

# BOLETIM da CBAI

COMISSÃO BRASILEIRO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO INDUSTRIAL

PROGRAMA DE COOPERAÇÃO EDUCACIONAL MANTIDO PELOS GOVERNOS DO BRASIL E DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

Vol. VI

NOVEMBRO

1962

Nº 11

ADMINISTRAÇÃO DA C.B.A.I.

Superintendente: Dr. Solon Guimarães.

Representante Especial: Sr. Edward W. Sheridan.

## ENDERECO

Boletim CBAI.

Av. Marechal Câmara, 350 - 8º andar.

Rio de Janeiro - Brasil.

...

## SUMÁRIO

### I — EDITORIAL :

Rendimento escolar — Solon Guimarães

### II — PROBLEMAS DE EDUCAÇÃO :

Organização de escolas e cursos de educação vocacional — Fernando Romero — Versão do espanhol do prof. Sylvia de Valle Amarel

### III — NOTICIÁRIO :

Em Paulo Afonso — O mercado consumidor e o custo da energia — Carlos Brevancher Netto

### I — EDITORIAL :

## RENDIMENTO ESCOLAR

As vistas e uma escola federada distribuídas pelas diversas unidades da Federação e mais os três cursos autônomos, responsáveis, como as primeiras, pela educação industrial vêm desempenhando estas funções, sendo lentamente, pelo menos atingido seu fundamental objetivo.

Se o ótimo desejável não é atingido, talvez a culpa não lhe vai a culpa sobre os ombros, dada que uma soma de fatores, além da vontade deles e a limitação de uma ordem, concorrem para a redução na produção, quantidade e qualitativamente considerável.

Não vale apontar, após os fatores negativos aludidos, sendo esclarecer que estas razões persistem em todos os demais agrupamentos de escolas que ministram este tipo de ensino. Os males são comuns.

O que queremos salienta, no momento é que, mesmo escolas, e assim também as que são responsáveis, como responsáveis ou equiparadas, oferecem, pela existência de uma ordem e multiplicidade das atividades, não ministradas, uma soma apreciável de conhecimentos, que permite a uma diplomação como se que se abandonam antes de atingir os seus currículos, oportunizando cursos de absorção para melhorar, corrigindo-as, e tornando a sua própria, consequentemente, no País.

Doi, afirmamos que não atingem os seus objetivos.

A melhoria sempre existente nas escolas, as melhorias de instalações, os equipamentos sempre melhorando, com os professores cada vez mais crescentes em nível de conhecimentos, prepara para a futura, a realização de qualis classes que desejamos.

Perseguindo esta sua missão e propósito, é o nosso curso a seguir.

Solon Guimarães

## II — PROBLEMAS DE EDUCAÇÃO:

## ORGANIZAÇÃO DE ESCOLAS E CURSOS DE EDUCAÇÃO VOCACIONAL (\*)

Versão do espanhol do

Fernando Romero

Prof. Sylvio do Valle Amaral  
Auxiliar-técnico da CBAI

(Conclusão do número anterior)

## Má seleção feminina

Fêz-se evidente que a operária ou trabalhadora jovem rara vez é livre para buscar ou encontrar serviço, que lhe prometa bom futuro industrial, devido a falta de informação e de instrução escolar. O trabalho, em geral, não guarda relação com a capacidade individual, que possui. Devido ao seu pouco amadurecimento, a falta de instrução e aos preconceitos que a rodeiam, a jovem se emprega em atividades, que pouco têm a ver com as respectivas aptidões e desejos (YEAR p.286).

## Oportunidades industriais

Convém dar às mulheres tôdas as oportunidades concedidas aos homens para sua perfeita adequação no campo das ocupações industriais. Isso compreenderá a orientação pré-vocacional, ensino vocacional (em classes diurnas, noturnas, cooperativas, no emprego, etc.), o auxílio para encontrar ocupação e o ensino suplementar.

## Indústrias femininas

Além do campo geral, as escolas e cursos devem atender o das indústrias tradicionalmente femininas, seja por quem as utilizam (salões de beleza) ou por quem as realizam (costura). Isso implica criar escolas e cursos industriais para mulheres que, embora especializados no campo aludido, podem ser organizados em tôdas as suas partes (com muito poucas exceções) seguindo os padrões que aqui se deram relativamente às escolas e cursos industriais de caráter geral. O ANEXO M constitui exemplo dessa classe de cursos (cosmetologia).

## Quando não existe co-educação

Nos países em que é impossível a co-educação e naqueles em que o Estado não pode empregar su-

ficientes fundos para criar e manter escolas industriais, agrícolas e comerciais especialmente destinadas a mulheres, será conveniente criar escolas vocacionais femininas, que ofereçam cursos nos diversos campos mencionados. Etapa de transição quanto ao ensino industrial geral, pode ser a de estabelecer primeiramente em tais estabelecimentos, cursos como encadernação, relojoaria, lapidação, maquinaria de costura, bordado, tecido, tecelagem, artes gráficas e de impressões, trabalhos em couro, etc.

## Escola doméstica campesinas

As chamadas «escolas domésticas campesinas», que se estão criando em alguns países, vêm a ser escolas vocacionais femininas, das quais se tratou no item anterior, mas que dão especial relêvo à vida rural. Nelas não há, propriamente, cursos de caráter industrial, mas atividades artesanais necessárias ao agro.

## V L — ORGANIZAÇÃO TÍPICA DE UM CURSO DE OFÍCIO (PEDREIRO)

## Análise do ofício

Como explicado, o passo inicial para organizar o curso de instrução é fazer análise classificada das tarefas próprias do ofício de pedreiro. Essa última não é um plano de instrução, mas inventário de muitas tarefas a realizar pelo operário e dos informes técnicos que as acompanham. Ditos serviços, assim como experiência manual, o aprendiz precisa adquirir durante o desenvolvimento do curso (BT p.13).

## Necessidade da análise

Quando se agruparam e prepararam convenientemente, as tarefas do inventário, classificadas, têm emprego como bases no desenvolvimento dos cursos, dos quais se obtém o material instrutivo. Por isso é necessário ao professor compreender bem a ma-

neira de fazer e usar a análise, assim como reconhecer tal esquema o impede olvidar aquilo que, por lhe ser habitual, poderia passar despercebido no ensino (BT p.13-14).

## Campo da análise

A análise do ofício de pedreiro abrangerá o conteúdo médio da ocupação. Como pedreiro especializado do futuro deverá sair do aprendiz, ampliou-se a análise aqui apresentada para conter não só o inventário dos conhecimentos e das destrezas que o aluno precisa adquirir, mas também certa quantidade de informação geral necessária. Por isso esse trabalho foi dividido em duas partes: (a) análise classificada do ofício; e (b) informação vocacional geral. Embora nada se inclua sobre educação cultural, cívica etc., convém entender que tais ensinamentos são suplementares (BT p.14).

## Unidades e tarefas

Para assegurar arranjo sistemático da análise se usou determinada classificação de títulos, dividindo-os em UNIDADES formadas por grupos de tarefas, que apresentam dificuldades de aprendizagem semelhantes. Essas, de grau variável, aparecem sob a forma mais simples na primeira tarefa e aumentam progressivamente em dificuldades (vide ANEXOS A1, A2 e A3) (BT p.15).

## Características da análise

A análise das tarefas apresentadas baseia-se em: (a) a natureza do acabamento; (b) as classes de materiais usados; e (c) a combinação de materiais empregados e variedade de tarefas concorrentes em uma unidade completa de instrução. É possível, todavia, usar outras formas de classificação. Digamos, estribar uma análise inteiramente nas operações que se realizam ou nos materiais usados. A análise do ofício de pedreiro, incluída nos anexos divide-se em cinco unidades: (a) Unidade BL I. Trabalho semi-manufaturado; (b) Unidade BL II. Trabalho manufaturado; (c) Unidade BL III. Trabalhos que necessitam ornamentos de terracota ou de pedra (d) Unidade BL IV. Material refratário; (e) Unidade BL V. Tarefas de construção (BT p.15).

## Unidade I

Ao realizar as tarefas da Unidade I, o aprendiz adquire a necessária destreza para trabalhar com

tijolos comuns e realizar tarefas simples em que não é preciso muita atenção no acabamento. Ela inclui os trabalhos encontrados, geralmente, ao levantar muros interiores, cujas superfícies são depois recobertas, ou também aqueles cuja aparência não precisa satisfazer os padrões exigidos nos serviços terminados (BT p.15).

## Unidade II

Após adquirir o conhecimento e a destreza necessários para realizar as tarefas da Unidade I, o aprendiz repete muitos desses trabalhos quando executa as tarefas da Unidade II; demais, será obrigado a satisfazer os padrões de acabamento. Para isso precisa adquirir prática manual e habilidade no usar materiais em serviços que o exigem. (BT p.15).

## Unidade III

Obtida prática no manejar tijolos comuns, blocos e outros materiais de enchimento, em relação às tarefas das Unidades I e II, o aluno começa (na Unidade III) a trabalhar com materiais diversos que exigem métodos especiais de aceitação e de acabamento, digamos, arcos ornamentais de terracota, além de guarnições e suportes de pedra (BT p.15).

## Unidade IV

Ao realizar as tarefas da Unidade IV o estudante adquire conhecimento e destreza indispensáveis quanto ao material refratário. Encontrará dificuldades adicionais no aprender a manejá-lo, dadas não só a variedade de formas e tamanhos, mas também a técnica de colocá-lo (BT p.15).

## Unidade V

Finalmente, ao fazer os trabalhos de construção da unidade V, o estudante tem oportunidade de usar os conhecimentos e as destrezas adquiridos; também aprende a empregar, sob forma combinada, materiais comuns ao ofício (BT p.15).

## Classificação de tarefas

O informe a utilizar para dar instrução sobre o ofício de pedreiro pode ser dividido como segue: (A) Tarefa: (a) especificações de tarefas típicas.

(b) tarefas típicas; (B) objetivos; (C) conhecimentos técnicos do ofício; desenho; ciências; matemática; (D) informação auxiliar: (a) reconhecimento de material, propriedades de trabalho e termos do ofício. (b) cuidados com ferramentas e equipamentos. (c) precauções de segurança; (E) progresso da instrução: (a) instrução repetida. (b) instrução exigida. Essa informação apresenta-se nos ANEXOS mencionados (BT p.16).

#### Tarefa

Sob a denominação tarefa colocam-se, pela ordem de dificuldades no fazer, os serviços comuns ao ofício do pedreiro. Indicam-se esses com números seriados postos à esquerda, quer dizer, a tarefa mais fácil, sob o ponto de vista da aprendizagem, é ministrada primeiramente, seguida pelas mais difíceis. Em cada tarefa típica ou série de tarefas típicas da primeira coluna, inclui-se o conhecimentos técnico e a informação auxiliar, que os trabalhadores devem possuir (BT p.16).

#### Especificação da tarefa

A especificação da tarefa descreve o tipo de faina a selecionar como bases da instrução. As individualizações não aludem a uma tarefa determinada. Por exemplo, a Especificação 2 da Unidade BL I diz respeito a colocação de tijolos comuns entre pés-direitos em trabalho que exige aparência de semi-acabamento. Não importa de que gênero de material sejam os pés-direitos ou em que classe de muros estejam colocados. Se o trabalho completo tiver aparência semi-acabada e os pés-direitos forem verticais, terão sido cumpridas as exigências que indicam a da tarefa típica (BT p.17).

#### Tarefas típicas

Incluídas nas indicativas de tarefas típicas há uma ou mais tarefas reais, que satisfazem a exigência consignada para nível particular do regime. Deve entender-se, entretanto, que delas existem muitas outras, no ofício, que satisfariam igualmente à norma. Demais, as individualizações da tarefa típica representam um grupo de trabalhos, qualquer dos quais poderia ser usado com propósito de instrução (BT p.17).

#### Objetivo

A coluna chamada «objetivo» contém simples declaração das coisas que um estudante pode realizar após receber instrução no grupo particular de tarefas incluídas na especificação. Em outras palavras, o objetivo é o recomendado pela prática, além de conhecimentos adicionais que o aprendiz irá adquirindo ao fazer suficiente número de serviços de certo nível. Por exemplo, quando um estudante completou a tarefa de emassar entre pés-direitos, em reduzido espaço, com satisfação do instrutor, terá conseguido o objetivo de aprendizado desse nível. Em certos casos pode ser necessário ao educando repetir o serviço algumas vezes, a fim de adquirir a experiência indicada como necessária para alcançar a meta (BT p.18).

#### Conhecimento técnico do ofício

Sob o nome de «Conhecimento Técnico do Ofício» incluem-se os trabalhos técnicos, que se referem a uma tarefa particular ou série de tarefas. Com propósito de análise divide-se em «desenho» «ciências» e «matemática» (BT p.18).

#### Desenho

Na coluna «desenho» ocorre, para cada grupo de especificações típicas de trabalho, fatos àquele relacionados, os quais convém ao aprendiz saber, a fim de realizar as tarefas incluídas sob ditas especificações. Tal como se usa nesta análise, o termo «desenho» compreende, entretanto, fazer um esquema, ler um plano, empregar combinação de letras simbólicas, em papel ou outro material, para ministrar ou assegurar informações. Não imaginar seja o pedreiro um desenhista, tampouco que adquira técnica especial de fazer desenhos ou esquemas. Há uma classe de ensinamentos destinada a dar-lhe, posteriormente, habilidade nesse sentido; isso, porém, se verá depois (BT p.18).

#### Ciências

Na coluna chamada «Ciências» anotam-se os fenômenos científicos, que afetam o procedimento no realizar a tarefa. E' fato, por exemplo, o cimento comum ou a argamassa de cal não suportam o calor, como a argila de queimar, e isso se leva em con-

sideração ao misturá-los com material refratário. Não se pretende dar explicações dos fatos científicos ou técnicos, que aparecem na análise. São enunciados com linguagem simples e apenas se ministram quando afetam o procedimento do trabalho e para responder às perguntas do aprendiz, relativamente a processo particular. Chama-se a atenção, entretanto, para o fato de que pode ser bom ensinar um pouco de química aplicada, ou física, em um curso vocacional geral, com o propósito de auxiliá-lo a entender melhor as práticas da profissão (BT p.18).

#### Matemática

Cada especificação típica de trabalho é acompanhada de um enunciado de problemas matemáticos, que o estudante aprenderá a resolver para realizar uma ou mais tarefas. Esses problemas se dão em termos matemáticos e incluem sugestões relativas a forma de resolvê-los. Também se fornecem dispositivos especiais a usar na respectiva solução. Por exemplo, chama-se a atenção do estudante sobre o fato de que ao determinar medidas lineares em alturas verticais se usa a trena para medir distâncias, como altura de umbrais e abertura de janelas; por outro lado, que nesse instrumento aparecem unidades definidas de medição, constituídas, geralmente, de um tijolo-argamassa. Como a distância não se indica em pés e polegadas, a unidade de medida nessas condições é a flada ou camada. O aprendiz deve fazer uso desse instrumento durante o trabalho (BT p.19).

#### Matemática não essencial

Nos casos em que o aprendiz disponha de régua esboçadora de pedreiro, na qual foram marcadas, nas várias distâncias, as alturas de diferentes fiadas de tijolos e suas uniões, será bom que o instrutor discuta com o estudante o emprego daquela no regular fiadas de alturas várias. Geralmente, a extensão de régua de pedreiro é igual a 6 pés. Esses enunciados de casos matemáticos não são feitos sob qualquer denominação especial, tais como aritmética, álgebra ou geometria. Os assuntos geométricos, por exemplo, podem apresentar-se e os problemas são resolvidos sem que o aprendiz receba curso formal de geometria. Tal como se apresenta na análise, qualquer método para medir ou determinar a relação de linhas ou de superfícies, umas em relação as outras,

como linhas e superfícies paralelas ou de intersecção, consideraram-se problemas matemáticos, embora algumas das operações compreendidas na respectiva solução, sejam muito simples (BT p.19).

#### Informação auxiliar

Além do conhecimento técnico do ofício (constante de desenho, ciências e matemáticas), que precisa adquirir enquanto executa determinado trabalho, ao aprendiz convém dispor de outra informação sobre o ofício, referente à materiais, ferramentas e equipamentos usados. Ela se classifica na análise como «informação auxiliar»; a fim de apresentá-la, o quadro é dividido em «Reconhecimento do Material» e «Cuidado com as ferramentas» (BT p.1920).

#### Reconhecimento do material

O aprendiz deve ser capaz de reconhecer os diferentes materiais usados no seu trabalho e as respectivas formas. Por exemplo, um pedreiro conhecedor dos vários tipos de tijolos, que conhece os destinados a fachadas, ao assentar materiais não cometerá o erro de confundir tijolos comuns com os destinados àqueles. Embora o aluno adquira muita informação desse gênero sem qualquer ensinamento especial, existe uma forma de verificar que o recebe e por isso entra sob nome «Reconhecimento do Material». Não há detalhes completos concernentes a tal classe de informação, porque se supõe o instrutor familiarizado com ela (BT p.20).

#### Condições de trabalho

Algumas vezes convém modificar os processos comuns de trabalho do pedreiro para enfrentar certas propriedades do material usado. Os tijolos vidrados serão cortados cuidadosamente para evitar o respectivo estilhaçamento da superfície, o que inutiliza o acabamento. O aprendiz possuirá noção da técnica de secionar aquele material e das necessárias ferramentas, quando tiver oportunidade usá-lo (BT p.20).

#### Termos do ofício

Na coluna denominada «Termos do Ofício» apresentam-se uma lista daqueles mais comuns em relação a cada tipo de especificação de tarefa. Incluem-se, em certos casos, os nomes dos materiais ou das opo-

rações usados no ofício, assim como os termos peculiare a eles adaptados. Ditos vocábulos são postos na análise a fim de que o instrutor tenha certeza de que o aprendiz lhes compreende o significado. Quando se usa em termos locais característicos, é bom relacioná-los na instrução (BT p.20).

#### Cuidado com ferramentas e equipamento

Sob este nome se inclui a informação referente ao cuidado com ferramentas e equipamento, o qual todo aprendiz deve conhecer. As usadas no ofício de pedreiro são poucas e boa parte do material consiste em andaimes, escadas, etc., proporcionado e cuidado pelo construtor. Reserva-se, todavia, coluna especial na análise para que fique de acordo com a apresentação geral deste tipo de documentos (BT p.21).

#### Segurança

Sempre que as especificações de trabalhos típicos compreenda serviços que exijam precauções de segurança, incluem-se essas na análise. Supõe-se que um instrutor competente conheça os perigos do ofício e ensine ao aprendiz precauções a tomar para se proteger. Assim, as especificações de tarefas típicas, que exigem serviços em andaimes exteriores, reclamam a atenção quanto ao perigo da queda de materiais de aquêle, o cuidado indispensável para não sobrecarregar o madeiramento usado e a necessidade de verificar esteja o cabo em seu lugar a fim de evitar seu demasiado retrocesso (BT p.21).

#### Progresso da instrução

Após receber o aprendiz instrução sobre qualquer tarefa específica, terá ampla oportunidade de praticar quanto lhe foi ensinado. E' mediante a prática repetida que adquire velocidade de trabalho e confiança na respetiva técnica. Por exemplo: o aprendiz que executa a segunda tarefa típica da Unidade BL I, tem ocasião de conseguir prática adicional nos processos empregados ao realizar a primeira, o mesmo sucedendo, praticamente, em qualquer das tarefas incluídas em cada Unidade. Se tiver oportunidade de fazer as séries de tarefas indicadas nesta análise, o estudante conseguirá incomensurável experiência e instrução acumulada. Ao atingir os trabalhos da Unidade V, emprega o conhecimento

adquirido ao realizar cada uma das tarefas que aparecem nas Unidades anteriores (BT p.21).

#### Quadros

Como se disse anteriormente as Unidades em que se dividiu o ofício de pedreiro, com o objetivo da análise das tarefas, foram dispostas, por conveniência, em forma de quadro. As duas Unidades I e II foram analisadas relativamente à sua natureza e a dificuldade de fazê-las; as incluídas nas Unidades III e IV, à base do material usado; e as da Unidade V, com respeito a combinação de materiais e variedades de tarefas em trabalhos terminados. Como se verá, essas circunstâncias se fazem notar ao nomear cada unidade dentro do quadro. E' preciso ter presente que nestes ANEXOS só apresentamos uma ou duas tarefas de cada quadro.

#### Informação vocacional geral

Além da informação sobre as tarefas, que o aprendiz necessita para realizá-las, existe quantidade considerável de conhecimentos indiretamente relacionados com o ofício a adquirir, caso se trate de fazê-lo operário de primeira classe. Essa informação adicional é consignada sob nomes diversos como «Materiais do Ofício», «Detalhes de Construção», «História do Ofício» e «Artes Aplicadas». O conjunto é denominado «Informação Vocacional Geral». Não se pretende incluir nesta discussão todos e cada um dos fatores que se referem ao ofício de pedreiro em suas várias fases. Apresenta-se, todavia, informação em quantidade suficiente para dar clara idéia do conjunto (BT p.65).

#### Uso da informação

Grande parte do material incluído, particularmente na história do ofício, economia e materiais, é um guia para que o instrutor faça descrição própria dos vários tópicos sugeridos. Quanto à informação sobre desenho, ciências e matemáticas, pode ser usada como base para trabalhos de laboratórios ou para um manual prático (BT p.65).

#### Tipo de informação

Para se preparar um texto de informação geral vocacional destinado aos pedreiros, é possível usar

os seguintes nomes às diferentes partes compreendidas: Introdução. História do ofício. Materiais do ofício. Detalhes de construção. Desenho. Ciência. Matemáticas. Artes aplicadas. Economia Industrial. No ANEXO A4 dá-se um esboço dos assuntos que podem ser incluídos sob cada um desses nomes (BT p.66).

#### Desenvolvimento do curso de instrução

O objetivo primeiro da análise é ministrar um inventário de tarefas ao qual possa o instrutor referir-se para desenvolver o curso de instrução, que deve apresentar ao mesmo tempo os trabalhos e a informação auxiliar (matemáticas, ciência e desenho). O esboço de informação, observa-se, não segue ordem lógica de arranjo mas é apenas tabulação de dados sem conexão, os quais devem ser organizados para formar o curso. Ademais, será notado, o material sob certos títulos não é suficiente para servir como base. Há duas formas de apresentar em um curso aquilo incluído no quadro: (a) pelo «método de projetos» no qual as matérias se organizam em torno de trabalhos práticos; (b) pelo «método de matérias», no qual a informação técnica e afim se organiza em grupos (BT p.73).

#### «Projetos e «matérias»

Há muitas vantagens em usar o método de projetos para este ofício, porque a análise indica não haver suficiente quantidade de material utilizado para ser reunido e converter-se em grupamentos. Além disso, resulta mais efetivo ministrar o ensino técnico e a informação enquanto se realiza uma tarefa, momento em que dêles há maior necessidade. Por exemplo: o uso do dispositivo conhecido como «3-4-5» pode-se ensinar de modo muito perfeito quando uma parte qualquer da tarefa obriga a feitura de uma quina. E' mais prático ensinar o principio matemático que isso envolve, durante o respetivo uso, do que fazê-lo academicamente no desenrolar do curso de matemática (BT p.74).

#### Arranjo dos dados dos quadros

Há duas formas de organizar os trabalhos incluídos nas várias unidades do quadro. O melhor é oferecê-los no que se poderia chamar de «séries», examinando-os pela ordem em que se apresentam nas Unidades e realizando um após outro. Alguns

instrutores, porém, gostam de métodos diferentes (BT p.75).

#### Estado da lição

Exemplo de forma de usar, como parte do curso, as matérias vocacionais gerais, é a seguinte sêlha de estudo:

Tarefa: Fazer arcos simples com tijolo comum, em paredes de 8", usando centros temporais.

Estudo da tarefa BL I.17: Traçar um arco de seguimento acabado sobre a abertura de uma porta.

Estudo da Informação Vocacional Geral.

#### II. História do ofício.

7. Desenvolvimento do ofício desde a época colonial até o presente.

#### IV. Detalhes de construção.

2. Suportes.  
b. Arcos

#### V. Ciência

3. Distribuição de forças.  
c. Arcos

(BT p.76).

#### Distribuição de tempo

Não será tão grande como de esperar, o período de tempo destinado à apresentação do «Material Vocacional Geral». O conjunto de informação vocacional é ministrado durante umas 150 horas anuais em um curso de 4 anos (sistema de aprendizado no trabalho) caso se organize bem o material e a instrução seja eficaz. As matérias que exigem laboratório ou sala de desenho, como croquis, detalhes de construção, matemática e ciência, necessitam tempo adicional (BT p.77).

#### Programa

O exemplo seguinte indica onde colocar melhor no programa de instrução as «matérias sugeridas» e as horas que, provavelmente, lhe exigirá:

#### Primeiro ano

Matéria	Horas
Materiais do ofício	15
História do ofício	15
Detalhes de construção	16

Segundo ano	
Desenho e leitura de planos	80 a 100
Matemática	25 a 50
Ciências	25
Terceiro ano	
	Horas
Desenho	80 a 100
Matemática	50 a 60
Detalhes de construção	25
Quarto ano	
Arte aplicada	25
Economia industrial	25
Desenho	50
Detalhes de construção	50

(BT p.77).

### Períodos de instrução

Ao esboçar um curso de quatro anos em instrução de tarefas, é melhor dividi-lo em períodos de seis meses e organizar o material de ensino para que corresponda a esse arranjo. No quadro geral (dê aqui só aparecem três fragmentos) incluiu-se um total de 58 especificações de tarefas nas 4 primeiras unidades: 20 na primeira, 16 na segunda, 17 na terceira e 5 na quarta; além disso, 12 trabalhos de construção ocorrem na Unidade V. Tudo perfaz 70 tarefas. Não pode haver exata divisão relativamente a elas, incluídas em cada período de instrução. As 20 tarefas típicas da Unidade I podem tomar mais tempo do que as 5 da Unidade IV, porém, se deve recordar que a habilidade necessária às da Unidade IV serão adquiridas ao elaborar as tarefas das duas Unidades iniciais (BT p.78).

### Tempo necessário

É impossível estabelecer quanto tempo será preciso para a instrução das tarefas. O curso será organizado em período de seis meses e levará tanto tempo quanto necessário para alcançar o objetivo, que se coloca no quadro, em relação à análise de cada Unidade. O tempo necessário, na verdade, dita-o a habilidade do aprendiz. Geralmente se aceita que ele poderá, ao término do primeiro ano, fazer qualquer trabalho com tijolos comuns, no qual a aparência final do serviço não é importante (BT p.78).

### Instrução oral

Um dos erros mais comuns dos escritores é ensinar mediante explicações, contra o princípio básico do ensino industrial, que estabelece deverem os alunos aprender fazendo. Torna-se necessário demonstrar, é claro, em maior ou menor proporção, o que o instrutor executará por si mesmo, como quando na primeira tarefa da Unidade I fôr preciso ensinar ao aluno a manejar a trolha ou despoladeira, bem como preparar e aplicar argamassa. Nas tarefas subsequentes, porém, não é necessária muita demonstração, sempre que se proporcionem ao aluno boas folhas de instrução. O excepcional ocorre nos casos em que o aprendiz não consegue aprender; nesse caso, o instrutor provará (BT p.79).

### Demonstração excessiva

Erro comum aos instrutores é ministrar aos alunos muita demonstração, sem lhes dar suficiente prática. Outro é usar método equívoco para corrigir educandos, que cometem faltas, pois o certo é levá-los a descobrir o erro e a encontrar remédio. Caso, entretanto, o aprendiz não o perceba, o instrutor empregará método indireto de correção. Digamos, quando um aluno está fazendo a primeira tarefa, que consiste em emassar os pontos altos de um muro de fachada e não consegue que a parte superior da camada ou fiada se torne paralela e nivelada à face, o instrutor pode formular-lhe essas perguntas: Qual o propósito de preencher o muro? Que acontece quando se usa muita argamassa na camada? Serão postas fileiras adicionais na parte superior? Convém que a última delas fique paralela ao muro frontal e no nível? Como vai você dizer se isto ficou paralelo e no mesmo nível que a parte superior? (BT p.79).

### Repetição

O aprendiz tem oportunidade para repetir a instrução, ao fazer cada um dos trabalhos sucessivos em quaisquer das unidades incluídas no quadro de análise. Na Unidade I há repetição das operações de aparelhar tijolos comuns onde não há interesse especial no acabamento. O processo e as operações necessárias à feitura da argamassa e para trabalhar com tijolos, incluídos na Unidade II, são os mesmos que os das tarefas da primeira Unidade, porém, será preciso dar mais atenção ao acabamento das uniões e a aparência do muro completo (BT p.80).

### Sugestões à instrução

O presente curso convirá ser dado por um instrutor muito conhecedor do ofício de pedreiro e que saiba ensinar. Agora aparecem algumas idéias que o auxiliarão a evitar os erros mais comuns (BT p.81).

### Ensinar e produzir

O instrutor deve ter em conta, desde o princípio, a diferença que há entre um trabalho de produção e um de ensino. Nessa última tarefa não se trata de realizar coisas materiais com perfeição, mas de transferir ao aluno conhecimentos e habilidades. Para isso ele deve fazer uso das «ferramentas de instrução» desenvolvidas pelos professores (BT p.81).

### Processo instrutivo

Neste caso, o processo instrutivo consta de quatro operações ou passos que aparecem em ordem definida: (a) preparação, ou interessar o aluno no que vai aprender; (b) apresentação, ou indicar em detalhes o material de instrução; (c) aplicação, ou facilitar ao aprendiz oportunidade de executar as operações ensinadas e dar oportunidade ao professor a fim de precisar certos assuntos, que o aluno pode ter notado ou não durante o trabalho; e (d) prova ou inspeção, isto é, examinar o que fez o aprendiz para ter a segurança de que aprendeu quanto foi visto durante a lição (BT p.82).

### Organização das aulas

Cada aula que o instrutor ministra será organizada para apresentar ao educando na ordem sugerida. Para isso o primeiro deve conhecer bem a teoria e prática da instrução (BT p.82).

### Instrução da tarefa

Quando se ministra a instrução no campo do trabalho, não há demonstração preliminar por parte do instrutor. Solicita-se ao aprendiz que realize uma tarefa, oralmente explicada e da qual recebe um conjunto de diretivas ou uma folha de tarefas. Essa indica as operações sucessivas e contém informação adicional sobre a forma de proceder. Quando o interessado chega a um ponto em que é necessário aprender operação particular, o instrutor ensina-lhe como proceder e observa-lhe o trabalho a fim de ver se adquiriu o conhecimento e a habilidade apropriados (BT p.82).

### Folha de tarefa

A folha de tarefa é um instrumento que, além de poupar tempo ao instrutor, dá ao aprendiz a informação necessária. A destreza não se pode ensinar por meio de trabalhos escritos e não há folhas de tarefas substitutivas do instrutor. As mais satisfatórias são as que o professor prepara por si mesmo, pois é inseguro que folhas de tarefas padrões possam acomodar-se a todas as hipóteses dentro do priados (BT p.82).

### Conteúdo das folhas de tarefa

Algumas folhas de tarefas contêm diagramas e ilustrações, que mostram como progredir e trabalho passo a passo. Outras compreendem um letreiro a indicar-lhes a natureza e sua relação com a estrutura completa, bem como normas detalhadas para auxiliar o aprendiz a fazer a tarefa. Ao término da folha, em geral, há perguntas sobre assuntos relacionados diretamente ao trabalho feito. Para contestá-las, o aluno precisa recorrer aos conhecimentos adquiridos ao cumprir este serviço e outros precedentes. É melhor imprimir ou reproduzir as folhas de tarefas mediante processo de publicação, como o do mimeógrafo (BT p.83).

### Ensinar a lição

O instrutor precisa não ignorar que é bom dividir o ensino em pequenas partes, cada uma apresentada como aula. Isso permite ao aprendiz compreender que a aprende lição por lição e o dispõe ao trabalho seguinte. Deverá saber bem e que vai ensinar e a ordem em que o realizará. Convém, assim, organizar-se com antecedência, pois isso lhe permite planificar os fatos da instrução (BT p.83).

### Exemplos das folhas de instrução

Nos ANEXOS A5, A6, A7 e A8 encontram-se quatro folhas de instrução de tarefas correspondentes às tarefas 1 e 2 da Unidade I (ver ANEXOS A1, A2 e A3) e 2a e 13 da Unidade II. Em seguida segue-se para fazer a folha de instrução de tarefas:

1. — Nome que fornece a chave de tarefa típica de quadro.
2. — Explicação preliminar, que contém a natureza e propósito da tarefa particular.
3. — Informação para realizar a tarefa.
4. — Informação técnica além, como sequência de trabalho, desenho técnico de objeto e matemática.

5. — Precauções.

6. — Perguntas.

O propósito das folhas de tarefas apresentadas é mostrar-lhes a organização respetiva. É claro que variarão os seus detalhes segundo as práticas comuns do ofício de pedreiro em cada país ou região (BT p.83).

#### Instrução técnica

O instrutor pode usar uma «folha técnica de tarefa» semelhante à folha de instrução de tarefa, a fim de proporcionar ao estudante a informação indicada na análise dentro das classificações «Reconhecimento do material», «Cuidado com o equipamento e ferramenta» e «Ciências». Esta informação está tão intimamente relacionada à instrução de tarefas, que é quase impossível dar a última sem incluir grande parte na informação técnica (BT p.105).

#### Apresentação da instrução técnica

Ao ministrar a instrução técnica o professor fará demonstrações quando possível, e dará ao aprendiz oportunidade de pôr em prática as novas idéias adquiridas com aquelas. Por exemplo, se uma tarefa inclui o emprêgo de medidas lineares em muros, e se for usada a trena, o instrutor deverá primeiro explicar o uso desse instrumento, bem como a aplicação do conjunto tijolo-argamassa como unidade de medida. Após isso o estudante terá a oportunidade de aplicar a informação adquirida, medindo umbrais e abertura de janelas com uma trena, convenientemente marcada (BT p.105).

#### Exemplo

No ANEXO A9 apresenta-se um exemplo de folha técnica, que compreende a tarefa típica número 1 da Unidade III da análise (Ver ANEXO A3). Trata-se, apenas, de um exemplo a fim de mostrar o preparo das folhas técnicas, com as seguintes partes: 1) Cabeçalho, que fornece a chave da folha e suas relações com o quadro; 2) Discussão de outras tarefas desse grupo; 3) Informação técnica, tal como se encontra no quadro de análise sob os nomes «Reconhecimento do material», «Cuidado com ferramentas e equipamentos» e «Ciências»; 4) Perguntas; 5) Referências a textos gerais (BT p.106).

#### Materiais vocacionais gerais

Quando possível, convém dar, durante o trabalho, instrução técnica e específica. A informação

vocacional geral, não diretamente a êle ligada, será dada na classe. Esse ensinamento divide-se em técnico (desenho, arte aplicada, ciências e matemática) e informativo (história do ofício, economia industrial e material do ofício). Tais assuntos devem ser ensinados relativamente às aplicações aos problemas do ofício (BT p.115).

#### Sugestões para esboços

Ao dar algumas sugestões sobre esboços para a apresentação de matérias de informação geral, não é nosso propósito fornecer ao professor assunto que o aluno possa aprender e discutir imediatamente com êle. O melhor método para o instrutor é apresentar o informe geral em conexão a situações específicas de trabalho produzidas pelos aprendizes, de tempos em tempos, baseadas nas experiências desses. A seguir ocorrem algumas lembranças destinadas a guiar os que desejam normas para desenvolver programas relativos a desenho, materiais do ofício, detalhes de construção e arte aplicada (BT p.115).

#### Desenho

O que se acentua principalmente nos cursos de desenho para pedreiros é: (a) leitura de esquemas e planos; e (b) respetivos traçados. Para se conseguir o primeiro, o aprendiz estudará e interpretará esquemas e planos dados pelo instrutor, que o corrige quando necessário; é possível também fazer com que o educando use esquemas e planos como folhas de instrução, isto é, aparelho os tijolos e materiais segundo o modo indicado por aquêles. Embora, a princípio, seja muito difícil ao instrutor conseguir elementos para desenvolver o segundo dos métodos indicados, uma vez pôsto em prática, conseguem-se resultados máximos (BT p.115).

#### Procedimento

O objetivo do curso de desenho é permitir ao aprendiz que adquira habilidade para montar os materiais usados no ofício de pedreiro, na forma indicada em um plano ou desenho de detalhes. Se êsses assinalam uma união de pedras cortadas ou de terracota, na forma de umbral ou de tijolo moldado, que ficará como entrada de um edifício de tijolos, as peças serão arrumadas no solo nas posições relativas às correspondentes no plano, a fim de evitar arrumá-los no muro. Se o plano exige

armar o material de uma forma que apresente várias repetições, o aprendiz necessita apenas montar uma parte que lhe permita dominar o processo de execução do trabalho. Quando necessário, o instrutor formula quesitos a fim de verificar se o aprendiz pode concluir o trabalho, seguindo para tanto as instruções do plano (BT p.116).

#### Sugestões de tarefas

Aos aprendizes convém pedir realizem certas tarefas limitadas aos planos e entregues pelos arquitetos ou fabricantes. Eis aqui a lista de sugestões: Aparelhar ou assentar: a) parte de um piso de tijolos; b) chaminé com frente de tijolos; c) canal de desague em pedra; d) marco de terracota ou pedra, estrutura de tijolos; e) arco de tijolo emoldurado; f) camada de umbral de terracota; g) umbral de terracota com três peças; h) marco de porta ou janela de terracota; i) coluna ou montante de pedra para marco de janela; j) coluna de terracota; k) cornija de duas peças; l) medalhão de terracota ou pedra cortada, estrutura de tijolo; m) padrão repetido, de tijolos, em uma cornija; n) chaminé emoldurada, também desse material (BT p.116).

#### Auxílios educativos

Os fabricantes de tijolos e semelhantes, possuem vários elementos, que o instrutor pode usar em relação ao curso de leitura ou traçado de planos. Por exemplo, quando os tijolos vão ser postos a seco, convém usar uma lista colorida cortada sob tamanho e grossura precisos, para imitar a união entre aquêles. Pode-se fazer modelos de tijolos, bem como telhas estruturais, e colocá-los a frio, a fim de imitar padrões a reproduzir (BT p.117).

#### Traçado de esquemas

O objetivo de um curso de traçado de esquemas é permitir que o aprendiz adquira habilidade para fazê-los detalhados, à mão livre, tirando-os de planos e especificações. No esboçar tal estudo convém organizar os problemas em forma de exigências detalhadas; aquêles, por sua vez, serão dispostos em ordem progressiva. Necessário, apenas, de início, lápis e papel. Os esquemas exigidos do aprendiz são iguais a todos os que um pedreiro bem preparado deve realizar, destinados a ilustrar o método de executar parte da sua tarefa. Não é preciso que os alunos se tornem delineadores ou desenhistas (BT p.117).

#### Esquemas possíveis

Eis os possíveis esquemas de trabalhos reais que os estudantes podem fazer em duas dimensões, representando vistas de superfície em elevação: a) seção de parede de tijolo na qual se usa aparelho corrente; b) canto de um edifício mostrando o avanço sobre o aparelho comum; c) parte de muro assentado com aparelho comum, fiada única de tijolos; d) muro entre um canto e uma abertura de janela, separação igual a 4 pés, o muro assentado em aparelho corrido e tijolos em cada seis fiadas; e) aparelho longitudinal em muro de 8 polegadas; f) canto de muro com 8 polegadas no qual se usou aparelho longitudinal; g) muro assentado com fileiras de tijolos de testada, ou fixos, e umbral de janelas com «sardineis»; h) abertura de janela mostrando o umbral de «sardineis» e dintel. Além disso, serão feitos esquemas com duas dimensões, que representem vistas de plano, esquemas bidimensionais indicativos de seções verticais e horizontais, bem como simples esboços de perspectivas (BT p.118).

#### Ilustração de tarefas

Para mostrar como se apresenta uma lição, no ANEXO A10 ocorre sugestões de tarefas e diretivas que o estudante deve seguir ao traçar esquemas simples (BT p.118).

#### Exemplo para materiais do ofício

O ANEXO A11 dá um exemplo de como preparar informação vocacional geral sobre materiais do ofício (BT p.117).

#### Exemplo para detalhes de construção

O ANEXO A12 indica como preparar informação vocacional geral relativa a detalhes de construção (BT p.118).

#### Exemplo para arte aplicada

O ANEXO A13 mostra como preparar informação vocacional geral sobre a arte aplicada ao ofício (BT p.118).

(\*) — Da publicação Instrução Complementar de cursos de cursos de educação vocacional, Trabalho Técnico, Livro de Educação Vocacional, 1º e 2º graus, 1930, edição de 1930, União Democrática, Departamento de Educação, Colômbia, Divisão de Educação, Trabalho e D. C.