho à vista. — Modelo tipo: casas e árvores. Paralelepípedos rectangulares com coberturas de telha (vermelho), paredes brancas, aberturas rectangulares (portas e janelas). Árvores de copa esférica ou cónica, verdes; troncos cilíndricos, em tons escuros.

Desenho de memória ou de imaginação. — Paisagens com casas e árvores.

Desenho interpretativo. — Modelo tipo: jarras de formas simples, pintadas de uma só cor ou com barras de cores diferentes.

Ao representar o objecto do desenho à vista anterior, o aluno pode modificar as cores à vontade, porquanto é preciso destruir o preconceito de que as cores devam ser sempre as reais ou aparentes; e, se quiser, pode supor a jarra com uma ou mais flores dentro. As cores podem ser obtidas a partir de recortes de papéis lacados ou ainda lápis, aguarelas ou outros materiais.

Desenho geométrico. — Aproveitar a sugestão das flores para ensinar a desenhar geomètricamente uma flor de seis pétalas com base na divisão da circunferência.

Utilizar a experiência das cores para dar ao desenho uma aplicação decorativa.

Desenho de memória. — Um caso vivido pelo aluno: um passeio, uma feira, um circo, etc., compreendendo figuras de pessoas, animais e outros elementos da lembrança do executante. Cor. Descrição sumária da cena, numa legenda explicativa.

Desenho à vista. — Modelo tipo: utensílio ou objecto usal, cujas dimensões caibam na folha de desenho, sem redução apreciável, e com uma forma baseada em superfícies simples, planas ou de revolução.

A interpretação do executante pode ir até à alteração das cores do modelo. Tomem-se em atenção as modificações da relação entre a altura e o maior diâmetro ou largura; sem corrigir, mostre-se ao aluno a deformação, se a houver.

Desenho geométrico. — As portas e janelas das casas são rectângulos; as paredes também. Podemos construir rectângulos a partir dos quadrados de papel quadriculado; cada dimensão dos rectângulos construídos fica dividida em partes iguais. Os lados continuam paralelos. Com base nesta sugestão construtiva, o aluno aprende os processos geométricos de:

a) Dividir um segmento de recta em duas partes iguais, em quatro, em oito, etc.;
b) Levantar uma perpendicular no extremo de um segmento de recta (utilizando sòmente a régua e o esquadro);
c) Construir um quadrado com um lado dado.

Em continuação destes exercícios o aluno aprenderá a traçar a bissectriz de um ângulo.

Desenho do natural. — Modelo tipo: edifício com uma massa saliente no sentido da altura (chaminé, torre, etc.). Indicação de portas, janelas e telhados; colorido. Chama-se a atenção do aluno para o facto de certas distâncias não sofrerem encurtamento aparente, enquanto outras o sofrem (efeito de perspectiva).

II) Exercícios de continuação

Desenho livre. — Recordação de paisagens, vistas, imaginadas ou sonhadas. Árvores e casario. Efeitos de perspectiva (sem correcção directa pelo professor). Tentativas mais cuidadas do desenho de figuras (humanas e animais) obtidas de memória.

Desenho interpretativo. — Modelo tipo: objectos com predomínio de massas horizontais ou verticais (utensílios, ferramentas, etc.).

Desenho geométrico. — Com base em sugestões de intenção decorativa ou construtiva, abordar-se-ão os seguintes problemas:

a) Construção de rectângulos e paralelogramos, dadas as diagonais; exercícios de esquadria de papel;
b) Divisão de uma circunferência em duas, três, quatro, seis e oito partes iguais; construção dos polígonos regulares inscritos de três, quatro, seis e oito lados.

III) Exercícios finais

Desenho do natural. — Modelo tipo: objecto usual com simetria marcada e, depois, dois objectos usuais com simetrias do mesmo tipo, mas contrastando pelas proporções.

Composições livres. — Continuação dos exercícios de memória visual. Cenas simples contendo movimento. Coloridos. Trabalhos colectivos.

Nos exercícios que levem letreiros deverá pouco a pouco incutir-se nos alunos a vontade de desenhar as letras e os algarismos, isto é, dar-lhes uma certa unidade de tamanho e apresentação. Os resultados iniciais não serão satisfatórios em muitos casos, mas o que mais importa é a aplicação do aluno com a intenção de vir a fazer melhor.

Os traçados do desenho geométrico devem ser feitos e acabados a lápis.

3.º e 4.º anos

I) Exercícios iniciais

Desenho do nautral. — Modelo tipo: folhas vegetais com forma recortada. Chama-se a atenção para a forma geométrica da linha envolvente e a sua constância nas plantas da mesma espécie. Não se trata de um exercício de desenho geométrico; pretende-se sòmente um traçado firme, feito à mão livre e ràpidamente.

Desenho decorativo. — Aproveitamento das sugestões do desenho anterior para a realização de conjuntos decorativos. Transformações simplificativas (primeiro esboço de estilização).

Desenho à vista. — Estudos sobre modelos tipos com formas definidas e arestas marcadas (utensílios, ferramentas, etc.). Podem-se dar agora aos alunos algumas ideias gerais sobre perspectivas de observação, sem necessidade de mencionar os pontos e linhas notáveis. Simplesmente se tratará de chamar mais uma vez a atenção para os fenómenos da perspectiva e dar alguns meios de os verificar.

Alguns destes desenhos, começando pelos modelos mais simples, serão executados como exercícios de memória visual, apresentando-se o modelo ao aluno apenas por um curto lapso de tempo, considerado suficiente para a retenção das formas a desenhar.

II) Exercícios de continuação

Desenho à vista. — Modelo tipo: objecto usual com formas arredondadas. Estudo elementar do claro-escuro.

Desenho geométrico. — Aproveitando a sugestão do exercício anterior, o aluno executa desenhos geométricos sobre os seguintes problemas:

a) Circunferências concêntricas, tangentes e secantes;
b) Traçagem de tangentes à circunferência num ponto dado nesta; polígonos regulares circunscritos de três, quatro e seis lados. Deve atender-se à apresentação desta espécie de desenho, acostumando-se o aluno a hábitos de rigor (nas concordâncias e nas medições) e de limpeza.

III) Exercícios finais

Desenho do natural. — Modelo tipo: flores, frutos, etc. Estudo dos valores e das matérias. Ensaios de tradução do mesmo modelo com diferentes técnicas: pena, pincel, pauzinho, etc. Fundos. Os alunos de mais apurada sensibilidade estética podem tomar seres vivos por modelos (se tentam o retrato do natural, não deve o professor impedi-lo, quando os julgue com suficiente capacidade).

Desenho decorativo. — Aproveitando motivos desenhados do natural, os alunos serão interessados no estudo do equilíbrio de valores e de massas, num esboço de representação esquemática, com intenções decorativas.

Composições livres. — Temas de memória ou de evocação; narrativas, poemas, fábulas, cenas de jogos, da rua, do trabalho. Observação do movimento e das atitudes. Trabalhos colectivos.

Educação Física

(Sexo masculino)

Considerações gerais

Os programas da disciplina de Educação Física para os professores de posto são condicionados por três aspectos

fundamentais que integram o conceito de educação: o *objecto*, o *fim* e os *meios*.

É *objecto* da educação do aluno o espírito e corpo em unidade de natureza; o *fim* reside no desenvolvimento integral e harmónico desta unidade indivisível; os *meios* de que se serve a acção educativa são diversos e variáveis, dependendo dos efeitos imediatos pretendidos.

Aspecto imprescindível da formação integral, a Educação Física utiliza como meio principal os exercícios físicos, tendo por fim a adaptação biológica do indivíduo, o reforço das suas qualidades de saúde, a educação psicomotriz, a formação do carácter e a educação social.

A disciplina de Educação Física é obrigatória. O aluno poderá ser dispensado da prática de todos ou determinados exercícios físicos, mas nunca de participar em tarefas relacionadas com aquela disciplina, processo particularmente válido pelo que daí pode para ele advir de benéfico sob o ponto de vista psico-social — *libertar-se, com êxito, da diminuição de que se sente possuído*.

A sua colaboração reveste-se de interesse em tarefas de:

Organização (planeamento de torneios, informação e difusão);
Direcção (arbitragem, cronometragem, etc.).

O principal objectivo da Educação Física, educação pelo movimento, é colaborar no desenvolvimento das grandes funções.

O ensino desta disciplina far-se-á através de lições, que, independentemente do seu conteúdo próprio, estarão relacionadas com as antecedentes e prepararão as futuras, constituindo um conjunto coerente, integradas no planeamento anual estabelecido para cada turma. Deverá ser ministrado por professores habilitados especificamente, actuando segundo a orientação pedagógica, metodológica e técnica da Inspecção do Ensino de Educação Física, que procurará sempre nortear-se pela preocupação de a inserir no plano de acção do curso, sem perder de vista a sua integração no todo, que é a Educação Física juvenil.

Condicionamentos base

Para além das finalidades que caracterizam o curso, duas coordenadas imediatas são a atender no estabelecimento dos programas de Educação Física: a idade bio-psicológica do aluno e o seu grau de preparação anterior.

Consequências

Os exercícios, utilizados principalmente sob a forma de actividades atraentes, devem fazer apelo à precisão, à velocidade, à descontracção e à prontidão de execução.

É importante dar atenção aos hábitos posturais. Os desvios de morfologia normal exigem intervenção correspondente à perturbação.

Deve visar-se o desenvolvimento dos músculos esqueléticos.

Têm importância os exercícios de ritmo.

As sessões de educação física deverão ser de duração curta (trinta e cinco a quarenta minutos) e terminar com exercícios de intensidade fraca que permitam ao aluno recuperar.

Podem incluir-se actividades que exijam elevado grau de desembaraço; testes de avaliação são um meio bem recebido, porquanto mostram os progressos que cada um tem feito.

Os jogos de rápida movimentação, que solicitem decisões rápidas e precisas, estão ao alcance das aptidões e capacidade dos alunos.

Os jogos de equipa, as actividades colectivas, a cooperação no grupo de jogo, são manifestações que satisfazem os interesses dos alunos.

Devem utilizar-se os jogos de equipa e os testes (percursos) que incluam competição. A experiência de arbitragem é importante pelo que implica de respeito às regras aceites e que se fazem observar.

Algumas actividades de carácter utilitário podem ser comuns aos dois sexos. Outras, como as que solicitam a força e a destreza, são específicas do sexo masculino.

O campismo, o montanhismo e outras actividades de ar livre constituem excelentes meios de satisfação dos instintos de exploração.

Insistir nos hábitos posturais e no trabalho da musculação, embora condicionado à evolução morfológica.

O enfraquecimento da resistência, associado às exigências do trabalho escolar, deverá influenciar o ritmo das sessões. Evitar exercícios de fundo, corridas prolongadas.

Deve utilizar-se frequentemente trabalho de características colectivas.

Deve possibilitar-se a participação dos alunos em actividades novas (destrezas mais difíceis) e intensificar a realização de jogos que solicitem a audácia e o risco.

Devem eliminar-se os perigos de uma competição levada a extremos.

Entre as preocupações pedagógicas a encarar no que se refere à competição, deve atender-se:

Ao progresso individual;
À necessidade das regras do jogo;
À colaboração do aluno com o professor na organização e direcção das actividades. Nomear «capitães», «chefes de grupo», «árbitros», etc., representa óptima resolução.

A motricidade global e espontânea deve gerar a preocupação de independência segmentar e de motricidade controlada, do que resulta o carácter mais analítico de determinadas formas de acção no ensino.

Precauções

Estar atento aos sintomas de fadiga.

Procurar que a lição seja estimulante e não fatigante.

Evitar a monotonia na apresentação e no desenvolvimento das actividades.

Não pretender especialmente desenvolver a força muscular, nem a resistência funcional.

Ter como preocupação permanente o aperfeiçoamento da coordenação motriz.

Ter ainda outra preocupação — ser um exemplo.

Meios

Para além de todos os meios gerais inerentes a qualquer acção educativa, a Educação Física utiliza, além dos agentes físicos naturais, os seguintes, que lhe são específicos: a ginástica, o jogo e a iniciação desportiva.

Nas práticas gimnodesportivas de natureza circum-escolar devem incluir-se, ainda, as *actividades de campo*.

Todo o procedimento a adoptar estará sempre condicionado por preocupações formativas. No entanto, há que admitir aspectos complementares inerentes a cada um dos meios:

Ginástica — objectivo essencialmente morfo-funcional;
Jogo — objectivo essencialmente psico-social;
Iniciação desportiva — objectivo essencialmente psico-social e de aplicação (criação de meio e hábitos de ocupação sadia dos tempos livres).

A *ginástica*, actividade analítica por excelência na sua forma, realiza-se através de exercícios, cuja execução visa objectivos de natureza anátomo-fisiológica.

O jogo constitui uma actividade sincrética de efeitos generalizados e de grande significado pedagógico, que visa:

Fornecer ao professor preciosos elementos de apreciação e correcção de comportamento;
Representar uma escola de esforço;
Permitir uma compensação ao sedentarismo e uma expansão à necessidade de movimento;
Favorecer a aprendizagem de destrezas muito úteis à preparação para a vida;
Permitir a ordem lúdica (pela lei do jogo), veículo condutor para a ordem (senso moral);
Canalizar educativamente o instinto de luta;
Desenvolver o espírito de grupo.

A *iniciação desportiva* é uma actividade que se caracteriza pela simplificação da técnica e táctica das diversas modalidades desportivas, bem como das suas exigências físicas. Deve ser orientada para o aperfeiçoamento dos gestos e o estudo dos «estilos» e para a obtenção da precisão e facilidade do movimento e da participação nas jogadas colectivas.

As *excursões no campo*, o *campismo* e *outras actividades de ar livre* correspondem às formas mais primitivas e naturais de educação física. Os estímulos surgidos na sua prática agem benèficamente, não só sob o aspecto físico, mas também pelo apelo frequente ao raciocínio e à decisão decorrentes da necessidade de resolver situações diversas e inesperadas em contacto com a Natureza, pelas manisfestações de sensibilidade artística que os motivos de paisagem proporcionam e pelo fortalecimento do amor à Natureza.

Esquematização programática

Ginástica

São aconselháveis em todas as sessões:

Exercícios que desenvolvam a disciplina e a atenção;
Exercícios que concorram para a obtenção da boa atitude corporal e sua conservação;
Exercícios destinados ao desenvolvimento da coordenação neuro-muscular;
Exercícios de desenvolvimento da flexibilização;
Exercícios de suspensão (em que o apoio é dado pelos braços e, ainda, por qualquer outra parte do corpo);
Exercícios de equilíbrio (no solo ou a pequena altura);
Exercícios de saltos simples (no solo ou nos aparelhos).

O emprego frequente do material didáctico concorre para tornar o ensino mais interessante e atraente, facilita a acção correctiva da ginástica e permite uma programação mais variada e rica e uma progressão mais fácil.

São de eliminar:

Os exercícios que exijam exagerado esforço muscular;
Os exercícios de exagerada flexibilidade articular.

1.º e 2.º anos

Atletismo (*a*):

Corridas de velocidade até 40 m;
Corrida de resistência até 500 m (tempo nunca inferior a 2 minutos e 30 segundos);
Percursos de orientação;
Corridas de corta-mato;
Corridas de estafetas;
Passagem de barreiras;
Salto em comprimento, sem e com corrida preparatória;
Salto em altura;
Lançamento de peso de 2 kg (com uma e outra mão);
Lançamento de bola de ténis — preparatório para o lançamento de dardo (com uma e outra mão).

Natação (*a*):

Exercícios e jogos recreativos na água;
Aprendizagem da flutuabilidade, de frente e de costas;
Saltos para a água à vontade (da altura máxima de 1 m);
Aprendizagem dos estilos bruços e *crawl*.

Andebol:

Andebol simplificado.

Basquetebol:

Basquetebol simplificado.

Voleibol:

Voleibol simplificado (3 contra 3).

3.º e 4.º anos

Atletismo (*a*):

Corridas de velocidade até 50 m;
Corridas de resistência até 600 m (tempo nunca inferior a 3 minutos);
Percursos de orientação;
Corridas de corta-mato;
Corridas de estafetas;
Corridas de barreiras;
Salto em comprimento com corrida preparatória;
Salto em altura;
Lançamento de peso de 3 kg (com uma e outra mão);
Lançamento de bola de hóquei (com uma e outra mão);
Lançamento de *slung-ball* de 0,800 kg com uma e outra mão).

Natação (*b*):

Aprendizagem do estilo de costas;
Aperfeiçoamento dos estilos bruços e *crawl*;
Saltos para a água;
Exercícios de salvamento.

Andebol:

Miniandebol.

Basquetebol:

Minibasquetebol.

Voleibol:

Voleibol.

Finalidade da disciplina de Educação Física

A educação física, utilizando como meio específico o movimento e considerando a unidade individual do ser humano, procura:

1. O desenvolvimento das capacidades psicomotoras, nomeadamente a estruturação perceptiva (do esquema

corporal e espacial e temporal), o ajustamento postural e o ajustamento motor (habilidade manual, coordenação dinâmica geral e adaptação a *praxes* variadas).

2. A preparação para a vida social, solicitando, através da dinâmica de grupo, comportamentos de iniciativa, responsabilidade, colaboração e aceitação dos outros.

3. A correcção das perturbações de relação entre os diferentes segmentos corporais (atitude estática e atitude dinâmica), conforme os elementos recolhidos em despistagem feita no início do ano lectivo.

Meios de educação física

a) Ginástica

Esta modalidade, clàssicamente considerada a base da educação física, pela possibilidade de influenciar analìticamente o desenvolvimento do indivíduo, ministrada de uma maneira viva e interessante, através de uma alternância de exercícios de formas determinadas com outros de feição recreativa, permite que, em pouco tempo, com espaço e com material didáctico relativamente reduzidos, se dê um trabalho generalizado e sistemático ao organismo.

No começo do ano escolar far-se-á, com base nas condições gerais em que se irá processar o ensino, um planeamento, contendo, pelo menos, um esquema de lição por mês. Neste se tomará em conta uma progressão de exercícios que se relacionem harmònicamente com os antecedentes. A mesma progressão deve verificar-se entre os exercícios dos quatro anos do curso.

Nesse planeamento deverão ser considerados os objectivos definidos, devendo também os agentes de ensino estar alertados para a necessidade de constante adaptação dos movimentos propostos, quer às possibilidades dos alunos, quer às suas reacções.

b) Jogos

1.º e 2.º anos:

Jogos de perseguição;
Estafetas;
Jogos diversos;
Jogos em pequenos grupos;
Formas jogadas de voleibol e basquetebol.

c) Iniciação ao atletismo

1.º e 2.º anos:

Corrida até 50 m;
Salto em comprimento sem e com balanço;
Salto em comprimento com balanço (exige caixa de saltos);
Lançamento de bolas pequenas (80 g) e grandes (futebol n.º 4);
Salto em altura.

3.º e 4.º anos:

O mesmo programa do ano anterior;
Partida baixa;
Lançamento de bolas com pás de madeira.
(Manual de Jogos Educativos.)

d) Natação

1.º e 2.º anos:

Exercícios de adaptação ao meio aquático;
Exercícios de adaptação à locomoção no meio aquático;
1.º e 2.º graus dos diplomas de natação da Mocidade Portuguesa.

e) Campismo e vida ao ar livre

3.º e 4.º anos:

O campismo e a vida ao ar livre vêm aumentar o conhecimento e o amor à própria terra, além de serem uma forma natural de educar.

1.º e 2.º anos:

Conhecimento de sinais topográficos e jogos para fixar e reconhecer os mesmos numa carta. Jogos de «pista» e «rasto» no terreno. Alguns nós mais frequentes.

3.º e 4.º anos:

Utilização da bússola e jogos para fixação da rosa-dos-ventos; orientação pela vara vertical. Levantamentos topográficos em miniatura. Jogos de conhecimento da natureza. Outros tipos de nós.

f) Rodas cantadas e danças folclóricas

Têm um significado especial para os alunos, como actividade rítmica elementar acessível a todos, além de criarem um sentido patriótico dos valores de cultura popular.

Não se indica um programa, pois deve cada região cuidar do seu, cultivando esta actividade no sentido de a transmitir na sua pureza às gerações futuras.

Programas do ciclo preparatório do ensino secundário, aprovados pela Portaria n.º 23 601, de 9 de Setembro de 1968, do Ministro da Educação Nacional, aplicados às escolas de habilitação de professores de posto escolar, com as adaptações e distribuição constantes do texto seguinte:

Língua Portuguesa

I) Valor e finalidade do ensino da língua portuguesa.
II) Princípios fundamentais de actuação didáctica.
III) A biblioteca da sala. Colecções de recortes e gravuras:
  A) A biblioteca;
  B) Colecções de recortes e gravuras.
IV) Actividades:
  A) Orais:
    a) Correcção fonética e articulatória. Elocução e arte de dizer:
      1. Correcção de desvios fonéticos, articulatórios e de elocução;
      2. Elocução;
      3. Arte de dizer;
    b) Estudo do sentido dos textos e leitura;
  B) Escritas:
    a) Composição e outros exercícios;
    b) Tarefas maiores.
V) Vocabulário.
VI) Noções gramaticais.

I

Valor e finalidade do ensino da língua portuguesa

Quando começa a frequentar a escola, o aluno expressa-se já com certo grau de eficiência, o grau tornado possível pelo seu anterior aprendizado, pela sua expe-

riência social, pela sua idade e pela sua capacidade mental. Cabe agora fomentar o desenvolvimento progressivo, contínuo e aperfeiçoado dessa expressão, através, quer da sua correcção fonética, morfológica e sintáctica, obtida essencialmente por meio de constantes exercícios de elocução, quer pelo alargamento do vocabulário, da capacidade de interpretação dos textos e da transmissão oral e escrita do pensamento alheio ou pessoal. É do reconhecimento geral que quanto maior for a destreza alcançada na prática oral e escrita da língua, maior será o rendimento obtido no aprendizado das outras matérias. É uma das razões por que o ensino da língua pátria ocupa nos planos de estudo dos vários países um lugar de relevo.

Mas outras há e de não menor valor: a língua pátria é o principal veículo de cultura, o mais forte elo de uma convivência social e um dos mais importantes vínculos da unidade nacional.

Por outro lado, através do seu ensino promove-se o enriquecimento interior do aluno, despertam-se-lhe na alma sentimentos de beleza e desenvolvem-se-lhe a sensibilidade e a imaginação.

Serve, pois, o ensino da língua pátria objectivos múltiplos conducentes à formação do aluno e à sua valorização pessoal e social. Podemos sintetizar estes objectivos do modo seguinte:

a) Desenvolver a capacidade de expressão oral e escrita com a maior correcção possível;
b) Desenvolver a capacidade de interpretação do que se lê, do que se ouve e do que se vê;
c) Criar o gosto da leitura;
d) Estimular, a par do desenvolvimento das capacidades intelectuais e morais, a formação do sentido estético, por meio de sugestões que actuem sobre a sensibilidade e a imaginação;
e) Proporcionar as bases de uma sã formação e de uma cultura, que traduzam a consciência da pessoa como homem e como português e a capacidade de um mais amplo conhecimento e integração na vida e no mundo e nos princípios cristãos de justiça social e de compreensão e solidariedade humanas.

II

Princípios fundamentais de actuação didáctica

A consecução destas finalidades deverá ser alcançada por métodos e processos que se integram nos objectivos gerais do curso. Toda a actuação didáctica deve assentar no próprio psiquismo do aluno, segundo os princípios da escola activa, de acordo com os seus interesses psicológicos e mentais, suscitando-lhe iniciativas e desenvolvendo-lhe o gosto de saber sempre mais, no nosso caso de ler sempre mais e melhor e de se exprimir oralmente e por escrito cada vez com mais correcção e desembaraço.

Norma essencial é a da concepção da aula como meio de aprender a aprender. Graças ao estudo dirigido, o professor poderá ensinar a estudar com método, a consultar a gramática, a tomar notas, a manusear o dicionário, a planear e a desenvolver as ideias de uma redacção, etc.

Isto não exclui outras actividades na medida do indispensável. Nomeadamente leituras de textos ou de pequenos livros da biblioteca da sala, ou de outros adequados à formação portuguesa, cristã, moral e cívica do aluno; pequenos trabalhos escritos, sem obrigatoriedade de serem realizados de um dia para o outro, como relatórios de visitas de estudo ou de passeios, inquéritos sobre diversos aspectos do ambiente, pequenas reportagens sobre acontecimentos importantes, recolha de poesias, contos, provérbios regionais, pequenas palestras, etc., trabalhos que depois serão lidos e comentados na aula. Alguns destes trabalhos prestar-se-ão a actividades por equipas.

Outro princípio fundamental é o de o estudo da língua portuguesa servir em coordenação todo o ensino do curso. O professor, quer na escolha de textos e livros, quer nos exercícios de redacção, quer nas restantes actividades, deve ter em atenção os conhecimentos que o aluno tenha adquirido nas outras disciplinas. A colaboração do professor de Desenho é proveitosa. Na aula de Desenho os alunos poderão fazer uma composição livre; na de Língua Portuguesa expressarão pela palavra escrita a cena ou motivo do mesmo desenho. Torna-se assim mais frutuosa a prática, que se tem seguido, da ilustração da redacção.

Deve-se, igualmente, ter sempre presentes as características diferenciais, quer do ambiente, quer do sexo. Se todo o ensino deve tender para a integração do aluno no contexto nacional, o da língua portuguesa serve admiràvelmente este objectivo: são as leituras, comentadas pelo professor, de livros sobre a história da região, sobre o seu folclore, sobre as suas lendas; é a recitação de poesias — mesmo feitas pelos alunos — sobre as belezas da região, da província . . .; são os exercícios de redacção e de elocução sobre passeios a sítios aprazíveis, a lugares pitorescos, a miradouros de amplas vistas . . .; são as recolhas de contos e poesias populares e a sua versão escrita para a língua portuguesa; são as missões de observação de que se encarregam as equipas; são as achegas sobre a vida passada ou presente, deste ou daquele lugar; são as monografias elaboradas também em estilo de colaboração por grupos — colaboração de que as suas terras carecem e de que se orgulharão se se mantiver anos além.

Todos os meios que se sugerem são meios para alcançar os objectivos mais altos que atrás se apontaram, e nunca deverão ser transformados em fins. Deste modo, a sua utilização será, em todos os casos, devidamente ponderada e preparada de modo que resulte sempre harmoniosa, com a aceitação e a espontaneidade desejáveis.

O professor saberá escolher, conforme as turmas, os textos que mais se adaptem aos interesses das alunas ou dos alunos, e de igual modo procederá na escolha de todas as tarefas orais e escritas. A aula de Língua Portuguesa, quer nas actividades orais, quer nas escritas, é uma fonte permanente de revelações das tendências, dos gostos, do temperamento e do carácter dos alunos. As actividades da aula deverão, assim, ter em conta a individualidade de cada aluno, cabendo-lhes a eles sobretudo a escolha do que desejam ler, dentro do que lhes seja indicado como próprio, do que lhes agrade expor e daquilo sobre que queiram escrever. O papel do professor, respeitada esta liberdade de escolha, deve ser o de orientar o ensino de modo a conduzir o aluno para um progresso contínuo no modo de se expressar oralmente ou por escrito. A sua actuação na orientação do aprendizado deve manifestar-se essencialmente quanto às formas correctas e atraentes de expressão. O que interessa é que continuamente a forma de expressão vá acompanhando o desenvolvimento mental. O aprendizado da linguagem é um processo muito moroso que sobretudo se efectiva pela exercitação e por via inconsciente à custa de prolongada imitação.

Finalmente, deve o professor estar sempre atento à detecção e à atenuação de possíveis desvios regionais fonéticos, articulatórios, morfológicos e sintácticos, combatendo-os discreta, mas insistentemente, sobretudo nas regressões, após os períodos de férias.

Neste domínio, terá papel importante o uso do gravador de som ou magnetofone. O aluno, ouvindo, por exemplo,

a gravação de uma leitura sua, reconhecerá mais fàcilmente os seus defeitos e erros articulatórios, pronúncia, ritmos e entoações desagradáveis, etc., e, comparando-a com outra modelar, caminhará com segurança para a correcta elocução da língua portuguesa.

III

A) A biblioteca da sala

Uma vez estimulado o desejo da leitura através dos textos do livro, importa que o aluno tenha à sua disposição pequenas obras para serem lidas e comentadas na aula numa sessão quinzenal de leitura. Cada turma deve organizar a pequena biblioteca da sala, que, cada ano, irá sendo alargada. Assim, ano a ano, os sucessivos alunos colaborarão na obra comum da biblioteca. O núcleo inicial provirá de livros oferecidos pela administração da escola, pelos alunos, pelos professores e outras entidades. Aos poucos, por dádivas ou por compra, para a qual não faltarão contribuições generosas, se irá alargando o núcleo inicial.

Em todos os casos incumbirá ao professor evitar que na biblioteca sejam integradas obras menos aceitáveis, quer pelas ideias, quer pela ortografia (são frequentes as ofertas de obras ortogràficamente desactualizadas, que se tornariam extremamente nefastas).

A arrumação, escrituração e administração das bibliotecas entregam-se a um grupo de alunos bibliotecários. O professor, sempre discreto, sugere e orienta fichas, notas de cedência, escrita de movimento da leitura, etc.

Esta actividade exercer-se-á em estreita ligação com as circum-escolares, o mesmo devendo dizer-se da referida na alínea seguinte: «Colecções de recortes e gravuras».

Todos os alunos deverão conter no seu caderno listas dos livros de maior interesse e por cada leitura juntarão a respectiva folha crítica, donde constem as suas impressões sobre a obra, as características da mesma ou das personagens principais, a descrição ou o retrato que mais os entusiasmou, etc.

Na escolha dos livros deve-se ter em conta o sexo dos alunos da turma, os assuntos sobre os quais a turma revela maior interesse e o estudo do ambiente. Através das sessões quinzenais de leitura, procure-se integrar o aluno no ambiente, impregnando-se o ensino de um localismo sadio, de um activo amor pátrio e dos mais valores referidos em I, *e*).

A escola organizará listas, a completar ano a ano, dos livros cuja leitura se tornará mais proveitosa para os alunos, pela adequação à sua formação profissional.

B) Colecções de recortes e de gravuras

A organização de colecções de recortes dos jornais e revistas ajudará a formar o espírito estético e a apurar preferências, permitindo, por selecções sucessivas, primeiro ao nível de equipa de trabalho e depois ao nível da turma, à organização de antologias de grande variedade e interesse, a integrar na biblioteca da sala. Deve, no entanto, o professor orientar a recolha de recortes de modo a estes serem de real valor cultural e de nível linguístico que não contribua para a perturbação das boas normas de linguagem que se estão a aprender.

Além de colecções de recortes, poderão organizar-se as de gravuras, estampas e quadros, reproduções de obras de arte ou de técnica, fáceis de obter através de revistas, que poderão servir na sua apreciação crítica para os exercícios de elocução a seguir indicados.

A organização destas colecções far-se-á sem prejuízo do tempo necessário para a eficiência das actividades orais e escritas a seguir mencionadas.

IV

Actividades

A) Orais

Grande parte dos trabalhos na aula de Língua Portuguesa visará exercitar o aluno a exprimir-se oralmente com ritmo, correcção articulatória e respiratória, espontaneidade e fluência e a ler de igual modo com adesão ao sentido dos textos.

São as seguintes as principais actividades, dentro deste objectivo:

a) *Correcção fonética e articulatória. Elocução e arte de dizer:*

1. *Correcção de desvios fonéticos, articulatórios e de elocução.*

Embora não haja ainda estudos sistemáticos dos principais desvios fonéticos, articulatórios e de elocução regionais, os professores fàcilmente os detectarão e, com apropriados exercícios estruturais sobre eles, os irão atenuando. Recordam-se aqui, entre outros:

a) A contracção ou soma de dois «aa», um terminal e outro inicial, ambos fechados, num só «a» aberto e átono. Exemplo: «ia apanhar», correctamente «iàpanhar», «estava ajudando», correctamente «estavàjudando», e todas as formas coincidentes, que é vulgar ouvir pronunciar «iapânhar» e «estavâjudando»;

b) A contracção «à» (a+a) que se ouve pronunciar como se fosse a simples proposição «a» ou o artigo «a». Exemplo: «às três horas» por «às três horas»; e ainda «há», forma impessoal do verbo haver, que soa como se fosse «â»;

c) Abertura do «a» átono, precedendo a sílaba tónica. Exemplo: «contracção» pronunciado «contrâcção», «fracção» pronunciado «frâcção», e outras semelhantes;

d) Distribuição insuficiente do timbre «e» tónico aberto do timbre «e» tónico fechado. Exemplo: «sêde» em vez de «séde» e «féz» em vez de «fêz», etc.;

e) Nos casos de conhecimento da diferença existente nos timbres do «a» artigo e «a» contracção, é vulgar cair-se no erro oposto. Exemplo: «a couve» pronunciado «à couve»;

f) Tendência para pronunciar «mais» como «más»; «pois» como «pós», etc.;

g) Mudança do «e» mudo medial para «i». Exemplo: «minina» por «menina», «mimória» por «memória», etc.;

h) Verbos de função reflexa ou recíproca que aparecem intransitivos. Exemplo: «sentou» em vez de sentou-*se*»; «combinaram para matar o animal» em vez de «combinaram-*se* para matar o animal»;

i) Falta de domínio do uso dos pronomes pessoais. Exemplo: «o leão foi direito ao homem e matou-*lhe*»;

j) Dificuldade de pronunciar o futuro dos verbos com inserção do pronome pessoal. Exemplo: «curar-*me*-ei», «falar-*te*-ei», etc.

2. *Elocução.*

Exercícios variados baseados em assuntos de interesse ou da experiência dos alunos e em textos lidos:

a) Conversação animada acerca de assuntos conhecidos ou de casos observados pelos alunos;
b) Descrições e apreciações de estampas, quadros, gravuras, diapositivos, filmes, etc.;
c) Expressão da mesma ideia por formas orais diferentes;
d) Comentários e comparação dos textos lidos;
e) Outros exercícios sugeridos pela leitura dos textos.

3. *Arte de dizer.*

Haverá muitas vezes necessidade — e sempre conveniência (até mesmo como preparação da boa leitura) — de exercícios graduados de articulação e dicção, para o que se poderão reservar, de começo, vinte a trinta minutos das sessões quinzenais de leitura.

O professor procurará sobretudo ser um estimulador das capacidades dos alunos. Para evitar inferiorizações, o professor saberá dispensar este ou aquele aluno de determinado exercício, embora o encaminhe para outros mais de acordo com a sua maneira de ser.

Como sugestão, indicam-se os exercícios seguintes:

a) Exercícios de articulação e entoação (nos casos que os requeiram especialmente);
b) Recitação de poesias;
c) Exercícios de mímica, como meio de educação da expressão;
d) Audição de discos seleccionados, como modelos de perfeita declamação;
e) Dramatização (sempre que possível acompanhada de encenação) de fábulas;
f) Concursos vários, indivíduais ou por equipas, relacionados com as alíneas anteriores;
g) Representação de pequenas peças teatrais, algumas até possìvelmente escritas pelos próprios alunos;
h) Sessões e actividades de apreciação e discussão.

b) *Estudo do sentido dos textos de leitura.*

Deve a leitura ser inteligente e inteligível, bem articulada, bem entoada, com pronúncia clara e correcta, impecàvelmente corrente, e, além disso, expressiva, isto é, com a compreensão dos valores ideológicos, emocionais e estéticos dos trechos.

São vários os caminhos a seguir para atingir estes objectivos.

Um deles consiste em preparar os alunos, no plano das ideias e do vocabulário, para a compreensão de um texto não conhecido, cuja leitura só será anunciada após essa preparação.

Outro caminho é o de uma prévia leitura silenciosa, seguida de explicação e exploração dos valores de um texto, sempre em diálogo activo, rematando pela leitura expressiva. Uma série de exercícios servirá para dar ao aluno uma melhor compreensão do trecho, ao mesmo tempo que vai desenvolvendo nele capacidades que deverão ser fomentadas. Com efeito, a interpretação de um texto exige atenção, obriga a observar, desenvolve e disciplina a inteligência, conduz à reflexão, manifesta a personalidade, encaminha o sentimento e o gosto.

Compete ao professor dosear estes processos de o aluno entrar na intimidade dos textos; mas, qualquer que seja o caminho trilhado, deve o professor, como norma (que poderá admitir excepções, até poder haver alunos que o façam com mais validade), proceder à primeira leitura do texto, à guisa de modelo.

Com textos adequados, praticar-se-á ainda a leitura dialogada e a leitura em coro, para, aproveitando o interesse despertado por estas duas técnicas, se aperfeiçoar a expressão e a articulação.

A distinção formal entre *poesia* e *prosa* e o conhecimento de alguns elementos de versificação deverão ser, de forma intuitiva, objecto de comentários breves.

Quanto às obras completas, nos primeiros tempos talvez devam utilizar-se para leituras, fora dos tempos lectivos, aproveitando-se embora para comentários, exercícios de elocução ou de redacção na aula. Mas, logo que os alunos tenham aperfeiçoado um pouco a sua leitura em voz alta, terão início as sessões quinzenais de arte de dizer e de leitura, seguida esta de comentário. No final, tentar-se-á a visão global da obra.

B) Escritas

a) *Composição e outros exercícios.*

A par do desenvolvimento da capacidade de expressão oral da língua pátria, importa fomentar, nos quatro anos do curso, a da expressão escrita.

A esta actividade é obrigatòriamente reservado um tempo lectivo semanal. Isso não prejudicará o aproveitamento, pelo professor, de todas as oportunidades para exercitar a expressão escrita. Quanto à aula obrigatória de actividade escrita, o ideal será que a turma seja dividida em dois turnos, cada qual com a sua hora de exercitação.

Aconselha-se, de um modo geral, a proceder da forma seguinte:

Depois de algum tempo de observação das qualidades e deficiências dos alunos na sua capacidade de expressão escrita, o professor procurará dar uma orientação especial àqueles que careçam de maior auxílio e direcção. Em regra, os alunos que revelam facilidade em expressar-se por escrito, do que necessitam é de escrever por si; ao professor pouco mais compete do que corrigir aqui e ali uma incorrecção, lançar uma sugestão e um estímulo, ou prestar-lhe esclarecimentos.

Aos outros é que uma assistência mais assídua se torna necessária, não devendo faltar os estímulos e a criação de um clima de confiança em possível progresso. *Deve o professor recorrer à oralidade sempre que necessário e corrigir os exercícios multiplicando-os e escolhendo os mais convenientes para obviar às deficiências reveladas.*

Desde o início do aprendizado, a redacção livre será exercitada. Os primeiros exercícios deverão ser uma ou duas redacções livres, para se ficar com a ideia da capacidade de cada aluno da turma. Depois executar-se-ão os exercícios aconselhados pelo estado de desenvolvimento dos alunos e que a intuição pedagógica do professor julgue necessários.

Na prática da redacção recomenda-se o máximo cuidado na escolha dos assuntos: *devem fazer parte da experiência pessoal do aluno, ser de carácter concreto, susceptíveis de despertarem interesse.* Essa escolha vem muitas vezes como fruto da actividade oral.

As redacções, de princípio orientadas, podem começar por ser ensaiadas oralmente e, depois, esboçadas por escrito, exercícios onde se irão revelando possibilidades e aptidões. O professor deve orientar, ajudando o aluno a elaborar o plano da composição, sugerindo um ou outro vocábulo, corrigindo a estrutura da frase; mas convém desde logo estimular a iniciativa dos mais curiosos e

aproveitar as sugestões aceitáveis provindas da classe. A seguir, far-se-á o trabalho da composição definitiva. Pouco a pouco, será dada autonomia ao aluno na elaboração dos seus trabalhos.

Na correcção das redacções não se desça a minudências que possam causar desalento. O que é preciso é estimular o desenvolvimento do aluno e procurar que na redacção se reflictam gradualmente os seus progressos. Assim, aconselha-se salientar *o que está bem*, muito mais que o que está mal.

Recomenda-se ao professor que desde o começo procure educar o ouvido dos alunos, tornando-o sensível ao que há de desagradável na sucessão de certos ritmos ou sons.

Igualmente se recomenda a correcção das redacções feitas em voz alta, com a colaboração de todos os alunos, incluindo o próprio autor da redacção.

Adentro da actividade escrita, deverão fazer-se *resumos de parágrafos ou de textos prèviamente lidos ou de narrações feitas pelos próprios alunos, composições de pequenos diálogos entre pessoas ou animais*, com atenção à boa disposição gráfica dos textos no discurso directo, *teatralização de pequenas narrativas* e redacções frequentes sobre o que, no seu mundo de convívio, o aluno *viu* e *ouviu*, e sobre temas adequados à idade, gosto e experiência dos alunos, como já se acentuou.

Em todos os trabalhos escritos, além da *expressão do pensamento e da sensibilidade com a espontaneidade natural e correcção e graciosidade possíveis*, deverão também ter-se em atenção a *ortografia*, a *pontuação*, a *caligrafia* e o *asseio*.

b) *Tarefas maiores.*

Todos os exercícios indicados têm por fim *exercitar* o aluno a escrever o que deseje exprimir, ou o que lhe for exigido pela vida social ou corresponda aos seus interesses ou à capacidade a estimular. Surgem, portanto, logo que o professor julgue oportuno, as grandes tarefas escritas em que o aluno dá livre curso à sua iniciativa e ao seu gosto.

Apontam-se algumas a título exemplificativo. Portanto, nem *todos* os alunos realizarão *todas*, durante os quatro anos do curso; o professor saberá doseá-las e distribuí-las como convier e dentro da realidade da capacidade dos alunos e do tempo disponível. A execução das tarefas que se apontam não ocupará os alunos durante os tempos lectivos, devendo ter estreita ligação com as actividades circum-escolares.

1. *Reportagens e entrevistas; relatórios.* — Reportagens de festas, espectáculos, competições desportivas, celebrações patrióticas; entrevistas com alunos de outras escolas, com professores, com pessoas de valor do concelho ou da província, etc.; relatórios de visitas a fábricas, museus, oficinas, empresas agrícolas ou pecuárias, mercados, etc.

2. *Intercâmbio escolar.* — Correspondência com outras escolas tratando dos costumes e actividades regionais; dos usos, lendas e tradições; das paisagens e monumentos; das indústrias e do comércio, etc. *Este intercâmbio deve ser orientado entre as escolas dos vários territórios que constituem a Nação Portuguesa*, para criar uma consciência da unidade nacional que importa vivificar. Convém ainda que o intercâmbio nasça de uma necessidade de aquisição de elementos informativos para elaboração de trabalhos.

3. *Jornal da escola.* — Será uma actividade livre. Três ou quatro jornais por ano serão bastantes. O jornal será o que os alunos quiserem; o professor limitar-se-á a orientar. Tudo cabe nele: velhas historietas, versos, adivinhas, anedotas, entrevistas, fábulas, contos. Como é óbvio, deverá ser profusamente ilustrado. Mais uma vez a aula de Língua Portuguesa e a de Desenho se tocam e se auxiliam mùtuamente.

4. *O Anuário.* — É o arquivo dos melhores documentos da actividade da vida da escola: das redacções, dos exercícios ilustrados, dos relatórios, das exposições, do jornal, etc. O professor seleccionará o que achar digno de figurar no *Anuário*, mas convirá que os próprios alunos colaborem na escolha e arquivar-se-á, pelo ano adiante, o que de melhor e mais significativo se for fazendo.

5. *Antologias e separatas.* — Não raros trabalhos individuais e colectivos de determinado assunto merecerão formar livro próprio.

6. *Monografias.* — A monografia, profusamente ilustrada e valorizadora da riqueza ou das belezas regionais, com a colaboração de todas as outras disciplinas.

As monografias, ou serão arquivadas, e pouco a pouco aumentadas, ou trocadas, dentro do âmbito do intercâmbio escolar, entre as escolas do continente, ilhas e ultramar.

7. *A imprensa escolar e regional.* — Além da colaboração no *jornal da escola*, pode o aluno colaborar nos jornais de outras escolas, como forma de contactar muito proveitosa. Também a *imprensa regional* se tem mostrado sempre disposta a publicar, com ou sem ilustração, os trabalhos de maior originalidade, espontaneidade e merecimento.

8. *Ficção.* — Tentativas, individuais ou colectivas, de trabalhos de ficção, tão do agrado dos nossos jovens, que os alvoroçam cada vez mais, e que os levam a rasgos de imaginação, que convém estimular.

V

Vocabulário

O alargamento do vocabulário dos alunos promover-se-á através de todas as actividades da aula. Como exercícios específicos, recordam-se os seguintes, que devem ser abundantes, graduados e muito variados: sempre a partir de contextos e com carácter estrutural:

a) Agrupamentos por famílias de palavras: derivação (por prefixação e sufixação);
b) Agrupamentos por homonímia, paronímia, homografia, homofonia, sinonímia, antonímia;
c) Agrupamentos por centros semânticos;
d) Precisar cambiantes de sentido ou sentidos diferentes da mesma palavra. O sentido próprio e o sentido figurado;
e) Precisar as diferenças de sentido de palavras sinónimas;
f) Escolha do termo mais próprio.

Opere-se, convidando os alunos a encontrar nomes ou verbos sugeridos por certos tipos de sensações, sentimentos ou ideias, ou, ao invés, solicitando-os a descobrir ideias ou imagens que certos vocábulos intencionalmente escolhidos são susceptíveis de despertar no espírito. Por forma escrita, ocorre, por exemplo, marcar-se a tarefa de completar textos, em que haja lacunas a preencher, com palavras acomodadas ao sentido das frases, quer por simples escolha dos mais convenientes entre uma série de termos possíveis, fornecidos pelo professor, quer pela evocação livre do aluno. A mesma série de exercícios se pode realizar para efeitos de análise semântica mais delicada, com quadros de sinonímia. O aluno pode ser convidado a escolher entre vários termos sinónimos o que melhor se acomode ao sentido de uma frase incompleta

e a justificar a escolha. O processo admite variantes, que a habilidade do professor saberá encontrar, aproveitando também as sugestões de antonímia e homonímia.

Pode dar-se muitas vezes forma de «jogo» ao exercício de vocabulário, o que o tornará mais atraente, com séries estruturais animadas e rápidas.

Aconselha-se, durante os quatro anos do curso, o uso do dicionário.

Recomenda-se, muito particularmente, que a utilização do vocabulário adquirido se faça na construção de frases de sentido completo, com cuidadoso respeito da significação mais apropriada, tendo em conta corrigir a espontânea tendência dos alunos para o *psitacismo*.

VI

Noções gramaticais

Embora a finalidade do ensino da língua portuguesa seja, como se acentuou, criar pelo exercício uma aptidão prática para falar, ouvir, ler, escrever e compreender o que se lê, e desenvolver e aperfeiçoar a capacidade de expressão, não se deve pôr de lado a *iniciação no hábito da reflexão sobre a estrutura da língua que o aluno fala, lê e escreve*. São dois processos que, embora correspondam a duas concepções diferentes do ensino da língua, são perfeitamente conciliáveis e devem ser convenientemente associados.

O essencial é que o professor se socorra da gramática como mais um meio para a interpretação e compreensão dos textos, partindo da observação das estruturas linguísticas e das formas. Há que evitar o artifício de certo ensino gramatical com classificações puramente formalistas e com exaustivas e estéreis análises. Devem ser banidas todas as interpretações de mecanismos mentais desnecessàriamente complicados.

O ensino da gramática far-se-á, assim, dentro de um critério de exercitação, funcional e indutivo, com o estudo da sintaxe e morfologia em íntima ligação. A observação dos textos é a base, sendo o compêndio de gramática sobretudo um livro de consulta.

É fundamental que o professor não se preocupe com o ensino gramatical antes de os alunos terem atingido certo desembaraço na leitura dos textos e na exposição oral do seu conteúdo. O programa que se indica *assenta no critério da consolidação, ampliação e clarificação do aprendido na escola primária*.

É absolutamente necessário ter em conta que o aluno traz do ensino primário conhecimentos gramaticais básicos. Por esta razão, a matéria gramatical está agrupada em *unidades didácticas*, facilitando agora um ensino funcional e estrutural. Isto não quer dizer que o aluno não deva distinguir, com nitidez, as diversas classes de palavras e as suas principais funções.

Embora indicada a matéria para cada dois anos do curso, e a ordem pela qual deve ser ministrada, o professor, de acordo com as necessidades resultantes da real preparação dos alunos, poderá usar da liberdade conveniente na antecipação do ensino desta ou daquela noção, para que a assimilação dos conhecimentos seja a mais eficaz.

A matéria constante das unidades didácticas 11 a 14 deverá ser objecto de ensino *ocasional* e *constante* durante os quatro anos do curso.

A nomenclatura gramatical a usar é a aprovada, a título experimental, por portaria publicada no *Diário do Governo*, 1.ª série, de 28 de Abril de 1967.

Esquematização programática da matéria gramatical

1.º e 2.º anos

1. A palavra, a frase, os textos.

2. Observação de que um texto se divide normalmente em parágrafos, estes em períodos e estes em orações. Noção de oração.

O ponto final, o ponto de interrogação, o ponto de exclamação, pôr vezes os dois pontos e as reticências, como marca visível de fim de períodos e de parágrafos. A mudança de linha, após o parágrafo.

O assunto geral de um texto; partes em que este se pode dividir.

3. Observação de que há períodos com uma só oração e outros com mais de uma: período simples e composto.

4. *O período simples*. Oração absoluta.

O verbo, fulcro da oração. Sujeito e predicado. Complementos do verbo (directo, indirecto e circunstanciais). Verbos transitivos e intransitivos. Predicado nominal. Substantivos e pronomes; pronomes absolutos e adjuntos.

O artigo; sua função.

Verbos: exercitação de modo prático e de feição estrutural, de conjugação dos verbos nas vozes activa e passiva e nas formas perifrástica, pronominal e pronominal reflexa.

O imperativo negativo.

Tratamento de deferência (3.ª pessoa pela 2.ª).

Exercício de mudança de voz. Agente da passiva com palavra apassivante.

Verbos irregulares mais correntes, sobretudo em vista à grafia de algumas formas.

5. *O período composto*. Noção de coordenação e subordinação. Orações coordenadas e subordinadas. A subordinante.

Divisão das orações de um período, sem grande preocupação, de início, de as classificar, mas sòmente de as delimitar e de chamar a atenção para as partículas de ligação que forem aparecendo nos períodos observados; pronomes e advérbios relativos; conjunções coordenativas e subordinativas (sem insistência nas concessivas e consecutivas); locuções conjuncionais.

6. *A análise mais pormenorizada do período e da oração*. Classificação das orações, apenas quanto à natureza da partícula que as introduz (excluídas as interrogativas indirectas e sem insistência nas concessivas e consecutivas). Orações intercalares.

Distinção entre *elementos fundamentais* e *elementos complementares* da oração.

Elementos fundamentais: sujeito (simples e composto) e predicado (verbal e nominal); predicativo do sujeito.

Elementos complementares: complementos do verbo (complemento directo e seu predicativo; complemento indirecto; complementos circunstanciais, de sentido bem claro para o aluno, como os de *modo*, *tempo*, *lugar*, *meio*, *matéria*, *companhia*, etc.; *agente da passiva*).

Verificação de que os complementos circunstanciais podem ser expressos por advérbios ou por substantivos regidos de preposição.

Exercícios abundantes sobre os textos, para a *distinção nítida* entre advérbios e preposições e respectivas locuções.

7. Continuação do estudo dos elementos complementares da oração: o aposto (observação da pontuação); o atributo.

Comparação da função do adjectivo em relação ao substantivo com a do advérbio em relação ao verbo. Graus dos adjectivos e dos advérbios.

O determinativo expresso por um substantivo regido da preposição *de* ou por um adjectivo.

8. Os numerais: sua função adjectiva. Numerais cardinais, ordinais, multiplicativos, fraccionários e colectivos (sem excessiva insistência).

9. Partículas de realce. As interjeições.

O vocativo (observação da pontuação).

10. (3.º período lectivo do 2.º ano.) Visão global e geral das diversas classes de palavras e das suas funções na frase; palavras variáveis e invariáveis.

As categorias gramaticais: género, número, grau, pessoa, voz, modo e tempo.

3.º e 4.º anos

11. Exercícios práticos de concordância (do verbo com o sujeito, do predicativo com o sujeito ou com o complemento directo, do atributo com o substantivo). O número e o género. Casos ocorrentes de flexão nominal.

12. Discurso directo e indirecto. *Exercícios práticos e frequentes* de mudança de discurso.

13. *Ortografia.* Matéria de fonética necessária para a conveniente aprendizagem do assunto. Vogais e consoantes; ditongos; sílabas tónicas e átonas; classificação dos vocábulos em agudos, graves e esdrúxulos. Regras de acentuação gráfica. O acento nas sílabas átonas que o requeiram.

Ortografia de palavras onde vulgarmente se cometem erros, como *açúcar, hesitar, encher, mexer, estrangeiro, pagem* . . . A família de palavras como meio de desfazer dúvidas ortográficas (*ânsia, ansioso, ansiar; vizinho, avizinhar; cozinha, cozer, cozimento; denso, densidade, adensar;* etc.).

Homófonos de uso mais corrente: casos de *e* ou *i*, *o* ou *u*, *s* ou *z*, *j* ou *g*, *ch* ou *x*.

Casos nominais e verbais de erro mais frequente (*regiões, belíssimo, centésimo*), formas verbais de *querer* e *pôr*, formas do presente de *ter, ver, vir, ler, dar*, e compostas, *lava-se* e *lavasse, amamos, amarmos, deu-nos.* Ortografia de alguns advérbios (atrás) e das interjeições.

Grafia de certos sufixos: *-ês (-esa), -eza, -izar, -zinho:* distinção de diminutivos: *rosinha* e *avezinha*, etc.

Emprego das letras maiúsculas.

14. Pontuação. Uso do ponto final, ponto de interrogação, ponto de exclamação e reticências. Uso do travessão e das aspas. Uso da vírgula, sobretudo depois do vocativo, a separar o aposto ou algumas orações subordinadas da subordinante. Prática intuitiva do uso da vírgula nos outros casos.

História e Geografia de Portugal

I

Considerações gerais

Considerando o papel da motivação ética-cristã da história pátria na constituição da consciência cívica e do sentimento de unidade que estreita todos os portugueses numa só nação, resolveu-se dar lugar de relevo ao seu ensino neste curso.

Num mundo em que tendem a multiplicar-se os factores de materialismo, asfixiando o salutar desenvolvimento das expressões de grandeza humana nas novas gerações, parecem necessários estímulos, tanto intelectuais como emotivos, de resistência às causas de diminuição.

A nossa história é neste aspecto um factor da maior utilidade em relação às exigências psico-escolares, conduzindo, pelas lições da vida e dos ideais dos seus homens valorosos e das suas determinantes de acção, à consciência do valor e do lugar que a Pátria deve ter na vida e no coração de cada um.

O ensino da história deve ser, como alguém disse acertadamente, *um factor essencial para fazer o aluno crer na excelência da nossa pátria e da sua missão civilizadora*, sentindo-se exaltado por ter nascido português e pensando que essa condição é um factor de valorização individual e social e merece os sacrifícios a que obrigue.

A sensibilidade, a imaginação e a emoção patriótica devem ser chamadas a lugar de relevo nas actividades escolares, através do conhecimento dos homens e das instituições que definiram perspectivas à Nação ou exaltaram os valores de civilização e cultura. O aluno deve, portanto, ser educado nas virtudes cívicas e patrióticas e na admiração dos actos de grandeza humana marcados pela heroicidade, pela abnegação, pela dedicação, pelo esforço persistente e pelo sacrifício; da mesma admiração devem ser objecto os que puseram o seu valor e a sua inteligência ao serviço de Deus, da Pátria ou do seu semelhante e procuraram dessa maneira servir os ideais e os empreendimentos colectivos da grei portuguesa.

O aluno necessita de viver com alta emoção as tradições e as realizações da comunidade portuguesa como povo, com a sua terra e a sua história, e de pensar que valem a pena os sacrifícios a que elas conduzem. Sem esse sentido de comunhão colectiva com a terra e a gente e com os esforços das gerações passadas, perde-se a adesão aos valores permanentes da comunidade, recebidos pela geração presente e a transmitir à geração futura. Esta adesão, por força de todos os factores intelectuais, emocionais e afectivos, aos esforços e ideais dos que definiram o território da Pátria e a nossa vocação histórica como povo constitui um elemento fundamental na estruturação da unidade substancial dos Portugueses e da sua continuidade; e deve considerar-se o objectivo essencial para que cada geração se possa sentir firme no dever histórico de não abdicar da obra que lhe cumpre prosseguir e transmitir engrandecida à geração seguinte.

Temperar a alma e o coração nestes horizontes, abrir neles campo de objectivação para os factores de personalidade e fixá-los na inteligência e nos sentimentos constituem finalidade específica do ensino da história pátria.

O conhecimento e o amor da história na formação de uma consciência nacional identificam-se com o conhecimento e o amor do território da Pátria, berço da mesma história, onde os Portugueses nascem e morrem e a cuja integridade e independência todas as gerações deram o seu esforço e as suas vidas.

As actividades escolares devem mostrar que todas as acções dos Portugueses se ligam a territórios sobre os quais se alarga e aprofunda uma tradição de civilização, de maneiras de ver, de sentir, de conviver e de agir.

A disciplina em que se realizam essas actividades deverá assim compreender a história e a geografia pátrias.

Esse panorama em que se acentuam os esforços, os sentimentos e os ideais dos portugueses de todas as gerações em relação a uma pátria que se estendeu progressivamente por diversos continentes, integrando terras e gentes no sentimento de uma comunidade espiritual, culminará nas exigências de valor cívico, intelectual e moral e de capacidade realizadora necessárias às perspectivas da história a fazer pelas novas gerações nas terras portuguesas de hoje, cujo conhecimento deve, por isso, ser igualmente proporcionado através das actividades escolares da mesma disciplina.

Nesta disciplina há a considerar, em primeiro lugar, que os alunos, *habituados à vida familiar e à escola pri-*

mária, possuem já o sentimento de pertencerem a uma sociedade mais vasta: a Nação.

Para maior e mais perfeito fortalecimento da ideia de que fazem parte da Pátria Portuguesa e de que estão a preparar-se para nela virem a desempenhar alguma função, bem como para se compenetrarem da solidariedade existente entre todos os membros da colectividade nacional, os alunos têm de conhecer melhor a terra, a história e a vida actual dos Portugueses.

A história e a geografia de Portugal são, assim, fundamentais no plano de estudos do curso.

A formação nacional, que será dada em todas as actividades de cada escola, sê-lo-á especificamente nesta disciplina. A consciência de cada português deverá despertar e fortalecer-se ao conhecer exaltadamente a história da sua pátria e ao ver esclarecidamente a largueza e a promessa do vastíssimo território que ela abrange.

A junção de duas matérias tão diferentes quanto a objecto de estudo e a processos didácticos tem certa justificação. *Não se pretende fazer estudo científico de história e de geografia*, em que os fenómenos sejam interpretados nas suas relações de causa e efeito.

Sem excluir algumas dessas relações mais evidentes, tem-se a pretensão de conseguir o conhecimento da terra portuguesa nos seus aspectos físicos, de como o pequeno Condado Portucalense foi alargado até aos limites actuais de Portugal na Europa, na África, na Ásia, de como os Portugueses souberam valorizar o território e as gentes e de como devem continuar a fazê-lo cada vez melhor.

Os professores deverão aderir com entusiasmo ao que de novo se lhes propõe neste programa: o ensino correlacionado da vida e da terra da gente portuguesa, tendente a criar nos alunos a consciência de pertencerem a uma pátria que realizou uma missão única na história, de elevação de povos, e um sentimento colectivo de comunidade nacional, que, num mundo que tende para a abdicação, sem fé nos seus valores, continua fiel a essa constante da sua história e permanece firmemente disposta a mantê-la e continuá-la, numa perspectiva de engrandecimento humano e de dignificação espiritual e nacional.

Tomadas em conta essas considerações, distribui-se o programa da disciplina de História e Geografia de Portugal por dois capítulos: «A história e a terra dos Portugueses»; «Como vivem os Portugueses».

A junção é fundamentalmente metodológica. O professor deverá, de acordo com a situação da sua escola, levar os alunos a investigar a *história local* e a averiguar e descrever o *meio físico local* e as relações entre este e a população — seguindo, quanto possível, os esquemas estabelecidos para o estudo das regiões e da Nação. Bem assim deverá procurar levá-los a comparar essa história e geografia locais com as da sua região e as do todo nacional.

Tal investigação e tal averiguação não podem ser, evidentemente, eruditas, mas apenas perfunctórias e aproximativas, e feitas sob a orientação e com a ajuda do professor. Convirá que essa tarefa seja colectiva, realizada por grupos de trabalho, e que fique traduzida em pequenas monografias, ilustradas com mapas e desenhos ou fotografias das paisagens, acidentes geográficos, obras dos homens, etc.

O seu conjunto irá formar uma pequena biblioteca especializada da escola, sem prejuízo de apresentação das melhores monografias a concursos que periòdicamente se poderão realizar à escala regional ou nacional.

Sendo a finalidade última do ensino da História e Geografia de Portugal *a progressiva tomada de consciência da origem e valor da comunidade nacional*, essa tomada de consciência não será possível sem ter presentes:

1) *O condicionalismo geográfico inicial.*

Por exemplo (no que diz respeito ao período que vai do primeiro reinado ao de D. Dinis):

A importância da utilização do excelente porto de Lisboa e dos portos algarvios;
O aproveitamento das marinhas;
A existência de uma agricultura árabe de grande nível;
A benignidade do clima;
A extensão da costa.

2) *A transformação do meio ambiente inicial pelo homem.*

Por exemplo (no período que vai de D. Dinis a D. Fernando):

A sementeira de pinhais;
A secagem de pântanos;
O aproveitamento de terras incultas;
A destruição da floresta;
A beneficiação dos portos;
A plantação de vinhas.

3) *O novo condicionalismo geográfico resultante dessa transformação.*

Por exemplo: (durante e a seguir ao reinado de D. Fernando):

A economia agrícola ligada ao fomento comercial;
O grande desenvolvimento do litoral, com predomínio do comércio marítimo.

A missão do professor será, pois, evitar, tanto quanto possível, a separação da *história da geografia*, de forma que o aluno, nesta fase do ensino, tenha uma sensação do conjunto.

Ao tratar-se, por exemplo, da *História da Expansão Portuguesa no Mundo*, é óbvio que o factor geográfico se encontra bem presente pela força das circunstâncias e se entrelaça naturalmente com o factor histórico pròpriamente dito. É preciso, porém, apontar simultâneamente com as descobertas:

A situação;
O relevo;
A hidrografia;
O clima;
O revestimento vegetal e animal;
As primeiras formas de povoamento;
As primeiras produções rentáveis das ilhas do Atlântico, dos territórios africanos, dos territórios asiáticos, dos territórios americanos e dos territórios oceânicos.

Sirva-nos de exemplo a ilha da Madeira:

O aluno já sabe da instrução primária que foi descoberta por Gonçalves Zarco, qual a sua capital, principais acidentes e produções. É agora altura de se chamar a atenção para:

O condicionalismo climático;
O género de povoamento possível;
O sistema de colonização escolhido;
A introdução de novas culturas, como a da cana-de-açúcar.

Mais tarde, quando se chegar à «nossa época», o aluno, perante a grande revolução dos transportes, será capaz de compreender melhor o valor da Madeira como centro turístico.

Portanto, e em resumo:

1) *A história e a geografia de Portugal* são inseparáveis, porque se completam intimamente;

2) É missão do professor assegurar, na prática, a permanência dessa interpenetração;

3) É perfeitamente possível conseguir-se essa interpenetração total:

a) *No compêndio*, evitando, na medida do possível, as separações sistemáticas;

b) *Na aula*, fazendo a ligação permanente do *histórico* e do *geográfico;*

c) *Nos auxiliares do ensino*, utilizando, sempre que isso se mostre viável, materiais e instrumentos de dupla natureza;

d) *Nos exercícios*, evitando cuidadosamente a separação das matérias;

e) *Nas provas de exame*, doseando os dois tipos de informação.

II

O ensino

1. Finalidade do ensino da História e Geografia de Portugal

a) No que respeita à história pátria, de modo algum poderá ter carácter acentuado ou exclusivamente genético. A *história narrativa*, sem grandes preocupações de causalidade, é a que melhor fala à sensibilidade, e por isso «se preconiza o ensino feito em termos de poesia . . .», o que «não implica mentira nem deturpação, pois só respeita ao *modo* e não aos factos».

A história não possui *apenas*, neste curso, o objectivo de ampliar e aperfeiçoar conhecimentos adquiridos na escola primária acerca da formação, da evolução e do valor da nossa nacionalidade. Pretende-se, *mais ainda*, que seja altamente pragmática, tanto na contribuição a fornecer para desenvolvimento das capacidades específicas, como também — e à semelhança do que igualmente se deve verificar na escola primária — na formação do carácter, no fortalecimento do amor pátrio, «na criação do sentimento de solidariedade nacional e na integração dos valores espirituais e culturais permanentes da comunidade nacional».

A história será, portanto, *narrativa e pragmática: narrativa de casos autênticos*, capazes de satisfazerem o estado emocional próprio dos alunos e agitar-lhes a sensibilidade e que representem os momentos culminantes da evolução da vida da Pátria; *pragmática*, no sentido da educação cívica e da formação de Portugueses.

Isto não significa que não deva fazer-se também um pouco de história *genética*, mas apenas com indicações simples e reduzidas de causas e consequências mais salientes. Assim, mostrar-se-á que várias condições ou circunstâncias atribuíram a Portugal relevante missão histórica, que esta o conduziu à expansão da civilização europeia e cristã por mares e continentes; e que essa missão continua a ser realizada hoje, entre população numerosa e diversa, nos vários territórios portugueses da Europa, África e Ásia.

b) No que respeita à geografia pátria, esta possui um valor formativo incontestável, desde que o seu ensino seja feito como estimulante da actividade mental e do sentimento pátrio dos alunos. Deve tal ensino pôr em jogo o espírito de observação, a imaginação, a reflexão o raciocínio; mas servirá também para os informar acerca da sua terra e do seu país e levá-los a amarem uma e outro.

O espírito de curiosidade e de observação conduz a criança a fazer as suas excursões «geográficas» para tomar conhecimento do que a rodeia: da casa que habita e, um pouco mais tarde, da povoação em que vive. Os alunos devem ser encaminhados na observação do «meio geográfico» que os circunda, dos variados aspectos do solo da localidade e da região e das formas de actividade humana que modificam aqueles aspectos. Fortalecerão assim a consciência de que fazem parte do conjunto nacional, primeiro pelo estudo da localidade, depois da região e, finalmente, do País.

Com o estudo da geografia, conexo com o da história, pretende-se que os alunos fiquem a conhecer como nasceu e se desenvolveu Portugal, para, em seguida, saberem como vivem actualmente os Portugueses no território nacional da Europa, da África e da Ásia.

2. O ensino da História e Geografia de Portugal

a) *No que respeita à história pátria:*

A fácil emotividade deve começar, para os alunos, a substituir-se, gradualmente, pelo uso do pensamento racional — trabalhoso, mas recompensado e até atraente (se a tal se souber proceder). Tudo está na *maneira* de actuar. Não pode duvidar-se de que é preciso simplificar extremamente, colocando os assuntos ao nível dos alunos, o que é perfeitamente viável. Não deverá esquecer-se o estudo da vida quotidiana, pois o saber-se como vivem as pessoas nas várias épocas não só interessa sobremaneira gente tão jovem, como vivifica a história.

No estudo de grande parte das rubricas deverá o professor partir do presente, para que os alunos possam melhor compreender o passado. Esquece-se, muitas vezes, de fazer notar que as figuras da história foram homens e mulheres autênticos, tais como os de hoje, com os seus problemas, as suas virtudes, os seus defeitos; que as figuras heróicas do passado não são figuras de lenda ou de romance, e têm paralelo em muitas que nos nossos dias se sacrificam pela Pátria; que os grandes nomes da nossa história não se distinguiram apenas na guerra, mas também nas Artes e nas Letras, na Música, na Ciência, etc.

Se desejamos que os alunos compreendam bem a nossa capacidade científica que permitiu os descobrimentos marítimos, nada melhor do que partir do presente, explorando a admiração que eles sentem pelos grandes cientistas do nosso tempo. Deve fazer-se notar, por exemplo, que a proeza de ir à Índia por mar no século XV é tão notável e extraordinária como a de ir à Lua nos nossos dias.

b) *No que respeita à geografia pátria:*

Na geografia é fundamental, sem dúvida, a observação dos acidentes, bem como a reflexão, de modo a percoberem-se as relações que possam existir entre eles.

A palavra *geografia* não deve ser entendida como *descrição da Terra*, mas antes como *escrita da Terra*. A escrita que a superfície da Terra apresenta é o conjunto das suas formas físicas e humanas.

A observação faz-se através de dois processos: a observação directa e a indirecta. A primeira é mais aconselhável, mas não pode ser realizada por cada estudante, que apenas poderá ver uma parcela, por vezes bem pequena, da superfície terrestre. Por isso se usa mais

frequentemente a observação indirecta, por meio de mapas murais, mapas em relevo, globos, atlas, mapas topográficos, blocos diagramas, gravuras significativas seleccionadas, projecção fixa e animada, de maneira que o ensino seja sempre o mais concreto possível e modestamente explicativo e com pequenas e vivas descrições. Estas, breves e animadas, devem ser, por vezes, acompanhadas de pequenas leituras comentadas, algumas de geógrafos, mas muitas de romancistas, exploradores, etc., que as tornem belas e emotivas.

O «meio geográfico» local é o que mais interessa conhecer em pormenor. Para tal, o ensino deverá partir do estudo daquele meio, acompanhado pela interpretação do mapa topográfico (simplificado pelo professor) da localidade onde a escola está situada. O estudo desse mapa far-se-á na sala de aula e fora dela para identificação dos acidentes geográficos assinalados.

No decorrer do ano, em correlação com outras disciplinas, será feito um mapa em relevo da localidade.

Do estudo do «meio geográfico» local passa-se ao da *região*, sempre em presença de mapas e, quando possível, dos próprios acidentes geográficos, e com execução de *mapas esquemáticos*, em que esses aspectos essenciais fiquem assinalados. Depois, com o auxílio de alguns *passeios e de pequenas excursões*, o estudo deve insistir nas actividades da população, na forma da casa de habitação típica e no tipo de *povoamento rural ou urbano*.

Nos passeios de estudo e nas pequenas excursões serão recolhidos, com os elementos históricos, o material e as notas necessários para se fazerem pequenas monografias com texto muito reduzido e algumas fotografias escolhidas e elucidativas, amostras de rochas, de produtos agrícolas e industriais, conforme o objectivo, tudo acompanhado de mapas esquemáticos. Estas monografias devem ser realizadas colectivamente, por pequenos grupos de alunos — uma por ano, por cada grupo.

É indispensável que os alunos adquiram uma noção tanto quanto possível simples, clara e exacta da dependência da fauna em relação à flora, e desta em relação ao clima.

O estudo do clima deve fazer-se sem definição, nem alusão a *elementos* e *factores*. Consistirá apenas na observação de temperaturas, humidade, chuvas e outras precipitações atmosféricas (conforme as regiões), de que serão executados gráficos e outras formas de registo, em relação com outras disciplinas. Esses gráficos podem ser enviados para outras escolas, que enviarão por seu turno os seus, de modo a conseguir-se que os alunos, pouco a pouco, tomem conhecimento da diversidade de microclimas e da diferença climática entre regiões temperadas e regiões quentes e, muito especialmente, da oposição entre hemisfério norte e hemisfério sul, no que diz respeito às temperaturas e chuvas.

A segunda parte do programa — «Como vivem os Portugueses» — é uma simples iniciação da geografia humana, com objectivos formativos, é certo, mas com a finalidade particular de esclarecer acerca dos *géneros de vida* dos Portugueses. Por isso, será estudada com certo desafogo, não só a região a que pertence a escola, quanto o resto do País, nos traços mais característicos. O professor conduzirá os alunos à compreensão do princípio racional, provocando neles a descoberta de algumas conexões flagrantes entre os fenómenos estudados. Preocupar-se-á com a ideia de que o homem é um ser especificamente diferente dos outros e que aproveita o meio geográfico pela inteligência e pela vontade. Será altura de mostrar como os aspectos naturais da região foram alterados pelo homem, que, assim, a *humanizou* e até *espiritualizou*.

3. Os meios auxiliares de ensino

Para que os métodos activos e a objectividade caracterizem o ensino da História e Geografia de Portugal, o professor tem ao seu alcance vários meios:

Textos:

Há três variedades de textos a utilizar no ensino da História e Geografia de Portugal:

a) O texto utilizado pelo professor na aula;
b) O texto do compêndio da disciplina ou do compêndio da Língua Portuguesa;
c) O texto recolhido pelos alunos nos seus cadernos diários ou lido por eles na biblioteca da sala ou outra qualquer ao seu alcance.

Cada um possui a sua missão específica e bem delimitada.

O *primeiro*, claro, curto, agradável e especialmente elaborado ou extraído de bons escritores, lido pelo professor ou por algum aluno de boa dicção, integra-se na própria aula, pois a sua escolha deve obedecer a um único critério: *constituir, no momento, o meio mais eficaz de transmissão de determinado conhecimento*. Não se admite a leitura de um texto quando a imagem, um desenho, um cartaz, um diapositivo, um filme ou o próprio professor o poderiam substituir com vantagem de tempo e resultado.

O *segundo* só se distingue do primeiro (e a distinção não é pequena) por se inserir na economia do compêndio e não na economia da aula.

Quanto ao *terceiro*, é um texto de ilustração, sempre complementar, que tem por finalidade facilitar a assimilação de determinadas noções de forma mais agradável ou de provocar o interesse por certos assuntos.

Colecções de recortes, selos de correio e postais ilustrados:

Servirão ao professor para mostrar concretamente aos alunos que é pela recolha de documentos que se constrói a história e se esclarece a geografia.

Representação de peças de teatro:

Algumas delas serão escritas pelos alunos, sob a orientação do professor de Língua Portuguesa.

Documentos referentes à época ou acontecimentos a estudar, como gravuras que representem material de trabalho, armamentos e cenas de guerra, vestuário, utensílios, aspectos locais coevos dos factos históricos, personagens célebres, cenas históricas, multidões, etc., serão utilizados ou mesmo escolhidos pelos alunos, que poderão reproduzir os mais simples.

Projecção fixa e animada, com a maior frequência possível, e gravações de textos históricos, recorrendo-se aos serviços competentes do Ministério do Ultramar.

Execução, por parte dos alunos, de mapas esquemáticos ou de desenhos educativos que representem, por exemplo, algumas fases decisivas da formação territorial de Portugal, rotas dos Descobrimentos, formas de expansão portuguesa no continente africano, colonização do Brasil com o avanço dos bandeirantes, etc.

Passeios de estudo a lugares e monumentos da região.

A história e a geografia locais merecerão atenção particular. Serão estudados, por isso mesmo, acontecimentos, tradições orais e escritas e personagens ligados à localidade da escola que tenham contribuído de modo decisivo para o desenvolvimento da região e do País.

Os passeios realizados devem dar lugar a evocações históricas, a exercícios individuais e colectivos, orais ou escritos, desenhos de objectos examinados e de monumentos visitados, modelações — elementos que, juntamente com os respeitantes à geografia e outros atrás referidos, virão a motivar a elaboração de pequenos trabalhos monográficos, por grupos.

Visitas a museus, que devem ser organizadas preferentemente com pequenos grupos de alunos. Cada grupo fará, a propósito, trabalhos escritos e desenhos, que serão apreciados na aula. O material reunido será arquivado convenientemente, e exposto o que tal merecer; deve ser considerado como *legado documental* da escola.

Jornais de parede ou outros em que se procura fazer a reconstituição histórica de vários acontecimentos ou dar o ambiente sócio-cultural das diferentes épocas. Evitem-se, no entanto, os perigos a que pode conduzir o processo imaginativo mal orientado. As actividades precedentemente previstas deverão decorrer em estreita ligação com as circum-escolares.

IV

Esquema programático

Preliminares

1. O que é a geografia. Noção sucinta do seu objecto e utilidade.
2. O estudo da geografia no terreno. Representação em mapas.
3. Noção intuitiva da escala. Os sinais convencionais mais simples.
4. Exercícios simples e práticos de escalas: a planta da sala de aula, a do pátio da escola, etc.
5. O que é a história. Noção sucinta do seu objecto e utilidade.

1.º e 2.º anos

Introdução

Antes da formação de Portugal

I) *A Terra e o homem:*

1. O aparecimento da vida.
2. O homem.
3. Relações entre o homem e o meio geográfico: tipos humanos e tipos de habitação. Formas de adaptação.
4. A agricultura, o pastoreio, as primeiras indústrias. Manifestações artísticas e religiosas.

II) *A Península Ibérica:*

1. Os primeiros habitantes. Iberos, Celtas, Celtiberos. Contactos com as civilizações mediterrânicas. Os Lusitanos.
2. Conquista romana e romanização da Península.
3. O cristianismo.
4. Invasões bárbaras. O reino visigótico.
5. Os Árabes na Península. A civilização árabe.
6. As Cruzadas e a reconquista cristã.
7. O Condado Portucalense e a fundação de Portugal.

1.ª época

A formação de Portugal

A) A conquista do território:

Breve e sintética recapitulação do aprendido na instrução primária.

B) Povoamento e organização político-sócio-económica:

O território. — Suas características nos séculos XII a XIV, em comparação com as actuais.

Formas de povoamento. — A cidade, o senhorio, as póvoas marítimas e os concelhos.

A organização política. — O rei e as cortes.

A organização social. — O clero, a nobreza e o povo.

A organização económica. — A produção e o comércio. A agricultura. A indústria. O comércio interno e o comércio externo. A política de fomento dos reis da 1.ª dinastia. D. Dinis e D. Fernando. O desenvolvimento da marinha e as primeiras navegações.

A vida quotidiana

C) Acção da Igreja:

As ordens militares e religiosas na conquista e no povoamento.

O ensino e a assistência.

O ensino. Desenvolvimento cultural. O estudo geral.

D) As transformações do século XIV:

A crise de 1385. A luta pela independência. O Mestre de Avis, Nuno Álvares e João das Regras.

O novo rei e a nova sociedade. Os filhos de D. João I.

2.ª época

Expansão de Portugal

A) Descobrimentos e conquistas:

1. Causas e condições da expansão. O factor religioso.
2. Ceuta.
3. Os descobrimentos henriquinos.
4. As praças marroquinas e o seu significado.
5. A continuação dos descobrimentos: o caminho marítimo para a Índia e o descobrimento do Brasil.

B) Organização política:

1. A centralização administrativa no território metropolitano.
2. Os vice-reis da Índia e o Império do Oriente.

C) Geografia da metrópole e do ultramar:

1. Modificação no revestimento vegetal e na distribuição demográfica de Portugal continental.
2. Geografia das possessões portuguesas ultramarinas nos séculos XV e XVI; ilhas do Atlântico, territórios africanos, Índia, Brasil, Macau e Timor.
3. Os sistemas de povoamento. Valorização económica.

D) A sociedade:

1. Modificações sociais.
2. A cultura.
3. A vida quotidiana.

E) A acção da Igreja:

1. S. Francisco Xavier e o apostolado do Oriente.
2. Os padres jesuítas e a evangelização dos índios do Brasil. José de Anchieta e Manuel da Nóbrega.

A penetração do interior.

3.ª época

A união com a Espanha

1. Antecedentes da crise de 1580. A resistência do Prior do Crato.

2. Os reis Filipes; consequências políticas, sociais, económicas e culturais da união com os demais estados da Península.
3. A defesa dos territórios ultramarinos.
4. Os Holandeses no Brasil.
5. O descontentamento geral e o enfraquecimento de Espanha.
6. O motim de Évora. A conspiração — João Pinto Ribeiro.

3.º e 4.º anos

4.ª época

A) A Restauração:

1. A Revolução de 1640 e a Guerra da Independência.
2. A restauração do ultramar. A acção dos Portugueses no Brasil.
3. A política de D. João IV, de D. Luísa de Gusmão e do Conde de Castelo Melhor.
4. O fortalecimento do poder real.

B) Reformismo:

1. O desenvolvimento do Brasil. Os bandeirantes. A descoberta das minas.
2. A política do fomento económico e cultural dos reinados de D. Pedro II, D. João V e D. José.
O marquês de Pombal.
3. Propósitos do nivelamento social.
4. A reforma da instrução.
5. Invasões e modificações nos costumes.
6. A vida quotidiana.

C) A crise do início do século XIX:

1. As invasões francesas.
2. A corte do Brasil e as suas consequências.
3. A revolta de 1820. A independência brasileira. A guerra civil.

5.ª época

O constitucionalismo

A) O constitucionalismo monárquico:

1. A vitória liberal de 1834. A Carta Constitucional.
2. A nova organização política e económica. Nova estruturação social.
3. Desenvolvimento de transportes.
4. Desenvolvimento da instrução.
5. Viagens de exploração no continente africano. Ocupação efectiva dos territórios do interior. Novas culturas, missionários, pioneiros e heróis de ocupação.
Abolição da escravatura e da pena de morte.
6. A vida quotidiana.

B) O constitucionalismo republicano:

1. A implantação da República e a nova Constituição.
2. A intervenção na guerra de 1914-1918.
3. A Revolução de 28 de Maio de 1926. A Constituição Política de 1933.
4. Povoamento e desenvolvimento das províncias ultramarinas.

A nossa época

Como vivem os Portugueses

1. *Estudo elementar do meio local, considerado como paisagem humanizada, no sentido de investigação acerca do género de vida da população:*

A) Nos meios rurais:

a) Tipo de habitação. Influências históricas e sociais. Origem da povoação em que está situada a escola;
b) Actividade económica da população. Vias de comunicação;
c) Interesses espirituais e morais.

B) Nos outros meios:

2. *Quadro geral do território metropolitano:* principais centros agrícolas, industriais e comerciais. Organização política e administrativa. Rede de transportes. Centros culturais. Interesses espirituais. Tendência para o futuro.
3. *Quadro geral das províncias ultramarinas:* mesmos temas.

Síntese final:

O território nacional e a população portuguesa: constantes geográficas e históricas. A variedade de territórios e raças e a unidade nacional. O sentimento português de uma comunidade universalista. Papel desempenhado pelo cristianismo nesse sentido de prospecção.

Ciências da Natureza

I

Objectivos

O ensino desta disciplina reveste dois aspectos: o formativo e o informativo.

Dentro desta orientação, o ensino das Ciências da Natureza encerra em si objectivos de ordem geral e de ordem particular, uns e outros em número apreciável.

Há que considerar, em primeiro lugar, nos objectivos gerais, o desenvolvimento dos sentimentos de amor pela natureza e apreciação das suas belezas; a educação dos sentidos; o desenvolvimento do espírito de observação e de investigação científica; a criação de hábitos de observação paciente e demorada, de técnicas elementares de experiência e de rigor da medida; formulação de juízos correctos e de raciocínios válidos; iniciação no espírito científico, pela exploração metódica do ambiente, pela apreciação entre causas e efeitos, das semelhanças e diferenças entre os seres e os fenómenos naturais, de forma a encaminhar o aluno nos grandes princípios da ordem, de simetria e de equilíbrio existentes na estrutura dos seres e dos fenómonos da natureza.

Múltiplos e variados são também os objectivos particulares do ensino desta disciplina. Indicam-se os mais flagrantes: conhecimento do ambiente local, de maneira a ser utilizado como campo de experiência e de observação dos seres que dele fazem parte e das forças da natureza actuantes; apreciação da utilidade daquelas forças, das plantas e dos animais e da maneira como o homem os domina e os põe ao seu serviço; conhecimento de plantas e de animais nocivos, bem como de princípios básicos de higiene.

Note-se, ainda, que as Ciências da Natureza só atingirão plenamente os objectivos em vista se o seu ensino for ministrado em perfeita coordenação com todas e cada uma das restantes disciplinas.

II

O ensino

1. Generalidades

As finalidades do ensino das ciências da Natureza serão alcançadas se o ensino for *activo e operacional*. «Os alunos hão-de percorrer o caminho *por seu pé*, com decisão esforçada, e não còmodamente instalados na carteira

da sala de aula; de olhos voltados para a realidade viva, não apenas para as páginas do compêndio; de ouvidos atentos às harmonias da Natureza e às interrogações do seu próprio espírito, e não apenas à voz exterior que expõe, disserta e explica.»

«Os interesses espontâneos e objectivos dos alunos, a tendência expressiva-construtiva que lhes é própria, fornecem às actividades escolares as condições psicológicas convenientes.»

O professor será o orientador e fiscalizador dos trabalhos; porá os problemas a resolver e estimulará e dirigirá a actividade dos alunos; guiá-los-á na técnica da observação e da experimentação, levando-os a corrigir as conclusões, quando defeituosas, incompletas ou mal interpretadas.

Como se diz numa publicação da U. N. E. S. C. O., aprendem-se ciências de maneiras diversas, como se aprendem as outras coisas. Aprende-se mais fàcilmente quando a ciência estudada é descrita e implica para o aluno algumas manipulações, quando o assunto não é muito difícil, mas suficiente para obrigar à reflexão, e quando dá satisfação de descobrir algo que se desejava saber.

Na marcha do ensino devem considerar-se dois momentos: um, inicial, de carácter local; outro, de carácter geral. No primeiro tomar-se-ão por base as experiências escolares e não escolares incluídas nas possibilidades e interesses em relação com o ambiente; no segundo, o ensino dirigir-se-á às generalizações e conhecimentos obtidos por via indirecta de observação e de experiência, com vista às perspectivas mais amplas da iniciação científica.

2. Instalações de Ciências da Natureza

O ensino deve realizar-se em sala própria, não a clássica sala de aula, mas uma espécie de laboratório, com mesas de trabalho individual ou em grupos.

Na aquisição de conhecimentos e para desenvolvimento das aptidões dos alunos, não chega ouvir lições ou ler manuais. O que é eficaz é a observação e as experiências realizadas pelos alunos, sob a orientação e a vigilância do professor.

O material necessário para as experiências deve ser simples e de uso comum, excepto no que se refere a instrumental de precisão (balanças, barómetros, termómetros, etc.). Algum material pode ser executado pelos alunos na aula de Trabalhos Manuais; o restante pode ser material já utilizado, que os próprios alunos se encarregarão de recolher (frascos, tubos de comprimidos, bolas de borracha, lâmpadas de bolso, rolhas, garrafas, fios metálicos, etc.).

É de grande necessidade a existência de aquários e terrários, também de fácil construção pelos alunos e que constituem uma fonte constante de interesse e permitem a observação de grande número de fenómonos científicos importantes. E o mesmo se pode afirmar da cultura de plantas em vasos próprios, alguns de vidro (germinadores), bem como dos trabalhos de jardinagem, horticultura e criação de animais que se realizem na escola.

É imprescindível um pequeno posto meteorológico escolar, devendo o professor utilizar no ensino os dados colhidos pelos alunos.

Haverá, também, uma estante-museu para exposição de colecções ou de qualquer objecto isolado, de interesse científico, que algum aluno possua e queira apresentar à observação de todos.

Haverá ainda um expositor para gravuras e fotografias que o professor e os alunos encontrem e recortem de uma ou outra revista, de um ou outro jornal, e que possuam carácter científico.

Constituir-se-á, assim, um «jornal de parede» científico. A sala de aula deve estar equipada com o moderno material de projecção fixa e animada.

3. As experiências

É através de experiências que os alunos compreendem e fixam os princípios científicos gerais.

Por isso, e de acordo com a tendência expressiva-construtiva que lhes é peculiar, o ensino tem de ser eminentemente experimental, mas de maneira que os alunos sejam *executores, e não espectadores*. As experiências serão sempre de grande simplicidade e realizadas com material de uso comum. O professor será, como foi dito, apenas o orientador, o preparador das situações; apresentará os problemas a resolver e encaminhará os alunos nas dificuldades surgidas, sem cortar a livre iniciativa dos alunos, que irão até onde for possível, mas sempre guiados dentro de um método de trabalho a que se poderão habituar.

O *Manuel de L'Unesco pour l'enseignement des Cienes* apresenta alguns princípios que convém ter sempre presentes:

a) As experiências devem ser efectuadas de maneira a obrigar os alunos a reflectir;

b) Os alunos devem ter plena consciência do objectivo da experiência. É bastante útil escrever tal objectivo no quadro preto sob uma fórmula simples e directa;

c) Para o bom êxito das experiências é indispensável um plano cuidadosamente estabelecido;

d) Na medida do possível, as experiências devem ser efectuadas pelos próprios alunos;

e) Os alunos podem muitas vezes tomar a iniciativa de fazer experiências, para satisfação da própria curiosidade. Tais experiências são as mais úteis, de todos os pontos de vista;

f) As experiências devem ser executadas com cuidado e conforme as directrizes enunciadas nos manuais ou estabelecidas pelos alunos e pelo professor;

g) Alunos e mestres devem seguir as fases das experiências com espírito crítico, para que os resultados obtidos sejam mais seguros.

h) Convém mais um aparelho simples do que mateterial complicado;

i) Os alunos não devem tirar conclusões da experiência senão com bastante prudência. Uma experiência efectuada apenas uma vez não conduz a uma prova certa;

j) Os ensinamentos tirados de uma experiência devem ser aplicados imediatamente ao maior número possível de situações e de problemas da vida corrente; é assunto difícil, mas é também uma das principais razões do estudo das ciências.

Tem-se revelado de grande eficácia o uso de fichas individuais (ou de grupos de trabalho), em que, além da indicação dos passos a seguir na experiência, haja um questionário acerca do que se vai produzindo no decorrer do trabalho.

4. A observação

Condição essencial do aprendizado das ciências, a observação, quer directa, quer indirecta, é a base do estudo desta disciplina, mesmo até nas experiências que se rea-

lizam para observar os fenómenos e verificar as hipóteses. Os alunos aprendem melhor e compreendem mais fàcilmente quando, perante o objecto ou a sua representação, usam os órgãos dos sentidos intensamente. Mas a observação não é apenas uma operação sensível; é também uma *operação intelectual*, requerendo, portanto, espírito objectivo, atento, curioso, paciente, perseverante, metódico, etc. Aqui intervém a acção do professor, que, a pouco e pouco, irá conseguindo observações cada vez mais objectivas, mais exactas e precisas, mais metódicas e completas.

Nada será estudado sem estarem presentes os objectos e os factos em si próprios, ou nas suas representações. Para tal, quando não seja possível a presença dos próprios fenómenos, será necessário lançar-se mão de gravuras, fotografias, e de todos os meios áudio-visuais.

Perante o material de observação indirecta, tal como perante o de observação directa, o professor deverá proceder sempre de forma a determinar, da parte dos alunos, uma atitude activa e operacional.

5. Excursões, visitas e passeios de estudo

Devidamente organizadas, na preparação, na execução e na recolha de resultados, as excursões, visitas e passeios de estudo constituem um elemento de inegáveis vantagens no estudo das ciências, nomeadamente quando realizadas com um objectivo bem determinado, como, por exemplo, a resolução de qualquer problema que requeira observações no exterior, ou se pretende colher informações e material de estudo.

Se não forem convenientemente preparadas e com objectivo prèviamente conhecido pelos alunos, as excursões e passeios de estudo podem transforma-se numa fonte de aborrecimento para o professor, numas simples férias para os alunos e num prejuízo para a escola. Certos locais, pelo número e variedade de casos a observar, merecem ser visitados no momento oportuno: pedreiras, queimadas, explorações agrícolas ou pecuárias, fábricas, edifícios em construção, salinas, portos, barragens, jardins, rios e outros locais de interesse existentes na região da escola.

6. Leituras

A leitura é um dos meios mais eficazes para a aquisição de conhecimentos científicos, quando bem dirigida. A biblioteca da escola e a possível biblioteca científica da sala de aula de Ciência da Natureza fornecerão aos alunos elementos de estudo necessários para a realização das tarefas que o programa comporta.

A leitura constituirá um auxiliar precioso para a compreensão dos fenómenos e para o seu estudo experimental.

7. Instruções sobre a interpretação do programa

Convém preceder a esquematização do programa desta disciplina de algumas breves instruções acerca do conteúdo e amplitude das várias rubricas, que devem ser encaradas pelos professores sempre com o ponto de partida no meio local.

O professor referir-se-á sempre ao conceito dos termos que forem surgindo: *ciência*, *ciências da Natureza*, *energia*, *matéria*, etc.

Nas questões de orientação serão tratados apenas os pontos cardeais e colaterais, e deve levar-se em conta a localização da escola, de maneira a os alunos aprenderem a orientar-se pela bússola e pelo Sol e ainda pela Estrela Polar, no hemisfério norte, e pelo Cruzeiro do Sul e pelo Triângulo Austral, no hemisfério sul. Insistir-se-á na prática da orientação, especialmente pela bússola, e nas respectivas aplicações à localização e confrontação de imóveis.

O estudo da Terra como astro constitui uma revisão, com aplicação do que foi estudado no ensino primário elementar. As dimensões da Terra serão dadas em números redondos e limitar-se-ão à superfície e ao raio, com simples referência ao achatamento polar. Serão apresentadas algumas provas da redondeza da Terra, incluindo as fotografias espaciais. No estudo do movimento da rotação da Terra está incluída a indicação do eixo da Terra e os pólos, do equador e meridianos, dos paralelos (trópicos e círculos polares) e dos hemisférios. E, quanto às consequências de tal movimento, apenas se deve tratar do movimento diurno aparente dos astros e da sucessão dos dias e das noites. Quanto ao movimento de translacção, será dado o significado de órbita e indicar-se-á a órbita da Terra, sem pormenores sobre a natureza de tal curva. Deverá pôr-se em evidência que os caracteres meteorológicos e as épocas das estações variam em relação ao equador, falando-se então das zonas terrestres. Deverão ser realizados por grupos de alunos estudos descritivos das estações do ano, com referência à vida vegetal e animal, aos trabalhos agrícolas e outras actividades exclusivamente em relação à região onde se situa a escola ou ao meio onde vivem os alunos.

O professor deve dar aos alunos uma ideia muito elementar sobre o meio físico ou ambiente físico do homem; depois, por meio de observações e de questionários relacionados com a experiência de cada aluno no meio local, deverá levá-los ao conhecimento de aspectos e manifestações da energia, da matéria e dos seres vivos que se apresentam no seu meio. O calor, a luz, o som, o ar e a água serão estudados pela ordem que mais convier, segundo as possibilidades locais e as exigências de correlação.

Nos efeitos do calor sobre a matéria devem ser estudadas as dilatações, com aplicações práticas, e as mudanças de estado físico, com noções experimentais apenas de dilatações e contracções, fusão, vaporização, condensação e solidificação. Serão dadas ainda algumas noções experimentais sobre condutores e isoladores de calor. Na avaliação das temperaturas encontra-se implícito o conhecimento de temperaturas positivas e negativas e de termómetros de mercúrio e de álcool. Deverão ser feitas leituras e registos de temperatura atmosférica durante o dia e em vários dias e determinação dos valores extremos e médios, com construção de gráficos.

No estudo da luz e no estudo do som todas as noções devem ser simples e experimentais. Tudo o que se refere à electricidade tem de ser ministrado em noções quase exclusivamente experimentais e muito simples, devendo ser utilizadas as experiências do aluno no seu meio familiar e social e sob a influência das condições ou características de vida do meio local. Ao tratar-se de como o homem produz electricidade, a transporta e a utiliza, terá de ser feita referência às barragens e às centrais; dar informações tiradas da observação, de condutores e isoladores, e aludir a alguns aparelhos eléctricos, como lâmpada eléctrica e ferro eléctrico. Também devem ser apontadas alguma medidas de precaução contra os perigos da electricidade.

No estudo do solo, ao dar-se a noção elementar de rocha, apresentar-se-ão exemplares obtidos na própria localidade, que deverão também ser vistos fora da aula nos próprios locais das formações que os integram. Além das rochas da localidade, poderá o professor fazer referência, perante exemplares simples e vulgares, a outros

tipos de rochas, dentro da relação abaixo indicada, com o estudo prático da maneira de as distinguir pelas suas propriedades mais evidentes e características. As rochas a estudar serão: granitos, basaltos, calcários, argilas (caulino e barro), areias, xistos e mármores, com insistência nas da localidade e sem alusão aos minerais constitutivos.

Em relação à água, devem ser estudados os estados físicos encontrados na natureza, revendo-se as mudanças de estado, mas tudo com a observação e com experiências directamente realizadas pelos alunos.

Realizar-se-ão ainda experiências acerca do poder dissolvente da água, com sal e açúcar, em água fria e água quente, devendo tirar-se conclusões acerca da saturação. Deve verificar-se, também experimentalmente, que a água não dissolve as gorduras; e a acção dos sabões; e bem assim que, quando quìmicamente pura, é insípida, inodora e incolor. Água potável é água salobra. Relativamente à purificação da água serão tratadas apenas, e experimentalmente, a filtração, a esterilização por meio de fervura e a purificação física por meio de água de Javel. Quanto à impulsão, apenas se verificará experimentalmente a existência desta força e a sua influência na flutuação, sem entrar em pormenores quantitativos. Tudo o mais abrangido nesta rubrica deverá ser estudado através da observação directa e indirecta, merecendo especial atenção as salinas, nas localidades onde as houver.

Ao tratar-se dos poços artesianos, deverá dar-se uma noção muito elementar do princípio dos vasos comunicantes, exemplificando com os repuxos e com os depósitos de água de abastecimento às povoações.

No estudo do ar deverão realizar-se experiências simples sobre a composição do ar e de oxidações e combustões. Na composição considerar-se-ão apenas o oxigénio, o azoto, o dióxido de carbono e o vapor de água. Dos combustíveis mais utilizados pelo homem, serão referidos apenas a madeira, os carvões, os óleos, o petróleo, a gasolina e os gases de uso corrente na localidade, procedendo-se a observações e a algumas experiências; indicar-se-ão alguns cuidados a ter com matérias fàcilmente inflaméveis (álcool, éter, gasolina, etc.) e com os perigos de incêndio. Em relação ao dióxido de carbono e ao vapor de água executar-se-ão experiências que demonstrem a sua existência no ar atmosférico. As leituras dos higrómetros serão utilizadas na construção de gráficos. Os alunos farão experiências comprovativas de que a pressão atmosférica se desenvolve em todos os sentidos e serão indicadas algumas aplicações práticas. Nuvens, chuvas, nevoeiros, orvalho, geada e vento serão estudados apenas nos seus traços gerais, sem classificação de qualquer espécie. Dos ventos que provocam chuvas, serão indicados apenas os próprios da região onde está situada a escola.

O estudo da modelação da superfície terrestre deve ser acompanhado de observações numerosas e de experiências sempre que possível, devendo fazer-se apelo constante às experiências do aluno nas suas relações com o meio físico e com a natureza. Este assunto deverá limitar-se essencialmente aos agentes característicos da região. Para o estalar das rochas poderá estabelecer-se uma analogia experimentando a acção de variações rápidas e fortes de temperatura em objectos de vidro. Na secção das águas correntes (águas selvagens, torrentes e rios), o campo de observação é muito vasto, sendo possível até dentro da própria localidade recorrer-se a fenómenos da chamada «microgeografia», mas haverá o cuidado de se darem sòmente noções muito simples de desgaste, transporte e acumulação, com referência a sedimentos, aluviões e planícies de aluvião, não desprezando as pequenas experiências de sedimentação. Na acção das águas infiltradas, já tratada em rubrica anterior, deverá dar-se noção da formação de cavernas, depósitos de água, rios subterrâneos e nascentes, muito em especial nas localidades das regiões calcárias, aonde o professor pode, então, sem perda de muito tempo, levar os alunos.

No estudo da respiração dos animais far-se-á referência à respiração por pulmões, traqueias e guelras e à respiração cutânea; deverão observar-se esses órgãos quanto possível e a respectiva localização. No que se refere à respiração por guelras, aludir-se-á ao ar dissolvido nas águas.

No estudo da respiração das plantas, além da verificação experimental do papel das folhas nesta função, deverá fazer-se observação de vários tipos e folhas, mas sem as nomenclaturas respectivas. Não seja esquecido, no entanto, que todos os órgãos respiram e que em todos eles se pode evidenciar, experimentalmente, esta função. A função digestiva dos animais carnívoros e herbívoros, ruminantes e omnívoros e granívoros. Na alimentação dos peixes, far-se-á referência ao plâncton. No que respeita aos invertebrados, far-se-á apenas uma leve referência em relação aos existentes na localidade.

Quanto às plantas, depois de, com exemplificações, se observar a necessidade que elas têm de fabricar os seus próprios alimentos, procurar-se-á fazer o estudo da raiz pela observação das partes que a constituem e respectivo trabalho e vários tipos de raízes. Verificar-se-á experimentalmente a observação das substâncias minerais dissolvidas na água, a ascensão da seiva bruta e a função clorofilina. Deverão dar-se exemplos da raiz como órgão de reserva. No que se refere às plantas sem clorofila, far-se-á alusão a algumas existentes na região, sem qualquer estudo especial.

O estudo da função circulatória nos animais limita-se aos animais superiores em comparação com a do homem. Nas plantas, far-se-á a observação directa e indirecta de vários tipos de caule, mesmo dos subterrâneos, com referência às suas funções, incluindo as de reserva de água e de alimentos. Nestes últimos considerar-se-ão os casos locais. Sobre a circulação da seiva, convém realizar experiências, mas sem nomenclaturas, dos canais por onde ela circula, e com a observação das nervuras das folhas.

O estudo das funções de secreção e de excreção nos animais mais importantes em comparação com o homem. Nas plantas, far-se-ão experiências demonstrativas da transpiração e referências à resina e ao cauchu, quando estas sejam incluídas nas condições do meio.

Quanto à reprodução das plantas, far-se-á o estudo de uma flor completa nos seus diversos órgãos pela observação de exemplares com o auxílio de lupa, mas sem o estudo dos diferentes tipos de cálice e de corola e de inflorescências. Far-se-á referência à polinização directa e indirecta, ao grão do pólen e ao óvulo e à formação do ovo. No estudo do fruto, haverá referência só ao pericarpo e à semente, com exemplos de frutos, mas sem nomenclatura. Na semente, far-se-á alusão ao tegumento e amêndoa, aos cotilédones e ao embrião. Para o estudo da germinação serão feitas variadas experiências e observações. No que se refere às plantas que não se reproduzem por sementes, far-se-á simples alusão aos fetos e cogumelos ou outras que existam na região.

Da reprodução das plantas parte-se para a reprodução dos animais e deve fazer-se referência aos três tipos de reprodução sexuada. No estudo da locomoção, estudar-se-ão os membros locomotores em relação com o meio. Nos animais que vivem no solo, aludir-se-á às patas e reptação. Na locomoção no ar, far-se-á referência ao voo, asas e membranas alares, quilhas e ossos pneumáticos.

Nos animais que vivem em meio aquático, considerar-se-á a forma do corpo, as barbatanas e o equilíbrio. Na rubrica «Como o homem utiliza as plantas e os animais» dar-se-á a indicação de plantas e de animais da região de que se faz aplicação industrial, em particular dos que se revestem de maior influência na economia local ou nacional.

Na rubrica «Os seres vivos e o meio ambiente» abrange-se um conjunto de noções que têm de ser adquiridas mediante muitas observações, exemplificações e experiências apropriadas à mentalidade dos alunos. Ao falar-se dos seres vivos, tem de ser feita referência à sua abundância e aos aspectos variados que apresentam, utilizando-se para o estudo das suas influências recíprocas com o meio.

Será absolutamente necessário considerar o homem como um ser vivo diferente, fazendo-se a consequente comparação específica e insistindo-se na sua vida espiritual.

Far-se-á ainda referência a devastações e repovoamento florestal, domesticação de animais, correcção de solos para fins agrícolas, luta contra a erosão, cultura de plantas, traçado de vias de comunicação, instalações industriais, energéticas, etc. Convirá também referir os prejuízos graves e inconscientes que resultam de depradações e explorações desenfreadas e inconscientes.

Esquematização programática

1.º e 2.º anos

O espaço que a nossa vista alcança:

Horizonte visual ou aparente. O céu ou abóbada celeste. Os astros. Estrelas; constelações principais. O Sol, centro do sistema solar. Os astros que giram em volta do Sol. Os planetas principais; satélites.

Orientação. A rosa-dos-ventos. Prática da orientação.

A Terra:

Forma e dimensões. Movimento de rotação e suas consequências; movimento de translação. As estações do ano. Zonas terrestres. O satélite da Terra: a Lua. Fases da Lua. Os eclipses do Sol e da Lua.

Os estados físicos da matéria. Indicação de que a Terra é formada de matéria, em diferentes estados físicos. Continentes e oceanos; relações de grandeza. Nível do mar. Noção de altitude.

Modelação da superfície terrestre e principais agentes modeladores:

1) Variações de temperatura e a fractura térmica das rochas. Erosão.

2) Acção modeladora do vento, das ondas e das correntes marítimas superficiais (arribas e praias), das águas correntes, lagos e águas infiltradas.

3.º e 4.º anos

Os seres vivos:

Sua diversificação — aspectos gerais. O homem como animal superior.

a) O homem:

O corpo humano. O esqueleto. O revestimento e as cavidades do corpo humano. Aparelho respiratório e higiene da respiração. Aparelho digestivo e glândulas anexas; digestão; higiene da boca e da alimentação. Aparelho circulatório; circulação do sangue; higiene da circulação. Secreções e excreções; a pele e as glândulas sebáceas e sudoríparas; higiene da pele; urina; rins e bexiga. Função de locomoção. Sensibilidade e inervação. Órgãos dos sentidos; a voz humana, a localização das cordas vocais e a articulação dos sons; os órgãos auditivos do homem; sensação visual e os órgãos visuais; sistema nervoso central. Higiene da sensibilidade e do sistema nervoso. Unidade psico-somática do organismo humano.

b) Os animais:

Estudo dos caracteres morfológicos externos de dois ou três animais mais comuns na região, nas suas relações com o meio. Observação de exemplares de alguns animais de diferentes grupos taxonómicos. Agrupamento dos animais em vertebrados e invertebrados.

c) As plantas:

Estudo dos caracteres morfológicos externos de duas ou três plantas mais comuns na região, nas suas relações com o meio. Observação de exemplares completos e vivos de algumas plantas de diferentes grupos taxonómicos. Plantas com flores e plantas sem flores.

A função dos seres vivos:

a) *Função respiratória.* — A respiração dos animais no ar atmosférico e nas águas. A respiração das plantas.

b) *Função alimentar.* — Função digestiva nos animais. Alimentação das plantas. A necessidade que as plantas têm de fabricar os seus próprios alimentos. A raiz; a seiva bruta; a clorofila; a seiva elaborada. Plantas sem clorofila. Plantas aquáticas.

c) *Função circulatória.* — A circulação nos animais superiores; o sangue. A circulação nas plantas; o caule.

d) *Funções de secreção e de exerção.* — Secreções nos animais importantes. Transpiração e excreção nas plantas.

e) *Função de reprodução.* — A reprodução nas plantas. Estudo da flor completa. Polinização e fecundação. Formação do fruto. Semente. Germinação. Plantas que se não reproduzem por sementes. A reprodução nos animais. Alguns animais que passam por metamorfoses.

f) *Função da locomoção.* — A locomoção dos animais no solo, no ar e no meio aquático.

g) *Função de sensibilidade e inervação* (simples indicação da que é própria dos animais).

Os seres vivos e o meio ambiente:

Influências recíprocas do meio e dos seres vivos. Exemplos de como o homem é capaz de modificar o meio.

A paisagem natural e a paisagem humanizada e espiritualizada.

Como o homem utiliza as plantas e os animais:

Valor económico de algumas plantas e animais, em especial dos existentes na região e dos de maior valor nacional.

Moral e Religião

Objectivos

Todo o sistema educativo digno deste nome deve contribuir para o aperfeiçoamento moral dos indivíduos, com vista ao bem geral da sociedade. Por isso, procurará subordinar a utilização das aquisições culturais a certos

padrões de conduta moral, evitando os perigosos resultados do emprego dos conhecimentos científicos e das conquistas da técnica quando feito à margem da moral e do direito.

Na crise do mundo moderno em que progrediu extraordinàriamente a capacidade humana nos domínios científicos e tecnológicos, o problema dos deveres e das responsabilidades, a rectidão da consciência e da conduta, a estrutura do carácter e a elevação espiritual adquirem uma extraordinária relevância, pela sua projecção na vida da sociedade. A formação da consciência moral é assim hoje um problema da maior importância, cumprindo-lhe até o primeiro lugar, pois condiciona a eficiência do ponto de vista humano e social de todas as capacidades atingidas ao longo das restantes actividades educativas.

Consciente das suas responsabilidades, o Estado Português «aceita o carácter absoluto dos valores característicos da civilização histórica que criou a Nação . . .» e que «hão-de necessàriamente informar qualquer sistema educativo português».

Mas para que estes valores tradicionais portugueses tenham realmente um «carácter absoluto» e não oscilem ao sabor das conveniências ou da pressão do ambiente social, torna-se indispensável fundamentá-los em convicções pessoais positivas e fortes de carácter religioso.

Na disciplina de Moral e Religião o primeiro lugar cabe ao ensino e à formação religiosa, porquanto a moral deve dimanar sempre da religião, da qual é corolário prático. Com efeito, sem o fundamento dos princípios religiosos, toda a moral se torna inconsistentemente subjectiva, fluida, ineficaz.

Para Portugal, os fundamentos religiosos da civilização e da vida social do País são os valores cristãos definidos pela religião católica, que é a religião professada pela quase totalidade dos portugueses.

A Nação Portuguesa não pode, por conseguinte, manter os padrões de moralidade individual, social e cívica que a criaram e têm feito a sua grandeza se não aceitar ao mesmo tempo as verdades da religião católica, fundamento dessa mesma moralidade.

«Na sociedade portuguesa, a fé cristã constitui factor de estruturação do carácter e da conduta e define um padrão de convivência, de atitudes, de emotividade, de linguagem perante os valores espirituais e materiais e de compreensão entre os homens, que a torna factor de unificação . . .» O factor religioso é, pois, «uma realidade cultural, histórica e social cujo conhecimento insuficiente diminui por si só a capacidade de compreensão e de interpretação de vários outros factores».

Tudo, pois, que sirva a formar cristãmente os alunos serve também a Nação, como serve o homem. Convém ter sempre particularmente presente um certo número de pontos de educação, por corresponderem mais de perto ao caso pessoal dos alunos deste curso: deveres de família (amor, respeito, obediência), necessidade de adquirir bons hábitos (disciplina, amor ao trabalho, pontualidade, asseio, boa camaradagem, cortesia), consciência moral delicada (amor da verdade, lealdade, respeito do alheio, pureza de costumes, firmeza de carácter, fidelidade), cumprimento dos deveres religiosos.

Métodos e normas didácticas

O ensino baseia-se na narração bíblica, perfeitamente adaptada à evolução psíquica dos alunos. A narração emocional é a que melhor pode orientar os poderes efectivos e o jogo da imaginação. A doutrina religiosa como a moral hão-de brotar assim, vivas e dramáticas, da própria história bíblica, interpretada e completada à luz do magistério eclesiástico e aplicada à vida toda do aluno.

Os alunos serão postos perante os factos e personagens da Bíblia, como lição concreta da interpretação de Deus na história do mundo e na vida do homem. Assim guiados, aprenderão a conhecer, a aprofundar e a desenvolver a doutrina e a moral divinamente reveladas, como luz e norma da vida humana, sobrenaturalizada pela fé e pela graça de Cristo. Tornar-se-á sempre necessário, para a formação séria e profunda do aluno, fazer aplicação da doutrina à sua vida quotidiana, corrigir-lhe as ideias incompletas ou mal formadas e ajudá-lo a adquirir bons hábitos.

Esta vida nova, na verdade, na esperança e na caridade, há-de o aluno, conquistado o espírito e o coração pelo Divino Mestre, procurar realizá-la em si próprio, com alegria e entusiasmo.

Na execução do programa deverão ser tidas em conta as seguintes sugestões:

a) Como delegado de uma autoridade docente que tem por missão transmitir a revelação feita pelo próprio Deus, o professor procurará expor, com simplicidade e clareza, os dados da Revelação e as suas consequências morais, auxiliando os alunos a cooperar livremente com a graça de Deus na aceitação dessas verdades e dessas consequências;

b) Por conseguinte, o professor esclarecerá os seus alunos de que o estudo da religião e da moral não se destina exclusivamente a enriquecer o nosso conhecimento, mas também, e principalmente, a fazer-nos tomar consciência da nossa qualidade de filhos de Deus e a viver a nossa vida de homens de acordo com essa dignidade.

Esforçar-se-á também por impregnar todas as suas aulas de uma atmosfera de espiritualidade que facilite a vivência no plano sobrenatural da fé, e a aceitação das suas exigências, no plano concreto da vida;

c) Como uma verdade normalmente não se possui por completo enquanto não somos capazes de a exprimir por palavras nossas, e como, por outro lado, a expressão de uma verdade ou de um sentimento facilita e aprofunda a impressão que em nós produz essa mesma verdade ou esse sentimento, convém que o ensino inclua exercícios individuais ou colectivos que auxiliem a compreensão intelectual, favoreçam a retenção na memória, bem como a aceitação voluntária das mesmas e das suas consequências;

d) Faça-se frequente apelo aos dados e aos documentos históricos, geográficos, etc., para reforçar a autenticidade do ensino ministrado;

e) Embora com prudência, pois seria prejudicial transformar as aulas de Moral e Religião em sessões de projecção, é bem que os professores, de tempos a tempos, passem um ou outro filme ou diapositivo para recapitular, confirmar e aprofundar o que já se ensinou; poderá ser igualmente útil o emprego de certos meios didácticos, como gravações em fita ou disco, reproduções de obras de arte, etc.;

f) O professor enquadrará o seu ensino, tanto quanto possível, nos planos de coordenação adoptados na escola, de modo a fazer incidir a luz da fé e as lições de moral sobre a formação obtida nas outras disciplinas. Por outro lado, procure tam-

bém servir do ensino ministrado nestas disciplinas para esclarecer e confirmar as verdades de carácter religioso;

g) Tendo em conta as diferenças de psicologia, já bem características nesta idade, entre rapazes e raparigas, e a sua maneira diferente de reagir em presença das mesmas verdades, procurem os professores adaptar os seus métodos de ensino às necessidades psicológicas, morais e religiosas dos rapazes ou das raparigas, conforme a turma for constituída por uns ou por outras.

Esquematização programática

1.º e 2.º anos

O enunciado do programa destes anos é feito através de um quadro especial em que será inserida a doutrina e a formação religiosa e moral: o quadro da história da salvação ao encontro de Cristo, segundo a revelação bíblica. As verdades fundamentais aí contidas são a luz que esclarece o mistério da origem e do destino do homem, bem como da humanidade, e que prepara a manifestação da «Luz verdadeira que ilumina todo o homem que vem a este mundo», Jesus Cristo. Por isso mesmo, as verdades religiosas do Antigo Testamento terão de ser, em última análise, abordadas à luz de Cristo. A instrução e a formação, tanto doutrinal como moral, fluirão simultâneamente dos factos religiosos estudados. Todo o programa supõe a aplicação oportuna e constante à vida moral do aluno.

Observação preliminar:

Todos os pontos deste programa são úteis para que os alunos fiquem com uma ideia global e sintética da maneira como Deus se foi revelando, do que fez pelos homens e do que deseja que estes façam uns pelos outros. No entanto, nem todos têm igual importância formativa. Por isso, os professores, tendo em conta o número de tempos lectivos de que podem dispor, darão maior desenvolvimento aos capítulos que lhes pareçam fundamentais.

A Bíblia, livro da história da salvação:

A Bíblia é a revelação do amor de Deus para com os homens; inspiração dos livros sagrados; a quem compete dar verdadeira interpretação do que está escrito na Bíblia; importância da Bíblia e respeito que nos deve merecer.

A criação, obra do amor de Deus:

A criação do Universo: os dados da Ciência e da Revelação.

Deus entrega ao homem o domínio do mundo e torna-o Seu colaborador na obra de aperfeiçoamento do mesmo mundo.

O mistério do amor de Deus para com o homem.

Deveres do homem para com Deus e para com os outros homens, seus irmãos.

O pecado, revolta contra Deus:

O pecado, desobediência a Deus e degradação do homem.

O pecado dos primeiros pais (pecado original): suas consequências para os indivíduos e para a sociedade.

Os nossos pecados e a luta que devemos travar contra eles.

O mundo sem Deus só pode conduzir os homens à infelicidade.

Deus quer salvar os homens, que O abandonaram:

Deus põe os fundamentos de um povo que Lhe pertença de modo especial: chamamento de Abraão, «o pai dos crescentes». Promessas divinas feitas a Abraão e com a sua descendência.

Os cristãos são os descendentes espirituais de Abraão e os herdeiros das promessas que Deus fez.

Os patriarcas: Isaac, Jacob, José. Lições religiosas e morais das suas vidas.

Os descendentes de Abraão multiplicam-se no Egipto, protegidos por Deus.

Deus liberta o Seu povo:

Ódio dos Egípcios aos descendentes de Abraão; as perseguições.

A primeira Páscoa dos Hebreus e as suas relações com a Páscoa actual.

Manifestações do amor especial de Deus pelo Seu povo — os Hebreus ou descendentes de Abraão: liberta-o da escravidão do Egipto; guia-o e alimenta-o através do deserto.

Deus faz aliança com o Seu povo:

Moisés, guia do povo de Deus e intermediário da Aliança do Sinai.

Os Mandamentos da Lei de Deus, expressão da vontade de Deus, para que o homem consiga a perfeição e a felicidade.

Relação entre a Antiga Aliança realizada no Sinai e a Nova Aliança realizada por Jesus Cristo.

Deus educa o Seu povo:

A vida litúrgica do povo de Deus: lugares, actos e ministros do culto; influência da lei e dos actos de culto na formação do povo de Deus.

A liturgia da Antiga Aliança e suas relações com a liturgia da Nova Aliança.

Os salmos na vida litúrgica e na piedade dos Hebreus e dos cristãos.

Deus dá ao Seu povo o país que lhe havia prometido:

Conquista da Palestina pelos Hebreus, com a ajuda especial e miraculosa de Deus. Os juízes, protectores especiais que Deus mandava ao Seu povo. Os reis, como delegados de Deus; os principais reis — David e Salomão.

Noção cristã do amor à pátria e da obediência às autoridades legítimas.

Deus orienta o Seu povo por meio dos profetas:

Noção de profeta e de profecia. A mensagem religiosa e moral dos profetas transmitida ao povo de Deus. Profecias messiânicas.

Para purificar o Seu povo, Deus permite o exílio:

Os Israelitas afastam-se do cumprimento da vontade de Deus e perseguem os Seus profetas. A perda da independência como castigo da infidelidade a Deus e dos pecados contra a justiça e contra a caridade.

Função providencial do exílio, como castigo e purificação do povo israelita.

Daniel, Tobias, Ester . . . figuras relevantes do povo israelita no exílio; lições religiosas, morais e cívicas das suas vidas.

Regresso do exílio ou cativeiro; um povo purificado e fiel a Deus.
As grandes perseguições religiosas e a fidelidade do povo judeu ao seu Deus.

Jesus Cristo, o Salvador prometido:

Jesus Cristo finalidade e termo da história do povo de Deus.

3.º e 4.º anos

Este programa será desenvolvido numa correlação íntima e constante com o Evangelho, seguindo, na medida do possível, o ano litúrgico.

Ele dá o quadro geral do ensino. Este, porém, fundando-se no conhecimento e imitação de Jesus Cristo, «Caminho, Verdade e Vida», deverá ser ao mesmo tempo doutrina e vida, religião e moral, instrução e aplicação, sugerido aos alunos e por eles sentido e vivido.

Deus quer salvar todos os homens:

O mundo esperava o Salvador prometido. Deus revela pormenores cada vez mais concretos sobre a pessoa e sobre a missão do Salvador.
Noções gerais sobre a geografia, administração e a religião da Palestina e do povo judeu, nos tempos que precederam imediatamente a vinda do Salvador.
João Baptista, último dos profetas e precursor do Salvador; como ele preparou o povo judeu para que este recebesse o Salvador.

Deus envia Seu Filho para salvar todos os homens:

Breve notícia sobre os livros do Novo Testamento que nos falam da vida e da doutrina de Jesus Cristo.
Jesus Cristo, Filho de Deus feito homem, é o Salvador prometido.
A Mãe de Jesus Cristo, nosso Salvador.
Nascimento de Jesus Cristo e os factos extraordinários com ele relacionados.
Vida oculta de Jesus em Nazaré.
Jesus santifica a vida familiar: sacramento do Matrimónio.
Início da vida pública de Jesus e solene revelação da Sua filiação divina.
A vida de oração de Jesus. Perfeita obediência de Jesus a Seu Pai.
Jesus afirma e demonstra ser igual a Deus Pai.
Principais manifestações da infinita bondade de Jesus para com os homens.
Amor especial de Jesus para com os doentes: sacramento da Unção dos Enfermos.
Principais ensinamentos de Jesus.
Jesus comunica-nos a vida sobrenatural: sacramento do Baptismo.
Jesus restaura em nós a vida sobrenatural, perdida pelo pecado grave: sacramento da Penitência ou Confissão.
Jesus torna-Se o alimento da vida sobrenatural: Eucaristia — Comunhão.
Jesus oferece-Se em sacrifício para salvação de todos os homens. Paixão, Morte e Ressurreição de Jesus.
Jesus aplica-nos os frutos do Seu sacrifício redentor: a Santa Missa.
Jesus deixa de estar fisicamente presente na Palestina para Se tornar espiritualmente presente em toda a parte: Ascensão de Jesus.
Jesus funda a Sua Igreja e confia-a ao Espírito Santo, que nos envia de junto do Pai: acção do Espírito Santo; sacramento da Confirmação.
O novo povo de Deus fundado por Jesus Cristo e aqueles que Ele encarregou de o ensinarem, governarem e santificarem: sacramento da Ordem.
O Corpo Místico de Cristo. A nossa morte e a nossa ressurreição.
O triunfo final de Jesus Cristo e dos justos.

O Ministro do Ultramar, *Joaquim Moreira da Silva Cunha.*

IMPRENSA NACIONAL