Exercícios sobre o trabalho de madeira; execução de pequenos objectos de utilidade. Infusões.

Elementos de conservação e reparação de móveis.

Exercícios sobre o trabalho da folha de Flandres; execução de pequenos objectos de utilidade.

Brevos noções de estética e história da Arte.

Visitas e excursões.

Revisões.

Paços do Governo da República, 16 de Janeiro de 1928.—O Ministro da Instrução Pública, *José Alfredo Mendes de Magalhães*.

Portaria n.º 5:155

Tendo sido, por decreto n.º 14:900, aprovados os programas do ensino primário complementar: manda o Governo da República Portuguesa, pelo Ministro da Instrução Pública, que sejam observadas as instruções que são publicadas a seguir a esta portaria e que vão assinadas pelo mesmo Ministro.

Paços do Governo da República, 16 de Janeiro de 1928.—O Ministro da Instrução Pública, *José Alfredo Mendes de Magalhães*.

Instruções para a execução dos programas do ensino primário complementar

O ensino da escola primária complementar é, como a sua própria designação o indica — e tom de se-lo para acudir às mais instantes necessidades nacionais —, a continuação imediata do ensino da escola primária elementar. Os esforços dos professores primários convergirão para atenuar o mais possível descontinuidades que desorientam os alunos e se traduzem sempre num dispêndio de energia fracamente compensado tanto para estes como para os professores.

A iniciação no estudo da língua francesa, para que se preconiza o método directo como mais racional, não tem, no curto tempo em que pode ser ensinada na escola primária complementar, a pretensão de conseguir que os alunos conheçam integralmente esta língua, de tam larga expressão, mas apenas a de que adquiram dela o conhecimento necessário para poderem continuar o seu estudo autodidacticamente. A preocupação utilitária dominará inteiramente este ensino, que exige da parte do professor uma grande competência, assiduidade e boa orientação.

A matemática é já hoje o instrumento quasi indispensável para se poder abordar com proficuidade qualquer estudo que vise uma aplicação. Da matemática pura, primeiro meio de educação, interessa a este grau de ensino apenas a generalidade estabelecida em termos tais que permitam a cada um escolher, para melhor conhecer, aquilo que mais lhe importa. Ter a idea das variadíssimas circunstâncias em que se utiliza a matemática, e para tanto conhecer os seus princípios mais usuais, é necessidade geralmente reconhecida, só contrariada muitas vezes pela convicção errada de que é preciso saber executar jogos malabares com números e fórmulas para que se possa utilizá-la nos casos correntes.

A matemática juntamente com as sciências fisico-químico-naturais e o desenho ministram os elementos indispensáveis para que se possa entrar na luta pela vida no momento presente em que o desenvolvimento industrial se tornou enorme, provocando a modificação dos processos agrícolas, forçando, até quasi ao inconcebível, a actividade comercial. A toda a gente se torna necessária uma

cultura geral suficiente e se, infelizmente, ainda não é possível levar a todos os recantos do território nacional o meio de alcançá-la, desenvolva-se em cada um quanto se possa a capacidade de tirar o melhor proveito da sua aptidão e esforço.

As sciências fisico-químico-naturais apresentam um vastíssimo campo de exploração e ensino, propiciando oportunidades muito variadas de reconhecer tendências características dos alunos. Se houvésemos de pensar que não é possível estudar sciências porque nenhum engenheiro pode hoje conhecer com igual profundidade todos os problemas da electricidade, não haveria operários electricistas conscientes e sabedores, visto que a electricidade não seria estudada, não se fôsse profanar o transcendental campo em que se investiga a constituição íntima da matéria.

O desenho, juntamente com os trabalhos manuais, são essencialmente disciplinas de acção, que põem em actividade todas as faculdades, e por isso mesmo são as melhores auxiliares que levam a revolver-se aqueles que têm de praticá-las. A intelligência e o sabor do professor, acompanhando a sua atenção, far-lhe hão compreender melhor muitos dos seus alunos do que eles a si próprios julgam entender-se. Sem se diminuir a importância das outras disciplinas, deverá considerar-se esta como a mais importante entre todas na escola complementar, para a qual os contemplativos merecem respeito, mas à qual interessa mais do que tudo a acção.

Todas as disciplinas concorrerão harmónicamente para o desenvolvimento integral dos alunos, que deve ser o fim máximo, mas que não deve ser atingido à custa da sufocação das tendências especiais reveladas por cada aluno, e que virão a determinar a sua acção na vida.

O ensino da escola primária complementar não pode, sob pena de falhar a sua missão, confundir-se com o ensino liceal; aos professores que ministrarão aquele ensino cumpre nunca esquecer-lo na sua acção escolar, interpretando os seus programas pelas respectivas instruções de acôrdo com a sua maneira de ser pessoal, mas sem se deixarem arrastar para a orientação daquele outro ensino, porque então os programas estabelecidos exigiriam, não o tempo que lhes é destinado, mas ao menos o triplo ou o quádruplo para que pudessem ser convenientemente realizados. Não esqueça o professor que a grande maioria daqueles que têm de aplicar uma fórmula ou um conhecimento, não tem tempo para estar a averiguar como aquela foi deduzida ou como este foi adquirido para a utilidade geral. Tenha o professor em mente que a educação geral e integral, exigindo o conhecimento de um pouco de tudo, não se compadece com o profundo conhecimento de certo assunto, que caracteriza a instrução especializada, e que esta, para ser razoável e verdadeiramente útil, não deverá deixar de assentar naquella.

Aprenda bem o professor a missão da escola complementar e saberá bem interpretar os seus programas, variados na sua estrutura, mas amoldando-se a um fim único, convergentes na preocupação de dar ao povo uma educação tam completa quanto possível, sem afastar-se das necessidades da existência. A escola complementar preparará convenientemente cidadãos que intervirão útilmente na vida do País, porque saberão trabalhar.

A estreita ligação de todos os professores da escola complementar, as suas frequentes reuniões para se esclarecerem acerca dos alunos que lhes estão entregues, são tam obviamente necessárias a uma justa realização dos programas, que mais não precisam do que ser lembrados.

O estudo consciencioso dos professores animados de uma fé viva fará da escola complementar um mais precioso instrumento de ressurgimento nacional.

Português

Se a escola de ensino primário elementar deve já facilitar àqueles que frequentaram as suas quatro classes o uso correcto, oral e escrito, da língua materna, os dois anos seguintes de ensino primário complementar devem dar, àqueles que os tenham seguido, o conhecimento bastante da língua nacional para que dela possam usar com facilidade e correcção, oralmente e por escrito, em todas as circunstâncias, na vida prática. Sendo a língua uma das manifestações vitais dum povo livre, o alfobre de cidadãos que é, a escola primária complementar deve curar com esmero do ensino dela, incutindo nos seus alunos o amor do conhecimento e do uso, cada vez mais perfeito, da língua pátria.

O professor dará ao ensino de português primacial importância e fará sentir aos alunos que a aprendizagem feita na aula respectiva não é applicável apenas nela, mas também em todas as outras e, de modo geral, sempre, em todas as emergências. Nesta tarefa deverá o professor de português ser auxiliado pelos seus colegas que, no ensino das disciplinas a seu cargo, não descuidarão nunca a linguagem oral e escrita dos alunos.

Ter-se há sempre em vista que a aula de português é uma das que mais podem contribuir para a formação moral do aluno e para desenvolver nêle o sentimento nacional.

Reconhecendo que a quasi totalidade dos alunos do ensino primário complementar termina com êle os seus estudos e que o papel do professor é tornar-se cada vez mais dispensável, êste deverá animar nos alunos o gosto da boa leitura e do estudo em casa, orientando-os para que, uma vez terminado o curso e sem professores, os antigos alunos dêste grau de ensino possam e queiram continuar autodidacticamente a sua illustração.

A leitura dos alunos será sempre precedida da do professor e da minuciosa explicação, vocabular e real, do trecho a ler. Só se pode ler bem o que bem se comprehende e por isso as leituras nunca devem exceder o nível mental do aluno. Esta explicação deve ser feita activamente, levando o professor os alunos por meio de interrogações seguidas, tanto quanto possível, a descobrir o sentido dos vocábulos e das frases. Nesta, como nas outras partes da lição do português, o método socrático ou da redescoberta é o mais aconselhável por ser o mais atraente, educativo e eficaz. Recorrer-se há nela constantemente aos conhecimentos adquiridos pelos alunos nas outras aulas, atender-se há ao principio da concentração do ensino, pois a escola primária complementar adoptará o regimo de classe, mas haverá o cuidado de não transformar a aula de português em aula de qualquer outra disciplina a pretexto da explicação das leituras.

O professor deve envidar todos os esforços para conseguir dos alunos uma leitura correcta, intelligente e sentida.

Não esquecerá a correcção dos defeitos de pronúncia dos alunos e atribuirá a devida importância à reprodução oral dos trechos lidos, que é sempre um excelente exercício de elocução, sendo ainda um meio de verificação das leituras feitas fora da aula.

Ê principalmente na aula de português que o aluno deve habituar-se a exprimir-se com facilidade e correcção.

O professor levará os seus alunos a fazer exposições orais, correctas e precisas, trabalho que também deve ser feito noutras disciplinas. A escola primária complementar não terá a preocupação de fazer oradores, mas procurará preparar homens que bem pensem e sintam e que saibam dizer bem aquilo que pensarem e sentirem.

As noções gramaticais que devem ser adquiridas pelos alunos do ensino primário complementar serão ape-

nas as fundamentais. Nada de subtilidades nem complexidades da chamada análise gramatical. Poucas noções—as basilares tam somente—mas certas e seguras. Neste ensino, que o professor procurará tornar o mais atraente possível, empregar-se há sempre o método indutivo.

Far-se hão muitos exercícios de redacção: um por semana, sempre que isso seja possível. Êsses exercícios serão de tema dado e de tema livre, podendo os primeiros facultar ainda a cada aluno certa latitude de escolha entre determinados assuntos propostos para serem tratados. Os assuntos das composições devem interessar o aluno, ser próprios do ambiente em que vive e das necessidades da sua vida futura.

Um antigo aluno do ensino primário complementar não deve ter dificuldade em escrever bem uma carta, de qualquer natureza que ela seja, em redigir correctamente um requerimento ou uma acta; em summa, em compor qualquer documento de que tenha necessidade na vida prática. Ainda neste ponto o professor de português deverá ser ajudado pelos seus colegas. Noutras disciplinas devem fazer se também exercícios escritos, atendendo-se nêles, não só às ideas, mas também à forma.

Para serem proficuos, os exercícios escritos têm de ser cuidadosamente revistos e corrigidos, quando necessário, quer no que respeita à forma, quer quanto às ideas expostas. A correcção será activa, devendo o professor levar os alunos a corrigir o seu próprio exercício ou o dos seus colegas. Esta correcção, colectivamente feita, é por si também um excelente exercício de vocabulário, de ortografia, de sintaxe, de estilo.

Recitar-se hão frequentemente poesias e trechozinhos em prosa ao alcance da mentalidade dos alunos e que se recomendem pelo seu assunto e pela sua forma. Além de bom exercício da memória, é um meio de educar o gosto estético dos alunos.

A propósito das leituras, o professor levará os alunos a distinguir os diversos géneros literários e a conhecer as suas características fundamentais, assim como procurará dar-lhes o conhecimento das principais correntes da literatura nacional, exemplificadas nas obras mais marcantes dos autores mais célebres.

O professor orientará o seu ensino por forma a fazer sentir aos alunos o prazer da leitura dos melhores escritores nacionais. Nunca aproveitará um trecho de grande valor artistico para explicações gramaticais, que impedem o aluno de apreciar a beleza da qualquer obra-prima literária. Dos *Lusiadas* serão lidos, depois de se haver o professor assegurado da sua exacta comprehensão, alguns dos passos mais simples e importantes, ou para dar uma idéa do poema, ou para a educação patriótica dos alunos.

Francês

A aprendizagem da língua franceza deve ter por objectivo a posse integral dela. O domínio de uma língua viva estrangeira implica o seu uso oral e escrito tam perfeito quanto possível: falá-la, lê-la, eserevê-la, vertê-la para a língua materna e *vice versa*, e conhecer a disciplina da língua, isto é, a sua gramática; implica, em summa, pensar nessa língua. A posse de uma língua muito usada nas relações internacionais e que é instrumento de uma alta cultura, como o francês, seria de grande utilidade para todos os portuguezes. Mas infelizmente não pode haver a pretensão de alcançar tal *desideratum* na escola primária complementar, dado o curto espaço de dois anos da duração do seu curso e atenta a exiguidade do tempo lectivo que lhe é destinado. Assim, o professor envidará os seus esforços no sentido de aproximar-se o mais possível do objectivo a alcançar: não conseguirá dar aos seus alunos o uso perfeito, oral e escrito, da língua franceza, que aliás só se consegue

em muitos anos de aprendizado, mas colocá-los há em estado de a compreenderem e de nela se fazerem compreender oralmente e por escrito, ficando em condições de poderem completar o seu conhecimento autodidacticamente na vida prática.

O ensino do francês será feito pelo chamado método directo, o único que segue a marcha da natureza e portanto o único recomendável. Com efeito, o que na linguagem é natural não é a leitura nem a escrita, é a fala. Deve aprender-se uma língua viva estrangeira, tanto quanto possível, nas mesmas condições e pelos mesmos processos por que se faz a aprendizagem da língua materna. E, assim como já sabemos falar a nossa língua quando aprendemos a lê-la e a escrevê-la, também só depois de falar alguma coisa qualquer língua viva estrangeira é que se deve começar a lê-la e a escrevê-la. A aprendizagem de uma língua viva estrangeira abrange três períodos, que correspondem aos três fins em vista, que são, por sua ordem natural: falar, ler, escrever. Desde o primeiro dia de aula o professor falará em francês com os seus alunos por meio de frases, simplicísimas a princípio, que irão complicando-se gradual e sucessivamente. O uso do português não é, porém, banido em absoluto; poderá recorrer-se a ele, se bem que o menos possível, sempre que com isso se evite uma excessiva e inútil morosidade e o ensino se torne mais fácil e proficuo.

O ensino deve ser o mais animado e atraente que seja possível, de modo que o aluno sinta prazer em aprender a língua francesa.

Na 1.^a classe, consagrada especialmente à educação do ouvido e dos órgãos vocais e à aquisição do vocabulário elementar, o ensino será principalmente oral. O professor falará muito aos seus alunos, com a maior simplicidade e correção de pronúncia. É ouvindo falar e falando que se aprende a falar. Durante os dois primeiros meses, aproximadamente, não se lê, nem se escreve o que quer que seja: fala-se apenas; assim como o professor não dará a menor indicação gramatical, nem a mais elementar regra de pronúncia: articulará com nitidez e exactidão, empregará frases simples e correctas e procurará conseguir o mesmo dos seus alunos.

A aquisição do vocabulário será feita tam intuitivamente quanto possível, baseando-se na observação das realidades e; quando isso seja impossível, dos quadros parietais. Servem os de Colin, Delmas, Hurlzel ou quaisquer outros, de preferência os primeiros, apesar de não serem inteiramente adequados à vida portnguesa, o que aliás se dá com os outros, mas que são mais simples e constituem uma série mais completa. O vocabulário será cuidadoso e criteriosamente sistematizado o graduado e não deve ser uma lista de palavras isoladas, mas uma série de formas, de frases completas, que exprimam acções, os principais actos escolares, o uso dos objectos, o funcionamento da aula. Devem ensinar-se tantos verbos como substantivos, ou mais ainda. Não deve perder-se de vista que o verbo é a parte mais importante da frase; é, pois, sobre ele que deve incidir o esforço principal deste ensino.

A conversação é o principal processo do ensino do francês na 1.^a classe; é por meio dela que se faz a aquisição do vocabulário e se prepara a leitura e o aprendizado da gramática, visto que é por meio dela que o aluno aprende a falar. Na 2.^a classe deve destinar-se também bastante tempo à conversação entre o professor e os alunos ou só entre estes; mas passa a ser um simples meio de aumentar o vocabulário já adquirido e de precisar as noções gramaticais à medida que se vão apresentando formas novas. As conversações devem ser graduadas com muito cuidado, de maneira que sejam gradualmente apresentadas aos alunos todas as formas usuais da língua. Na conversação, para se obter atenção

e interesse dos alunos, convém que cada pergunta seja dirigida a todos, sem individualizar aquele que deve responder, cuja escolha só será declarada depois do formulada a pergunta. A resposta colectiva, demasiado ruí-dosa, impede a verificação da pronúncia dos alunos e favorece a distracção deles. É no emtanto conveniente, de vez em quando, para animar uma classe que comeco a fatigar-se. Deve haver o cuidado de habituar o aluno a responder por frases completas. São aconselháveis as recapitulações frequentes, para sistematização e melhor fixação das noções adquiridas.

A leitura, que só deve começar a fazer-se, pouco mais ou menos, no terceiro mês de ensino, será iniciada lendo os alunos as frases escritas no quadro pelo professor. Essas frases devem ser as pronunciadas por êle e pelos alunos na conversação e portanto bem conhecidas destes. Só depois é que se passará à leitura de trechos do livro-método: descrições dos quadros que já tenham sido objecto de conversação e que estarão reproduzidos no livro do aluno, trechos de lições de coisas, pequenas poesias e anedotas para serem apreendidas de cor. A lição de leitura deve ser previamente preparada com esmero pelo professor, pois nem sempre é fácil fazer compreender o sentido de um vocábulo ou de uma frase aos alunos empregando apenas a língua estrangeira, sem recorrer à tradução. Para o conseguir, entre outros meios, o professor terá de lançar mão da mimica, da apresentação de exemplos, dos sinónimos, do emprêgo de palavras de significação contrária já conhecidas, da definição, da etimologia. A leitura será explicada oralmente, em francês, com o livro ainda fechado. Aberto o livro, e, quando o professor lê para dar a norma, os alunos têm a alegria de verificar que entendem o que se lê nêlo. Para os alunos visuais este ensino é mais agradável e proficuo; os alunos auditivos apreciam mais o ensino oral e aproveitam mais com êle. Na 1.^a classe, o livro é apenas um acessório para completar o ensino oral. O livro deve seguir o plano geral dos quadros parietais utilizados, ou — o que vem a ser o mesmo — o ensino oral deve ser orientado de forma que os alunos aprendam tudo o que vão encontrar na parte do livro que hão-de ler. Como na 2.^a classe a leitura deve constituir o exercício principal do ensino, o livro-método, na parte destinada a esta classe, oferecerá ao aluno trechos curiosos, escolhidos com particular cuidado.

A recitação tem grande valor na aprendizagem das línguas vivas estrangeiras; é uma óptima lição de pronúncia, que permite ao professor variar agradavelmente o ensino e ao aluno mostrar o que sabe. É condição essencial que o trecho a recitar, quer em verso, quer em prosa — e deve começar-se pelos primeiros — interesse os alunos e tenha sido por êles bem compreendido antes de decorado. Deverá ser lido primeiramente pelo professor, explicado por êle em francês, cuidadosamente, e por último lido por vários alunos para que possa ser bem recitado.

Na conversação, na leitura, na recitação, sempre, emfim, o professor procurará obter do aluno a maior correção possível de pronúncia.

Na 2.^a classe, mas não logo no começo, iniciar-se há a versão em português, escrupulosamente preparada, a princípio, na aula pelo professor. Nesta classe, nos últimos meses, o professor insistirá nos exercícios de versão em português, orais e escritos, pois a facilidade da tradução do francês na língua nacional tem suma importância para aqueles que frequentaram o ensino primário complementar. A utilização da bibliografia francesa, para illustração geral do seu espirito e para o seu aperfeiçoamento profissional, deve ser-lhes o mais fácil possível.

A gramática nunca deve perder-se de vista nos exercícios orais e nas leituras, assim como nos exercícios escritos. Simplesmente as noções gramaticais serão indu-

zidas das frases empregadas para aquisição do vocabulário e na prática da conversação.

Quando apareça a regra, já o ouvido, e muitas vezes também a vista, devem estar habituados a essa forma. A regra deve ser a expressão consciente de um hábito inconsciente. Sempre que o professor veja que isso é mais conveniente, as explicações gramaticais poderão ser feitas em português.

Assim como é ouvindo falar e falando que se aprende a falar, do mesmo modo é vendo escritas frases já conhecidas oralmente, e escrevendo-as, que se aprende a escrever. O início da aprendizagem da escrita deve seguir de perto a iniciação da leitura; antes, não. Poder-se há começar por levar os alunos a escrever no quadro frases ouvidas ou pronunciadas na prática da conversação, compostas de palavras que os alunos já tenham visto escritas. Por este processo e fazendo intervir o maior número possível de alunos, consegue-se chegar à descrição escrita de um quadro parietal já conhecido, por exemplo. Os exercícios escritos servem de segunda revisão das noções adquiridas, visto terem por assunto o vocabulário estudado oralmente e revisto pela leitura. Servem ainda para fixar as noções gramaticais adquiridas pela prática. O conjunto dos exercícios escritos deve constituir, sem que os alunos tenham a consciência disso, um ensino gramatical rigorosamente metódico e meticulosamente graduado. O preenchimento das falhas de frases incompletas dadas ao aluno para completar, transformações de frases e a resposta a certo número de perguntas, são excelentes exercícios escritos e de recapitulação.

Na 2.^a classe, além de exercícios dos tipos indicados e de pequenas descrições, devem fazer-se muitas versões em português, devidamente preparadas.

Logo que se inicie o aprendizado da escrita, o professor e o maior número possível de alunos deverão falar, ler e escrever todos os dias de aula. Nenhum aluno deixará, em qualquer dia de aula de francês, de intervir, senão na totalidade, pelo menos na maior parte dos trabalhos executados.

História

Deve merecer ao professor de ensino complementar muita atenção o ensino da história.

No primeiro ano tecem-se, num quadro largo, as linhas primordiais da história geral. As noções a dar têm de ser muito concisas, vincando unicamente os aspectos principais.

Com seqüência, com ordem, com explicações intuitivas pode fazer-se o ensino, ainda que resumido, de modo a deixar no espírito dos alunos uma idea concreta da evolução da humanidade.

Estes conhecimentos servirão de fundo à história de Portugal. O pensamento dominante foi o de dar aos alunos, num apanhado, a transformação da família portuguesa nos seus usos e costumes, na sua vida íntima, mostrando como através dos séculos os nossos antepassados combateram, viveram nas cidades e nos campos, como progrediram na marinha, na arte, na literatura, e como os descobrimentos mudaram a vida desde as ruas ao interior das habitações.

Procurando em todos os assuntos tirar exemplos de abnegação, de sacrificio, de desinteresse, de honestidade, de heroísmo, o professor terá ensejo de exaltar as altas virtudes cívicas e de afervorar o amor à terra portuguesa.

Das orientações erradas, da política nacional do passado, dos desvairados rumos há que tirar conclusões para o ensinamento da geoi.

Não deverá esquecer o professor a necessidade permanente de estabelecer comparações entre o passado e

o presente, o que dá ao ensino um grande interesse e eficácia.

A cronologia terá o seu lugar a propósito dos factos culminantes. Não uma sobrecarga de datas, mas a vantagem de marcar a cada acontecimento a sua localização.

As visitas aos museus, aos lugares históricos, aos monumentos, as projecções, as gravuras e sempre a descrição viva, colorida, dos acontecimentos darão ao ensino da história uma feição atraente, sugestiva e utilitária que perdurará no espirito dos alunos, orientando-os na vida.

Geografia

Os alunos devem compreender nitidamente a transformação da superficie e a relação íntima de todos os fenómenos.

O estudo dos continentes e dos oceanos deve ser feito sempre nos mapas. O professor deverá fazer o estudo geral dos continentes para depois particularizar o estudo de cada um deles.

Na 2.^a classe, estabelecendo a relação com a Europa, entrar-se há no estudo da Península, fazendo a traços largos a história das suas modificações no passado e observando as feições típicas actuais.

Explicada, muito resumidamente, a ligação geológica de Portugal com a Espanha, entrar-se há no estudo de Portugal sob os aspectos geomorfológico, climático, fitogeográfico, zoogeográfico e antropogeográfico.

O mapa hipsométrico de Portugal deve ser sempre empregado. O ensino da geografia torna-se simples se for intuitivo. O professor deverá aproveitar a região da escola para esse ensino. Do estudo da localidade, tirar-se há depois lições gerais.

O estudo das colónias portuguesas deve ser muito cuidado. Os portugueses, ao saírem das escolas, necessitam de uma idea larga, mas exacta, do valor do nosso património colonial. É preciso despertar o interesse dos alunos por meio de projecções, de gravuras, de gráficos, de produtos coloniais. Uma exposição permanente na sala da aula, se outra não houver disponível, de gravuras, de gráficos, feitos pelos alunos, de amostras de produtos coloniais, é relativamente fácil de organizar e de modificar freqüentemente para que não perca o interesse.

Será uma útil propaganda das nossas colónias, não só para os alunos, como para os habitantes da região.

Para defender as colónias é necessário conhecê-las.

As nossas colónias oferecem os mais variados aspectos geográficos, devendo no seu estudo fazer-se uma recapitulação da geografia geral.

Recomenda-se portanto muito especialmente que o ensino das colónias portuguesas seja atraente, claro e persistente.

A escola complementar pode ter nesta tam urgente propaganda um altíssimo papel.

Matemática e noções de escrituração comercial

Visa o programa a fornecer aos alunos que completam o ensino primário complementar um conjunto de conhecimentos que lhes permita resolver os elementares problemas que se lhes apresentem na vida prática, collocando-os também em condições de abordar com proficuidade o estudo de manuais e livros de vulgarização em que é corrente o emprêgo da representação geométrica, de gráficos e de fórmulas algébricas variadas.

Não é necessário saber construir uma tábua de logaritmos para conscienciosamente a utilizar na resolução de problemas vulgares. O facto de ter o conceito de paralelismo guindado illustres géometras às mais abstrac-

tas o formosas concepções não é, sequer, suspeitado pela generalidade daqueles que diariamente utilizam a noção intuitiva de paralelismo. Quantos dos que, por prazer ou utilidade, consultam uma tabela de marés têm qualquer idea dos trabalhos e conhecimentos de que depende a sua organização? A ignorância da dedução a fazer para estabelecer a fórmula que permite calcular a área da elipse não impede qualquer aluno da 4.^a classe do ensino primário elementar de empregá-la com segurança depois de uma ligeira explicação. Para determinar-se a quantidade de adubo a adquirir para o cultivo duma propriedade não é necessário possuir-se uma planta muito rigorosa desta, bastando fazer-se uma avaliação aproximada da área respectiva.

A resolução dos triângulos rectângulos presta-se a numerosas aplicações práticas em que se utilizam ou pedem ângulos, cuja medida é expressa por números inteiros incomplexos. Ir-se-ia procurar uma aproximação de centésimos do segundo, efectuando cálculos sobre elementos angulares, avaliados com erros, dos quais apenas sabemos que devem ser inferiores a 1 grau? Uma tabela de valores, e até, por vezes, um simples gráfico basta para resolver com aproximação bastante problemas cuja solução rigorosa dependeria do emprego de outros meios de acção, de outros conhecimentos, de laborioso e complexo cálculo.

Certos assuntos são mais ou menos fáceis de abordar conforme o grau de precisão com que devamos considerá-los; não se esquecerá todavia que uma idea imprecisa pode ser útil, mas que uma idea falsa é sempre perigosa.

Fazer compreender aos alunos o partido que podem vir a tirar dos seus conhecimentos, e ao mesmo tempo quanto eles são limitados, é uma necessidade, tanto para os alunos, como para o próprio professor.

Devendo ser de caracter nitidamente utilitário o estudo da matemática a realizar no ensino primário complementar, evitar-se hão sistematicamente exercicios cujo fim exclusivo ou principal seja a realização da chamada «gimnástica mental», cuja utilidade é muito de reconhecer em estudos realizados com diferente objectivo. As applicações mais usuais da matemática não levam em geral ao estabelecimento de complicadas equações, nem à realização de laboriosos cálculos algébricos. O conhecimento seguro dos casos elementares facilitará grandemente o estudo mais intenso e particularizado que da matemática tenha a fazer a reduzida minoria dos alunos que venham a prosseguir estudos de caracter teórico. Só é possível estudar muito pormenorizadamente certo capítulo do programa com prejuizo do conhecimento de todos os outros, diminuindo-se por consequência a capacidade de utilização dos conhecimentos que devem adquirir-se da disciplina.

A demonstração sistemática de quanto se afirma é indispensável ao lógico estabelecimento das proposições da matemática; a applicação prática e elementar da matemática importa apenas a justificação que esclarece aquilo que se nos apresenta como mais confuso. Não se furtará o professor desta disciplina a esclarecer os alunos que se lhe dirijam, ministrando-lhes o mais claramente possível a explicação necessária e evitando criar no seu espirito a attitude de dúbida sistemática, que é a base do cultivo da sciência especulativa.

I Classe

As revisões ordenadas no programa têm o intuito de levar os alunos a retomar o seu treino do trabalho, a concatenar os conhecimentos já dispersos, completando-os sempre que seja necessário, de maneira a estabelecer sólidamente o alicerce sobre que vão assentar os conhecimentos futuros. Ao mesmo tempo, terá o profes-

sor tido ocasião de bem averiguar a orientação e intensidade que deve guiar o inicio do seu ensino.

A verificação de que qualquer número inteiro ou pertence à successão $1^n, 2^n, 3^n, 4^n, \dots$, ou está compreendido entre dois dos seus elementos permite-nos facilmente explicar o que se entende por raiz de indice n e determinar o valor da raiz inteira sem outros cálculos. A raiz quadrada é um caso que interessa particularmente pelas suas applicações, havendo vantagem, em certas circunstâncias, em obter esta raiz com determinada aproximação. É óbvio que não vale a pena procurar a maneira mais rápida (ao menos aparentemente) de realizar a operação, sendo preferível deixar claramente expressas todas as fases dela; perder-se há menos tempo, obtendo-se também um conhecimento mais duradouro. Deve procurar-se a execução correcta da operação, sem que interesse que possa ser executada com rapidez igual à que deve exigir-se a respeito das multiplicações e divisões.

Dada, por exemplo, a fórmula $s = \frac{a+b}{2}h$, problemas apropriados farão procurar o valor s ; de a , de b ou de h , conhecidos os outros três valores. Conhecer uma fórmula é saber utilizá-la convenientemente, ter a idea nítida da possibilidade da sua utilização, tirar dela tudo o que nela se contém à altura do nosso conhecimento.

Não será certamente necessário encarecer a utilidade do ensino da regra de três e do método de redução à unidade, tam vasto e bem conhecido é o campo da sua applicação. Não é, porém, ocioso afirmar que deve o professor multiplicar e variar fartamente os problemas respectivos.

O conhecimento seguro dos números qualificados (positivos e negativos) exige um treino aturado, a realização de tam numerosos, como simples e variados exercicios e problemas, a aprofundação de exemplos muito diversos de applicação. É indispensável que os alunos manejem sem hesitação os números qualificados, e para tal serão bem empregados todos os portados esforços do professor, ao qual não deverá esquecer a necessidade de bem graduar os seus exercicios e problemas.

A marcação rápida (de preferencia em papel quadriculado) de pontos de coordenadas dadas exige o conhecimento dos números qualificados e é útil por si mesma e pelos exercicios a que se presta, como determinar a distancia de dois pontos, avaliar a área dum triângulo, etc.

A determinação correcta e pronta do valor numérico dum polinómio e doutras expressões algébricas muito simples, além da sua própria utilidade e das revisões que permite realizar, é exercicio que deve repetir-se e variar-se largamente para se obter a facilidade de realização de operações com números positivos e negativos.

A noção de função, que nos cursos de matemáticas especiais tem de merecer os mais attentos cuidados, será, neste elementar estudo de applicação, estabelecida intuitivamente com a maior facilidade por meio de simples e bem apropriados exemplos. A representação gráfica de muito simples funções merecerá um especial cuidado ao professor. Aconselha-se, para comodidade e segurança da representação, o uso do papel milimétrico. Entre os exemplos simples a apresentar incluir-se há a representação das funções:

$$y = ax + b; y = ax^2 + bx + c; y = ax^3; y = \frac{k}{x}; y = \pm \sqrt{2px};$$

$$y = \pm \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}; y = \pm \frac{b}{a} \sqrt{x^2 - a^2}; y = f(x)$$

sendo $f(x)$ um polinómio inteiro em x , de grau superior a 2, mas bastante simples. Deve fazer-se determinar um número bastante avultado de valores para traçar-se o gráfico da função, já para facilitar-se este traçado, já

para não perder-se o excelente pretexto de fazer calcular valores numéricos.

Devem utilizar-se gráficos variados para a determinação de valores aproximados e preparar-se há o estudo da resolução gráfica de equações. Aproveitar-se há a oportunidade para fazer conhecer alguns ábacos e para exemplificar a resolução de alguns problemas, de preferência de aplicação. Levar-se hão os alunos a compreender a necessidade de utilizar escalas diversas, conforme o uso que se quer fazer do gráfico.

O estudo das generalidades sobre as noções de álgebra reduzir-se há ao indispensável para que os alunos possam aplicar os seus conhecimentos em casos muito simples, constituindo apenas uma iniciação necessária a todos e preciosa para aqueles que tenham as necessárias condições para poderem aprofundar os seus estudos. O saber e a habilidade do professor são postos à prova ao realizar esta iniciação, suficientemente sólida, mas bem limitada.

A resolução das equações merecerá um especial cuidado; limitar-se há, porém, aos casos mais simples e usuais. Para o fim em vista, obter-se há mais seguramente o desembaraço necessário resolvendo exercícios numerosos, mas simples, do que procurando a solução de difíceis problemas em número muito limitado. Reduzidas sistematicamente as equações à forma $f(x) = 0$, aplicar-se hão as fórmulas de resolução independentemente de qualquer dedução (que aliás não deixará de fazer-se para ilustração dos mais aptos). A resolução gráfica de equações que os alunos sabem resolver algébricamente permitir-lhes há comparar os resultados obtidos pelos dois processos e mostrar-lhes há em que conta devem ter-se as soluções obtidas graficamente. O estudo das inequações será feito apenas por meio de exemplos simples.

É exercício altamente aconselhável como preparatório para «meter problemas em equação» levar os alunos a traduzir em linguagem algébrica certas expressões e propriedades. Devem resolver-se muito numerosos e variados problemas, procurando-se dar uma ideia, embora ligeira, da multiplicidade das aplicações possíveis e da grande utilidade prática do conhecimento das noções elementares da álgebra.

Não se deve deixar que os alunos percam o treino da execução das operações aritméticas e ainda que fiquem na errada convicção, tam usual entre os iniciandos da álgebra, de que a solução de um problema é sempre um número ou conjunto de números «simples»: as aplicações não se compadecem muitas vezes com a elegância dos resultados, laboriosamente preparados para exemplificação.

As elementares noções de geometria a ministrar nesta classe, embora forçando já os alunos a uma concepção um pouco mais abstracta do espaço, não deixarão de ter o mesmo objectivo pratico de aplicação, já definido. Pode-se — e convém — considerar em conjunto as figuras planas e não planas, estabelecendo-se cuidadosamente as relações entre as figuras, provocando comparações e associações de ideias de larga utilidade. Evitar-se hão todas as complicações, não se considerando casos de incomensurabilidade. Recorrer-se há muito frequentemente à representação gráfica e mesmo ao trabalho manual. É indispensável que o professor do desenho e o de matemática colaborem intimamente, não hesitando qualquer deles em alterar a ordem que deve ser dada aos conhecimentos da sua disciplina para que essa estreita colaboração seja mantida e bem proficua. Os problemas de ordem pratica merecerão sempre um interesse muito especial ao professor.

As ligeiras noções de escrituração comercial contidas no programa não interessam apenas aos futuros comerciantes ou empregados comerciais, antes são hoje necessárias a toda a gente. Efectivamente o bom governo de

qualquer casa, por modesta que seja, baseia-se essencialmente na manutenção de uma escrita simples, mas rigorosa e esclarecedora. A orientação pratica e utilitaria do ensino será ainda mantida e não deixará de revelar aptidões especiais, que ao professor de ensino complementar cumpre cuidadosamente averiguar e proteger.

II Classe

O estudo das progressões e dos logaritmos limitar-se há ao mais essencial e de uso mais corrente. As aproximações numéricas serão objecto de cuidadosa atenção, não devendo perder-se de vista a realidade, sempre que se deva atendê-la. No emprêgo das tábuas de logaritmos que contenham diferenças tabulares o professor não se recusará a explicar, aos seus alunos que o desejem conhecer, o uso delas, mas abster-se há de exigir a sua utilização. Usar-se hão processos intuitivos, embora mais morosos, de preferência a métodos expeditos e especializados, mais ou menos complexos, que facilmente se esquecem.

As régua de cálculo prestam variados serviços, que os alunos devem apreciar por si próprios. Escolher-se hão modelos bastante simples, que bastam para as prováveis necessidades futuras dos alunos.

O estudo das noções de geometria manterá a mesma orientação de simplicidade e utilidade da classe anterior e associar-se há íntima e habilmente com o da álgebra, sem deixar de manter a mais estreita conexão com o ensino do desenho e trabalhos manuais.

Não é necessário encarecer a importância da parte do programa que trata do cálculo chamado comercial e de aplicações praticas, nem afirmar que não devem quaisquer considerações de ordem lógica ou teórica alterar a orientação que caracteriza o programa.

Da escrituração comercial dar-se hão ideias gerais, embora bastante claras, para ilustração e possível utilização futura por parte dos alunos, sem desenvolvimentos técnicos destinados aos especialistas. Nas escolas onde a educação profissional escolhida para todos os alunos é a comercial, o professor de matemática, de acôrdo com o encarregado daquela educação, abster-se há de tratar das noções de comércio e dará particular desenvolvimento ao cálculo mental, ao cálculo rápido e ao que usa chamar-se cálculo comercial.

Obtido por parte dos alunos o conhecimento geral do programa da disciplina, far-se hão numerosas revisões, ligando-se bem intimamente todos os assuntos relacionados entre si.

Sempre que isso não impeça o necessário desenvolvimento da classe em conjunto, o professor auxiliará cada aluno a cultivar com especial cuidado aquellos assuntos que lhe hajam merecido maior interesse ou que provavelmente virão a ser-lhe mais úteis no seu futuro, limitando as suas exigências nos restantes ao que for mais geral e indispensável. Quando especiais aptidões se revelem, deverão elas ser indicadas ao júri que examinará os alunos, devendo ser consignadas nos seus diplomas.

Sciências fisico-químico-naturais

O estudo das sciências naturais conserva no ensino primário complementar o carácter geral de lições de cousas. Procurando-se contribuir eficazmente com tal estudo para a educação dos alunos não se perderá a ocasião de realizar observações e experiências: o interesse vivo dos alunos só se consegue, em geral, para as cousas ou factos que sentem ou compreendem seguramente.

Nenhumas pretensões scientificas aparentes devem guiar o professor, que todavia evitará cuidadosamente, ou destruirá quando já existam, quaisquer ideias falsas. Procurar-se há protocar a observação e o raciocínio do

aluno, sem se considerarem minúcias incompatíveis com o seu desenvolvimento mental. Estabelecido o plano de trabalho, não se deverá deixar de fazer o ensino ocasional sempre que as circunstâncias o aconselhem. A orientação preconizada não impedirá a utilização de gráficos e de fórmulas simples e a resolução de problemas práticos, atendendo-se sempre às realidades e procurando-se a utilidade. As revisões sistematizadoras indicadas no programa não devem considerar-se uma preocupação científica, mas uma maneira segura de coordenar e facilitar a fixação das noções adquiridas, evitando-se cuidadosamente o uso de definições e de quadros sinópticos, que não sejam construídos na classe, como sumário dos conhecimentos bem apreendidos e dos factos observados.

Para a boa orientação do seu ensino procurará o professor utilizar, não apenas os poucos meios de que disporá provavelmente a sua escola, mas o laboratório riquíssimo que em geral constituirá o ambiente dela. A escola, tendo de estudar a região, integrar-se nela, preparar para a vida local, nela encontrará o seu melhor material. Um modelo de máquina a vapor será sempre menos útil do que a observação duma verdadeira máquina a vapor funcionando. Lixar fortemente um pedaço de madeira ou ferro fará bem sentir como o movimento com atrito se transforma em calor.

As listas de designações que se seguem não constituem a pormenorização do programa (embora indiquem a sua orientação), constituindo apenas uma nota de maquinismos, aparelhos, instrumentos, factos e noções, dos quais muitos podem sugerir aos professores úteis lições. Deverá facilitar-se a cada aluno, sem se deixar de cuidar da sua ilustração geral, que cultive as suas especiais tendências e aptidões.

Para tornar bem profícuo o seu trabalho o professor deverá anotar com suficiente minúcia os ensinamentos que ministrou aos seus alunos; tal trabalho, quando bem conduzido, deverá ser um precioso elemento de orientação para o júri que terá de examinar cada aluno ao terminar a sua frequência na escola complementar, dando ao júri, como ao professor e ao próprio aluno, uma melhor garantia do bom aproveitamento dos esforços produzidos.

Plano inclinado, cunha, alavancas, sarilho, cabrestante, roldana, parafuso. Fio de prumo. Níveis. Pêndulos. Balanças. Transmissão de movimento por meio de cordas, correntes metálicas, correias, rodas dentadas cilíndricas e cónicas, fricção de superfícies, paralelogramo articulado, pantógrafo, bielhas, excêntricos. Rótulos. Roda livre. Roda de escape. Macacos mecânicos. Tapetes rolantes. Transportadores aéreos. Cadernal. Bicicleta. Fundas de arremesso. Centrifugadores. Reguladores centrífugos. Guarda-lamas. Volantes. Molas e dinamômetros. Para-choques. Arremesso de flechas ou dardos por meio de arco. Pontes. Atrito. Choque e ricochete. Deformações mecânicas dos sólidos. Martelo. Pregos e rebites. Martelo-pilão. Bate-estacas. Corte e gravura a punção e a balancé. Sêlo branco. Sinete. Lima, lixa, rebôlo, pedra de esmeril, lapidação do vidro, foscagem da vidraça. Estados amorfo e cristalino. Trituração. Moagem. Mastigação. Acção transportadora do vento. Acção erosiva das correntes. Rolamento sobre esferas. Lubrificação. Travões. Flutuadores, autoclismo, bóias, jangadas. Barcos de fundo chato e de quilha, poita, fateixa, âncora, leme, remos. Natação. Catavento e anemómetro. Para-quadras. Papagaios e estrelas. Barcos à vela. Moimhos de vento. Aero-motores. Ventilação e propulsão por meio de hélices. Canais, eclusas, azenhas, turbinas hidráulicas. Nascentes, minas, poços artesianos, parafuso de Arquimedes. Densímetros. Decantação. Filtragem. Ventilação das casas, tiragem das chaminés. Pipeta. Conta-gotas. Seringa. Prensa hidráulica. Canalizações e

contadores de água e de gás. Bombas. Sifões. Compressão e rarefacção do ar. Barómetros e manómetros. Escafandro. Elevadores. Efeitos mecânicos das explosões. Motores de explosão. Motores a óleos pesados. Pulverizadores. Foguetes e foguetões.

Dilatação; travejamento por meio de barras de ferro, colocação de aros de ferro em rodas de madeira ou de aço em rodas de ferro, colocação dos *rails* dos caminhos de ferro. Pirómetro, termómetro. Condutibilidade, isoladores, amianto, rédes metálicas finas. Iluminação por incandescência. Ferro ao rubro, ferro forjado e batido. Aquecimento a banho-maria. Aquecimento em caldeiras de grande superfície, caldeiras tubulares, serpentina. Arrefecimento a ar e a água. Turbinas de vapor. Mudanças de estado, fusão, ebulição, evaporação, sublimação, liquefacção, condensação, solidificação. Mqldagem. Gases e vapores. Destilação. Frio produzido pela evaporação rápida. Fundição. Marmitta de Papin. Motores a vapor. Estado higrométrico do ar, higrómetros. Dissecadores. Gêlo. Nuvens, nevoeiro, chuva, neve, saraiva, geada, orvalho. Climax. Aquecimento por fricção, caldeamento, chumaceiras, buchas e bronzes, limar, serrar, torneiar.

O ferro, o aço, a têmpera. Ferrugem. Ferro zincado. Cobre, azebre, bronze, latão. Metal branco, alpaca. Soldas de estanho, ácido azótico, nitratos usuais, gravura a água-forte. Gravura a ácido fluorídrico. Ácido clorídrico. Cloretos, brometos e iodetos. Cloreto do comércio. Potassa e soda cáusticas. Potassa e soda do comércio. Calcáreo, cal viva, leite de cal. Gêssos. Cimento. Cimento armado. Argamassas. Enxôfre. Anidrido sulfuroso, ácido sulfídrico, sulfuretos. Ácido sulfúrico, sulfatos usuais. Amoníaco e amónia. Fósforo, fabricação dos fósforos, fosfatos vulgares. Sílica, silicatos. Argila. Barro e sua utilização. Greda. Porcelana. Vidro, vidro soprado e vidro moldado, vidraças e garrafas. Cristal. Vidrado. Esmalte. Zarcão. Alvaiades. Mármore. Granito. Quartzos, cristal de rocha. Misturas explosivas. Combustão de gases e misturas de gases. A chama do maçarico. Combustão e destilação da madeira. Carvão vegetal. Negro de fumo. Corpos gordos. Sabões. Sebo. Cera. Estearina. Lixívia de cinzas. Barrela. Sangue. Leite, manteiga, queijo. Pão. Cerveja. Vinho. Vinagre. Aguardente. Alcoóis industriais. Carvões, gás iluminante, coque. Petróleo. Gasolina. Benzina. Parafina. Naftalina. Anilinas. Alcatrão. Óleos de lubrificação. Água-raz. Vernizes. Borracha.

Cordas, membranas e lâminas vibrantes. O som no ar rarefeito. Sons e ruídos. Instrumentos vulgares musicais. Escalas musicais. Gaitas de cana, assobios, apitos, buzinas, sereias. Sinos, sinetas e campainhas. Tantã. Telefone de gaita. Porta-voz. Sinais sonoros marítimos. Foguetes, morteiros.

Prismas. Arco-íris. Os vidros corados observados por reflexão e por transparência. Lentes. Principais defeitos da visão e sua correcção, óculos e lunetas. Encandeamto provocado pela luz directa muito intensa; emprêgo de vidros corados. Adaptação dos olhos às diferentes intensidades luminosas. Óculos de alcance. Binóculos. Microscópio. Espelhos planos, esféricos e cilíndricos. Dupla reflexão nas lâminas transparentes de faces paralelas. Espelhos paralelos. Caleidoscópios. Prismas de reflexão total. Câmara clara. Câmara escura. Fotografia; fixação das imagens. Persistência das imagens na retina. Ilusões ópticas. Ampliação fotográfica. Lanterna de projecção. Cinematógrafo. Holofotes, faróis de automóvel, farolins e faróis marítimos. Luzes de bordo. Comparação das velocidades da luz e do som. A luz do sol, das estrelas e dos planetas. Sombra e penumbra.

Eclipses. Propagação da luz através da atmosfera. Função clorofilina. Pigmentação da pele.

Imanes naturais e artificiais, permanentes e temporários. Campo magnético. Linhas de força. Indução. Conservação dos imanes. Magnetismo terrestre. Agulha magnética. Bússolas de declinação e de inclinação. Agulhas de marear.

Corrente eléctrica. Galvanómetro. Circuito. Condutores. Isoladores. Interruptores. Força electro-motriz, voltagem. Intensidade, amperagem. Resistência, condutibilidade. Voltmetro. Amperómetro. Tomadas de corrente e fichas. Lâmpadas eléctricas. Suportes. Aquecimento, resistências. Fusíveis, corta-circuitos. Curtos-circuitos. Ligações em série e derivação. Comutadores. *Shunt*. Esquemas de montagens domésticas simples, precauções, disposições obrigatórias.

Electro-ímanes. Guindaste electromagnético. Campanha eléctrica. Telegrafia e telefonia por fios, ligações à terra. Selenóides. Indução, indutor e induzido.

Pilhas húmidas e secas; polarização e despolarização. Associação paralela e em série. Dinamos, motores. Corrente contínua e alterna; período, fase; neutro. Contadores. Centrais hidro e termo-eléctricas.

Acumuladores. Transformadores. Resistências. Reóstato. Baixa tensão e alta tensão. Bobina de Ruhmkorff, faísca. Transporte de energia.

Electrização por fricção. Electroscópio. Indução. Condensadores. Dieléctricos. Distribuição à superfície, poder das pontas. Electricidade atmosférica. Relâmpago. Trovão. Faísca. Para-raios.

Iluminação, incandescência, fluorescência, arco. Aquecimento. Forno eléctrico: Soldagem autogénica. Força motriz. Telecomando. Electrólise, galvanoplastia. Efeitos fisiológicos: choque, comoção, queimadura, electrocução. Cuidados com os condutores e isoladores eléctricos. Vantagens e perigos da utilização da electricidade, cuidados e primeiros socorros.

Eflúvio. Raios X. Raios ultravioletas.

Ondas hertzianas, emissão, captação, amplificação, selecção. Telegrafia e telefonia sem fios.

Desenho e trabalhos manuais

Ao desenho, como ao trabalho manual, dar-se há na escola primária complementar o maior desenvolvimento possível para utilidade imediata do aluno e para se obterem com segurança os elementos que permitam indicar-lhe a melhor maneira de desenvolver a sua personalidade e utilizar as suas aptidões características. Considera-se esta disciplina de importância máxima para a integral realização do papel social da escola primária complementar.

Para realizar os objectivos indicados importa aproveitar cuidadosamente o tempo e desenvolver o mais possível a disciplina, tanto em extensão, como em profundidade. Efectivamente, só fazendo conhecer suficientemente aos alunos as várias modalidades do desenho e do trabalho manual se poderá averiguar da particular disposição de cada aluno e permitir-lhe, sem hesitações, que particularize os seus esforços em determinado sentido durante o tempo suficiente para que possa reconhecer-se se está no bom caminho ou se se iludiu, tornando-se-lhe necessário experimentar outro caminho.

Apresenta-se a seguir uma breve pormenorização do programa, reservando-se a pormenorização mais completa para o professor, que todavia se não permitirá prejudicar qualquer parte da matéria pelo desenvolvimento exagerado de qualquer outra.

Pode dizer-se sem grande exagêro que, bem compreendidos os objectivos do ensino do desenho e dos trabalhos manuais, se encontra quasi assegurado o reconhecimento pratico da utilidade do ensino primario

complementar na sua função de cultura geral, pre-profissional e de selecção.

I Classe

Revisões sobre as diferentes modalidades dos trabalhos manuais e desenho cultivadas no ensino primário elementar. Exercícios, realizados sem o auxílio de ferramentas, de dobragem, vincagem, recorte e colagem de papéis de cores. Exercícios de modelação em barro. Desenho de interpretação livre de trechos de leitura e descrição desenhada de factos que mais hajam impressionado os alunos. Desenho de memória. Exercício de composição decorativa, recapitulando e fixando-se as regras mais elementares a que deve obedecer. Desenhos decorativos derivados de combinações de polígonos e de arcos de circunferência, traçados a lápis com o auxílio da régua, esquadro e compasso. Recorte a tesoura ou canivete, em papéis de cores, dos desenhos obtidos e colagem dos mesmos em fundos de cor.

Emprego dos tira-linhas para o traçado de segmentos de rectas e arcos de circunferência. Passagem a tinta de desenhos anteriormente executados a lápis. Desenhos decorativos derivados de combinações de polígonos e arcos de circunferência, executados a tinta e empregando aguadas lisas. Desenho de construções geométricas usuais, empregando apenas traçados à régua, esquadro e compasso. Noções sobre escalas: traçado de escalas gráficas; emprego das escalas. Execução cuidadosa dos desenhos geométricos em que se contenham verificações. Exercícios de desenho rigoroso executado segundo modelos cotados. Exercícios de desenho rigoroso executado segundo indicações fornecidas por escrito ou oralmente.

Esboços coloridos a lápis de cor de elementos da flora regional e sua aplicação à decoração de capas de cadernos, frisos, bordados, etc. Interpretação dos mesmos desenhos por meio de recorte e colagem de papéis de cor.

Construção de lugares geométricos planos; traçado das curvas usuais. Traçado de curvas, segundo modelos dados. Desenho de figuras semelhantes. Emprego da pena de desenhar. Desenho de letras segundo modelos dados muito simples. Desenho, segundo modelo dado, empregando tinta e aguadas, da planta de um pavimento de um edificio conhecido do aluno. Cópia de contornos de pequenos trechos de projecção. Exercícios numerosos de traçado de gráficos e diagramas. Exercícios de leitura e execução de desenho cotado.

Modelação em barro ou de qualquer outra substância plástica de objectos derivados de sólidos geométricos. Composição de cores e tons com tinta de cola e coloração dos objectos modelados anteriormente. Cópia à vista e colorida a lápis de cor dos modelos executados pelos alunos.

O sistema das duplas projecções ortogonais, considerando-se apenas o primeiro quadrante: representação à mão livre e a lápis de modelos simples e apropriados; exercícios numerosos de leitura de desenhos de projecções; desenho rigoroso, a tinta e aguadas, de projecções de pirâmides e prismas, tendo uma base paralela a um dos planos de projecção; traçados diagonais e secções produzidas por planos de nível ou de frente; translações; rotações em torno de eixos projectantes; determinação da verdadeira grandeza de segmentos e triângulos; planificação de superficies de poliedros.

Exercícios de encanastramento aplicados à construção de objectos de uso caseiro e de adorno com o material predominante na região.

Perspectivas de convenção: perspectivas paralelas de cubos e outros prismas e de pirâmides, executadas a tinta e aguada; exercícios numerosos de leitura de desenhos de perspectiva de convenção; representação, de contorno e modelado, à mão livre e a lápis preto ou de cores, de objectos usuais e de utensilios e modelos, to-

mando como base perspectivas paralelas executadas com rigor.

Noções práticas de técnica de cartonagem e palestras acêrca da fabricação de papel e cartão, apresentação e preços no comércio, adaptação do material aos trabalhos executados, atendendo à forma mais económica do seu emprêgo, quer sob o ponto de vista do seu custo, quer do seu aproveitamento. Exercícios graduados de cartonagem de utilidade prática, tanto escolar como caseira. Desenho de composição de recorte de papéis de côres ou de estampilhas simples para embelezamento dos trabalhos de cartonagem.

Brochuras de cadernos e consêrto de livros.

Ligeiras noções de projecções cotadas, leitura de desenhos apropriados, execução de planos relevos.

Exercícios de desenho em todas as suas modalidades.

Execução livre de um trabalho de cartonagem, applicando os conhecimentos já adquiridos.

Palestras simples acêrca de estética, de história da arte e do emprêgo das várias modalidades do desenho e trabalhos manuais nas profissões e indústrias da região.

Visitas a oficinas, seguidas de muito sucintos relatórios.

Revisões.

II Classe

Revisões.

Exercícios de desenho de base geométrica, empregando tintas de côres indeléveis; preenchimento a tracejado paralelo; traçados à pena e aguadas lisas e de simples esbatidos. Desenhos de letras simples.

Projecções ortogonais no primeiro quadrante: representação de poliedros, tendo uma face paralela a um dos planos de projecção; projecções auxiliares sobre planos projectantes horizontais; secções produzidas por planos projectantes e seu rebatimento; planificação de superfícies poliédricas.

Perspectivas paralelas do poliedros.

Leitura de desenhos cotados, tanto de figuras planas, como de figuras do espaço, representadas estas por projecções ortogonais ou perspectiva paralela. Execução de desenho rigoroso e de trabalhos simples de cartonagem segundo esboços cotados e previamente interpretados.

Desenho de projectos de decoração para um prato, um leque, um lenço, um friso, etc., tomando como motivo ornamental qualquer elemento da flora, fauna ou occupação caracteristica da região. Execução, por meio de recorte e colagem, de modelação, ou de estampilhagem de projectos anteriormente concedidos.

Ampliação dos conhecimentos de cartonagem, incidindo principalmente na brochura e cartonagem de livros.

Projecções ortogonais no primeiro quadrante: representação de sólidos de revolução de eixo vertical (cone, cilindro, esfera, elipsóides, parabolóide, toro), exemplos de determinação de secções produzidas por planos projectantes, planificação das superfícies de cilindros, cones e seus troncos.

Perspectivas paralelas de cilindros de revolução e de cones e troncos de cone de revolução.

Esboços em perspectiva paralela, empregando lápis preto ou de côres de modelos observados (objectos vulgares, utensílios, ferramentas, móveis, edificios, etc.). Cotar alguns dos esboços obtidos. Executar em desenho rigoroso, e tendo em atenção as cotas, algumas das perspectivas cujo esboço à mão livre foi previamente obtido.

Ensaio de execução e esquemas, indicando o funcionamento ou utilização de ferramentas, aparelhos e maquinismos.

Ensaio de execução de *croquis*, fixando posições ou exprimindo movimentos.

Applicação de planificações à execução por meio de cartonagem, de objectos de uso ou adôrno.

Noções de perspectiva rigorosa. Representação do

cubo e outros paralelepípedos, de uma série de segmentos paralelos apoiados pelos extremos em duas paralelas, de uma rede quadrangular e de uma circunferência inscrita num quadrado e de um cilindro de revolução. Exemplos de obtenção à vista de esboços muito simples em perspectiva rigorosa de modelos apropriados. Noções de perspectiva aérea e observação da sua applicação.

Modelação, por cópia e sobre o fundo, de pequenos trechos de monumentos nacionais de estilos característicos. Cópia por desenho a claro-escuro dos mesmos trechos.

Execução do plano relêvo de um trecho de uma carta topográfica onde se encontre representada a região da escola.

Noções práticas de técnica de fundição a gesso e palestra sobre a fabricação do gesso, suas propriedades e emprêgo.

Reprodução a gesso, por fôrma perdida, de trabalhos executados pelos alunos de modelação sobre fundo.

Reprodução a gesso, por fôrma a taceos, de sólidos geométricos, frutos e objectos de fracas reintrâncias.

Noções muito rudimentares e práticas de técnica de trabalho em madeira. Palestras sobre madeiras, suas propriedades, forma de cortar e conservar, dimensões vulgares em que se encontram no mercado e no uso das indústrias. Nomenclatura e forma de emprêgo das ferramentas; serras de traçar e de rodear, grossa, lima, martelo, turquês, arco de pua, brocas, etc.

Pequenos exercícios de recorte e ligação a prego de madeira delgada e já aparelhada. Construção de brinquedos, pequenos aparelhos e objectos de uso ou adôrno, com ligações feitas a prego e a grude.

Construção de objectos de utilidade, empregando cousas consideradas inúteis, como caixas de fósforos, carrinhos de linhas, etc.

Preparação de infusões; enceramento e envernizamento. Applicação destes conhecimentos no embelezamento de trabalhos anteriormente executados.

Composição da solda de estanho e seu emprêgo. A folha de Flandres e as ferramentas empregadas na manufactura de objectos com este material. Construção de pequenos objectos em folha de Flandres.

Noções simples e práticas de conservação e reparação de móveis e outros utensílios, como raspar e encerar uma mesa, gradar uma cadeira, deitar um pingo numa cafeteira, etc.

Exercícios de desenho em todas as suas modalidades, fazendo-se notar aos alunos a existência de variadas técnicas de execução, averiguando-se e animando-se as predilecções de cada aluno.

Palestras acêrca de estética, de história da arte, dos monumentos e outras edificações locais e do emprêgo das várias modalidades do desenho e trabalhos manuais nas profissões e indústrias da região.

Visitas a oficinas, *ateliers*, exposições, etc., seguidas de muito sucintos relatórios.

Execução de pastas e outras embalagens para reunir todos os trabalhos executados por cada aluno que não hajam sido destinados ao serviço da escola.

Revisões.

O aluno admitido a exame deverá apresentar ao júri todos os desenhos e trabalhos manuais que haja executado durante a frequência da escola complementar.

Paços do Governo da República, 16 de Janeiro de 1928.— O Ministro da Instrução Pública, *José Alfredo Mendes de Magalhães*.