

Mão na Massa 4

A UM PASSO DO TRAÇO



Dicas
para sua
Fábrica de
Produtos de
Concreto
produzir
melhor

Coleção

Mão na Massa

Fascículo 4 A um passo do traço

Índice

A um passo do traço.....	05
Capriche na dosagem.....	09
Rodando o traço.....	14
Depois das matérias-primas, os ajustes finais.....	16
Corrigindo a umidade da areia.....	17
Água. Fique de olho.....	19
Dosagem, o sucesso compensa.....	20



A UM PASSO DO TRAÇO.



OLHA O RESPEITO VAZADO. ELA É
SUA COLEGA DE TRABALHO. VOU
QUALIFICAR A LUCI E COLOCÁ-LA
DEFINITIVAMENTE EM VENDAS.
PACIÊNCIA. PERCO UMA SECRETÁRIA,
MAS GANHO UMA ÓTIMA
VENDEDORA.



OLHA JUVENAL, A ABCP TEM VÁRIOS CURSOS
SOBRE CONCRETO. ACHO UMA BOA ELA FAZER
E PASSAR A ENTENDER MELHOR O PROCESSO.
SÓ ASSIM ELA VAI TER ARGUMENTOS TÉCNICOS
PRA SABER VENDER OS PRODUTOS. AINDA MAIS
AGORA, QUE VOCÊ
QUER COMEÇAR
A ATENDER
EMPRESAS.

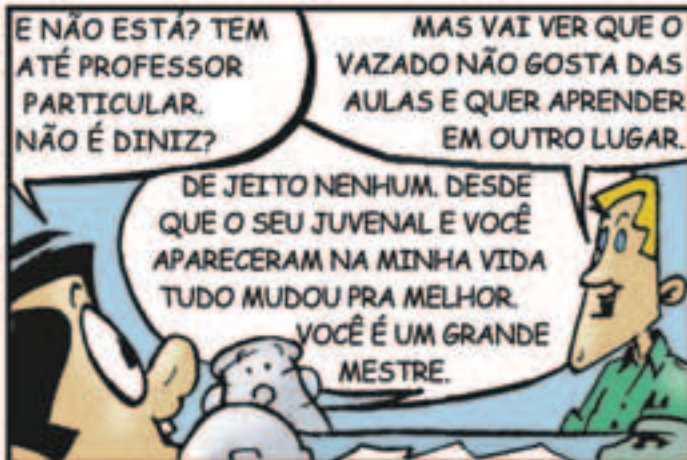


E VOU MANDAR ELA PRO
SEBRAE TAMBÉM. LÁ ELES
DÃO CURSOS DE VENDAS,
GERENCIAMENTO,
MARKETING. É UMA
BELEZA!



E EU?
VOU FICAR
TRANCADO AQUI?
QUERO ESTUDAR
COMO A
LUCI.

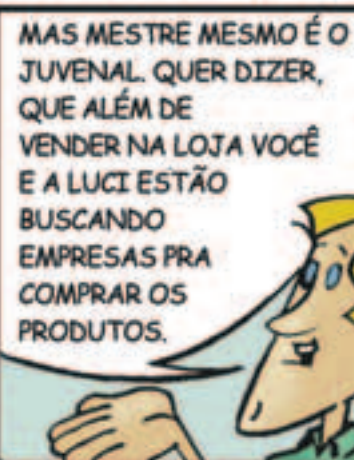




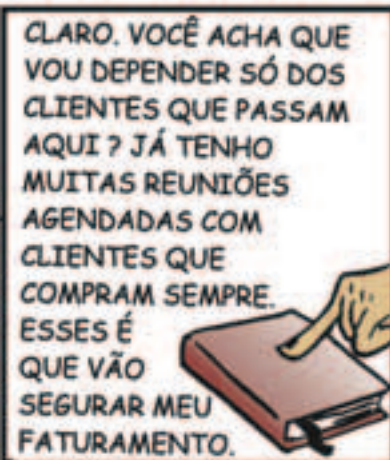
E NÃO ESTÁ? TEM
ATÉ PROFESSOR
PARTICULAR.
NÃO É DINIZ?

MAS VAI VER QUE O
VAZADO NÃO GOSTA DAS
AULAS E QUER APRENDER
EM OUTRO LUGAR.

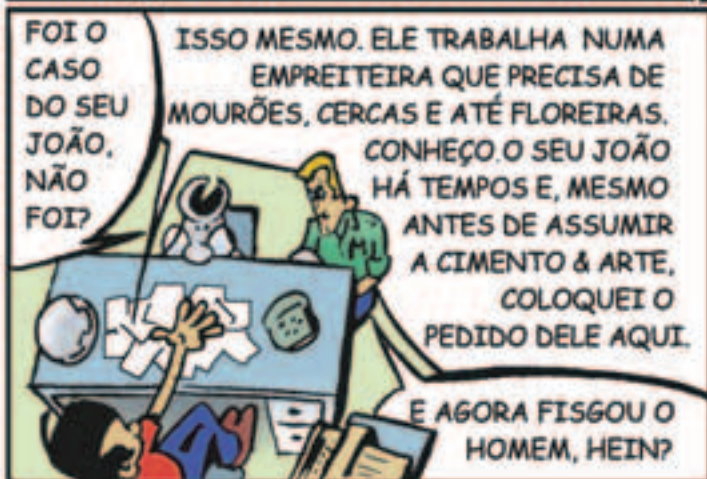
DE JEITO NENHUM. DESDE
QUE O SEU JUVENAL E VOCÊ
APARECERAM NA MINHA VIDA
TUDO MUDOU PRA MELHOR.
VOCÊ É UM GRANDE
MESTRE.



MAS MESTRE MESMO É O
JUVENAL. QUER DIZER,
QUE ALÉM DE
VENDER NA LOJA VOCÊ
E A LUCI ESTÃO
BUSCANDO
EMPRESAS PRA
COMPRAR OS
PRODUTOS.



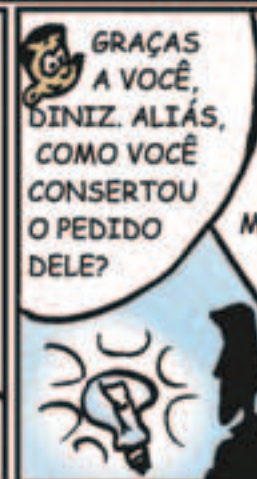
CLARO. VOCÊ ACHA QUE
VOU DEPENDER SÓ DOS
CLIENTES QUE PASSAM
AQUI? JÁ TENHO
MUITAS REUNIÕES
AGENDADAS COM
CLIENTES QUE
COMPRAM SEMPRE.
ESSES É
QUE VÃO
SEGURAR MEU
FATURAMENTO.



FOI O
CASO
DO SEU
JOÃO,
NÃO
FOI?

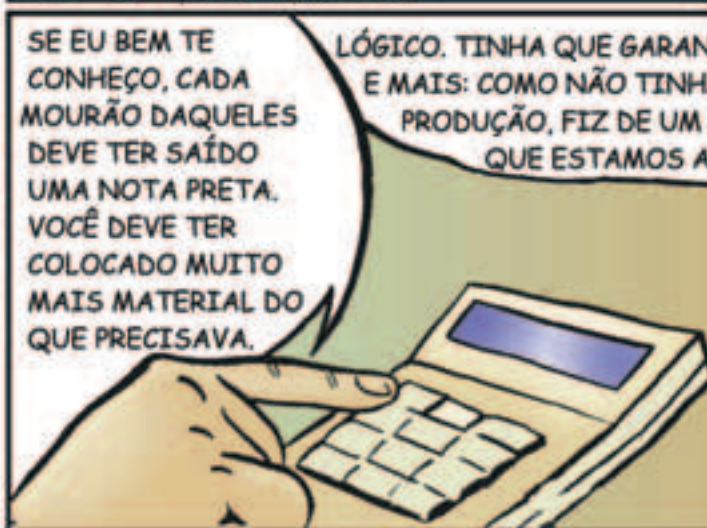
ISSO MESMO. ELE TRABALHA NUMA
EMPREITEIRA QUE PRECISA DE
MOURÕES, CERCAS E ATÉ FLOREIRAS.
CONHEÇO O SEU JOÃO
HÁ TEMPOS E, MESMO
ANTES DE ASSUMIR
A CIMENTO & ARTE,
COLOQUEI O
PEDIDO DELE AQUI.

E AGORA FISGOU O
HOMEM, HEIN?



GRAÇAS
A VOCÊ,
DINIZ. ALIÁS,
COMO VOCÊ
CONsertou
O PEDIDO
DELE?

COMO AINDA ESTAVA TOMANDO
PÉ DA SITUAÇÃO, NÃO SABIA
EXATAMENTE O QUE FAZER. DAÍ
TIVE UMA IDÉIA. CORRIGI O TRAÇO
DO CONCRETO, FAZENDO UMA
MASSA MAIS ENCORPADA E COLOQUEI
UM ADITIVO PRA SECAGEM RÁPIDA.
DAÍ, CONVERSEI COM O CHEFE DA
FÁBRICA E FIZEMOS ALGUNS
MOURÕES DE TESTE. COMO
DEU RESULTADO, CONSEGUI
CUMPRIR O PRAZO.



SE EU BEM TE
CONHEÇO, CADA
MOURÃO DAQUELES
DEVE TER SAÍDO
UMA NOTA PRETA.
VOCÊ DEVE TER
COLOCADO MUITO
MAIS MATERIAL DO
QUE PRECISAVA.

LÓGICO. TINHA QUE GARANTIR A QUALIDADE DO PRODUTO E SEGURAR O CLIENTE.
E MAIS: COMO NÃO TINHA NENHUMA INFORMAÇÃO SOBRE MATÉRIAS-PRIMAS E
PRODUÇÃO, FIZ DE UM JEITO SEGURO. AGORA É
QUE ESTAMOS ACERTANDO AS COISAS



GRAÇAS
A DEUS.

O BOM
É QUE ISSO ESTÁ
TERMINANDO



ENTÃO VAMOS EMBORA DINIZ.
VAMOS ACERTAR LOGO ESSE
TRAÇO PRA PEGAR PEDIDOS
MAIORES. AFINAL,
AQUI A GENTE FAZ
O QUE VOCÊ DIZ.



VÃO INDO NA FRENTE QUE EU TENHO
QUE RESOLVER UMA COISINHA RÁPIDA.
VOU FALAR COM A LUCI AGORA MESMO
E PEDIR PRA ELA SELECIONAR ALGUNS
CURSOS DA ABCP E DO SEBRAE. E
TAMBÉM COMEÇAR A TREINAR A
FLAVINHA PRO CARGO DELA.



BACANA, ASSIM TODO MUNDO
VAI FICAR CONTENTE.

E GENTE FELIZ PRODUZ
MAIS, NÃO É VERDADE?



SEM DÚVIDA.



CAPRICHE NA DOSAGEM.

Cada traço de concreto tem uma dosagem de matérias-primas e água diferente. E, como vimos, ela deve respeitar as condições de produção da sua fábrica, buscando compacidade, resistência, durabilidade e acabamento excelentes. O importante é fazer a dosagem de uma forma segura, garantindo uma massa adequada às suas necessidades e com um custo competitivo.

Errando na dose.

Há dois caminhos para preparar a dosagem: fazer a olho ou fazer como se deve. Fazendo a olho, os riscos são muito grandes. É o que chamamos de **Dosagem Empírica**, muito utilizada em produtos de pequeno porte. Você já percebeu que, agindo assim, seu concreto acaba saindo mais caro e o traço nunca se comporta da mesma forma? Ou seja, se você não criar uma referência, uma fórmula de dosagem, repetir as mesmas características do traço torna-se impossível.



Mas os riscos da **Dosagem Empírica** não param por aí. Confira.

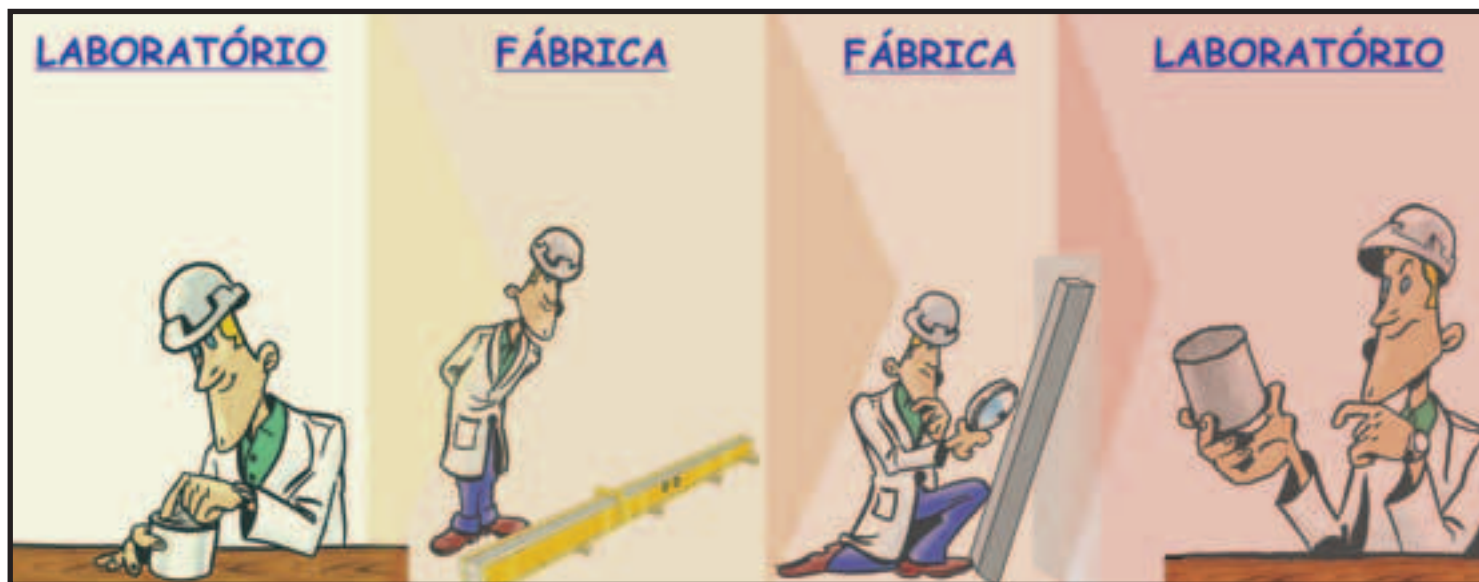
- A falta de controle da dosagem faz com que o concreto perca em resistência, acabamento e durabilidade.
- Você perde a referência do traço. Amanhã, coloca um pouco mais de água. Depois, cimento. Mais para frente, areia e pedra entram para compensar a dosagem. Enfim, em um curto espaço de tempo, você é capaz de responder qual era mesmo o traço inicial que utilizava?
- Vários clientes só aceitam produtos fabricados de acordo com rígidas especificações. Já pensou se recusam um lote de produtos? Já pensou se esses mesmos produtos servem apenas para esse cliente específico? Você pode voltar com o lote para sua empresa e ter que dispensá-lo. É o caso do Bolha, que ninguém aceita.
- O cliente está cada vez mais exigente. Várias empresas têm um corpo técnico, ou terceirizam laboratórios de análises, para aprovar produtos semelhantes aos seus. Portanto, preparar-se para atendê-las, para faturar mais, vale a pena. E começar por uma correta dosagem é um bom caminho.

Na dose certa.

As dosagens mudam de produto para produto e de empresa para empresa, conforme as condições de produção. Por isso, o trabalho do técnico é fundamental.



CAPRICHE NA DOSAGEM.



1º - Baseado na sua estrutura, equipamentos e objetivos, como vimos no fascículo anterior, o técnico separa todas as matérias-primas que constituem o concreto e prepara 3 dosagens em laboratório.

2º - Com as dosagens, o técnico volta à fábrica para testar quais dos traços comporta-se melhor em relação à sua realidade de produção. Afinal, nada adianta desenvolver uma receita que você não consiga repetir utilizando seus equipamentos.

3º - A dosagem é sempre feita considerando uma margem de segurança, suportando pequenas variações de matérias-primas ou água.

4º - Após recolher amostras do concreto produzido e inspecionar visualmente o produto final, o técnico retorna ao laboratório para corrigir a dosagem, chegando no **Traço Padrão**.

As vantagens de se investir em uma **Dosagem Racional** são muitas, entre elas destacamos que se houver problemas no produto final, fica mais fácil rastrear em qual etapa ele aconteceu, corrigindo somente esta fase do processo. Caso haja necessidade de se alterar alguma característica do traço, você já sabe de onde partir, mudando pouca coisa. Por fim, a **Dosagem Racional** mexe menos no seu bolso. Testar e aprovar um traço em laboratório torna o concreto mais barato, aumentando as chances dos seus produtos ganharem mercado.

CAPRICHE NA DOSAGEM.

MAS DINIZ, AS PEÇAS QUE A GENTE FAZ PRECISAM DE UM CONCRETO MOLE, PLÁSTICO. DE QUALQUER MANEIRA, USAM MAIS CIMENTO PORQUE USAM MAIS ÁGUA.



AÍ É QUE EU ENTRO. COMPARANDO OS TRAÇOS, COMPARO TAMBÉM OS CUSTOS DE CADA UM. NO CASO DE EMPRESAS COMO A CIMENTO & ARTE, VOCÊ TEM RAZÃO. O CONCRETO NORMALMENTE É MAIS MOLE. ISSO NÃO QUER DIZER QUE TENHA QUE CUSTAR UM ABSURDO, COMO A GENTE VÊ POR AÍ.



ACOMPANHE O RACIOCÍNIO COMIGO E FAÇA TAMBÉM AS SUAS CONTAS.



TEMOS QUE CHEGAR NUM TRAÇO QUE ATENDA AS NORMAS E AO MESMO TEMPO SEJA TRABALHÁVEL.



E TAMBÉM NÃO PODEMOS ESQUECER DA RESISTÊNCIA E DURABILIDADE QUE PRECISAMOS OBTER QUANDO O CONCRETO ENDURECER.



CAPRICHE NA DOSAGEM.

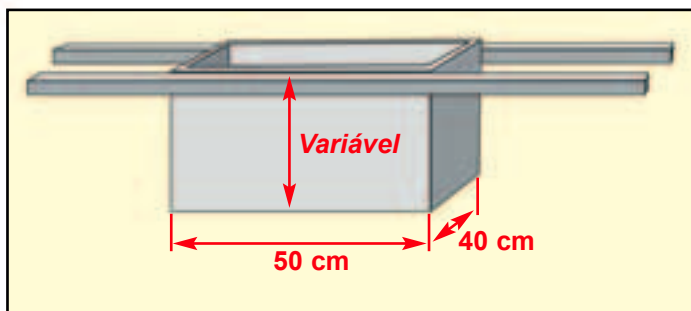
POR ISSO PRECISAMOS PENSAR NESSAS VARIÁVEIS, PRA CONTROLAR A QUALIDADE DO CONCRETO, CHEGANDO NUMA DOSAGEM IDEAL. TUDO ISSO DE OLHO NOS CUSTOS ENVOLVIDOS.

ENTENDEU POR QUE A GENTE ESTÁ INVESTINDO EM ACHAR A MELHOR DOSAGEM? SOMENTE APÓS OS TESTES PODEMOS CHEGAR A UMA CONCLUSÃO SEGURA SOBRE QUAL RECEITA ADOTAR.

ISSO SEM ESQUECER DAS MATÉRIAS-PRIMAS ...

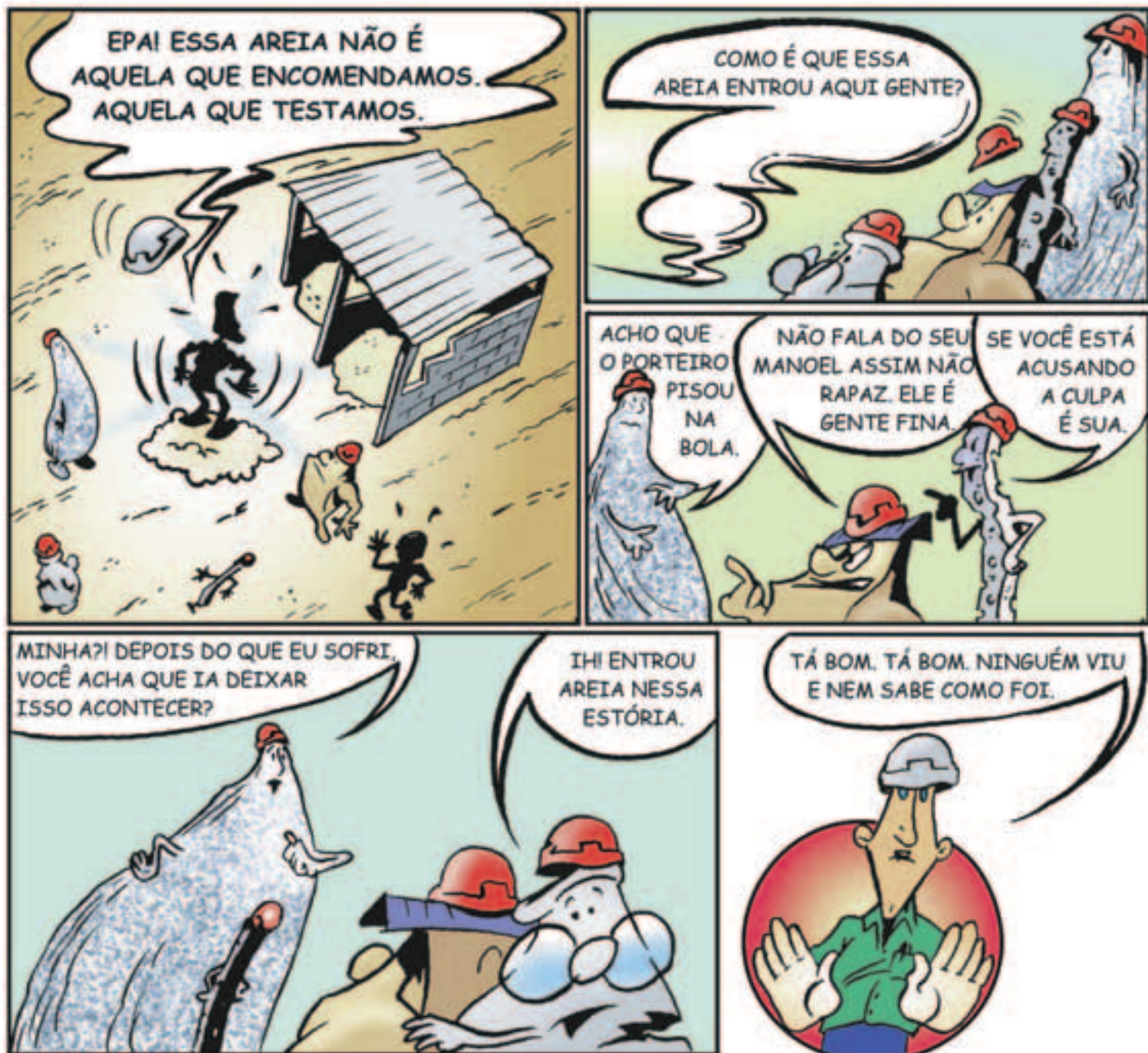
JÁ SEI, JÁ SEI. E DO ADENSAMENTO, LANÇAMENTO, TRANSPORTE E ASSIM POR DIANTE.

TÁ FICANDO CRAQUE VAZADO! MAS SÓ FALTOU UMA COISINHA PRA FECHAR O ASSUNTO DA DOSAGEM.



Após acertar a dosagem, é necessário definir também a altura das padiolas. Como vimos, a dosagem sempre parte da utilização de um saco de cimento inteiro, somado a quantidades específicas de pedra e areia, evitando o desperdício. Dessa forma, as padiolas devem ser ajustadas para comportar quantidades exatas de matérias-primas conforme cada traço, por isso as alturas variam. Se você ainda tem dúvidas sobre esta questão, retorne ao Fascículo 3, capítulo “Comece por um bom proporcionamento” e o estude novamente.

RODANDO O TRAÇO.



RODANDO O TRAÇO.

PRA ISSO NÃO ACONTECER DE NOVO NEM COM A AREIA, NEM COM OS OUTROS ELEMENTOS QUE TEMOS QUE CONTROLAR ANTES DE RODAR O TRAÇO, PEÇO QUE VOCÊ ORIENTE O PESSOAL DA RECEPÇÃO DE MATERIAIS.

TÁ CERTO. SÓ ENTRAM AQUI OS FORNECEDORES CADASTRADOS E AS MATÉRIAS-PRIMAS APROVADAS. E A CADA NOVA REMESSA, FAREMOS O TESTE DAS PEDRAS E DA AREIA.

NO CASO DAS PEDRAS, É SÓ COMPARÁ-LAS VISUALMENTE COM UMA AMOSTRA-PADRÃO.



BOM, PELO QUE VEJO, FOMOS SALVOS PELO GONGO. RAPAZES, POR FAVOR PENEIREM A AREIA DAQUELA BAIÁ ALI AO LADO. ACHO QUE COM ESSA CONSEGUIREMOS TRABALHAR.

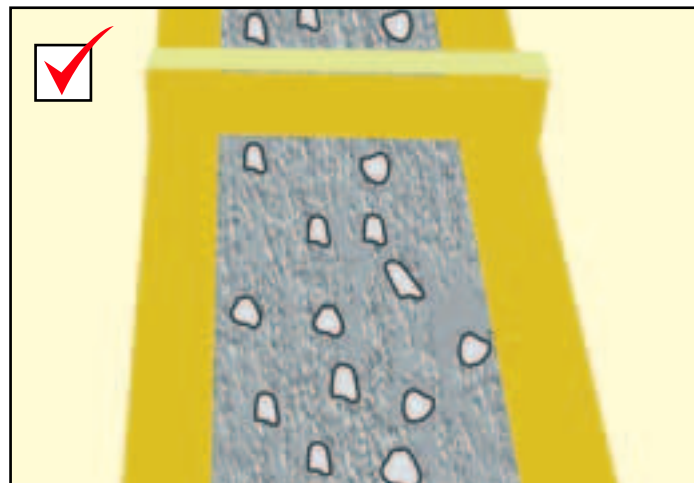


NO CASO DA AREIA, UMA AMOSTRA-PADRÃO COMO COMPARATIVO VISUAL TAMBÉM É INTERESSANTE. JÁ UM JOGO DE PENEIRAS QUE PERMITA IDENTIFICAR A GRANULOMETRIA DA AMOSTRA, ATRAVÉS DA RETENÇÃO DE MATERIAIS POR SUAS MALHAS, AUXILIA MUITO NA MANUTENÇÃO DA HOMOGENEIDADE DO MATERIAL, FORNECENDO SUBSÍDIOS NA EVENTUAL NECESSIDADE DE AJUSTE DO TRAÇO.

DEPOIS DAS MATÉRIAS-PRIMAS, OS AJUSTES FINAIS.



Para rodar o traço, além das dicas do Diniz sobre matérias-primas, é importante ajustar o tamanho das britas em relação à peça que irá produzir. Ao fabricar um produto mais estreito, um poste por exemplo, em que a armadura ocupa um grande espaço interno, a trabalhabilidade e lançamento do concreto são facilitados com a utilização de britas menores, como os Pedriscos ou Brita 0. Eles se ajustam melhor em um espaço reduzido, não ocorrendo **Sombreamento**, um efeito indesejável em que as britas se sobrepõem, dificultando seu envolvimento com a argamassa do traço, prejudicando o acabamento.



Já ao fabricar uma peça maior, ou com menos armadura, a dosagem será feita de outra forma, podendo utilizar britas de tamanho maior. Uma vantagem nessas situações, pois a brita e a areia, matérias-primas de menor custo, ajudam a preencher o espaço da fôrma, economizando cimento.

Para saber mais, a **ABCP** tem uma metodologia completa sobre esse assunto. E o melhor: os documentos estão constantemente à sua disposição. É só você adquirir os **Boletins Técnicos** da entidade. Certamente um deles servirá para o seu caso.



CORRIGINDO A UMIDADE DA AREIA.

Cada padiola é construída para acomodar uma quantidade de areia específica. Mas areia seca ou com baixa umidade. Se ela estiver molhada, sua composição sofrerá alterações, já que haverá na padiola, além da areia, também uma grande quantidade de água. Assim, é necessário fazer o **Teste de Umidade** antes de rodar o traço, corrigindo a proporção entre esses elementos.

Como você sabe, a resistência do concreto depende da água. Essa quantidade é tão importante, que devemos levar em conta a água contida na areia. Como a areia absorve água, seja da chuva ou do próprio ambiente, acaba inchando, ocupando um volume maior, pesando mais. Nesse caso, há alteração do traço do concreto, pois a areia contém uma certa quantidade de água.

E veja como são as coisas. A areia, por mais seca que esteja, tem uma umidade natural próxima de 2%. Quando chove, esta porcentagem sobe muito. Se você fizer o concreto em um dia chuvoso, mesmo que a areia esteja coberta ou protegida, deverá colocar um pouco menos de água e um pouco mais de areia, para compensar o excesso de água contida em seus grãos.

Para medir a porcentagem de umidade faça testes, pelo menos, três vezes ao dia, antes de começar a rodar o concreto. Se isso não for possível, seja esperto. Observe as condições do tempo, se chuvoso, úmido ou seco. E realize os testes todas as vezes que o clima mudar. Só assim você mantém o traço inalterado.



O teste é fácil. Basta pegar uma frigideira e um fogareiro como mostra o Vazado. Pese 1 kg de areia, coloque na frigideira e leve ao fogo. Revolva-a até que ela mude de cor, tomando cuidado para não queimar o material. Pese a areia e leve-a novamente ao fogo. Caso não haja alteração do seu peso após duas pesagens consecutivas, aplique a fórmula abaixo. **Importante:** havendo alteração do peso na segunda vez, repita a operação até essa variação desaparecer.

U% (porcentagem de umidade) = $\frac{100 \times (\text{peso úmido} - \text{peso seco})}{\text{peso seco}}$

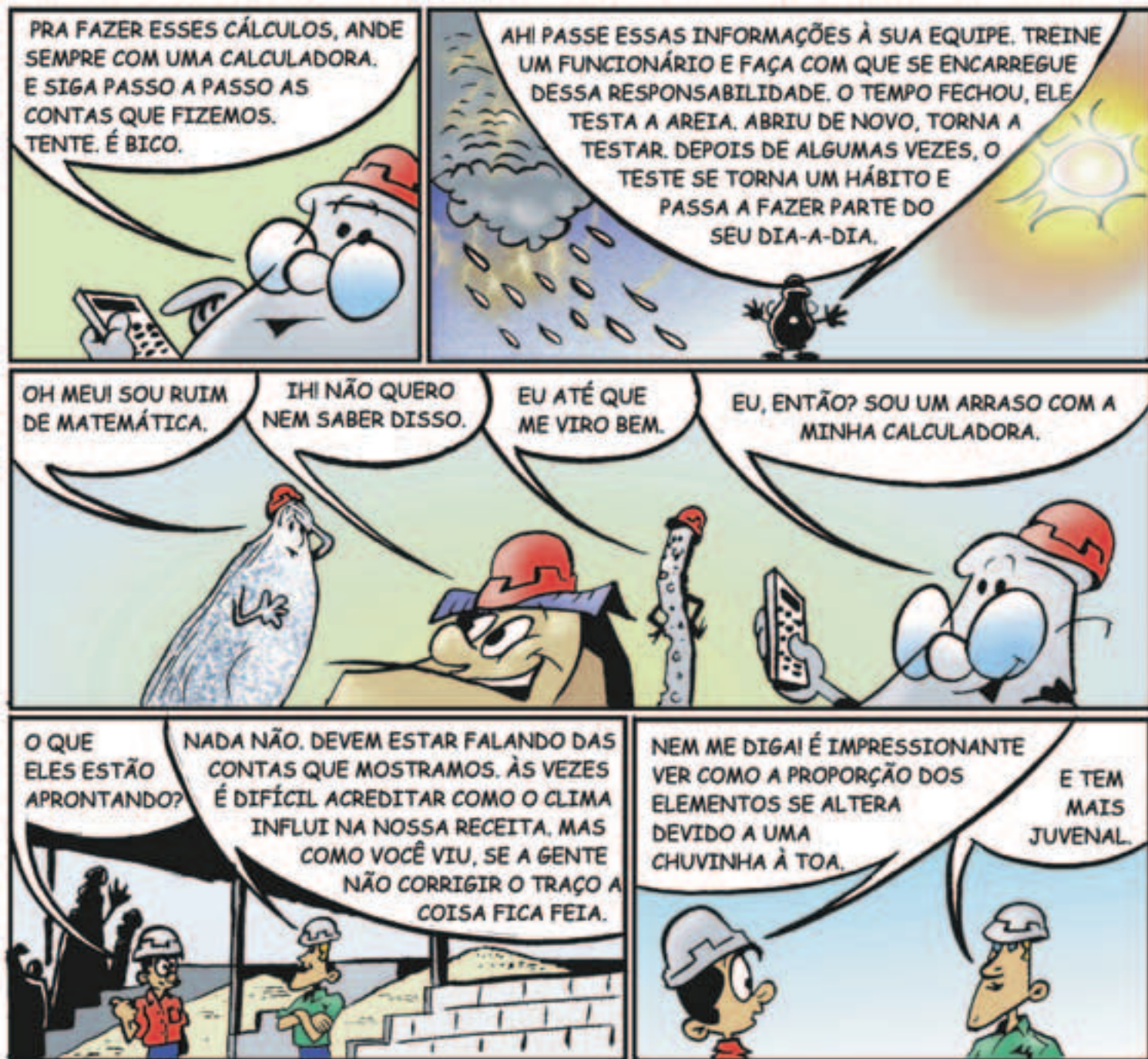
Supondo que o peso seco seja de 950 gramas, temos o seguinte:

U% = $\frac{100 \times (1000 \text{ g} - 950 \text{ g})}{950}$ = 5,3%

Ao constatar que a areia possui 5% de umidade, a correção do traço será feita da seguinte forma, considerando suas características iniciais:

Traço a ser Utilizado Materiais Secos (m³)	Traço Corrigido (m³)
Areia Seca: 700 kg	735 kg (700 kg + 5%) ► (5%: 0,05 X 700 = 35 kg)
Pedra: 1.200 kg	1.200 kg
Água: 180 l	145 l (180 l iniciais - 35 l: valor equivalente aos 35 kg de peso a mais da areia)

CORRIGINDO A UMIDADE DA AREIA.

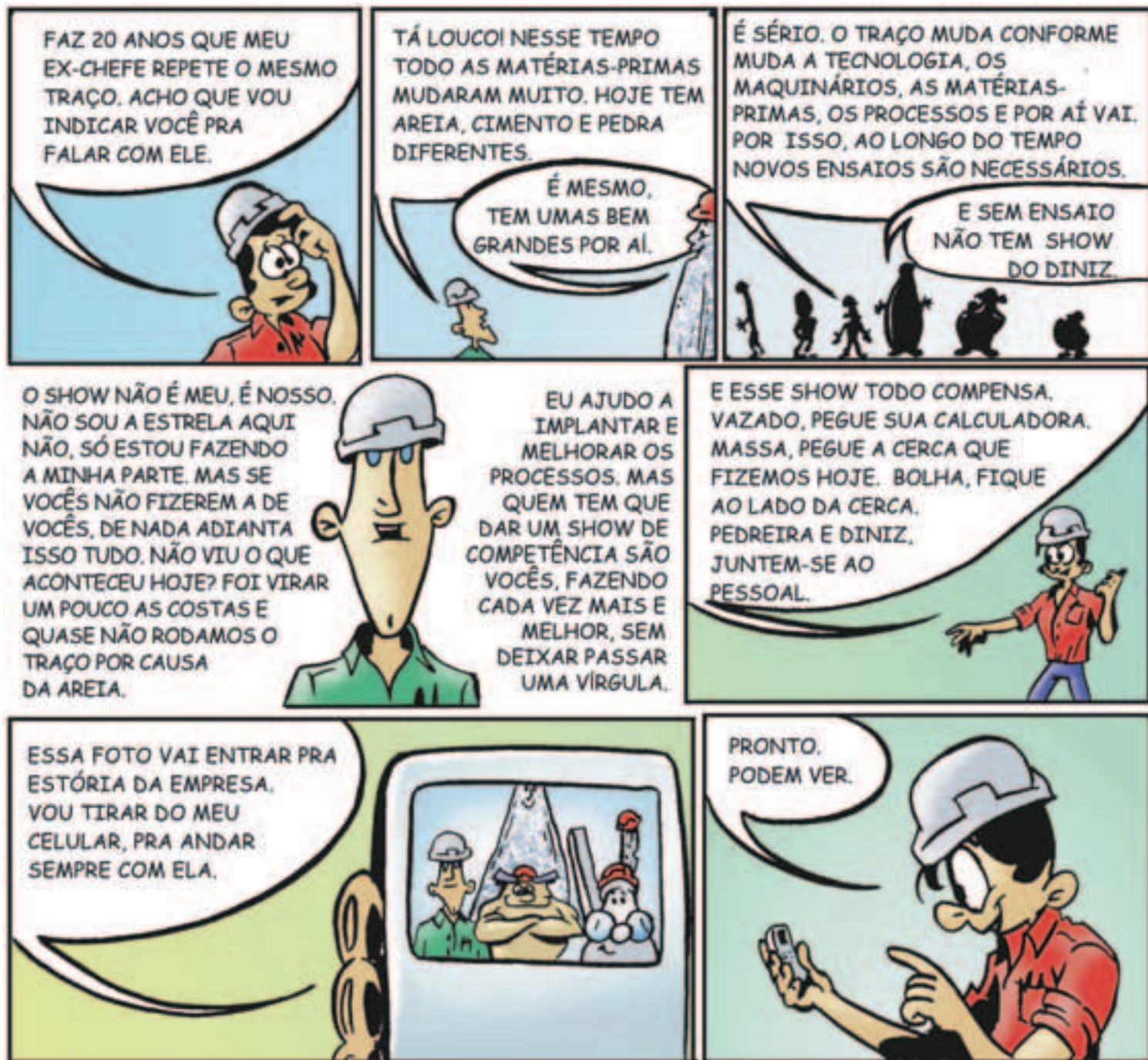


ÁGUA. FIQUE DE OLHO.

Corrigir a massa, jogando mais água, exige também que você adicione mais cimento à mistura. Além de alterar as características da receita, o custo do concreto também sofrerá variações. Assim, na correção do traço, e mesmo na sua posterior fabricação, o volume de água deve ser medido com o auxílio de baldes graduados. Com isso, no caso específico da correção do traço, facilita-se a dosagem da água que deve ser colocada na mistura. O último cuidado para se conseguir um concreto dentro das especificações corretas.



DOSAGEM, O SUCESSO COMPENSA.



NOSSA,
COMO MEU
PARENTE É
BONITO.

BONITO
SOU EU.
FORTÃO.

E DURO
FEITO EU.

QUE BELEZA, HEIN?
EU ASSIM, TODO
QUEBRADO...

OLHA
COMO
A CERCA
FICOU BEM
FEITA.

MAS O
MELHOR A FOTO
NÃO MOSTROU. FOI
O EMPENHO QUE A GENTE
TEVE PRA CHEGAR ATÉ AQUI.

O EMPENHO DE
FORMAR UMA EQUIPE DE
VERDADE. QUE SABE FAZER.
QUE SABE CONTROLAR OS
CUSTOS, ATENDER BEM,
SER ÁGIL, EFICIENTE.
E, PRINCIPALMENTE,
UMA EQUIPE QUE
VALORIZA A
QUALIDADE.
AQUELA MESMA
QUE FALTOU NO
PASSADO.

PENA QUE O SENHOR
NÃO SAIU NESSA FOTO.
O DINIZ É O TÉCNICO,
MAS O SENHOR É QUE
COMANDA O TIME.

CALMA, VAMOS
REPETIR ESSA
IMAGEM MUITAS
VEZES. E CADA VEZ
MELHOR. DAÍ VOU
APARECER AO LADO
DE VOCÊS. SÓ QUE
HOJE NÃO DEU.
AFINAL, ALGUÉM
TINHA QUE TIRAR
A FOTO, NÉ?

E TEM MAIS, EU APAREÇO
MUITO. NA VERDADE,
ESTOU SEMPRE
PRESENTE: NA FÁBRICA,
TOMANDO DECISÕES,
CORRIGINDO ERROS, ORIENTANDO
E ESTIMULANDO AS PESSOAS.
PRESENTE JUNTO AOS CLIENTES,
DANDO UM ATENDIMENTO DE
PRIMEIRA, TENTANDO ENTENDER
AQUILO QUE DESEJAM. PORTANTO,
VOCÊ NÃO ME VIU NA FOTO, MAS FAÇO
MAIS PARTE DELA DO QUE IMAGINA.

E É ISSO QUE ACONTECE
COM VOCÊ TAMBÉM. A
GENTE NÃO TEM UMA
EMPRESA, A GENTE SE CASA
COM ELA. E CASAMENTO
PROFISSIONAL, PRA
DAR CERTO, REQUER MUITA
DEDICAÇÃO. ALÉM DE UMA
BOA DOSE DE
INVESTIMENTO, COMO
ANDO FAZENDO
POR AQUI.

E PRA
CELEBRAR O SEU
CASAMENTO COM A SUA EMPRESA,
PREPARAMOS UM PRESENTE
PRA VOCÊ. 10 IDÉIAS PRA
ALAVANCAR OS SEUS NEGÓCIOS.
LEIA O PRÓXIMO FASCÍCULO.
COM CERTEZA, VOCÊ TEM
MUITO A GANHAR.

FIN

Criação, Textos e Diagramação
Presença Propaganda

Ilustrações
Maurício Morini

Iniciativa



Associação
Brasileira de
Cimento Portland

www.abcp.org.br



www.sebraesp.com.br

Apoio



Equipe Técnica da ABCP

Laércio Souza Gil, Luís Henrique Sartori e Sylvio Ferreira Jr.

1ª edição em fevereiro de 2008 – São Paulo/SP

Conheça os outros fascículos
do Mão na Massa clicando em
www.abcp.org.br

