

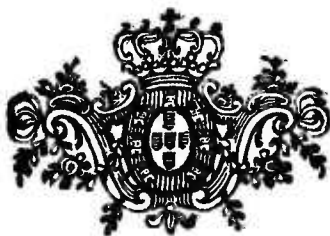
lo conhecimento de sua estrutura le-yantasse com huma mão melhor; o fe-cho do veo que cobre o mysterio da geração; demonstraria com maior certeza a relação, a sympathia das vísceras; a correspondencia dos nervos; sua textura, seu uso; a fabrica do cerebro, suas funcções? Quem se atreveria a proferir os li-mites, onde se terminaria as luzes, e a utilidade, que, d'isto poderia re-zultar? Longe do orifício de me fazer parar as objecções de huma despeza modica; peço aos que tem a voz persuaziva e forte, se unão a minha, para mover aos homens ricos, e poderozos a concorrerem ao bem da humanidade. A natureza he hum cam-po immenso, huma mina inexgotavel. Mas huma, e outra não fornecem coiza alguma, se o primeiro se não cultiva; senão secava a segun-da; e apenas possuimos amostras das riquezas, que ambas contém.

Tenho fallado dos liquores con-servadores em geral: he preciso exa-minar a cada hum em particular.

havendo passado em os primeiros li-ques, e se poderá fechar a bari-ca para se fazer a remessa.

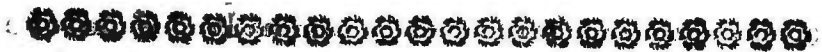
Os meios, que acabo de indicar, serão sempre os mais seguros, mas parecerão, e serão muitas vezes tra-balhosos, e algumas impossiveis. São com tudo indispensaveis para os gran-des animaes: não são de necessida-de absoluta para os animaes médio-cres; e muito menos para aquelles, que tem o volume muito pequeno; pôde-se supprir por huma unica at-tenção. Esta he: Observar, que a massa dos animaes, que se mete em o liquor, só occupe quasi huma quar-ta parte do espaço, ou arca da var-zilha, que os contem, e que as ou-tras tres partes sejam cheias pelo li-quor. Por meio desta cautella, ainda que o liquor se perturbe, e comee a exhalar hum cheiro, que seja es-tranho, as partes corruptiveis dos animaes serão abforvidas pelas espi-rituozas do liquor; ellas estarão co-bertas, e dominadas das espirituozas, e a putrefacção, ainda que co-me-

ARTE DO CARVOEIRO
OU
METHODO DE FAZER CARVAO
DE MADEIRA,
POR
M. DUHAMEL DU MONCEAU,
TRADUZIDA
DE ORDEM SUPERIOR
POR
PAULO RODRIGUES DE SOUSA.



LISBOA,
NA TYPOGRAPHIA CHALCOGRAPHICA,
E LITTERARIA DO ARCO DO CEGO.

ANNO M. DCCCL.



A R T E

D O

CARVOEIRO, (1)

O U

MODO DE FAZER O CARVAO DE MADEIRA. (2)

O Modo de fazer o Carvão de madeira he tão simples, que faz a Arte do Carvoeiro parecer pouco interessante. A sua simplicidade, pelo contrario, prova

A va

(1) Antes de adiantar mais a descripção das diferentes Artes, que se occupão em preparar o ferro, eu julguei dever dar aqui a Arte de fazer o Carvão de madeira, sem o qual não se poderia executar algum destes trabalhos. Eu lhe ajuntei observações importantes, e que concernem directamente á fundição das minas, pelo Senhor Tange-noust, primeiro Capitão no Real Corpo de Artilharia; e hum compendio, do que diz o Senhor de *Gensanne* sobre a fundição das minas com o Carvão de pedra. Eu me lizoongoeo, que se conhecerá sem trabalho a necessidade de colocar aqui todos estes detalhes.

(2) O uso do Carvão he muito antigo pois que Theophrasto, e Plinio falaõ da maneira de fazer o melhor carvão, e do uso dos Carvões de diferentes madeiras.

va ver, que não ha alguma parte da physica, e das artes, que não mereça ser examinada, e de que nos faltaõ ainda muitos conhecimentos uteis sobre as cousas mais ordinarias.

Que cousa seja o Carvão.

Hum pedaço de madeira abrazada, e bastantemente consumida, ao qual a acção do fogo penetrou até o centro, sendo apagado ou abaffado, por se lhe ter impedido a communicacão do ar necessario para entreter o fogo, faz huma especie de Carvão, que se consomme promptamente, sem dar muito calor, porque a matéria inflammavel foi em parte dissipada. Assim se distingue esta especie de Carvão daquelle, que he bem acondicionado: este se chama Carvão, e o outro braza (1).

Quan-

(1) Eu só tenho achado apontamentos do Senhor de Reaumur, a estampa, e huma explicacão pouco amplificada das figuras.

(2) O termo de braza se emprega tambem para significar aquella porção abrazada, que fica no fogo depois, que a lenha he queimada. Della se usa nos fogareiros. Nos portos de Paris, se chama o Carvão reduzido a miudo, braza; e neste sentido se diz: o Carvão deste batel não he bom, não he quasi mais que braza. Effectivamente este defeito pode vir de que tenha sido queimado. Pouco depois se verá a experiencia dos termos da arte, a respeito da palavra braza.

Quando na cheminé de huma habitaçãõ, a lenha está bastantemente consummida para naõ fumegar mais, cobre-se, o que fica, com huma cobertura de ferro : Sendo supprimida a communiçaõ do ar, o fogo se extingue, e acha-se brazza de baixo da cobertura (1) Os padeiros fazem brazza da mesma sorte, apagando huma porçaõ da lenha

A 2

que

(1) Póde-se tambem apagar a brazza com agua. Ella naõ he menos boa, com tanto, que se lhe saiba pôr a conveniente quantidade de agua; nem muita, nem muito pouca. He preciso tambem ter a precauçaõ de remover com hum harpaõ de ferro os Carvões, que se quer apagar, e estendellos depois em pilhas muito delgadas. Se se tomasse cuidado desta brazza se poderiaõ della servir com grande proveito para poupar a lenha. O Senhor de Justi se queixa, que della se des-cuidaõ muito em Alemanha. Em muitas partes da Suissa, della se faz pouco caso, porque ella he mal feita, e que della se servem para cousas, a que ella totalmente naõ convem. Logo que se dispoem para este effeito o fogaõ, e os instrumentos de cozinha, nada he mais commodo, que esta brazza: podem-se della servir para cozinhar guizados, assados, e todas as sortes de iguarias. Ella dá hum grande calor sempre igual; ella jámais communica o gosto do fumo, nem algum outro máo gosto. Naõ ha lugar de tenter, que as cousas se queimem, e por isso mesmo os guizados exijaõ huma atençaõ menos ássidua. Ella naõ dá alguns vapores perniciosos a economia da lenha seria consideravel, se se tomasse o costume della servindo-se nas cozinhas. Entaõ os padeiros, os cervejeiros, e as outras profissões que consommem muita lenha, se applicariaõ a fazer boa brazza. Elles fariaõ muita mais, e elles a preparariaõ melhor. Agora elles naõ pensaõ nisso, porque ninguem lha compra; o interesse os faria attentos, e mais cuidadosos.

que elles empregão para aquecitar seus fornos , antes que ella seja reduzida a cinzas. O modo de fazer a braza se reduz pois em queimar a lenha , até que , não exhalando quasi mais fumo , ella seja em parte consummida ; entãõ se supprime repentinamente a communicacão do ar , que he necessario para suste'r o fogo , seja cobrindo as partes abraçadas com huma cobertura de metal , como acabamos de dizer , seja encerrando-a em caixões de ferro batido , que se chamaõ affogadores ; o fogo se apaga , e fica huma substancia negra , ligeira , póroza , muito facil a incendiar , e que se consome promptamente , sem quasi formar chammã , e sem produzir hum calor vivo. Isto nos dá huma idéa assás exacta daquella especie de Carvaõ que se chama braza (1). Conhece-se que no modo de fazer este Carvaõ ha dous grandes defeitos : primariamente , gasta-se muita lenha para ter pouco Carvaõ : Secundariamente : este Carvaõ he muito falto de partes inflammaveis , o que faz que elle se reduz promptamente em cinzas , sem produzir muito calor. Nós faremos ver , pela continuacão , por que industria os Carvoeiros remedeãõ estes inconvenientes ; mas antes de entrar em algum detalhe sobre a arte do Carvoeiro , he necessario estabelecer melhor ainda a differença que ha entre a braza , e o Carvaõ.

Da

(1) O preço da braza he ordinariamente para o do Carvaõ , como 3 he para 8 : em Paris ella não póde ser vendida se não por medida pequena.

*Da differença, que ha entre o bom Carvão,
e a braza.*

O bom Carvão espalha, queimando-se, hum vapor muito muito pernicioso; e capaz de suffocar os animaes que respiraõ o ar, que d'elle está carregado. As luzes se apagaõ, ou ao menos existem difficilmente, quando as tem muito tempo em hum ar muito cerrado daquelles vapores. Naõ acontece isso com a braza; naõ ha algum receio, que os vapores, que ella exhala, quando a queimaõ, sejaõ taõ perniciosos como os do Carvão: ella he igual aos Carvões, que produzem pouco calor; porque elles exhalaõ menos esses vapores, que os que aquentaõ muito (1).

A semelhança, que ha entre os vapores, que se exhalaõ do Carvão, e os do enxofre ardendo, ou dos liquores, que fermentaõ, prova assás claramente, que ha huma maior abundancia de phlogisto no Carvão, que na braza. Porque seria sem algum fundamento, que se attendesse o calor do ar, onde arde Carvão, como a causa, que apaga as luzes, e que suffoca os animaes, por quanto se existe, quando o calor do ar faz sobir o thermometro do senhor Reaumur a 30. grãos sobre

(1) As malignas propriedades dos vapores do Carvão são conhecidas ha muito tempo; porque se diz, que o Proconsul Juliano, Governador dos Gallos julgou ficar suffocado pelo vapor do Carvão.

o zero: ao mesmo tempo que se suffocariaõ instantaneamente em huma sala, onde o Carvaõ, que nella se queimasse, não faria subir o mesmo thermometro mais que á 12. ou 15. grãos. Além disto, a abundancia do phlogisto no Carvaõ, he provada pela regeneraçãõ do enchofre por meio do acido vitriolico, pela revivificaçãõ das caes metalicas, etc. He pois necessario concluir, do que nós acabamos de dizer, que o phlogistico, ou a materia inflamavel existe na braza, porém em muito menos quantidade, que no Carvaõ bem feito, onde elle está provavelmente animado por hum pouco de accido vitriolico (1)

Se ainda se nota que o fumo da lenha não he suffocativo como o do Carvaõ, ainda que elle excite hum muito doloroso ardor nos olhos, pôde-se attribuir esta differença á que o phlogisto, que escapa com o fumo da madeira queimada he mistu-

ra-

(1) He huma presumpçãõ bem arriscada a existencia desse acido vitriolico de que o author aqui se serve, e em muitos lugares para explicar diversos phenomenos relativos aos Carvões. Não se vê mesmo como se possa conciliar isso com os verdadeiros principios da chymica. He verdade, que a madeira encerra alguma couza de acido; mas he hum acido vegetal muito differente do acido vitriolico de que não se pôde sem impropriedade, dar-lhe o nome. Esse acido vegetal não fica no carvaõ; elle se evapora elle muda de natureza, antes que a lenha seja reduzida em Carvaõ. Se a menor parte de acido vitriolico se achasse no Carvaõ, ha tantos meios chymicos de o descobrir, que não teria escapado ás pesquisas dos facultativos.

rado de muita agua , e o oleo grosseiro, que lhe tempera a actividade, em lugar, que o phlogisto do Carvão não está embaraçado de huma assás grande quantidade de materia estranha, para lhe tirar a sua actividade; e não he duvidoso, que o fumo da lenha affogaria, pela continuacão, se elle tivesse adquirido huma certa condensacão.

Idéa geral das mudanças, que acontecem na lenha, quando a reduzem em Carvão.

Se se enche huma fornalha (1) cornuta de pedaços de lenha, e que se conduza o fogo por grãos para o entreter longo tempo muito violento, passa logo ao recipiente hum liquor flegmatico: este liquor fica amarello pouco a pouco; porque elle chega a ser tanto mais carregado de oleo empyreumatico, quanto se adianta mais na distillação; levanta-se algumas porções de Sal; hum oleo fetido, e espesso passa depois ao recipiente; e em fim a lenha, sendo destituida de tudo, o que elle pôde fornecer, não sahe já quasi nada da fornalha.

Se se rompe a fornalha, em quanto ella ainda está toda vermelha, acha-se dentro huma braza ardente, que se consome em hum instante; mas se se deixa esfriar a cornuta, sem rompella, achase em

(1) Cornue: Cornuta; lugar, em que se queima a lenha para fazer Carvão; fornalha feita de barro, ou terra pegadica em forma pontuda.

em lugar da lenha, que nella se tinha posto Carvões, que se podem queimar, para delles fazer fogo, da mesma sorte que os Carvões ordinarios. Que se tem passado nesta operação? No principio quasi toda a humidade da lenha se tem dissipado, tem-se tambem elevado, com a ajuda de hum fogo mais violento, e com hum resto de humidade, huma porção do oleo contido na lenha. Eu digo, que esta porção de oleo tem passado com a ajuda da humidade, e da acção do fogo, porque, quando a humidade está inteiramente dissipada, o mais violento fogo não pôde desunir o phlogisto, ou a matéria inflammavel do Carvão, porque fica no Carvão por mais violento que tenha sido o fogo, com tanto, que os vasos sejaõ bem fechados. Isto he tão verdade, que, pondo-se em huma fornalha carvão bem cozido, o mais violento fogo não lhe poderá tirar senão huma pequena quantidade de phlegma ligeiramente carregada de oleo empyreumatico: talvez mesmo nada totalmente se obteria, se o Carvão fosse bem secco, e novamente tirado do forno.

Para que se consigaõ estas experiencias, he importante fazellas em vasos bem fechados; porque o contacto do ar faria dissipar o phlogisto, e, o Carvão consummido, não deixaria mais que cinzas. A mesma couza acontece nos metaes imperfeitos, que se não podem reduzir por si mesmos em cal nos vasos fechados, mas que se reduzem nisto, quando se calcinaõ em vasos abertos.

O oleo, que tem passado pela distillação com

o phleuma , contém certamente muita materia inflammavel , e o Carvão seria mais ardente , se tivesse sido possível conservar-lha. Prova-se que o oleo em pyreumatico contém materia inflammavel , não sómente porque este oleo secco arde , mas ainda porque com elle pôde-se produzir huma materia Carbonacea , que faz purificar o nitro ; e em fim , porque com esta materia secca , podem-se regenerar as calcinações , ou cal metalica. Ajuntemos a isso , que a ferrugem da lenha , que contem certamente muito deste oleo , se inflamma , e arde assás muito tempo.

Eu suspeito que nos vasos fechados , onde não pôde haver huma renovação de ar , as ferrugens carregadas de materia inflammavel , reverberadas sobre a lenha , que o fogo decômpoem , ellas a penetraõ intimamente , e lhe mudaõ a natureza , como himes provar.

Naõ se pôde duvidar , que na destlação da lenha em huma fornalha , não se levante hum pouco de Sal : elle sahe tambem dos grandes fornos de Carvão , de que fallaremos ao depois ; porque se percebe nas fendas , por onde o fumo se escapa , huma materia amarellaça , que tem huma fórma vermicular : ella não se inflamma : porém posta sobre a lingua , nella se acha hum gosto picante : isto he pois huma materia salitrosa.

Da differença, que ha entre a lenha, e o Carvão.

As lenhas de qualquer especie, que ellas se-
jaõ, perdem sua cõr, logo que ellas sejaõ conver-
tidas em Carvão; todas tirão mais, ou menos sobre
o negro, o que póde vir em parte de sua gran-
de porosidade, que faz que lancem pouca luz.
Mas aquella cõr negra he algumas vezes terrea, e
obscura; esta he a cõr da braza, e dos Carvões
muito consumidos. Outros Carvões são de hum
negro violeto, e como cõr de cobre: estas especies
de Carvões são produzidas pelas lenhas duras bem
cozidas. As lenhas brancas, e as lenhas resinosa
daõ Carvão de hum negro pálido, tirando algumas
vezes sobre o amarello, e outras parecem verdetes.
Como estas cores são mais sensiveis na superficie,
que no interior dos Carvões, se poderia de alguma
sorte comparallos a hum verniz olioso, que se fa-
ria na superficie do Carvão; mas eu deixo aos phi-
sicos buscarem mais particularmente a causa de
suas differentes cores.

A lenha se racha segundo a direcção de suas fi-
bras, porque ellas experimentaõ menos difficuldade
em se separarem humas das outras, que em rom-
perem-se: o Carvão se rompe pouco mais, ou me-
nos com tanta facilidade, atravessado, como confor-
me a direcção das fibras lignozas, porque no seu
cozimento elle se tem feito de alguma sorte hum
corpo homogeneo. Se conseguirá dar ás fibras ligno-
zas huma de composição pouco mais, ou menos se-

me-

melhante , fazendo ferver hum pedaço de madeira em oleo ; este pingue fluido dissolve a materia gorda da madeira ; o calor do oleo fervendo faz evaporar toda a humidade , e depois daquella dessecação o pedaço de madeira nada experimentará de difficuldade em se romper , como em se fender ; assim ella terá , á este respeito , adquirido alguma cousa da natureza do Carvaõ.

O bom Carvaõ he mais sonoro , que a madeira , porque elle he muito mais secco ; porque se nota , que as madeiras se fazem tanto mais sonoras , quanto ellas saõ mais seccas , e se poem á molhar na agua hum pedaço de Carvaõ , elle já não he sonoro : os tições , que não saõ bastante cozidos para fazerem bom Carvaõ , não daõ quasi som. A razão desta differença he facil de perceber ; porque na madeira as fibras lignosas saõ separadas por partes da agua , a tempo , que no Carvaõ , as partes sólidas não tem entre si mais que ar. O ar transmite o som , e a agua se ábsorve (1). Que differença , por exemplo , não se nota entre o som de hum instrumento , que existe no ar livre , ou daquelle que se mergulharia na agua ; porém , além disso , a substancia da madeira tem experimentado no cozimento huma mudança consideravel , e ella tem adquirido huma duração , que ella não tinha antes , pois que o Car-

B ii

vaõ

(1) A agua offerece ao ar agitado . que propaga o som hum meio mais denso , que resiste mais .

vão penetra os metaes (1) : ella se apresenta no Carvão debaixo da apparencia de hum verniz muito secco , e suas partes rigidas são proprias a produzir o som.

A madeira , ardendo , espalha muito fumo , sobre tudo quando ella he humida ; quando ella he bem secca , produz huma grande chamma. O Carvão bem cozido , e bem secco quasi não fumega ; delle escapa sómente esse pernicioso vapor , de que temos mais assima fallado. Em lugar das grandes lavaredas brancas , que se levantaõ da madeira , não se avistaõ em hum fogareiro de Carvão mais que huma pequena chamma azul , ou violeta , que mesmo caracteriza o Carvão bem feito ; o que procede , de que elle tem perdido , não sómente a maior parte da humidade , que continha a madeira , mas tambem o seu mais grosseiro oleo. O Carvão lança entãõ pouca chamma ; mas elle pôde ser penetrado mais de pressa pelo fogo , que nelle se têm introduzi-

(1) O author queria dizer , que hum Carvão bem duro penetra nos metaes mais molles taes como o chumbo , ou estanho ? sabe-se que a madeira produziria o mesmo effeito. Entende elle talvez , que se podem polir os metaes com pó de Carvão. Outro tanto pode-se fazer com a greda , e outros corpos , que são em nada menos duros. Em fim se se tem querido fallar da impressãõ que faz o Carvão sobre os metaes em derretimento , não se vê , como se pode concluir justamente , que os Carvões são duros. Diversos saes produzem o mesmo effeito , e não se pode dizer que elles são duros. Geralmente , a dureza não pode ser attribuida ao Carvão.

zido por todas as partes, despedindo a humidade, que, como se sabe, faz hum obstaculo á propagação do fogo, e de lá procede, que o fogo de madeira, he por alguns motivos, menos ardente, que o do Carvão; porque a acção das igneas partes he temperada pelos vapores humidos, que della escapaõ.

A madeira apodrece na terra, e se reduz em torraõ; mas o Carvão he huma materia incorruptivel, que fica na terra seculos inteiros sem se decompor. Muitos insectos se nutrem da madeira; eu não conheço algum que coma Carvão (1).

Re-

(1) Não ha questaõ aqui da de composiçaõ, que se pode fazer do Carvão pelas operações chymicas; tudo o que eu acabo de dizer sobre a incorruptibilidade do Carvão, tem empenhado o Senhor Conde de Lauraguais a dar-me a seguinte nota; diz elle pois: Todo Carvão de madeira feito em pó, e posto sobre hum Sal volatil alkali fixo, muito puro, e derretido em hum cadinhõ affogueado, nelle se dissolve muito vivamente servendo. A massa resfriada e desfoita he esmaltada de huma infinidade de salpicos vermelhos; ella tem hum cheiro forte de fezes de enxofre e se della se faz a decoada, que a precipitem oom hum acido, e que a destillem, acha-se hum pó pardo, o que posto sobre Carvões ardendo, arde, e produz huma chama azul, e espalha hum forte cheiro de acido sulfureo volatil; em huma palavra, he o verdadeiro enxofre. Esta experiencia não se tem conseguido com toda a qualidade de Carvões, com esta differença, que ha madeiras, que o daõ mais humas, que outras, e são aquelles, que contém mais acido vitriolico, como o de azinão. Quando eu fiz esta experiencia, eu imaginava ser o primeiro; porém

Reflectindo sobre este paralelo , parece que na queima da madeira para a converter em Carvão, dissipa-se muita com humidade , e huma porção oleosa muito inflammavel , mas intimamente misturada com phleuma ; e talvez que este se reduza em vapores , augmente a actividade do fogo , e contribua a dividir as mais intimas partes da madeira. De outra parte, parece que , quando se fórma hum obstaculo na dissipação da materia inflamavel , ella se reverbera sobre a parte terrosa da madeira ; ella poem em effusão hum oleo mais fixo , e delle faz como huma especie de bitume , que produz as essencias e differenças , que se notaõ entre o Carvão , e a madeira.

Faz-se huma especie de Carvão , como Carvão fossil , inflammando aquella substancia em fornos , e apagando-o na agua : pela inflammação se dissipa huma materia sulfurea , que faz hum máo cheiro , isto he porque o chamaõ Carvão desenxofrado , e se coze o bitume , que abunda naquelle pedregulho,

Slahl a tinha feito antes de mim , &c. Seja o que for a respeito desta nota do Sr. Conde de Lauraguais , a incorruptibilidade do Carvão era conhecida desde o tempo de Vitruvio , que disse falla : elle diz , que se punha Carvão debaixo da pedras , que se collocavaõ juridicamente para abalizar as herdades. Porque se acontecesse alguma contestação , levantava-se a pedra , e a existencia do Carvão marcava , que ella tinha sido posta para servir de limite , e não por casualidade.

Iho, ou fossil (1). Ainda que esse Carvaõ differe muito do de madeira, elle tem-lhe alguma concurrencia, visto que se faz mais facil a incendiar, e que exhala muito menos fumo; além disso, elle se faz alguma cousa sonoro, e suas partes tomaõ huma vista brilhante, differente do que ellas eraõ, quando o Carvaõ de terra estava cru, o que faz perceber que o bitume se tem derretido, como nos suspeitamos, que isso acontece ao Carvaõ de madeira.

Vê-se pelo que se acaba de dizer, que o Carvaõ de madeira pode merecer a attençaõ dos phisicos; porém em quanto ao mais esta substancia he interessante para a sociedade: porque o Carvaõ abastecendo o alimento do fogo, o queimaõ nas cozinhas; e em muitas das Artes naõ se pode passar sem elle, pois que independentemente dos usos, que delle se faz nas casas, elle he de huma precisa necessidade para a melhoraçaõ das minas. He bom precaver-se a este respeito, que naõ sómente o Carvaõ he

(1) Jámais pode haver no Carvaõ de pedra muita dessa substancia oleosa, ou bituminosa. Quando se queima Carvaõ de pedra, he porque elle contém verdadeiramente muito enxofre; muitas vezes o descobrem vizivelmente. Como dell' se naõ poderiaõ servir em huma casa, sem a encherem de hum cheiro forte muito desagradavel, e ainda mais perigoso, toma-se o partido de o purificar. Se se procede como convem, o cheiro se dissipa inteiramente sem que o Carvaõ perca nada de sua qualidade, porque o enxofre lhe he absolutamente inutil para o fim, que se propoem.

he necessario para derreter a mina de ferro , mas ainda que as differentes especies de Carvão influem muito sobre a qualidade do ferro ; pertende-se , que certos Carvões de madeira fação o ferro aducido , a tempo , que outros o tornaõ acro. Mas de que pode proceder essa differença ? Quaes saõ os Carvões mais proprios a fazer ferro suave ? Todas essas questões saõ interessantes: Sabe-se , até não poder duvidar , que o Carvão de madeira he muito proprio para derreter as minas , e que não se pode usar de Carvão de terra para este uso , sem que se saibã impedir , que o enxofre do Carvão fossil ataque o metal ; em lugar , que o phlogisto do Carvão na madeira serve a aducillo , e á revivificar aquelle , que seria reduzido em cal : ao contrario , quando se trata de forjar grossas massas de ferro , por exemplo ancoras , he necessario recorrer ao Carvão de terra , que prõduz mais calor (1). Todas estas observações nos apresentaõ muitas questões de phyzica , que não saõ faceis a explicar. Quando a occasião se apresentar , lançaremos sobre essas difficuldades a maior claridade , que nos for possivel ; nos ha-

(1) Isso parece-se muito com huma supposiçãõ. O mesmo author mostra hum pouco mais a baixo , que elle não se fia muito nesta opiniãõ. Se os fornos saõ bem construidos se todas as outras medidas tem sido bem tomadas , pode-se com o Carvão de madeira derreter huma massa de ferro de muitos quintaes , porque não seria possivel de o fazer assás envermelhecer , para que se não possaõ fundir ancoras.

aventuraremos mesmo algumas conjecturas, bem persuadidos, que nossos esforços empenharão aos phisicos a levar sua attenção sobre objectos, que são muito dignos. Para o provar, passamos á dár huma idéa geral do enorme gásto, que se faz do Carvão de madeira.

A quantidade de bateis cheios de Carvão, que chegaõ diariamente a Paris (1), he huma sufficiente prova, que se faz nas Cidades consideraveis hum grande gasto desta materia; mas que gasto he este, em comparaçãõ do que se faz nos fórnos das forjas? Ninguem deixa de espantar-se dos grandes provimentos que fazem debaixo de vastos telheiros, onde se conserva ao abrigo das injurias do ar: mas este primeiro golpe de vista naõ he sufficiente para fazer conhecer até onde chega este consummo; convem com tudo, que seja conhecido ao menos daquelles, que, depois de ter feito o descobrimento de huma mina, a emprendessem lavrar, para que elles pudessem calcular, se as mattas de sua vizinhança bastariaõ para sua empreza.

C

Hum

(1) Chega a Paris Carvão em carros, dos pequenos bosques vizinhos de Crecy-em Bria, dos bosques de Tournan, d'Ozoy-la Feniere de Mont-fort Lamaury etc. Vem por agua do Morvant, do Nivernois da Bourgogna, que se carrega em Auxerre em Joigni em Sens em Villa nova-le-Roy. Fazem no passar pelos canaes de Briare e de Orleans. Elle chega pelo Oise, que vem de Chaunes, de Compeigre, de Conflans-Saite Honorina; pelo Marne, que entra na Seima em Conans Arceveche.

Hum forno consomme cada dia quasi oito medidas de Carvaõ chamadas canastras (1), saõ precisas quatro taras de madeira para fazer huma canastra de Carvaõ , assim hum só forno queima cada dia o valor de trinta e duas taras de madeira , e sobre esse pé , hum forno consomme por anno 11680 taras de madeira. Ora , huma jeira de mato em córte de vinte annos não dá a cada córte mais que quasi trinta e seis taras de madeira (2).

Ainda que o exposto do gasto , que causa hum forno de forja , não seja mais , que o resultado de calculos , que não podem dar senão pouco mais , ou menos , eu os considero com tudo como sufficientes para guiar na maior parte das empresas , e para fazer conhecer mui sensivelmente a importancia das pesquisas , que se podem fazer nesta materia.

Das

(1) Banne. Canastra. Carreta , ou carretada.

(2) Ó Senhor Roberto , Mestre de forja no Angoumois , não duvida dizer , que huma forja consomme mais madeira , que não he preciso para aquecer duas pequenas cidades. O que se diz a respeito do gasto de hum forno , me tem sido dado por hum bom mestre de forja ; com tudo difficilmente me persuadio que elle não tenha exagerado o consumo da madeira.

Das differentes especies de madeira , que se empregão para fazer Carvão.

Pode-se fazer Carvão com todas sortes de madeiras ; mas huma das primeiras condições he não empregar senão madeira , cuja especie seja muito ordinaria : porque , como se acaba de ver , sendo o gasto muito consideravel , o seu preço deve ser moderado ; pois que a madeira diminue quasi tres quartas partes do seu volume , convertendo-se em Carvão.

A qualidade do Carvão varia segundo a especie de madeira , que se queima. Faz-se , com as madeiras duras , Carvão , que dá muito calor (1). Isto he o que faz , que em certas occasiões se dá a preferencia ao Carvão de espinheiro , e ao de carvalho (2); o Carvão de faia , e o de bordo vem depois em segundo lugar ; porém os Carvões de madeiras duras são sujeitos a estallar muito ; o que em certos casos , pode produzir inconvenientes.

Os Carvões de madeira branda , como a betula ,

C 2

o

(1) Theophrasto dá a preferencia ás madeiras duras , e compactas , indicando entre outras o carvalho , e o medronheiro , com tanto que elles sejaõ novos , direitos , compactos ; e elle diz , que as madeiras , que tem crescido em terreno secco , e tem sido expostas ao Sol , são melhores , que as outras.

(2) Elle diz que , a todos os respeitoes , e para todas as sortes de usos o Carvão de faia merece ser preferido. He muito equivoco , que elle produza menos Carvão. Se elle tem sido bem queimado , não he sujeito á estrallar , nem á algum outro inconveniente.

o olmo , o chopo , a til , o pinho , não tem este defeito ; e se elles não fazem tanto calor , como os outros , pertende-se , que elles procurem (e particularmente o de pinho) mais suavidade aos metaes , talvez , porque elles contém menos acido vitriolico (1) Querem tambem , que o Carvaõ de madeira branca seja preferivel aos outros para se fazer delle a polvora : este sentimento he geralmente adoptado na Artilheria , e o regulamento quer que se não empregue para polvora bombarda se não Carvaõ de alamo negro (2) . Tem-se-me certificado , que os Inglezes empregão , para a polvora bombarda , Carvaõ , feito com os mais novos ramos de salgueiro . O Carvaõ de madeira branca he muito suave , e de huma dureza uniforme , o que faz , que o empreguem em polir os metaes , e para fazer lapis para os desenhadores ; para esse pequeno uso , o Carvaõ de zaragatoa merece a preferencia . O pó desses Carvões brancos serve aos bordadores , e tapeceiros , para transportar seus desenhos sobre os pannos , por meio de hum papel picado , conforme os contornos dos desenhos , o que chamaõ estrezir , ou estrigir .

Do

(1) Theophrasto diz que os Carvões de diferentes madeiras tem vantagens particulares ; que aquelle que he feito de madeira de nogueira , faz o ferro suave ; que o de madeira resinosa he conveniente aos ourives , &c .

(2) O Senhor Cavalheiro d' Arcy pensa , que o Carvaõ de madeira dura , mesmo de guaiaco , he taõ bom , como o de madeira branca .

Do tempo que devem ter as arvores , que se cortão para dellas se fazer Carvão.

Como he preciso , que a acção do fogo penetre até o centro dos pedaços de madeira , que se reduzem a Carvão , haveria inconveniente em empregar para este uso madeira muito grossa ; a superficie della seria consumida antes , que o centro dos tóros fosse reduzido em Carvão. Quando acontece pois , que os tóros são muito grossos , rachaõ-se , e os reduzem a achas ; mas , além de que melhor se estima o Carvão de madeira recente , ou roliça , e este trabalho não deixa de ser penoso , e de causar huma despeza ., que se deve evitar , a respeito de hum genero de tão grande-gasto , como o Carvão , e de que não se pode levantar muito o preço ; por outra parte na madeira grossa de queimar , sendo mais cara que a miuda , acha-se mais proveito em se não empregar mais que a ultima para fazer Carvão. Em fim a madeira muito velha , e que se reduziria em podridão , não faria mais , que Carvão ruim , perigoso para o fogo , como o diremos pela continuação : exaqui muitas razões para se destinar a fazer o Carvão de mattas de dezoi-to a vinte annos , que produzem páos roliços de seis a doze pollegadas de circumferencia , com preferencia aos das ramages , que , tendo quasi sempre o defeito de serem tortos , causão vaõs no interior do forno , que impedem os Carvoeiros á conduzirem bem seu fogo. Em quanto ao mais , nos paizes das forjas converte m-

se em Carvaõ quasi todas as mattas que se decotaõ; mas nas que se derrubaõ páos para madeira de carpintaria, e para se queimar, se destinaõ para a factura do Carvaõ toda a madeira dos ramos, e as que naõ são proprias para as pilhas; e tambem ainda, nas que são proprias, se compraõ os feixes, que dariaõ huma tára miuda, para se converter em Carvaõ, o que faz, que em hum bosque, onde a boa madeira de tára custa doze livras, a tára para o Carvaõ se vende de sete a oito livras.

Da derrubada das arvores, para fazer Carvaõ.

Derriba-se a madeira destinada a fazer Carvaõ, na mesma estação, que todas as outras madeiras, quero dizer, desde quando as folhas cahem até o mez de Abril, quando o succo se cria nas arvores. Algumas pessoas ha que julgaõ, que a madeira cortada no inverno, sendo menos carregada de succo, se secca mais promptamente: mas isso he hum erro; porque os póros da madeira, sendo muito abertos no veraõ, e o succo em movimento, a dissipação da humidade se faz muito promptamente; este he hum facto, de que eu me tenho certificado por muitas experiencias. Entretanto o regulamento tem obrado muito sabiamente, prescrevendo, que se cortassem as madeiras no inverno, para que o tronco soffra menos, e que, derribando huma arvore, quando ella brota, perde-se infallivelmente hum ar-

arbusto. Ultimamente eu não tenho feito experiencias , que me ponhaõ em estado de decidir , se a circumstancia de derrubar as madeiras em differentes estações influe sobre a qualidade do Carvaõ.

A madeira não he propria a fazer Carvaõ, quando he muito humida , e quando ella contém todo o seu succo ; por que ella lança entaõ hum fumo humido , que arruina as terras, de que se cobre o forno. Como aquella madeira arde difficilmente , he custoso communicar igualmente o fogo em todas as partes do forno , e os melhores Carvões não podem impedir , que não fiquem muitos tições. Quando se queima a madeira muito verde , perde-se a quarta parte de seu Carvaõ (1). De outra parte a madeira muito secca seria sujeita a outros inconvenientes : como o fogo se conduziria rapidamente nas differentes partes do forno , haveria muita diminuição , e o Carvaõ viria a fazer-se braza : o mais ordinario uso he pois deixar a madeira hum anno em corte , ou em montaõ , antes de a queimarem. A maior parte do Carvaõ destinada para os fornos se faz nos mezes de Setembro e Outubro ; mas para os particulares , principia-se desde o mez de Julho. Não obstante quatro mezes de estio ser bastante para a madeira miuda , he necessario ao menos sinco para seccar os tóros rachados : Se forem mezes de in-

ver-

(1) Com tudo Plinio recomenda , que a madeira , que se quer converter em Carvaõ , seja nova , e verde.

verno, são necessárias seis semanas, ou mais dous mezes.

Os cortadores de madeira cortaõ de dous pés, ou de dous pés e meio de comprimento a madeira destinada a fazer Carvaõ para as forjas, e de dous pés e meio, ou tres para o uso ordinario (Fig. 15), entre os dous cortes (1); quero dizer, que a parte cylindrica de cada toro de madeira tem dous pés, ou dous pés e meio, e conforme a grossura do pedaço de madeira, as pontas formaõ hum unhaõ B, ou hum entalhe (em termo de trabalhadores, hum gola A): Seria melhor que os dous extremos finalizassem por unhões. Cada corte tem quasi tres pollegadas de comprimento; assim cada pedaço de madeira de dous pés pode olhar-se, como tendo vinte sete pollegadas de comprimento cylindrico, e os de tres pés á proporçaõ. A medida, que o cortante racha a madeira com o cunho, se ella he grossa, ou com o machado se he miuda, sempre conforme os comprimentos aqui acima assignalados, elle a lança a seus lados, e della forma hum monte disposto em cavalléte (Fig. 10.)

Quando a madeira he assás grossa, para que

a

(1) Desde que se principia a trabalhar em huma matã, seja a cortalla, seja a convertella em Carvaõ chama-se çafra, os derribadores, de companhia com os Carvoeiros se servem igualmente deste termo; pois huns, e outros dizem, que elles vaõ trabalhar ás suas çafras; e que ás suas çafras estaõ em tal estado. Em outras provincias do termo de corte, e se diz: tal corte só he proprio para fazer Carvaõ, &c.

a cortem com o machado grande, o cabo deste instrumento serve de medida; mas quando se corta a madeira miuda com a machadinha, os cortadores não usão de alguma medida, e nao obstante, quando elles não querem enganar, elles a cortão muito justa do comprimento, que se lhes prescreve. He preciso recommendar-lhes, que cortem os ramos bem perto da madeira de tára, para que não fiquem pontas, ou ganchos, que impediriaõ arrumar bem a madeira ao formar do forno.

Sabe-se, que, desde que a madeira tem sido assim disposta, se dispoem em táras, ou, o que he a mesma cousa, della formaõ montões, ou pequenas pilhas taõ largas em cima como por baixo, em huma palavra, pilhas de figuras parallelipedas, pondo huns páos sobre outros. O comprimento de cada tára deve ser de oito pés, sua altura de quatro pés, e sua largura esta estipulada pelo comprimento dos tóros de madeira, que he de dous ou tres pés, não comprehendida a cortadura; assim huma tara de madeira fórma hum parallepèdo, que contém secenta e quatro, ou noventa e seis pés cubicos, e o corte em unhaõ, ou em garganta pode fazer oito pés cubicos.

Antes de formar a tára fincaõ-se perpendicularmente em terra dous tanchões yy (Fig. 11.) apartados hum do outro oito pés; sua distancia assignala o comprimento da tára; elles devem ter mais de quatro pés por cima da superficie do terreno. Enche-se de pedaços de madeira, postos huns sobre outros, o espaço, que ha entre os dous tanchões

que formão os dous extremos da tára. Em alguns bosques sujeitaõ os dous tanchões perpendiculares com forquilha, que formão encostos (Fig. 11.); e em outros seguraõ aquellas balizas com hum ou dous ramos, vem a ser, com ramages, providas de ramos delgados, que trocem ao redor daquelles mourões, e dos quaes enganchaõ as pontas entre os pedaços de madeira, que formão a tára, ou pilha.

Quando se tem arrumado sufficiente madeira entre os dous tanchões extremos, para que hajaõ quatro pés de espessura, se diz que aquella tára está levantada, e que em huma tal trama, ou em hum tal corte, ha, por exemplo, cem ou duzentas táras levantadas.

Como os mercadores de madeira pagaõ o fei-tio por tára, elles tem interesse de examinar, se todas as táras tem suas dimensões; elles as medem entãõ humas pelas outras, attendendo, que as táras, que tem sido feitas com madeira verde, e que se não medem senãõ muito tempo depois, diminuem necessariamente de espessura, porque a madeira se restringe, sobre tudo, da parte da grossura; e para não medirem a mesma tára duas vezes, elles fazem cortar huma das balizas, que terminaõ o comprimento da tára: a madeira, que descahe daquella parte, mostra que a tára tem sido medida. Muitissimas vezes elles se contentaõ de fazer deitar por cima da tára algumas varas, que cruzem as outras 22 (Fig. 11.); elles examinaõ ainda, se a tára tem

tem sido formada em hum terreno igual , e onde não hajaõ troncos ; em fim , se a madeira está bem arrumada-

Escolha do lugar para fazer os fornos de Carvão.

Os Carvoeiros chamaõ lugar de Carvão , cava de Carvão , ou cova , o lugar onde elles assentaõ seus fornos. Elles chamaõ forno a pilha da madeira composta , como ella deve ser , para fazer Carvão. Quando a pilha não está mais que principiada , não he hum forno , he hum facho : cozer o Carvão , he queimar a madeira ao ponto , em que ella deve ficar , para reduzir-se em Carvão : he bom ser instruido destes differentes termos. Como os trabalhadores buscaõ poupar trabalho , elles trataõ de pôr sua cova perto das pilhas , para facilitar o transporte da madeira ; elles escolhem tambem hum lugar alguma cousa emineute , para que , se viesse a chover , a agua não fosse ao forno. Diminuem ainda seu trabalho , quando elles podem achar lugares ao nivel , ou muitas paragens , onde já se tenha feito Carvão. Em fim para que o lugar seja proprio a fazer (como elles dizem) huma boa fornada , he necessario , que o terreno não seja pedregoso , nem arenoso. Ver-se-ha , ao depois , que estas circumstancias são importantes para bem formar a cobertura do forno : todas estas attensões pertencem aos Carvoeirõs. Mas como estes trabalhos tem muitas

vezes causado incendios , e que por outra parte he necessario poupar as matas , o regulamento quer que os lugares , onde se deve cozer o Carvaõ , sejaõ marcados pelos officiaes das aguas , e bosques , que devem escolher hum lugar , onde hajaõ poucos troncos , e assás separado dos territorios cheios de estevas , ou de outras hervas combustiveis , para não ter nada a temer do fogo.

Principia-se por igualar bem o terreno , o que se faz com cavadeiras G (Fig. 18) , enxadas , e páos. O obreiro , que faz este trabalho , chama-se amanhador (Fig. 1.) a. Este trabalhador traça a circumferencia da cova , á qual elle dá , para os grandes fornos , oito passos de diametro a b , e menos para os pequenos, Esta medida he sufficientemente exacta para conduzir seu trabalho.

Sendo o terreno assim disposto , e limpo do cisco, o Carvoeiro planta no meio , e no eixo do forno hum páo, e, de doze a quinze pés de altura , grosso , como a perna no extremo inferior (1). Elle poem no pé dessa especie de mastro hum montinho de madeira secca , e facil a acender. Alguns estendem sobre o terreno huma camada de folhas , e sobre

(1) No Diccionario a palavra *corde* em termo de Carvoeiro significa pilha , mas eu dou-lhe o nome de *tára* , porque a total pilha destinada para hum forno se equivocaria com as pilhas particulares.

bre essas folhas huma camada de pó de Carvaõ (1); mas ordinariamente descuidã-se destas attentoes.

Quando tem havido fornos em huma trama perto das taras, os Carvoeiros se aproveitaõ para delles fazerem outros nas mesmas paragens: elles poupaõ assim o trabalho de levantar huma nova fornalha, e lhes poupem o mato; porque os troncos não brotaõ mais, ou não grelaõ muito tempo nas paragens onde se tem feito os fornos: o regulamento quer que os Carvoeiros tornem a plantar o lugar dos fornos; com tudo isso não se executa. Os primeiros annos, depois que esses lugares de Carvaõ tem sido limpos, achaõ-se cubertos de arbustos, e logo apparecem a miudo muitos chopos. Nos himos agora explicar o modo de encher os fornos.

Mo-

(1) Ha Carvoeiros, que em lugar do páo, de que acabamos de fallar poem no meio de seu forno mui grandes varas, que alli entretem hum vaõ, que elles enchem com madeira miuda, á medida, que elles levantaõ seu forno (Fig. 23.) Em outros bosques, dispoem ao redor do mastro barrotes de madeira secca deitados huns sobre outros, e que formaõ hum vaõ triangular, que se enche de madeira miuda secca (Fig. 24.)

Modo de accarretar a madeira, e de encher o forno.

Os Carvoeiros accarretão a madeira do lugar, onde ella tem sido empilhada, para perto de forno com carrinhos alguma cousa differentes, dos que servem ao transporte de terras; são mais commodos para transportar a madeira. Para fazer uso destes carrinhos (Fig. 12. e 13.), empilha-se a madeira sobre braços I I (Fig. 13.), de sorte que forme huma pequena pilha (Fig. 12.), que he sustida pelas vigas montantes K K, M M, que se levão muito acima dos braços J J, para que a madeira não toque a roda: estes montantes são todos quatro inclinados horizontalmente, mas os de diante são mais que os de detrás. Os montantes de diante se prolongão por baixo do carro de maõ, para formar dous pés LL; os de trás se prolongão tambem por baixo do carrinho, onde se ajuntão com os de diante. A figura 13. acabará de dar huma idéa deste instrumento, que he muito simples, e de que fallaremos ainda, explicando as figuras.

Em quanto alguns trabalhadores chegaõ a madeira, o mestre Carvoeiro principia a encher seu forno (1), os primeiros troncos de madeira, de que se

(1) Ha bosques onde os Carvoeiros tomão precauções, que nos parecem inúteis, ou mesmo escusadas. Elles fazem hum tablado com rachas de madeira branca, que formão raies ao redor do mastro, que se poem no centro do forno; enchem os vaõs, que se achão entre aquellas rachas com ma-

se rodeia o pé do mastro, devem ser seccos, e os appoiaõ por seu extremo superior; seu extremo inferior toca a terra, e elles ficão hum tanto, ou quanto inclinados d d e (Fig. 1.).

Ao redor desta primeira circumferencia de pedaços de madeira secca, se he permittido fallar desta sorte, forma se segunda com a tára de Carvão, encostando os páos, que formão aquella circumferencia, sobre as que se tem collocado em primeiro lugar; esta segunda circumferencia sendo formada, faz-se hum terceira, depois quarta, quinta, etc. até que a eira igualada, e marcada seja inteiramente cuberta de pedaços de madeira collocados quasi direitos. Em cada circumferencia da primeira camada deixa-se hum pequeno espaço da grandeza de cinco a seis pollegadas K (Fig. 2.), que não he cheia pelos páos verticaes; e o vaõ de hum circumferencia estando sempre de frente do vaõ de outra, desde a circumferencia do ultimo até o centro do forno, fica hum canal, que se deve estender até a madeira secca, que se tem posto no pé da vara; este canal pode ser attendido como hum fogaõ, que se enche de ramas seccas, que devem levar o fogo ao centro do forno; e se verá ao depois, que só neste lugar he que se poem o fogo

deira miuda. Alguns poem ainda por cima hum camada de folhas e outra de pó de Carvão; elles separão as rachas do tablado com estacas, que elles enterraõ, e formão hum semelhante tablado em cada andar. Esta ultima operaçã me parece mais nociva, que util.

go (1). Quando estas diferentes circumferencias enchem hum espaço de cinco a seis pés de diámetro, levanta-se sobre a primeira camada f (Fig. 2.) formada pelo ajuntamento de todas circumferencias, que nós temos visto pôr, levanta-se, digo eu, sobre esta primeira camada huma segunda camada, ou andar g, que se chama a tala. Forma-se por circumferencias toda como a primeira camada, e o Carvoeiro pode ainda compor a madeira, estando em terra: por esta razaõ he, que elle a principia, antes de ter acabado a primeira. Nós faremos só observar, que], quanto for possivel, poem os mais miudos pedaços de madeira nas camadas inferiores, e os mais grossos são reservados para as camadas mais elevadas. Tem-se ainda cuidado de escolher, na madeira destinada para cada camada, os mais grossos pedaços, que se poem entre o centro, e a circumferencia. Logo que a segunda camada se tem feito quasi tão grande como a primeira, augmenta-se esta, depois a segunda, atéque a primeira camada cubra todo o terreno a b (Fig. 1.), que deve occupar o forno. Os Carvoeiros formão assim successi-

(1) Plinio diz por tudo, que se compoem as rachas em pyrate, que se cobre a fogueira com grêda e que depois de se lhe ter posto o fogo, fura-se o alto para dar sahida ao fumo. Esta descriptaõ summaria dos fornos de Carvão indica, que elles differiaõ pouco dos de hoje.

(2) Os Carvoeiros, que não poupaõ a galeria K, metem o fogo pelo alto do forno. Eu não posso approvar o seu methodo.

sivamente as duas primeiras camadas ; para terem a facilidade de accommodarem a madeira á mão , sem subirem ao forno.

A terceira camada *h* , que se chama o alto grande , forma-se por hum ajuntamento de circumferencias , como as duas primeiras ; mas convém subir sobre a segunda camada para arrumar a madeira : assim o segundo andar serve de apoio ao terceiro , como o primeiro serve ao segundo. Sobre o terceiro andar *h* , levanta-se ordinariamente hum quarto andar *i* , que se chama o alto pequeno ; e algumas vezes hum quinto andar. Continua-se a accrescentar a madeira á circumferencia das camadas , principiando sempre pelas inferiores , até que todo o terreno destinado ao forno esteja guarnecido ; e que o total represente hum conico truncado , acabado por huma carapuça (Fig. 25.)

Os fornos tomão esta figura conica , e redonda por cima , a respeito da primeira camada , porque os mais proximos páos do mastro , sendo menos inclinados , que os da circumferencia , o plano superior daquella camada se acha convexo para o meio. A segunda camada o he ainda mais , porque além da razão , que nos acabamos de dizer , e que subsiste , os páos da primeira camada se derigem sobre huma baze plana , em lugar , que os da segunda camada se derigem sobre huma baze convexa. Os páos do centro das camadas mais altas devem levantar-se ainda em huma maior proporção , a respeito daquelles da circumferencia das mesmas camadas , o

E

que

que redondea o alto do forno na parte truncada do conico, como se vé (Fig. 25.) onde os páos do alto pequeno ii, são quasi horizontaes.

Ainda, que até aqui nós tenhamos sempre empregado a palavra de forno, he bom lembrar-se, que os trabalhadores delle se não servem senão quando os andares estão acabados. Nós temos já dito, que hum forno principiado, e que não tem mais que dous, ou tres andares, chama-se em termo de Carvoeiro, hum facho.

O Comprimento dos pedaços de madeira, e o numero dos andares indicaõ, qual deve ser pouco mais, ou menos a altura do forno: elle tem mais, ou menos circumferencia por baixo, segundo que se quer queimar huma maior, ou menor quantidade de madeira; porque se fazem para os particulares pequenos fornos, para converterem em Carvão sómente cinco, seis, ou oito táras de madeira; e para o serviço das forjas; queimão-se algumas vezes, em hum só forno, cincoenta táras. No bosque de Orleans, onde não ha forjas, os mais pequenos fornos são de cinco táras; e os fornos ordinarios de dez.

Ha huma vantagem consideravel em fazer grandes fornos: porque a madeira, que se consome para formar o fogaõ central, de que nós fallaremos, he pouco mais, ou menos o mesmo para os pequenos fornos, que para os grandes: assim a perda da madeira he proporcionalmente mais grande para os pequenos. Como de outra parte convem fazer

zer os fornos tanto maiores , quanto a madeira he mais grossa , eu quereria , que os fornos feitos com madeira de nova mata fossem de trinta a quarenta táras , e os de madeira mais grossa , ou de racha , fossem de cincoenta a setenta táras. O consumo da madeira para o fogaõ central , e para o que se perde no movimento , pode ser estimado hum quinto a respeito dos fornos pequenos de dez táras ; mas elle he muito menor ; logo que os fornos saõ de cincoenta táras.

Maneira de abafar , ou de cubrir o forno.

Estando o forno assim disposto , resta para acabar outra operaçãõ , que exige menos industria , que as precedentes : trata-se de abafar , ou de o cubrir com terra , e cinza : emprega-se para este uso a terra , que se acha nos arredores do forno ; he por isso , que se evita estabelecer o forno sobre hum terreno areoso , e onde hajaõ muitas pedras , sobre tudo quando o Carvaõ he destinado ao uso das forjas , porque se se misturaõ pedras com o Carvaõ , certas especies descomporiaõ de tal sorte o derritimento , que ha mestres de forjas (1) , que poem seu Carvaõ na agua , para que as pedras indo ao fundo ,

E 2

el-

(1) Entre outros M. Roberto.

elles estejaõ certos, que nenhuma fica no Carvão (1).

Dous Carvoeiros carpem a terra, que rodea o forno, e outro toma aquella terra com huma pá, e a applica (Fig. 3.) sobre todo o exterior do conico formado pelos pedaços de madeira compostos como nós temos dito: trata-se de a fazer pegar, batendo-a com o chato da pá; mas como se teria trabalho a empedir de escorrer, se ella estivesse bem secca, tem-se cuidado de a tomar hum pouco humida. He preciso, que o exterior do forno seja inteiramente cuberto de huma camada de terra de tres, ou quatro pollegadas de grossura, excepto hum espaço de hum meio pé de diametro no seu

cu- |

(1) Este temor chymerico não annuncia conhecimentos muito profundos. A maior parte das pedras que podem-se achar por casualidade no Carvão as pedras arenozas, os pedregulhos, os calhaos, os marmores bastardos, os cascalhos, não fazem o menor obstaculo ao derretimento em geral, nem ao do ferro em particular. He raro que se ache entre as pedras ordinarias as que contenhaõ enxofre, arsenico, ou turquesca: E quando se achasse por casualidade huma, ou duas, não produziriaõ algum effeito sensivel sobre a grande quantidade de materias a derreter. Como he pois possivel que hum mestre de forjas intelligente faça debaixo de pretexto taõ frivolo, os gastos consideraveis, que exige a lavagem do Carvão? Como não conhece elle que este temor ridiculo de huma perda imaginaria, o exponha a hum damno verdadeiro? Não he preciso ser muito habil na arte de fundidor, para saber que a humidade he muito prejudicial neste genero de trabalho.

cume perto da extremidade superior do mástro, onde não se põem terra, para deixar huma saída aos primeiros fumos, e a fim de determinar o fogo a se conduzir ao eixo do forno. Em alguns bosques não se aproveitão desta cobertura, e não tem razão, como nós o faremos notar na continuação. Os Carvoeiros, que nunca formão passage para conduzir o fogo ao centro do forno, e que o incendião por cima, tem a attenção, cubrindo o forno, de deixar a madeira descuberta, toda ao redor, e para baixo á altura de meio pé, para que o ar possa entrar por aquella parte; e quando o forno está bem accezo, elles abafão aquella parte.

Se o mestre Carvoeiro, a que chamaõ amañador conhece, que a camada de terra não está bem junta em algumas paragens, elle põem-lhe algumas pás de terra, e elle sôbe sobre o forno sem escada para a bater, e unir. Como não faltaõ cinzas nos lugares onde se queima o Carvão, tem-se o costume de lhe lançar huma camada misturada com pó de Carvão, ou cisco sobre a camada de terra, que toma mais consistencia, e o forno he melhor abafado. Alguns Carvoeiros não põem aquella camada de cisco, senão quando o forno está accezo. Hum terrenno muito pedregozo, ou de huma areia muito corredia, ou de huma greda muito compacta, não seria proprio á fazer huma boa cobertura; assim a natureza do terreno onde se assentaõ os fornos, interessa muito aos Carvoeiros. Conhece-se ainda que não seria possivel abafar o forno, se

a terra estivesse gelada ; isto he porque os que tem precisaõ de grandes abastos de Carvão , fariaõ muito bem de fazer abafar seus fornos antes do mez de Novembro. As chuvas , nem a neve naõ impedem queimar , com tanto que o forno seja estabelecido em terra sã , e hum pouco leve , que se possa manejar , para tornar a cubrir o forno , quando se lhe formem fendas.

Quando se fazem fornos em terrenos em que ha muitas pedras , vestem os fornos com huma camada espessa de folhas , e por cima com cisco de Carvão misturado com huma pouca de terra. O uso de empregar folhas , faz que os Carvoeiros desses bosques naõ digaõ , que elles abafaõ seus fórnos , mas , que elles os folheaõ (1).

Co-

(1) Naõ se falla em toda esta dissertaçãõ , do uso muito commum em Alemanha , de abafar os fornos com pedaços de relva quadrados. Quando a natureza do terreno o permite , este methodo he preferivel a todo outro. Corta-se a relva sobre o lugar mesmo onde o forno deve collocar-se , e se os pedaços podem ter de quatro á cinco pollegadas de grossura , nada ha de melhor , para guarnecer exactamente o edificio. Naõ se tem quasi necessidade de reparar as aberturas , a relva batida naõ deixa escapar algum fumo senaõ pelas aberturas praticadas expressamente para isso. O trabalhador está mais livre de dar todos os seus cuidados ao intretimento do fogo.

Como se deve queimar, ou reduzir em Carvão a madeira metida no forno.

Quando o forno está inteiramente abafado, pode-se-lhe meter o fogo; e para isso, se se lhe não tem feito antes, mette-se-lhe na passage, que nos temos chamado o fogaõ, ramos, e folhas de arvores bem seccas, em huma palavra, materias que se inflamem facilmente. Introduzem-se essas materias pela abertura K (Fig. 2.), que se tem feito com cuidado na camada inferior do forno; e que se tem evitado fechar com a terra que tem servido ao abafar. Logo que se tem escondido o fogo, estabelece-se huma corrente de ar que entra por aquella abertura K, e que sahe pela abertura do alto p (Fig. 4.) se se lembraõ, que puzeraõ ao pé do mastro madeira secca; que a primeira camada he feita com a mais miuda madeira; e que entre aquella madeira miuda se tem posto aquella, que tem menos grossura para no eixo do forno; se perceberá que o fogo deve communicar-se promptamente áquella parte, e obrar primeiramente sobre a primeira camada: porque, como o fogo posto na abertura K, (Fig. 2.) não acha em seu caminho mais que materias, que se inflamão facilmente; e como elle he levado para o centro do forno pela circulaçaõ do ar, porque o cume do forno p, (Fig. 4.) não está cuberto de terra, o ar que o calor rarifica, faz seu caminho ao longo do mastro, que está no eixo, e se escapa com aquel-

aquelle ar , hum fumo grosso , branco , e aquozõ , pela abertura superior *p* , que se pôde attender como a cheminé do forno. O ar exterior , que não tem outra abertura senão aquella *K* (Fig. 2.) onde se poz o fogõ , pela qual se possa introduzir , sopra continuamente a chamma , e leva o fogo para o centro da camada inferior ; mas aquelle fogo , para assim dizer , central occasiona hum calor , que se espalha em todas as partes do forno ; porque não ha pedaço de madeira , que não fumegue ; e que se não seque mais , ou menos. Sem duvida que hum parte dessa humidade se escapa pela cheminé do forno , e hum parte se imbebe na terra que o recobre , pois que aquella terra se faz hum pouco humida. Seja o que for , em quanto aquella circulação de ar continua , o fogo que trabalha principalmente para a parte do eixo de todo o forno , se conduz logo ao centro da primeira camada , depois ao centro da segunda , e assim em continuação , de andar em andar , até que fique hum abertura no alto do forno ; de sorte , que se se tivesse o cuidado de a fechar no fim de hum certo tempo ; toda a madeira se consumiria.

O Carvoeiro reconhece , que o meio do forno está bem abrazado , e que a parcha , que nós temos chamado o mastro , está consumida , pelo fumo que diminue , ou que perde sua espessura , á medida , que elle toma aspereza , que se conhece quando se está obrigado a respirallo , ou só recebe nos olhos ; e isso acontece ordinariamente nos grandes

des fornos no fim de dez, doze, ou quinze horas : entãõ o Carvoeiro pensa em fechar a abertura, que tinha feito no alto do seu forno, observando certas precauções, de que nós vamos a fallar. A rarefacção dos vapores humidos, que sahem da madeira, faz algumas vezes hum ruido surdo no interior do forno, que se termina por huma explosãõ, que rompe a cobertura de terra. Deve-se-lhe remediar no mesmo instante; porque convem estar continuamente cuidadoso a pôr terra, e cinza em todos os lugares, em que appareça fumo. Como elle indica o caminho, que toma a corrente do ar, e o que deve seguir o fogo, he importante, que elle não appareça senãõ pelas partes, por onde o Carvoeiro quer conduzir o fogo.

Quando o Carvoeiro julga, pelos signaes, que nós temos dito, e por hum pequeno abatimento, que se faz no alto do forno, que he tempo de fechar a abertura daquelle lugar *pp* (Fig. 4.) elle sobe com huma escada posta como na figura 3. Naõ corre algum risco de ser incommodado do calor; porque a superficie exterior está ainda quasi fria, sobre tudo por baixo do forno. Elle lança algumas porções, ou cestos de Carvão no forno, para entreter o brazeiro, que deve estar no centro, encher o vaõ, que se tem feito no eixo, precaver, que o forno naõ se abata muito cedo, e dar hum encosto á terra, e á cinza, que devem fechar aquella abertura.

Logo, que elle tenha posto bastante

F

ter:

terra, e cinza para que não saia mais fumo pela abertura *p p* (Fig. 4.), elle não perde tempo para fechar a abertura *K* (Fig. 3.), pela qual se tem posto o fogo; porque se o ar continuasse a entrar no forno, elle poderia excitar o fogo ao ponto de fazer arrebentar a cobertura, ou o abafamento do forno; o que seria sujeito á inconveniente; se se remediasse de repente. [Em huma palavra, he necessario, que o Carvoeiro seja sempre senhor de dirigir a acção do fogo para as partes, que julgue não ter ainda d'elle sido penetradas.

Se o forno ficasse assim fechado por todas as partes, a madeira cessaria logo de arder; porque o fogo não se entretem senão pela renovação de ar: mas por esta mesma razão, o Carvoeiro he senhor de conduzir o fogo que está no centro, á parte do forno, onde julga, que he necessario para queimar a madeira: elle não tem mais que fazer aberturas nesses lugares, o fumo delles sahirá; e o fogo tomará o seu caminho para essas especies de chaminés. Ainda que o fogo esteja amortecido, quando se fechaõ as aberturas, de que se acaba de fallar, elle não se apaga de repente; excita mesmo hum violento calor em todo o forno; e he entãõ, que o abafamento parece humido.

O Carvoeiro examina os lugares onde o forno está menos esquentado, e he ordinariamente por baixo; elle fura [com o cabo de sua pá, o bojo do forno, de dez, até doze buracos differ-

ren-

rentes, apartados huns dos outros de meio pé : são outras tantas cheminés pequenas , pelas quaes se vê escapar muito fumo , e este lado do forno se esquentá de modo , que se não poderia tocallo , em quanto as outras partes estão quasi frias.

Julga-se , que o fogo se destribue bem , quando o abatimento do forno se faz igualmente ; se se abatesse muito em algumas partes , alli se poria terra , e seria preciso fazer aberturas nas parajens , onde se não fizesse abatimento.

As razões das praticas , que seguem os Carvoeiros na construção de seu forno , e no seu modo de conduzir o fogo , se apresentarão de si mesmas aos que quizerem considerar , que , para converter a madeira em Carvão , he preciso dissipar a humidade da madeira , e por em fuzão a parte oleosa , e inflammavel , que não escapa em fumo com a humidade : não se trata pois senão de fazer queimar a madeira em parte. Ora , para arder a madeira até o ponto conveniente , he preciso principiar por estabelecer no centro do forno hum brazeiro consideravel , ser senhor ao depois de conduzir successivamente a acção do fogo ás differentes partes do forno , de modo que elle não obre sobre a madeira , senão tanto como se julgue a proposito. Não se póde fazer parar , nem temperar a acção do fogo , quando ella se exerce sobre hum montão de madeira , que arde em pleno ar ; mas a terra , que cobre o forno , faz que o trabalhador conduza o fogo como elle quer , e que elle o detem quando elle

quer. Nós temos visto, que elle o tem encaminhado para a parte do forno (Fig. 5.). Quer elle abrandar sua acção dessa parte, e excitalla da parte opposita: não tem mais, que tapar os buracos abertos, e abrir novos de outra parte; isto he o que nós lhe veremos fazer daqui a pouco. Mas, para levar assim a acção do fogo ás differentes partes, era necessario, como nós o temos já mostrado, ter hum grande brazeiro no centro do forno; isto he o que se tem procurado, deixando no principio a abertura *pp* (Fig. 4.) livre, hum assás longo espaço de tempo. Percebe-se prezentemente, o que nos tem feito reprehender a pratica, dos que em lugar desta grande abertura, fazem logo hum numero de pequenas, todas ao redor do forno.)

Póde ser, que perguntem, porque se tem preferido pôr ao levantar o forno, os pedaços de madeira em huma pozitura vertical, mais antes, que em huma horizoutal? Porque os tem posto a pique em lugar de os deitarem por terra, ou huns sobre os outros (Fig. 20.)? Sem duvida que se tem tentado huma, e outra maneira, e que se tem escolhido aquella, que as experiencias tem mostrado ser melhor: independentemente dessas experiencias, que provavelmente tem sido muitas vezes repetidas, convem ser de accordo, que afigura, que se dá aos fornos, he huma das melhores para os fazer estaveis. Se se lhes desse a mesma figura deitando os páos (Fig. 20.) as circumferencias de cada camada seriaõ mais guarnecidas, e teriaõ menos
vaõ

vão da parte do mastro , ou parcha , que occupa o centro , que para a circumferencia , pois que os páos fariaõ raios apartados do centro ; em lugar , que pela accomodaçaõ , que seguem , se faz hum vão pouco mais , ou menos igual por toda a parte ; de que resulta , que o fogo não acha mais difficuldade em caminhar por huma parte , que por outra. O fumo , e o ar quente tem por toda parte hum curso quasi igualmente livre , pois que pela disposiçaõ dos páos , elles achaõ ao redor de cada hum delles huma especie de pequena cheminé , pelo meio da qual o calor obra sobre todo o comprimento de cada páo. Se em huma cheminé de apozeno se quer formar muita braza , nada he melhor , que por a madeira a pique. De outra parte , se os Carvoeiros despuzessem a madeira como na figura 20. (1) , se faria no centro do forno , lo-

BOVO. go.

(1) A figura redonda he preferivel , não sómente , porque o forno he mais sólido , mas também o fogo obra mais livremente por toda a parte. Todas as partes do forno são igualmente apartadas do centro ; o fogo as penetra facilmente. Seria muito difficil conduzir o fogo nos angulos , se os houvesse no forno. Se se convem , que a figura redonda deve ser preferida , segue-se daqui naturalmente , que as achas devem ser colocadas apique ; porque desta sorte he muito mais facil dar a todo edificio a fórma desejada. Deitando os páos , teria sido preciso muito mais trabalho para os arrumar ao redor , ou em redondo ; seria preciso dar-lhes hum comprimento differente , o que teria exigido medidas , etc.

go , que se fórma a abertura *p*. (Fig. 4.) , hum grande vazío , que se naõ poderia encher ; em lugar , que pondo os páos conforme o uso ordinario elles se descahem , e elles enchem por si mesmos o vaõ que alli se fórma , a medida , que a madeira se consome.

Sejaõ quaes forem as razões , que tem determinado os Carvoeiros á colocar a madeira a pique; quando elles julgaõ , que a madeira está reduzida em Carvaõ da parte onde elles tem attrahido o fogo, elles tapaõ os buracos , que deixavaõ sahir o fumo , e elles abrem novos da outra parte , para onde elles desejaõ , que o fogo se conduza (1). A parte opposta se resfria pouco a pouco em quanto esta se esquentá ; e por esta industria , o Carvoeiro faz correr successivamente o fogo por todas as partes do forno: mas quando convem tapar os antigos buracos , e abrir novos? Esta he a sciencia do Carvoeiro , cujo juizo he principalmente guiado pela quantidade , e condensação de fumo.

O fumo he formado pela humidade , que sahe da madeira , e por huma porção de oleo da madeira , que escapa com aquella humidade , ou por aquella substancia volatil , que fórma a ferrugem.
Ora

(1) O Senhor de Justi observa , que ha aqui huma sorte de repetição. Isso pode ser ; mas eu naõ sei se he hum defeito em huma obra desta sorte : naõ se poderia ser muito exacto em observar todos os processos. Vale mais repetir , do que omitir a menor coisa , ou deixar a menor obscuridade.

Ora, a madeira he mais carregada, que o Carvaõ, de materias proprias á formar o fumo: etanto menos a madeira he queimada, quanto menos ella se approxima do estado do Carvaõ; tanto mais fumo ella exhala. Assim, quando o fumo naõ sahe mais taõ espesso pelos buracos, quando elle se tem feito raro em hum certo ponto, quando elle naõ he já mais, que hum vapor picante, o Carvoeiro sabe, que he tempo de parar o fogo, tendo-lhe o uso ensinado á distinguir o fumo da madeira do Carvaõ. Se elle deixasse o fogo muitissimo tempo em huma mesma parte, o Carvaõ se consumiria muito, e se se lhe tirasse o fogo, antes que a madeira fosse bastante queimada, ter-se-hiaõ bastantes tições, e o Carvaõ nada valeria. A habilidade do Carvoeiro consiste pois em fazer bem queimar a madeira sem a consumir muito, e em fazer arder até aquelle mesmo ponto em todas as partes do forno.

Se nos lembrarmos, que temos dito mais acima, que se pode fazer muito facilmente Carvaõ em vasos fechados; que he nessas sortes de vasos, que se faz o Carvaõ de zaragatoa para os desenhadores, contentaõ-se nesse caso de encher de páos de zaragatoa hum tubo de ferro, ou hum cadinho exactamente cuberto; e que depois de ter tido por hum sufficiente tempo aquelle tubo, ou aquelle cadinho em hum grande fogo, tira-se delle Carvaõ muito bem feito: se se accrescenta a isso que, quando se faz desfazer madeira em huma retorta, ella alli se com-

vêrte em Carvão, se perceberá que para fazer bom Carvão de madeira, he necessario muito calor, mas pouco, ou nada de chamma; e isto he o que acontece aos fornos dos Carvoeiros, quando elles são bem conduzidos. O grande brazeiro, que está no centro, produz muito calor; se lhe entretém o fogo; impede-se-lhe, que senão apague inteiramente, fazendo as pequenas aberturas de que nos temos fallado; mas conserva-se bastante pequenas, para que alli não haja chamma. Aquellas aberturas são sufficientes para deixar escapar, o que, na distillação da retorta, passa ao recipiente, e logo que aquelle inutil fumo está dissipado, feicha-se-lhes as aberturas; que se podem attender como registros dos fornos de chymica.

Os artistas são muitas vezes muito incommodados em suas operações pelo vento, que dá em seus fornos; e excita o fogo mais que elles não quereriaõ; entãõ elles fechaõ as janellas, ou as portas, que correspondem immediatamente sobre a sua obra. Ha tambem tempos quando os grandes ventos incommodaõ os Carvoeiros, excitando muito o ardor do fogo: entãõ elles cercaõ seu forno de huma especie de paravento, que elles fazem de barros de sete a oito pés de altura, e de seis a sete de largura: elles são ordinariamente feitos com giestas, ou cannas, que as entrelaçãõ com varas.

Hum grande forno de Carvão está ordinariamente em fogo seis a sete dias, e hum pequeno tres,

res, ou quatro, antes que toda a madeira seja sufficientemente queimada: então, quando se conhece que o fogo se tem espalhado por toda a parte, que a terra muito ardente pareça vermelha carregada, tapa-se todos os buracos, e carrega-se de novo a camada de nova terra, ou cisco de Carvão, a fim que o fogo se apague por toda a parte.

O volume de madeira diminue á medida, que ella se torna em Carvão (1); e pela mesma razão o volume do forno diminue: os fornos, em que se acaba de apagar o fogo, não tem ametade da altura, que elles tinhaõ depois de terem sido abafados. Não se concluirá por isso, que o volume da madeira tenha diminuido a metade, convertendo-se em Carvão (2): porque a baze do forno não diminue em a mesma proporção, que sua altura, a diminuição alli não he quasi sensivel. A terra, que cobre o forno, o segue á medida, que elle se abate;

G

e

(1) Hum pedaço de madeira, que tivesse 12 pollegadas de circumferencia, he reduzido a 8 pollegadas, quando elle está convertido em Carvão, e perde 2 ou 3 pollegadas sobre o seu comprimento que he de 2 ou 3 pés.

(2) Em huma correccão impressa em o fim das addições sobre a Arte do Carvoeiro, se explica assim esta phrase: » Quando se diz, que não convem concluir, que o volume da madeira he diminuido da metade, he necessario conceber » que se entende por mais, ou menos: porque pelo que se diz » ao depois a respeito do producto em Carvão está determinado, que exceda ametade. Mas todas essas consequencias » são dadas como de pouco mais, ou menos. »

e este abatimento causa frequentemente fendas, que dariaõ sahida ao fumo, nos lugares, onde o Carvoeiro naõ tem designio de os pôr; mas elle tem sempre cuidado de as feichar; o mesmó que os buracos, que elle tem feito determinadamente, com terra, que elle bate com o chato de sua pá (1)!

Do

(1) Naõ se falla do modo de fazer Carvaõ de terra turfosa, nesta dissertaçãõ? Esta invençãõ he huma das mais uteis do nosso seculo. Naõ somente se pode empregar o Carvaõ de turfa, ou de terra bituminosa em todos os usos, nos quaes se faz servir o Carvaõ de madeira, mas se observa, que elle contribue á tirar das minas huma maior quantidade de ferro, sem que elle se faça mais quebradiço. Esta invençãõ he conhecida em Alemanha a mais de quarenta annos. Em Saxonia serviaõ se, para fazer o Carvaõ de turfa, de fornos construidos, como os de que se tem dado a descripçãõ. Observava-se sómente de os fazer menos altos; deixavaõ ao redor do mastro hum espaço vasio e lhe faziaõ hum de quasi huma pollegada entre cada monte de turfas. Ha quasi desaseis annos, que se tem inventado fornos expressos, muito mais commodos, que facilitaõ o trabalho, e daõ melhor Carvaõ. He no Condaõ de Vernigerodo, que se tem principiado á queimar o Carvaõ de turfa em fornos de ferro redondos, postos sobre hum muro quadrado, e muito espesso. Esses fornos tem tres andares, que vaõ todos diminuindo, e se põem huõs sobre outros. Na parte superior se faz huma abertura, que se fecha com huma portã, por ondê se poem a turba, que se quer queimar. No alto do andar inferior está huma grelha, sobre a qual estaõ postos os pedaços de turfas. Os quatro muros, sobre os quaes descansa a cheminé, tem tambem huma portã de ferro, que podessê fechar á vontade. Quando se quer queimar o Carvaõ, se accende fogo sobre a grelha com huma pouca de madeira sec-

Do resfriamento do forno.

Quando todas as aberturas do forno estão fechadas ; a actividade do fogo alli he consideravelmente diminuida ; mas no interior subsiste hum grande calor , que por algum tempo contribue ainda a queimar o Carvão : entre tanto o fogo se apaga pouco a pouco ; e quando os Carvoeiros julgaõ , que elle o está inteiramente , para precipitar o resfriamento do Carvão , elles descobrem da maneira seguinte. Hum trabalhador (Fig. 6-) tira com hum rodo , que tem longos dentes de ferro D C (Fig. 16.), que elles chamaõ arco , a mais grande parte da ter-

G 2

ra,

ca , arrumaõ-se por cima as turfas por camadas. Desde que a turfa he sufficientemente accesa , fecha-se a porta praticada no muro inferior , e o rebocaõ exactamente de terra forte. He entaõ sómente , que se acaba de encher o forno. Logo que se sabe que todo o cozimento está quasi até assima , se fecha tambem a porta superior , e reboca-se da mesma sorte. Tem-se cuidado de abafar tambem todas as juncturas dos tres pedaços , e todas as paragens por onde o ar poderia se introduzir. Desta sorte em menos de 12 horas a turfa leve , e em 24 horas a turfa negra , e compacta se achaõ mudadas em muito bom Carvão. Com seis ou oito fornos , se se sabe dispor o trabalho com huma certa ordem , os trabalhadores estaõ sempre occupados , e podem apromptar huma muito grande quantidade de Carvão. O principal , he que as turfas sejaõ bem seccas. Em Hollanda , onde ha turfas fortes , e muito compactas se faz Carvão , apagando a turfa bem accesa em marmitas de ferro , que se tapaõ exactamente.

ra , que recobre o forno. Hum segundo trabalhador (Fig. 7.), que o segue , tira , com hum gancho de páo H (Fig. 17.), a terra secca , e por assim dizer , feita em pó , até que a fórma do Carvaõ appareça , sem , por tanto , pollo inteiramente descuberto. Como , por pouco , que ficasse de fogo no forno , o abraçamento se renovaria , hum terceiro trabalhador (Fig. 8.) vem depois daquelle , que maneja o gancho ; e com huma pá F (Fig. 19.) , torna a tomar a terra , que acaba de se tirar , e a lança sobre o forno. Por esta operação (1) elles precipitaõ o resfriamento do Carvaõ , e não correm o risco de o ver tornar-se a incendiar. Em fim o forno sendo inteiramente resfriado , tira-se toda a terra , e tira-se o Carvaõ , para o transportar , como nos himos a explicar.

Mas obra-se com prudencia , quando se abre o forno , em não tirar o Carvaõ , senão de huma parte , a fim de que , se se avistasse ainda fogo , se pudesse interromper o trabalho , e tornar a pôr terra para precaver hum incendio geral ; o que tem algumas vezes acontecido.

(1) Esperando hum , ou dous dias de mais , poupa-se esse trabalho.

Modo de transportar o Carvão ás forjas, ou ás cidades.

Quando o Carvão está bem resfriado , e que se está certo , que elle não contem já fogo , o transportaõ carregando , ou por carradas , ás parajens , onde se deve gastar , ou a margem de algum rio , onde o carregaõ em bateis. Quando o querem transportar á carga , poem-se algumas vezes em grandes saccos , que os carregaõ em bestas de carga , como se pratica , para o transporte de legumes , e farinha. Em outros bosques , poem-se o Carvão em saccos pequenos , que se arrumaõ em pyramide parallelamente do comprimento do Cavallo : huma , e outra moda de fazer estas cargas esta representada nas figuras 21 e 21* ; mas quando os caminhos são praticaveis , se prefere o transporte por carro ; e se faz , em carros cubertos , ou em carretões.

Os carros cubertos são grandes carretas (Fig. 22.) , cujas grades são guarnecidas de encaniçados ; não ha fundo nestas carretas , ou mais antes o fundo he formado por canaes amarrados com cordas , que formaõ huma tampa de bahu virada. Como o Carvão não he huma materia muito pesada , se augmenta a capacidade do carro por aquelle fundo concavo , e enche-se o carro acaculado , e tambem carregado por bestas. Depois para impedir , que o Carvão não caia , o cobrem com caniços amarrados com espartos. A concavidade do fundo faz os carros menos sujeitos a entornar ; mas não se pode praticar

car.

car isto senaõ em caminhos , onde não ha regos profundos.

Nos paizes das forjas , transporta-se ordinariamente o Carvaõ em carros medidos (Fig. 14): estes são especies de carretas , ou mais antes carretões ; elles são da mesma sorte aparelhados em todo ao redor de taboas delgadas. Não os descarregaõ por detrás , entornando-os , como os Carretões de lama ; mas o fundo he formado por quatro alçapões R S T V (Fig. 14.*) , que se abrem , quando se quer descarregar a carreta.

Eu tenho dito que convinha estar bem certo , que o Carvaõ estivesse inteiramente apagado antes de o transportar do forno : isso he da maior importancia ; porque o fogo conserva-se algumas vezes muito tempo nos grossos Carvões , e tem-se visto accender como de si mesmo em carretas , que estavaõ cheias de Carvaõ , e ainda nas casas , onde se tinha posto em armazem. He principalmente por esta razãõ , que os Carvoeiros não gosaõ reduzir em Carvaõ madeira de ramages , porque o fogo alli se conserva sem que se aperceba , nos pedaços de madeira concava , em os nós podres , etc.

Quatro taras de madeira produzem commumente huma carrada de Carvaõ. A carrada contém 14 , 15 , ou 16 barris , medida de Orleans , de 240 quartilhos , medida de Paris. O grande sacco de Carvaõ pesa quasi 125 arrateis. O sacco pequeno de Carvaõ contém quasi 35 arrateis , e a carrada 2500 arrateis. Quando a madeira he verde , e

miu-

miuda. Saõ precisas algumas vezes 5 até 16 taras para fazer huma carrada de Carvaõ ; porém hum habil Carvoeiro ; que queima boa madeira , não emprega mais que quatro taras para fazer huma carreta de Carvaõ. Huma jeira de mata bem guarnecida rende quasi 36 taras de madeira , e por consequencia nove carradãs de Carvaõ.

Estas medidas tem sido dadas á Academia pelo Senhor Tresaguet , hum de seus correspondentes , e ellas não se apartaõ muito de nossas proprias observações ; porque se nota em grosso , que hum pequeno forno composto de quatro taras , medida do bosque de Orleans , o que faz pouco mais , ou menos 12 milheiros de peso , quando a madeira está ainda verde , e que se acarreta em quatro cavallo , da huma carretada de Carvaõ , que pesa dous mil quatro centos a quinhentos arrateis ; de sorte , que huma tara de madeira verde produz 4 barris de Carvaõ , que pesaõ cada hum 150 arrateis. Mas a madeira secca rende mais Carvaõ , e neste caso se estima , que a diminuição da madeira , que se converte em Carvaõ he de tres quartas partes. Segundo o Senhor Trasaguet , a carreta de Carvaõ para as forjas de Nivernois , custava , tomada no matto , quatro livras tres soldos , dous dinheiros. Mas este preço tem augmentado muito : agora para a tara , para fazer Carvaõ , custa , no bosque de Orleans , desde 6 até 7 , e 8 livras. Custa huma livra cinco soldos por tara para as queimar. Assim huma carretada de Carvaõ , que he o producto de quatro taras de ma-
dei-

deirá, custa ao menos 29 libras no bosque de Orleans.

Dous arrateis ou 32 onças de madeira de azinheiro, novamente cortada no mez de Outubro, sendo posta em distillação em huma retorta, me tem rendido 6 onças 2 graõs de Carvão, assim 256 graõs de madeira verde tem rendido 50 graõs de Carvão, este reduzido he de 206 graõs, e se naõ tem em Carvão hum quinto, do que se tem empregado de madeira.

No mesmo tempo 32 onças de madeira de Carvalho muito secco, maõ incorrupto, tem rendido 9 onças 4 graõs de Carvão; assim 256 graõs de madeira secca tem rendido 76 graõs de Carvão, isto he 180 graõs de liquido, e tem em Carvão entre o terço, e o quarto da madeira que se tem empregado.

O Carvão de madeira verde, era mais duro, que o que era feito com a madeira secca.

Da escolha do Carvão, e de seus differentes usos.

O bom Carvão deve ser leve, sonoro, em grossos pedaços brilhantes, que se quebraõ facilmente. Estima-se o que está em páo, e que naõ fica cheio de huma casca grossa. O Carvão reduzido em pequenas particulas, naõ deixando bastante ar entre os pedaços, se accende difficilmente, produz fumo, e espalha hum máo cheiro: aquelle, que, sendo mui-

to queimado, he reduzido quasi em brasa, dá pouco calor. O Carvão, que tem sido molhado, he pesado, tem o defeito de se accender com difficuldade, e de jámais arder com viveza, e consome-se sem produzir o calor vivo que se deseja, menos que o fogo não seja animado por fortes sopros. Eu não creio, que as partes do Carvão sejaõ penetra-veis de agua; porque elle se conserva bem nas cavas, e ainda melhor, que em lugares seccos, onde elle se faz em migalhas; não obstante a agua se insinua entre os seus poros; pois que elle se faz pezado.

A maior parte dos ferreiros, e Jousse no seu tratado de serralharia; pretendem, que o Carvão guardado em lugar secco, he tanto melhor, quanto elle he mais velho. Para as forjas, não convem empregar o Carvão, que não esteja resfriado ao menos á tres semanas; o Carvão muito novo se consome muito depressa: seu muito brusco calor altera o ferro. O Carvão, que não está bastante queimado, tem huma côr parda; elle se rompe difficilmente, e ardendo, elle faz huma chamma branca, e exhala muito fumo; elle arde á maneira de madeira, o que faz chamar esses pedaços de Carvão fumegões, ou tições.

As qualidades, que nos acabamos de indicar, convem ao Carvão, em qualquer uso, para que o distinguem; e suas vantagens sobre a madeira são de fazer hum fogo bastante vivo, e regulado, sem exhalar fumo, o que o faz necessario nas cozinhas para ac-

cendêr os fornos , sobre os quaes se fazem guiza-
dos, que sendo aquecidos com madeira, contrahir-
riaõ muitas vezes hum cheiro de fumo muito desa-
gradavel , e muitas vezes se queimariaõ , porque a
chamma da madeira produz calor muito vivo , po-
rém passageiro.

Estas mesmas razões fazem que os obreiros
que soldaõ com solda forte , naõ a podem fazer sem
Carvaõ , que naõ seja sujeito á estrallar muito. O
mesmo he dos fundidores , que muitas vezes cobre
seu metal com o Carvaõ , para impedir que senaõ
reduza em cal : nisso o Carvaõ de lenha differe
muito do Carvaõ de pedra ; porque este contém par-
tes sulfureas , que destroem o metal , quando o Car-
vaõ de lenha restitue ao metal o phlogistico , que
a acção do fogo lhe teria podido fazer perder. He
esta mesma razaõ , que faz o Carvaõ de lenha taõ
util para o augmento das minas. Percebe-se bem sem
duvida que , quando fallámos dos fundidores , naõ
fizemos menção , dos que poem o metal em fun-
dição pela reverberação da chamma da lenha : taes
saõ os que derretem , ou fundem sinos , peças
de bronze , etc.

Ainda que o Carvaõ de terra seja preferivel ao
Carvaõ de lenha para as forjas , porque elle produz
hum calor mais vivo , naõ se deixa , nas paragens
onde o Carvaõ de terra falta , de conseguir forjar
grossas peças de ferro com o Carvaõ de lenha. Ha
nas provincias obreiros , que sãbem augmentar a ac-
tividade do Carvaõ de lenha pela chamma da mesma

lenha; e ainda que o Carvão de lenha não dá hum calor tão vivo, como o Carvão fossil, o que faz que este seja melhor para soldar, o calor do Carvão de lenha, penetra melhor o ferro, sem queimar-lhe a superficie; o que faz que certos ferreiros o prefiraõ para o ferro grosso. Mas, como nós o temos já dito, não ha alguma occasiaõ, em que se consuma tanto Carvão, como para o progresso das minas; isto he o que nos empenha á insistir hum pouco mais sobre este ponto, que sobre õs outros.

Nada se consome mais que grossos Carvões nos grandes fornos, como são aquelles onde se derrete a mina de ferro. Haveria mesmo inconveniente em empregar nella Carvões muito miudos; assim não o mettem nos sacos, e nas carretas, de que se servem para transportar o Carvão dos fornos, mais que os Carvões grossos, que se tem separados dos miudos. Esta separaçãõ se faz de huma sorte muito expedita; porque, como se enchem as sacas com o arco, ou rodo grande (fig. 16.), do qual fallamos mais acima, os longos dentes daquelle rodo, são bastante largos huns dos outros, para que este não traga consigo, senão os Carvões grossos, em quanto os miudos passando por entre os dentes, ficaõ no monte. Esta escolha he sufficientemente exacta; porque, ainda que passasse algum Carvão miudo ao mesmo tempo, que os grossos, seria muito pequena porçãõ para produzir algum inconveniente.

As duas melhores qualidades do Carvão destinado ás forjas, e aos fornos, são de aquecerem muito, e de ser suave.

Quando eu me sirvo do termo de Carvão suave ou doce, he aquelle que faz o ferro mais suave ou doce, e Carvão aspero, ou agro, aquelle que faz o ferro aspero ou agro : porque passa por certo que a qualidade do Carvão influe sobre a do metal. Infelizmente as duas qualidades de aquecer muito, e de ser suave, andaõ raras vezes juntas. Todos os que trabalhaõ em minas, pensaõ que o Carvão de madeira branca he bastante suave, porém que aquece pouco : o Carvão de madeira dura, tal como o Carvalho, dá muito calor : porém julga-se, que he aspero. As mais experimentadas pessoas neste genero (porque eu não fallo por minhas proprias observações) dizem, que ha hum meio de escolher entre os Carvões asperos, que aqueçaõ muito, e os Carvões suaves, que aqueçaõ pouco; e que entre os Carvões de Carvalho, ha huns que são mais asperos, que outros. O Carvão de Carvalho, ou azinho aspero he, conforme elles, o que he feito de ramagens, e velhos Carvalhos rachados. O Carvão de mata de Carvalho tem vigor, e he bastante suave, o que lhe faz a preferencia. Como a suavidade do ferro pode depender muito de outras circumstancias, que não seja da qualidade do Carvão, não he certo, que o Carvão influe, tanto como alguns mestres de forjas o julgaõ, sobre a qualidade do.

do ferro (1); com tudo, se admittindo o facto, como bem provado, se perguntasse, porque o Carvão de Carvalhos velhos he aspero, e que o de Carvalhos novos he suave, eu faria logo conhecer, que sendo a madeira dos Carvalhos pequenos quasi toda branca, elles não podem ser considerados, como madeira dura em comparação do amago, ou cerne dos velhos Carvalhos; porém isto he illudir a questão, e não rezolvella; porque trata-se de saber porque o Carvão de madeira branca, e tenra faz o ferro suave, em quanto os de velho Carvalho, ou azinho, de espinheiro, etc. o fazem aspero.

Sabe-se que ha Carvões, que são mais vitriolicos, que outros. Sabe-se ainda que o enxofre, e outras materias, que nelles estão entranhadas, dão aspereza ao forno: os que tem trabalhado na mudança do ferro em aço, sabem, que o ferro póde ser sobrecarregado de phlogistico, e que todas as materias, em que o phlogistico, e o sal volatil abundão, dão ao ferro a propriedade de aço. Eu dou por prova a tempera em massô. Hum ferro que tem aço he aspero: ora os Carvões muito ardentess conservaõ muito phlogistico provavelmente mistu-

(1.) A distincão entre os Carvões asperos, e suaves, he huma invenção dos fundidores para disfarçarem sua inapplicação, ou sua ignorancia. Pode acontecer, que o Carvão contraia algumas certas propriedades arsenicas, que possão fazer o ferro aspero, e quebradisso: mas são precisas para isso circumstancias muito particulares, que são muito raras, e que não poderiaõ authorizar a distincão.

turado com sal volátil, e acido vitriolico (1), pois que disso escapaõ vapores quasi taõ suffocantes, como enxofre ardendo. Eucreeio pois que pode-se suspeitar , que a abundancia , ou a qualidade desse phlogistico he a causa da aspereza , que certos carvões communicã ao ferro ; alguns phisicos mesmó tem já pensado , que os carvões asperos continhaõ mais sães que oleo, e os Carvões suaves mais oleo, que sães ; porém isso não são mais, que conjecturas , nas quaes não devemos deter-nos mais tempo.

Os dezenhadores , que empregaõ , lapis de carvões, e os ourives , o mesmo que outros artistas, que se servem do Carvaõ para polir os metaes , usaõ do termo de Carvaõ suave em huma significaçãõ mais exacta , que os ferreiros , pois que elles querem expressar hum Carvaõ tenro , que tem os poros, e athomos finos, como são os carvões de madeira-branca.

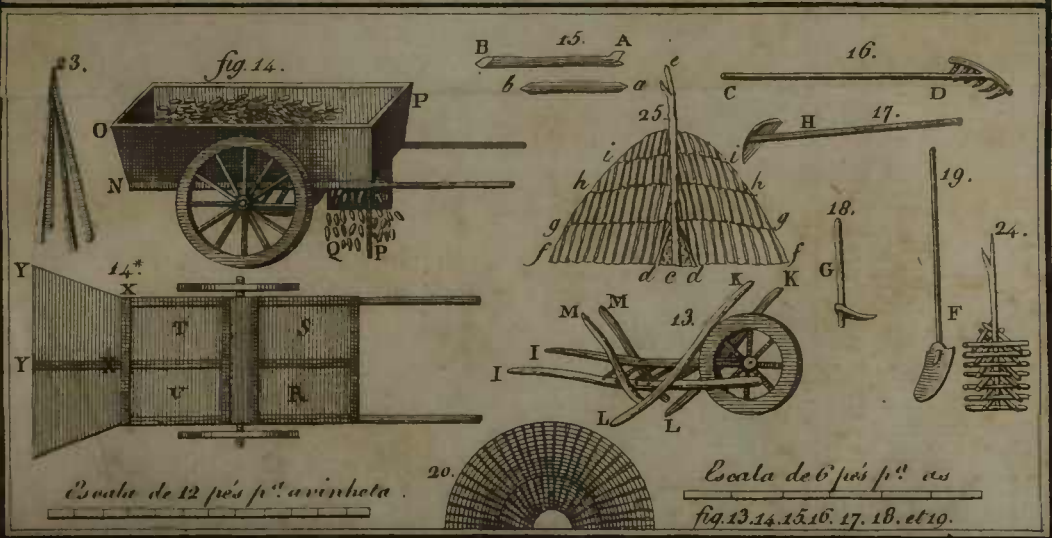
Moe-se o Carvaõ , para delle fazer hum pó negro , que se emprega na pintura.

Calcinando pedaços de ossos , e de marfim em vasos fechados , elles vem a fazer-se hum muito bello negro , pela reverberaçãõ das ferrugens sobre a parte terroza dos ossos ; e quando elles estaõ moídos , os pintores delles fazem tambem hum muito bom uso.

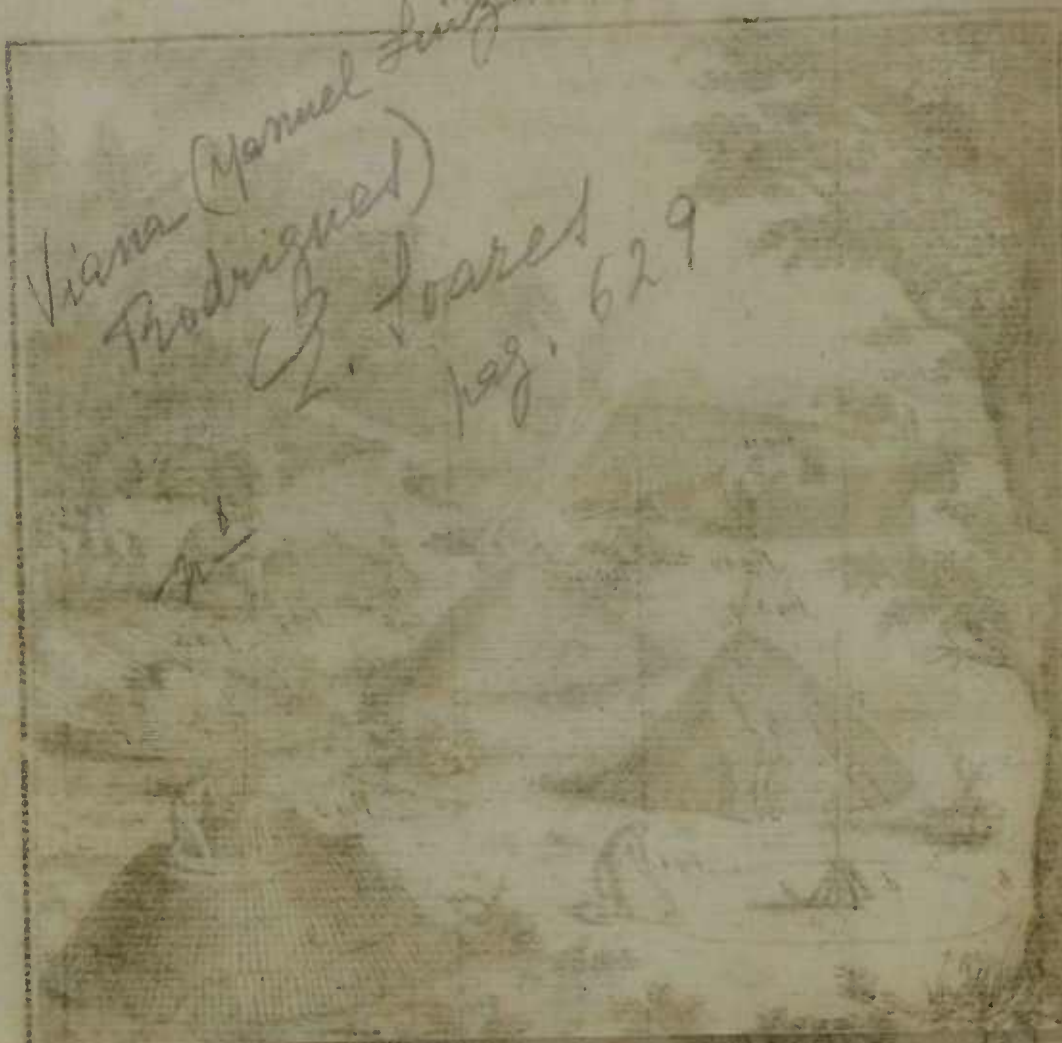
To-

(1) Tem-se já mostrado mais a cima , que nada se poderia provar da existencia desse acido vitriolico.

Carvoeiro.



Viana (Yanuel Suiza)
Rodrigues
L. Soares
189. 629



Todos os Carvoeiros fazem fulminar o nitro; e he por esta razão, que elles entraõ na composiçãõ da polvora bombardeira.

F I M.

E R R A T A S.

<i>Pag. lin.</i>	<i>Erros.</i>	<i>Emmendas.</i>
9	19 destlação	distillação
10	10 violite	violete
13	6 (na nota) sal volatil alka- lífico.	sal alkali fixo.
<i>ibid.</i>	10 fezes	figado
16	7 (na nota) se não possaõ	se possaõ
40	15 parcha	percha , pertiga
42	1 sahia	saia
45	1 parcha	percha
51	11 a.mais grande	a maior

ardente; pôde-se servir da de grão, e da de cana enfraquecida, como se disse, quando se houver de remetter; mas antes disso deve estar de molho nas mesmas, mas em toda a sua forma, e sem mistura.

Falta-me fallar das precauções, que se devem tomar, quando se põe de molho os animais, nos liquores conservadores, ou do modo de os arrumar nas barricas. Se o fim que move a esta temella he o da Anatomia, as precauções, de que tenho fallado, são sufficientes, mas propondo-se enviar animaes, que possam em algum tempo arranjar-se em Museo, são precizos para isto trabalhos, e atencções, que até aqui não tenho feito conhecer. Os animaes infundidos nos liquores vagamente nadarão de huma parte para outra parte impellidos do movimento do liquor, e da vazilha; darão contra a parede da mesma, e se encontrarão huns contra os outros no mesmo movimento: e quando se forem a embarcar nos navios irão a baixo, acima, aos la-

onde discorre a os V. Geiros. Conheço qual he a extensão da carreira, a que me obrigaes: com tudo conforto mandome ás vossas vistas, vos devo advertir, que fico obrigado a entrar em hum grande numero de relações miudas, divizes, descrições, e que he impossivel pelo grande numero de coizas, que tenho de fallar, que não hajão algumas omittidas, outras tratadas mais fracamente, do que ellas não o deverião ser.

Divido os animaes por respeito ao assumpto, que tenho para tratar, em quadrupedes, cetaceos, passaros, reptis, peixes, zoophitos, ou animaes molles; em crustaceos, insectos, vermes, quer sejam nus, quer se encherrem em tubos, ou conchí-

Das Quadrupedes.

Po dem-se procurar quadrupedes por meio de laços, ou caça, em a qual se empregão armas de fogo, ou fre:

BRASILIANA DIGITAL

ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que participam do projeto BRASILIANA USP. Trata-se de uma referência, a mais fiel possível, a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital - com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Brasiliiana Digital são todos de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Brasiliiana Digital e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se um obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Brasiliiana Digital esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (brasiliiana@usp.br).