

TRATADO

D A S

CORES.

TRATADO
D A S
C O R E S

QUE CONSTA DE TRES PARTES
ANALYTICA, SYNTHETICA,
HERMENEUTICA:

OFFERECIDO

ÀOS AMADORES DAS SCIENCIAS NATURAES, E A OS
DILECTANTES, E ARTISTAS, QUE COMEÇÃ
A OCCUPAR-SE EM TODO O GENERO
DE TRABALHO COLORIDO:

P O R

DIOGO DE CARVALHO E SAMPAYO,
CAVALHEIRO DA ORDEM DE MALTA.

M A L T A

Na Officina Typographica de S. A. E.
Impressor Fr. João Mallia
MCCLXXXVII.
Com licença dos Superiores.

— Hujus enim ignorantia quam plurimos, labore non exigu-
o, sed inani tamen, exercuit — *NEWT. Opt. par. secund.*
Secl. prim.

P R E F A C Ç A Õ

ESTE breve Tratado não he outra cousa mais, que huma clara exposição das minhas ideas, a respeito das Cores, na mesma ordem, com que ellas se me presentáraõ. Illuminando alguns planos, me apercebi dos diversos effeitos, que resultavaõ da mixtura de differentes Cores. Fiz experiencias mais methodicas, e me pareceo, que sobre os seus resultados, se poderiaõ estabelecer alguns Principios. Estes Principios, nascidos da experiencia, os achei conformes ás analogias da Natureza; e assim os tive por verdadeiros.

No fazer as mencionadas experiencias vi, que com pouquissimas Cores, se poderiaõ formar todas as precisas, para imitar a Natureza. Ordenei algumas Taboas, que logo me ser-
viraõ

viraõ para os meus curiosos intertenimentos ; os quaes por este methodo, me ficáraõ muito mais faceis.

TEREI a mayor fatisfação de que os verdadeiros Amadores das Sciencias Naturaes achem as minhas hypothesys bem fundadas: e espero que em huma sciencia puramente natural não exigiráõ demonstraçoens geometricas, contentando-se da experiencia, e de bem fundadas analogias, que são a verdadeira prova desta fonte de Conhecimentos.

Os **D**ILECTANTES, e Artistas que começaõ a occupar-se em todo o genero de trabalho colorido, acharaõ o modo de formar, com poucos elementos, huma infinidade de Cores, que jamais seraõ repugnantes, e que sempre se concervaraõ, quanto ao brilhante, na mesma proporção, com que se empregáraõ, sem que humas fiquem permanentes, e as outras sujeitas ás alteraçoens do tempo.

SE deste breve Tradado resultar alguma luz á quella parte da Phisica, que se versa sobre as Cores; e se elle puder contribuir para guiar o trabalho dos Dilectantes, e Artistas que começã a occuparse da sua combinaçãõ: eu darei por bem empregados os poucos dias que passei em compollo; e a ninguem pezarã de ter sacrificado os poucos momentos, que sãõ necessarios para o ler.

ARGUMENTO

DA

INTRODUÇÃO.

Primarias, e secundarias qualidades dos corpos §§ 1, 2.

Todas as produções da Natureza são efeitos da mera combinação de principios mais simples § 3.

A verdadeira natureza dos corpos, isto he das seus primitivos principios, he absolutamente desconhecida § 4.

Igualmente he desconhecida a natureza das suas secundarias qualidades § 5.

Opinião de Aristoteles sobre as Cores § 7.

— Dos Cartesianos § 8.

— De Newton § 9.

Divisão do presente Tratado § 10.

Explicação das Taboas § 13.

ARGU:

ARGUMENTO

DA

PRIMEIRA PARTE,

QUE CONTEM A ANALYSIS DAS CORES.

O magestoso espectaculo do Universo, entre huma infinita variedade de Cores, nos presenta seis mais claras, e distinctas: e quaes sejaõ estas Cores § 14.

Modo de as preparar para fazer as experiencias, e para se servir dellas §§ 15, 16.

A Cor Negra provem da mixtura das Cores primitivas, e das que immediatamente dellas se derivaõ § 17.

A Cor Branca nasce da extrema divisãõ das mesmas Cores § 19.

O Negro he huma cor positiva § 20.

O Branco he igualmente huma Cor positiva § 21.

O Vermelho, e Verde são as duas Cores primitivas § 24.

B

3

A Cor Azul não he primitiva, mas sim derivada do Vermelho § 28.

A Cor Amarella não he primitiva, mas sim derivada do Verde § 30.

ARGUMENTO

DA

SEGUNDA PARTE,

QUE COMTEM A SYNTHESIS DAS CORES.

SECCAO PRIMEIRA.

P *Ara recebermos a sensação das Cores, he necessario, que concorraõ trez cousas, a luz, os corpos illuminados, e o orgão sensorio § 35.*

O orgão sensorio da vista nada contribue para a formação das Cores § 37.

A formação das Cores não depende só da diversa contextura dos corpos § 40.

As Cores primitivas, e as que dellas se derivaõ, dependem para se manifestarem, e da luz, e da contextura dos corpos § 43.

Analogia das Cores originarias com o fogo electrico § 44.

A Luz, pelo reflexo, transmite a imagem dos corpos; e pelo reflexo, e refracção, os faz ver de differentes Cores § 47.

As duas Cores primitivas se manifestão pela descomposiçãõ, que a luz padece, urtando os corpos naturaes § 48.

A diversidade das Cores resulta da differente combinaçãõ das duas primitivas, e das que immediatamente dellas se derivaõ, nascida das diversas refracçoens, comque a luz se modifica, urtando a superficie dos corpos § 48.

Os phenomenos do Prisma sãõ os mesmos que os do Iris § 49.

SECCAO SEGUNDA.

A Natureza, para colorir todo o Universo, se servio unicamente de duas Cores; mas a Arte para imitar as suas admiraveis obras, necessita de se servir de seis § 51.

Para mudar as Cores , se devem mudar as superficies § 52.

Modo de formar toda a sorte de Cores § 55.

ARGUMENTO

DA

TERCEIRA PARTE

E ESTA HERMENEUTICA.

Divisão de todas as Cores § 68.

Vocabulario das Cores , que contem a explicação das Cores mais conhecidas , segundo os principios deste Tratado ; indicando ao mesmo tempo a similhaça , que ellas tem com as Cores das Taboas A, B, C, D, ou com as seis Cores genericas da Tab. XIV. n. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

NOTAS, E ILLUSTRACOENS.

EX-

EXPLICAÇÃO

DE

ALGUMAS PALAVRAS DE ORIGEM GREGA, QUE SE ACHAÕ
NESTE TRATADO.

A *Nalysis* palavra Grega *Ανάλυσις*, que significa resolução, ou descomposição de alguma cousa para achar os seus elementos.

Synthesis *Συνθεσις*, composição.

Hermeneutica de *Ερμηνευω* interpretar, explicar.

Analogia *Αναλογία*, proporção, razão semelhante.

Physica de *Φυσις*, a natureza.

Phenomeno de *Φαινομαι*, apparecer, manifestar-se. *Phenomeno* quer dizer cousa, que apparece, e se faz visível.

Theoria *Θεωρια*, contemplação, meditação de cousas superiores, e de difficil comprehensão.
Col-

Collecção de principios, que formão o tratado de qualquer Disciplina. Esta palavra vem do verbo θεωρῶ, *que significa considerar, contemplar.*

Hypothesis ὑποθεσις, *supposiçãõ, opiniãõ ; condiçãõ com que se discorre.*

Homogeneo de ὁμογενής, *do mesmo genero, e qualidade.*

Heterogeneo de ἑτερογενής, *de diverso genero.*

Problema πρόβλημα, *proposiçãõ, questãõ, duvida .*

Atmosfera de ἀτμός, *vapor, e de σφαῖρα, esphera : quer dizer huma esphera de vapores .*

TRATADO

D A S

C O R E S .

INTRODUCCÃO.

T O D O S os corpos naturaes, de que se compoem o Globo da Terra, e que lhe estaõ inherentes, alem das primarias qualidades, que constituem a sua effência, e os fazem uteis, são dotados de outras qualidades secundarias, que prehenchendo tambem este mesmo fim, os fazem ao mesmo tempo agradaveis * .

INTRODUCCÃO.

§ 2. A S primarias qualidades dos corpos são a figura, a grandeza, a contextura das suas partes constituentes, e outras. As secundarias porrem consistem no som, no gosto, no cheiro, na Cor &c. Aquellas chamaõ-se primarias, porque dellas se compoem a effência de todos os corpos : estas se dizem secundarias, porque são accidentes separaveis dos mesmos.

* N O T A . I .

C O R E S .

INTRODUÇÃO. corpos * . Mas, de todas estas qualidades, eu não fallarei que da differente organizaçõ ou contextura dos corpos, e da sua Cor; por serem as outras alheas do presente assumpto .

§ 3. TODAS as producçoens da Natureza, que fazem o objecto da contemplaçõ do homem, sãõ hum puro effeito da mera combinaçõ de principios simpliciffimos, que a mesma Natureza, por meyo de huma serie de concatenadas operaçoens, variou ao infinito . Para achar estes principios, o processo mais natural feria huma exacta, e rigorosa analysi . Mas he bastante este methodo, para descobrir os originarios, e primitivos principios ? — Parece que não he bastante; mas he sem duvida hum caminho seguro, para fazer maravilhozas descobertas, e para levar, de hum certo modo, as Sciencias, e Artes a sua perfeiçõ .

§ 4. A ANALYSIS de todos os corpos, que compoem o imperio da Natureza, os reduz todos a quatro elementos; e he quanto basta, para ser de summa utilidade á especie humana. Mas segue-se por isso, que estes quatro ele-

* N O T A II.

mentos sejaõ os primeiros, e simplez principios dos corpos organizados? — Póde ser que o Ar não seja que hum fogo condensado; e que a Agua seja muito bem hum ar mais denso. A Terra he, sem duvida, hum composto de agua crySTALLIZADA, que forma a parte vitrea; e de despojos de corpos organisados, que formaõ a parte acida, e alkalina: de cuja reciproca mixtura resulta todo o reino mineral *. Mas aquelle fogo, onde vai terminar esta analysis, he elle composto de partes homogeneas, ou as suas constituentes partes saõ ellas de differente natureza? — Questoens deste genero não saõ da repartiçaõ do homem: ellas dependem de principios desconhecidos, e taõ distantes dos limites dos nossos conhecimentos, que o occupar-se dellas, seria perder inutilmente o tempo.

§ 5. A INEVITAVEL difficuldade, que se encontra, em descobrir a natureza dos primitivos principios dos corpos, he tambem commua aos seus accidentes, ou sejaõ secundarias qualidades. A observaçaõ dos homens mais reflexivos tem descoberto na Natureza dous sons,

* N O T A III.

INTRODUÇÃO.

hum dos quaes he extremamente grave, e outro nimiamente agudo: de cuja replica e combinaçãõ nascem os sons elementares de todas as linguas; e se compoem toda a forte de canto, e harmonia. Mas conhecerãõ os antigos, e modernos cultivadores da Musica a natureza destes sons, ou poderaõ jamais sujeitallos a huma exacta proporçãõ, ou arithematica, ou geometrica? — Naõ chegarãõ ja mais a este ponto: e as escholas de Pitagoras, e Aristoxenes * naõ faraõ eternamente outra cousa mais, que disputar sobre a preferencia da theoria ou da pratica, sem passar alem da mera observaçãõ de poucos phenomenos, donde se tem deduzido os principios, que formaõ a arte musical.

§ 6. SE isto succede a respeito dos sons, naõ he mais intelligivel a natureza da outra secundaria qualidade dos corpos, que consiste na admiravel variedade das Cores. Os Philosophos de todos os tempos, os Historiadores Naturaes, os Poetas, e os Artistas, se tem reflexiva, e attentamente occupado deste interessantissimo ob-

* N O T A . IV.

jeſto; ja para explicar a natureza das Cores, e clafficallas na ſua ordem natural; ja para ſe ſervir dellas, com mayor vantagem, na pratica dos trabalhos coloridos: ſem que athegora, de tantas indagaçoens reunidas, tenha resultado huma theoria fundada, que poſſa ſatisfazer o espirito do Philoſopho, ou ſervir de guia ao Artista: e em lugar de explicar o admiravel ſyſtema da Natureza, não fizeram outra couſa mais que confundillo, e perturballo; ſervindo-ſe de theorias complicadas para explicar phenomenos ſimplez, donde não podiaõ nascer que confuſiſſimos resultados.

INTRODUÇÃO.

§ 7. ARISTOTELES affirmou: Que as Cores erãõ propriedades ou qualidades dos corpos, e que exiſtiaõ nelles ſem dependencia da luz. Esta ſua opiniaõ não a provou de forma alguma; nem o podia fazer, achando-ſe ella contraria a todas as experiências *.

§ 8. OS CARTESIANOS diziaõ: Que não havia Cores primitivas, attribuindo todas as Cores só ás differentes modificaçoens, que a luz recebe pelo reflexo, e pela refracçaõ; ſem

* N O T A V.

C 2

ſe

INTRODUÇÃO.

se lembrarem do famoso principio do Poeta Epicureo: Que do nada não póde resultar coufa alguma; e que assim, se nem os corpos, nem a luz tem Cor, por mais combinaçoens que se fação, não póde dellas resultar Cor alguma *.

§ 9. OS PHILOSOPHOS naturaes seguião ou huma ou outra destas duas opinioens, quando o immortal Newton publicou a segunda parte da sua Optica, com hum novo systema sobre as Cores. O Peripateticismo, e a mal fundada hypothefis de Cartesio cederaõ immediatamente ao brilhante systema de Newton, que foi logo abraçado de muitos; e que, a pesar de grandes contradicçoens, passa de hum seculo, que hæ implicitamente seguido de todo o mundo. Se alguma coufa me fez vacillar sobre a concludencia dos Principios, em que se estabelece este Tratado, foi o ver que alguns delles se oppunhaõ a parte das cinco Proposiçoens, em que Newton fundou a sua doutrina sobres as Cores. Mas as repetidas experiencias, as exactas observaçoens, e as naturaes analogias em que se fundaõ estes Principios, me fizeraõ an-

tepor a força da evidencia, talvez a mais plausível de todas as opiniões. E sem aspirar ao profelytismo, farei, em lugar competente, huma succinta comparação das Proposições de Newton com os mencionados Principios; ficando sempre a cadahum a inteira liberdade de seguir o que lhe parecer mais bem fundado *.

INTRODUÇÃO.

§ 10. SEM deixar de ter a mayor consideração pela respeitavel memoria dos celebres Auctores de tão diversas opiniões, eu puz de parte toda a preocupação da auctoridade, e tomei fomite a pura Natureza por guia do meu trabalho, no compor o presente Tratado. Elle não se versa sobre a intima natureza das Cores, a qual sempre nos sera * desconhecida; mas sim sobre as suas sensiveis propriedades, em quanto estas podem ser de algum uso, ou nas Sciencias Naturaes, ou nos trabalhos coloridos. Analyfando as principaes Cores, que nos offerece o variado, e maravilhoso quadro do Universo, não só achei as Cores originarias, e primitivas, que a Natureza combinou de mil modos differentes, para

* N O T A VII.

INTRODUÇÃO.

o colorir; mas tambem achei quaes são as Cores elementares, preparadas pela Natureza, ou pela Arte, das quaes se devem servir os Artistas nos seus trabalhos imitativos. A exposição do processo, que segui para achar estes resultados, constituirá a Parte Analytica.

§ 11. COMBINANDO as Cores elementares * preparadas pela Natureza, ou pela Arte, achei todas as gradaçoens das Cores compostas, relativas a cadauma dellas; e as classifiquei na ordem mais natural, e intelligivel. A exposição deste processo formará a Parte Synthetica; a qual por mayor clareza deividi em duas Secçoens. A primeira expora o modo, com que a Natureza, por meyo de huma combinação admiravel das duas Cores primitivas, formou todas as que vemos nos corpos naturaes. A segunda indicará o methodo com que, só com as duas Cores primitivas, e quatro outras que se derivaõ immediatamente dellas, se podem imitar todas as Cores naturaes.

§ 12. A PARTE Hermeneutica conterà hum pequeno Vocabulario com a explicação das

* VEJA-SE A N O T A XXIII.

Cores mais conhecidas, segundo os Principios INTRODUÇÃO.
deste Tratado.

§ 13. E finalmente as Taboas illuminadas ;
que se juntaõ, dilucidaraõ com as proprias Co-
res, a theoria que vou dar por escrito: e os
seus usos, e applicaçõens se exporaõ nos respe-
ctivos lugares * .

TRATADO

D A S

C O R E S .

PARTE PRIMEIRA,

QUE CONTEM A ANALYSIS DAS CORES .

CONTEMPLANDO o magestoso espectaculo PARTE I.
do Universo, nos presentaõ os corpos
naturaes huma maravilhoza, e quasi incom-
prehenfivel variedade, e mixtura de differentes
Cores *. Entre estas porem se destinguem po-
sitivamente seis, a saber: o Negro, o Verme-
lho, o Azul, o Verde, o Amarello eo Bran-
co, com as quaes, todas as outras Cores deixaõ
entrever alguma affinidade . Eu fiz abstracção
de todas estas, tomando somente aquellas seis
mais positivas, claras, e distinctas por objecto da
minha analysis, a que procedi no seguinte modo.

§ 15. DEIXANDO a Cor branca, como des-
necessaria, segundo o genero das minhas expe-

* N O T A IX.

D

riencias

PARTE I.

riencias, dissolvi em cinco conchas as seguintes Cores: Tinta da China, Carmim, Azul de Prussia, Verde-destillado e Gomma-gutta, e levando-as todas ao mesmo grão de força, formei as cinco Cores, que com a Branca geralmente dominação no quadro do Universo Puz em cada huma das conchas hum pincel fino; tomei outro, e huma palheta de marfim; e com este simplez apparatus procedi ás experiencias.

§ 16. METI sobre a palheta, com os respectivos pinceis, huma gotta de cada huma das refferidas tintas, e mixturando-as docemente, fui observando, que passavaõ por degrãos insensiveis a Cores mui differentes; e quando as mixturei bem todas, vi sobre a palheta huma Cor muito escura, tirando quasi nada para Vermelho Tab. I. n.º 1. * .

§ 17. REPETI esta experiencia só com as ultimas quatro Cores, sem mixturar a Tinta da China; e da sua uniaõ me resultou huma Cor neutra, muito escura, e da mesma especie do Nankim, que não he muito carregado Tab. I. n.º 2.

§ 18. ESTE phenomeno me fez lembrar, que

* N O T A X.

assim

assim como a Cor negra era o resultado da PARTE I união das quatro Cores, devia naturalmente da divisaõ das mesmas Cores, resultar a Cor branca.

§ 19. SEM excluir a Cor negra, formei a Tab. IV., que me deu quatro Cores mixtas n.º 1. 2. 3. 4., em que dominava o Vermelho; quatro outras n.º 5. 6. 8. 10. em que dominava o Verde; e duas n.º 7. 9. çujas, e faltas de energia. Exclui as do n.º 7. 9., como passivas, e com as outras formei a Tab. XIV. e tirando resultados de resultados, achei, á oitava combinação, a Cor branca, que procurava, tão clara como o mesmo papel, em que fazia a prova. Por meyo destas duas experiencias, achei os dous Principios seguintes.

PRIMEIRO PRINCIPIO.

§ 20. O NEGRO he huma Cor positiva, na qual o Vermelho, o Azul, o Verde, e o Amarello se achão intimamente unidos, e em quantidades quasi iguaes.

SEGUNDO PRINCIPIO.

§ 21. O BRANCO he huma Cor igualmente positiva, onde o Vermelho, o Azul, o Verde, e o Amarello se achão extremamente di-

PARTE I.

vididos, athe o ponto de se fazerem inviffiveis * †

§ 22. No contemplar a Tab. VI. obfervei, que da reciproca mixtura das cinco Cores, de que se compoem, resultava do n.º 1. 2. 4., huma Cor mixta, onde reynava o Vermelho; do n.º 5. 6. 8. 10. resultavaõ Cores, em que predominava o Verde; do n.º 7. 9. resultavaõ Cores pardas ou çujas; e que finalmente do n.º 3. onde o Vermelho, e Verde se achão combinados em differentes proporçoens, resultava a mesma Cor escura, ou a mesma especie de negro, que tinha resultado da mixtura do Vermelho, Azul, Verde, e Amarello Tab. I. n. 2. **.

§ 23. ESTE phenomeno me fez ver, que as quatro Cores Tab. I. n.º 1., e as duas Tab. VI. n.º 3, e ainda as das Tab. VIII. X. XII, no mesmo numero, importavaõ a mesma cousa; isto he, que o Vermelho, e Verde combinados em certas proporçoens, valem tanto como o Vermelho, o Azul, o Verde, e o Amarello; ou que no Vermelho, e Verde se contem as outras duas Cores. E reflectindo em que nas Tab. II, III. IV. V. VII. IX. XI, nas quaes em differentes

* N O T A XI. ** N O T A XII.

proporçoens, se achão combinadas as cinco Cores, PARTE I.
se descobrem sempre quatro numeros, em que
domina o Vermelho, e são, o n.º 1. 2. 3. 4.
e outros quatro em que domina o Verde, a
saber, o n.º 5. 6. 8. 10. e que o Azul, e Ama-
rello cedem sempre ao Vermelho, e Verde; e
quando se combinaõ com o Negro, em diver-
sas proporçoens, ou se confundem inteiramente
com elle, ou recebem huma sombra, que as
escurece sensivelmente, sem que jamais pro-
duzaõ huma terceira Cor: esta reflexãõ, digo,
me suscitou outro Principio.

TERCEIRO PRINCIPIO.

§ 24. O VERMELHO, e Verde são as Cores
primitivas, e dominantes na Natureza: eo Azul,
e Amarello não são que puras modificaçoens
dellas duas.

§ 25. Fiz todas as combinaçoens possiveis
do Vermelho, e Verde, e não pude achar hum
Azul, e Amarello igual ao de que me servia
nas experiencias. Interrompilas por algu n tempo,
e fui estudar no grande livro da Natureza * ,
onde so podia achar a resoluçaõ destes problemas.

* N O T A XIII.

PARTE I.

§ 26. ESTE vastíssimo imperio, nos seus diferentes reynos, me apresentou duas analogias, que adiantarão a minha indagação. Vi que no reyno animal, dominava a Cor vermelha. O sangue dos animaes, ea carne em que elle se acha espalhado, me confirmarão em que o Vermelho he huma Cor universal, e primitiva. Vi igualmente que, o Verde coloria todo o reyno vegetal, o que me convenceo tambem, de que o Verde era huma Cor primitiva, e universal.

§ 27. OCCORREU-ME, que a carne dos animaes quando he contundida, ou passa a maceração, passa tambem da Cor vermelha á azul. Lembrou-me logo, que a mesma tinta azul das minhas experiencias, que era Azul de Prussia, se fazia de sangue de boi, ou de qualquer outro animal. Poucos dias antes eu tinha reiterado as observações de M. de Buffon, ácerca da sombra da luz do Sol, tingida com a Cor da Aurora, e achei, que a sombra de huma palheta de marfim, de duas pollegadas de largo, sobre hum papel branco, era sempre azul, pondo a palheta, pouco mais ou menos, a hum pé de distancia do papel; e
che-

chegando-a quasi ao papel, achei entaõ fem- PARTE I.
pre escura a sua sombra; o que não podia
resultar senaõ da refracção da luz vermelha,
do sol, que coloria a sombra de azul. Esta
*observaçãõ me produzio o Principio seguinte **.

QUARTO PRINCIPIO.

§ 28. A Cor azul não he primitiva, mas
sim gerada pelas modificaçoens, que recebe a
Cor vermelha pela refracção da luz, ou mixtu-
ra de outras substancias.

§ 29. Fiz a mesma especulaçãõ com a Cor
verde, e achei, que todos os vegetaes, no
estado da sua perfeiçãõ, nos presentaõ univer-
salmente esta agradavel Cor; mas que geral-
mente todos os vegetaes, com as suas folhas,
fructos, sementes &c. na sua decadencia, pas-
saõ da Cor verde á amarella. Occorreu-me
tambem, que a Cor amarella das minhas expe-
riencias, era a gomma de huma arvore; e con-
seqüentemente não vinha a ser que hum Ver-
de degenerado. Esta reflexãõ me deu outro
Principio **.

* N O T A XIV.

** N O T A XV.

§ 30. A COR amarella não he originaria, ou primitiva; mas sim secundaria, e derivada da Verde * .

§ 31. FIZ muitas outras experiencias, combinando em differentes proporçoens, todas as cinco Cores; e de todas estas combinaçoens não resultou cousa alguma, que podesse formar principios, ou destruir os que ficaõ estabelecidos. As combinaçoens de cinco, ou quatro Cores, tomando quatro ou tres por primeiro termo, e combinando-as em proporção de $\frac{1}{2}$, me deraõ resultados quasi semelhantes; isto he, huma Cor escura, algumas vezes insensivelmente affectada de Vermelho, ou Verde; e por isso as regeitei todas. A combinação de tres Cores, tomando duas por primeiro termo, e comparando-as com a outra, me deu as Cores que constaõ da Tab. II, e III. A Tab. III, e seguintes me deraõ huma grande variedade de Cores, todas bastantemente fortes, e capazes de serem empregadas como Cores locaes.

* N O T A XVI.

§ 32. ERA inutil passar adiante; por que já PARTE I. na Tab. XI., que he feita em proporção de $\frac{1}{5}$, os resultados são quasi iguaes ao primeiro termo dos antecedentes; e a Tab. XII. he quasi igual ás Tab. VI. e VIII. E se se fizessem outras Taboas em proporção de $\frac{1}{7}$ e $\frac{1}{8}$ parte, em humas feriaõ os resultados quasi iguaes a os elementos; e nas outras coincidiriaõ os resultados com os da Tab. III.; pelo que era inutil o passar adiante. E como destas ultimas experiencias nada mais resultava, que a composição de diversas Cores, eu vi bem que a minha analysis degeneráva em synthesis, e que consequentemente era tempo de passar á Segunda Parte.

TRATADO

D A S

C O R E S .

PARTE SEGUNDA;

QUE CONTEM A SYNTHESIS DAS CORES.

Como nesta Segunda Parte se trata da com- PARTE II.
posição das Cores, e esta ou he feita pe-
la Natureza, ou pela Arte; pede o methodo
que ella seja dividida em duas Secções. Na
primeira se exporá o mechanismo, de que se ser-
ve a Natureza, para com duas Cores unicas,
ornar tão diversamente o seu vasto imperio. Na
segunda porem se assignará o modo, com que
a Arte deve combinar estas duas Cores, com
quatro outras, para imitar todas as Cores naturaes.

SECÇÃO PRIMEIRA,

QUE CONTEM A SYNTHESIS NATURAL DAS CORES.

§ 34. ASSIM como o reyno animal, SECÇÃO 2.
E 2,

PARTE II.
SECÇÃO I.

vegetal nos presentaõ as duas Cores primitivas, e dominantes, assim tambem o reyno mineral, que he principalmente composto da quelles dous, nos offerece huma infinita variedade de Cores, com que se achaõ embellecidas todas as obras da Natureza. E para conhecermos o modo, com que ella formou esta admiravel variedade de Cores, consideremos os meynos, que devem necessariamente concorrer para recebermos as suas sensaçõens.

§ 35. O SENTIDO da vista, assim como he o mais espirital * dos cinco, pelos quaes recebemos todas as impressõens das causas externas, he tambem o que depende de mais circumstancias, para se formarem as suas sensaçõens. A luz, os corpos naturaes, e o orgão sensorio da vista, sãõ de absoluta necessidade, para se cooperar este fim: e he em todos estes meynos, ou em parte delles, que devemos procurar a formaçãõ das Cores; para o que eu passo a considerallos em particular.

§ 36. HE INDUBITAVEL, que as qualidades secundarias dos corpos consistem em certos ac-

* N O T A XVII.

identes, que inherem a os mesmos corpos. E se o orgão sensorio recebe a sensação das qualidades primarias dos corpos, que indubitavelmente existem fóra delle; da mesma sorte recebe a impressãõ das suas secundarias qualidades, que tambem existem fóra delle com os corpos que as sustem . Neste concludente raciocinio se estabelece o seguinte Principio.

PARTE II.
SECÇÃO I.

SEXTO PRINCIPIO.

§ 37. O ORGAÕ sensorio da vista nada contribue para a formaçaõ das Cores; as quaes sendo qualidades secundarias dos corpos, existem com elles, fóra de nós mesmos.

§ 38. NÃõ contribuindo assim o orgão sensorio nada mais para a formaçaõ das Cores, do que huma camara obscura, onde os objectos se representaõ já coloridos; ponhamos de parte esta divisaõ, e passẽmos a examinar os phenomenos, que os corpos naturaes nos presentaõ a respeito das mesmas Cores.

§ 39. SE tomamos hum papel branco, e fazemos sobre elle as experiencias da luz do Sol affectada da Cor da Aurora, achamos que o mesmo papel, quasi no mesmo instante, nos pre-

PARTE II.
SECÇÃO I.

presenta quatro Cores diferentes. Antes da experiencia, e vendo o papel sem ser ao Sol elle nos presenta a sua Cor branca e natural. Expondo o mesmo papel ao Sol, o vemos tincto de huma especie de Cor de roza. Fazendo cahir sobre elle a sombra de huma palheta de marfim, ou de qualquer outro corpo semelhante, nas circumstancias do § 27, então nos faz ver ou huma Cor de Azul claro, ou hum Branco mais escuro que a sua propria Cor. E resultando estes diversos phenomenos da mesma luz, do mesmo papel, e de huma observação feita em hum momento, sem que na superficie do papel possa ter acontecido alguma alteração, segue-se outro Principio.

SEPTIMO PRINCIPIO.

§ 40. A DIVERSIDADE das Cores não resulta só da differente contextura dos corpos naturaes; pois que sobre huma superficie homogenea vemos, ao mesmo tempo, diversas Cores.

§ 41. CONSIDEREMOS agora os phenomenos da luz, os quaes necessariamente nos haõ de dar toda a clareza, que ainda falta a esta indagação.

§ 42. SE a luz se propaga por continuação, ou

por contiguidade, isto he, se ella consiste em rayos, que partem em linha direita dos corpos lucidos athe os objectos illuminados; ou se consiste fomite em huma continuação de urtos das molleculas ethereas, causada pela rotação do Sol, ou vivo movimento, que existe em todos os corpos lucidos: he huma questão que eu deixo a decidir aos partidistas de Euler, e de Newton *; e qual que se seja a sua decisão, não offenderá nada este systema. A luz terá sempre a qualidade de nos fazer visiveis os corpos, e de affectar-se de mil modos diferentes, pelo reflexo, e refração, que sofre urtando contra os mesmos corpos. E como a luz he huma substancia clara, refraccivel e reflexivel, onde residem as Cores primitivas; mas que não as manifesta, nem as combina e varia senão por meyo do reflexo e refração, com que se modifica, urtando os corpos naturaes: e este reflexo e refração devem ser diversos segundo a differente contextura dos corpos, a qual não he mais homogenea em especies diversas; segue-se outro Principio.

PARTE II.

SECÇÃO I.

* N O T A XVIII.

PARTE II.

OITAVO PRINCIPIO.

SECÇÃO I.

§ 43. As CORES originarias e primitivas, e as que dellas nascem e se compoem, necessitam para se manifestar e compor, e da luz, e da diversa contextura dos corpos, que as refringem, e reflectem.

§ 44. A NATUREZA da luz, e das Cores sempre tão desconhecidas, como a natureza do espirito, e da materia; mas as propriedades da luz, e das Cores, nós as podemos conhecer de hum certo modo. A luz he huma substancia subtilissima, em que residem as duas Cores primitivas, como no puro ether reside o fogo electrico. O fogo electrico não se manifesta, sem que se perca o equilibrio, ou se descomponhaõ as molleculas, ou sejaõ pequenas partes do ether que o contem: perdido o equilibrio, por mil causas diversas, o fogo se faz visivel, por outros tantos modos differentes * .

§ 45. O Fogo do rayo, a que nenhum corpo natural póde resistir, he o mesmo fogo, que nos gabinetes de physica se faz sabir impu-

* N O T A XIX.

nemente da ponta dos nossos dedos; e que, em huma bella noute, illumina pacificamente o horizonte. O fogo, que faz jogar as baterias de hum navio de tres pontes, he o mesmo, com que os artilheiros sumão sensualmente o tabaco. O incendio de huma casa nasce do mesmo fogo, que nutria seu dono, e o aquentava. O Etna, e hum graõ de polvora não differem que nas grandezas. Os horrorozos phenomenos dos Vulcanos *, e hum agradavel fogo de artificio, não differem senão nas quantidades. Basta de exemplos: e deixo tambem de trazer outra semelhante analogia tirada dos donos sons, de que se compoem todas as lingoas, toda a sorte de canto, e harmonia, por ser inteiramente superfluo.

§ 46. A RESPEITO das Cores vemos na Natureza o mesmo mechanismo. Os rayos da luz illuminaõ os corpos naturaes, e pela opposiçaõ que encontraõ urtando os mesmos corpos, se descompoem em tantos modos diversos, quanto he differente a sua superficie; e entãõ se manifestaõ as duas Cores primitivas, ou puras, ou com-

* N O T A XX.

PARTE II.
SECÇÃO I.

binadas de mil modos differentes; e quanto mais heterogeneos são os corpos, que a luz encontra, tanto mais irregular he a refração, e tanto mais composta he a Cor que della resulta.

§ 47. A Luz affectada de huma refração recebe sempre huma Cor, mais ou menos sensivel, a qual conserva sem alteração alguma, athe novamente se descompõe, com o encontro, de outros corpos. A luz do Sol, por exemplo, chega á superficie da atmosphera da Terra, sem receber talvez alteração alguma; mas apenas entra na atmosphera do nosso Globo começa a refringir-se e a descompôr-se, e nos manifesta huma Cor azul com alguma mixtura de Verde, que he a Cor do Ceo. Se a mesma luz, ao nascer do Sol, encontra os vapores, que ordinariamente cobrem o horizonte, se descompõem novamente, e nos faz ver huma Cor, que participa do Amarello e Vermelho, que he a Cor da Aurora. Esta Cor se conserva, athe que a luz toque a superficie da Terra, onde no mar, e grandes maças de agoa, se descompõem como na atmosphera, em huma Cor azul, mais ou menos verde, segundo o movimento ou altura da
 agoa

agoa : e cahindo sobre a superficie secca de nos- PARTE II.
 so Globo, entã se descompo em em tantos mo- SECÇÃO I.
 dos differentes, quantas sã as diversas organi-
 fãçoens dos corpos naturaes; da mesma sorte que
 encontrando sobre o' horizonte nuvens de dif-
 ferentes configuraçoens, no las faz ver diversa-
 mente coloridas . Donde resulta o ultimo, e fun-
 damental Principio * .

NONO PRINCIPIO.

§ 48. As DUAS Cores primitivas, que resi-
 dem na luz, se manifestaõ pela descomposi-
 çãõ, que a mesma luz padece urtando os cor-
 pos naturaes : e todas as outras Cores, de qual
 quer genero que sejaõ, resultaõ da differente
 combinaçaõ das duas primitivas, nascida das
 diversas refraçoens , com que a luz se modi-
 fica, tocando a superficie dos corpos .

§. 49. COM ESTES simplez, e naturaes princi-
 pios, fundados todos sobre exactas observaço-
 ens, naturaes analogias, e repetidas experiencias,
 se explicã todos os phenomenos das Cores .
 O Prisma, o Iris, o pescoço da Pomba, a cau-
 da do Pavaõ ** &c., sã phenomenos identicos,

* N O T A XXI.

** N O T A XXII.

PARTE II.
SECÇÃO I.

que resultaõ da mera descomposiçaõ da luz, nascida da differente contextura das partes, de que se compoem a quelles corpos .

§ 50. ATHEQUI a Synthesis da Natureza. Passemos agora a ver como a Arte com as duas Cores primitivas, e quatro outras que dellas immediatamente se derivaõ, póde formar todas as Cores necessarias para, em qualquer genero de trabalho colorido, se imitarem as decoraçoens do Universo .

SECÇÃO SEGUNDA,

QUE CONTEM A SYNTHESIS ARTIFICIAL
DAS CORES .

§ 51. A SABIA Natureza só com as duas Cores primitivas, que residem na luz, e se variaõ ao infinito, por meyo de huma prodigiosa combinaçaõ, nos faz ver todos os corpos de differentes especies, coloridos diversamente . A Arte porem, menos poderosa que a Natureza, tem necessidade, para imitar as suas admiraveis obras, de quatro outras Cores, nascidas

das immediatamente da quellas duas; isto he do Azul, que vem do Vermelho; e do Amarelo, que se produz do Verde; do Negro, que consiste na soma do Vermelho, e Azul, do Verde, e Amarelo; e do Branco, que se manifesta pela divisaõ destas mesmas Cores: de forte que a Natureza executa, e em hum instrumento de duas cordas, toda a harmonia das Cores, que a Arte só pôde executar em hum de seis.

PARTE II.
SECÇÃO II.

§ 52. A FORMAÇÃO das Cores consiste em hum simplez, e puro mechanismo. Mudar a superficie dos corpos, ou alteralla, he o mesmo que mudar, ou alterar a Cor dos mesmos corpos. Mudada a contextura, muda-se a refração, e muda-se a Cor.

§ 53. Os CORPOS ou tem a mesma contextura, em toda a sua massa, ou só na sua superficie. Hum cubo de marmore branco, partido em pedaços, mostrará sempre a Cor branca; mas hum pedaço de pão branco tingido de vermelho, se o fendermos, nos apresentará interiormente a sua Cor branca, e natural; e a alteração, que se tinha feito na sua superficie, applicando-lhe a Cor vermelha, fazia que
toda

PARTE II.
SECÇÃO II.

toda a massa apparecesse desta Cor, sendo realmente branca.

§ 54. A ARTE de Colorir não se versa senão a respeito das Cores superficiaes ; e he o modo de achar toda a sorte de Cores, ou de mudar toda a sorte de superficies, que faz a materia desta secção.

§ 55. O MECHANISMO das Cores se contem da Taboa I. athe XIII. das quaes a explicação he a seguinte.

§ 56. TODAS as ditas Taboas contem duas sortes de numeros, hum Romano, no angulo direito superior, que marca a Taboa ; e outro Arabico sobre os circulos coloridos, que indica a figura: de sorte que toda a vez que se achar, por exemplo, III. 1. quer dizer Taboa quarta n.º 1., que he o mesmo que dizer, que de partes iguaes de Vermelho, e Azul resulta huma especie de Cor de purpura.

§ 57. TODAS as figuras constaõ de duas partes, antecedente, e consequente: a parte antecedente são os elementos, de que se formão as Cores; e a consequente he a Cor, que resulta dos antecedentes: por exemplo Tab. III. n.

1. O antecedente he o Vermelho, e Azul, e o conseqüente he a Cor de purpura, que nasce delles: e assim em todas as mais.

PARTE II.

SECÇÃO II.

§ 58. O CONSEQUENTE he sempre hum, mas os antecedentes podem ser de dous athe seis. A Tab. III. mostra antecedentes de dous; a Taboa II. III. mostra antecedentes de tres; e a I. de quatro e de cinco. Nas pinturas a oleo, onde a Cor branca se combina com todas as outras Cores, pode o antecedente ser de seis.

§ 59. Os ANTECEDENTES, ou se combinaõ em partes iguaes, ou em differentes proporçoens. A Tab. I. II. III. IIII. offeressem antecedentes combinados em partes iguaes; e as outras athe XII. os mostraõ combinados em differentes proporçoens. As Tab. V. VI. mostraõ os antecedentes combinados em proporção de $\frac{1}{2}$; a VII. VIII. em proporção de $\frac{1}{3}$; a IX. X. em proporção de $\frac{1}{4}$; XI. XII. em proporção de $\frac{1}{5}$.

§ 60. A TABOEA XIII. faz ver, que, na combinação das duas Cores primitivas, e dominantes, Vermelho, e Verde, com as outras quatro, em partes iguaes, os resultados sãõ sempre affectados da Cor vermelha, e verde; mas que

PARTE II.
SECÇÃO II.

a vermelha he mais forte que a verde: porque nos resultados numeros 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7, que provem de antecedentes, em que a Cor vermelha se combina com o Azul, Verde, Amarela, e Negro, domina sempre a Cor vermelha. Porem nos numeros 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14., que provem de antecedentes em que a Cor verde se compara com o Vermelho, Azul, Amarela, e Negro, há dous resultados em que domina a Cor vermelha, e são os 8. 12.; e foyente cinco em que domina o Verde; donde se ve que das duas Cores primitivas, e dominantes, a mais poderosa he a vermelha.

§ 61. NESTA mesma Taboa se vem Cores de cinco especies, ou graos diferentes. O numero 1. vem da combinação dos seus respectivos antecedentes Vermelho, e Azul; e o n.º 2. vem do Vermelho, e Verde combinados em partes iguaes: O n.º 5. vem da combinação do n.º 1. 2. tambem em partes iguaes: e o n.º 7. procede da combinação do n.º 5. 6. na mesma proporção, e affim em todos os mais.

§ 62. A TAB. XIV. he feita á imitação da Tab. XIII., e se póde chamar a Taboa da forma,

ma, e divisaõ das Cores; porque as seis Cores n.º 1. 2. 3. 4. 5. 6. unidas em partes iguaes, produzem a Cor escura, ou negra n.º 7. E divididas estas seis Cores, por meyo de repetidas combinaçoens, athe o oitavo grao, tomando os consequentes, ou resultados do primeiro grao, por antecedentes ou elementos do segundo, e procedendo desta mesma sorte athe o oitavo, entaõ se vem as ditas seis Cores resolvidas na Cor clara ou branca n.º 43.

§ 63. As Tab. A, B, C, D sãõ como hum index de todas as outras. A letra A, por exemplo, indica a Tab. A. Os numeros Romanos desta Taboa indicaõ as Taboas notadas com os numeros Romanos: eo numero Arabico indica as figuras das respectivas Taboas.

§ 64. Isto supposto, eisãqui o modo, com que se podem formar, com a mayor facilidade, todas as Cores, que presentaõ as Taboas A, B, C, D.

§ 65. PREPARADAS as Cores elementares, como fica dito § 15., se queremos imitar huma Cor natural, que seja semelhante à Cor verde Taboa A. III. 8. procuramos a Tab. III. n.º 8.

PARTE II.
SECÇÃO II.

e acharemos, não só a Cor verde procurada, mas que ella se forma de partes iguaes de Verde, e Amarello. Se quizermos imitar a Cor de violeta, ou purpura Tab. A. III. 1. procuraremos a Tab. III. n.º 1. onde acharemos a Cor desejada, e que ella se compoem de partes iguaes de Vermelho, e Azul: e para achar a composição de todas as mais Cores, de que se compoem as Tab. A, B, C, D, se procederá da mesma forte .

§ 66. POR este methodo, só com os exemplos, que se vem nas Taboas, se formaõ cento e vinte Cores, capazes de se empregarem como Cores locaes, e suceptiveis de trez graos de força, isto he, de escuro, meya tinta, e claro, o que faz trezentas, e sessenta meyas tintas diversas. E para formar muitas outras, se procederá da mesma forte, ordenando Taboas á imitação das que se presentaõ; tomando por antecedentes cinco, ou seis Cores especificas, isto he, das de que se compoem as Tab. A, B, C, D, o que produzirá huma infinita variedade de Cores, que todas se compoem das duas primitivas Vermelho, e Verde; e das quatro, que de-

destas immediatamente se derivaõ, i. e. Azul, Amarelo, Negro, e Branco * .

PARTE II.
SECÇÃO III.

§ 67. TAL he a Synthesis artificial das Cores, que tanto defanima os Dilectantes, e que por tantos annos embarça os Artistas; a qual por este methodo se comprehende, e se executa em poucas horas. Passemos a Terceira Parte.

TRATADO D A S C O R E S .

PARTE TERCEIRA ;

E ESTA HERMENEUTICA.

E STA TERCEIRA parte comprehende, em hum breve Vocabulario, a explicação das Cores mais conhecidas; indicando, a o mesmo tempo, a similitude, que algumas dellas tem com as Cores das Taboas A, B, C, D, de forte que, para formar a idea de algumas destas Cores, e para as compor todas, não he necessaria outra cousa, que procurar no Vocabulario o nome dessa Cor; e a hi mesmo se acharão citadas as Taboas, que prehencherão estes dous fins.

§ 69. Querendo-se saber, por exemplo, qual he a Cor de purpura, e como se compoem, procure-se no Vocabulario a palavra purpura, onde se achará citada a Taboa A. III. 1. das quaes a primeira mostrará a Cor, e a segunda
en-

PARTE III. ensinará o modo de a compor. E as Cores, que não se acharem nas Taboas A, B, C, D, se indicarão somente os seus elementos, para que se possa compor com a mesmo facilidade.

§ 70. PARA se entenderem as explicações do Vocabulario, convirá muito ter presentes as prenoções seguintes.

§ 71. As CORES, como fica dito, são huma propriedade da luz, que por hum admiravel mechanismo da Natureza, se manifestaõ, em tantos modos differentes, quanto são diversas as configurações dos corpos naturaes, illuminados pela luz. Ellas são de duas fortes, ou genericas, ou especificas.

§ 72. As CORES genericas são tambem de duas fortes, ou genericas primitivas, ou genericas derivadas.

§ 73. As GENERICAS primitivas são duas, a saber, o Vermelho, e o Verde; e se manifestaõ pelo mesmo mechanismo, que todas as outras.

§ 74. As GENERICAS derivadas são quatro, a saber, o Azul, que nasce do Vermelho; o Amarelo, que se forma do Verde; o Negro, que resulta da uniaõ do Vermelho, e Verde;

eo Branco, que provem da divisaõ destas duas Cores. § 22. Tab. XIV.

PARTE III.

§ 75. CORES especificas fãõ as que se formaõ da mixtura das genericas. A Cor de purpura he huma Cor especifica, que nasce da mixtura das duas Cores genericas Vermelho, e Azul.

§ 76. DA COMBINAÇÃO das seis Cores genericas resultaõ seis especies de Cores, como se ve na Taboa III. na qual o n.º 1. 2. 3. 4. formaõ a especie das Cores vermelhas; o n.º 5. 6. 8. 10. formaõ a especie das Cores verdes; o n.º 7. forma a especie das Cores azues; o n.º 9. forma a especie das Cores amarellas; a Cor negra forma a especie das Cores escuras; e a branca forma a especie das Cores claras.

§ 77. DA MIXTURA destas duas ultimas Cores, em differentes proporçoens, nasce toda a forte de claro escuro; e da mixtura destas mesmas Cores com as quatro primeiras, e as suas especies, provem todas as meyas tintas, com que se podem modificar todas as referidas Cores.

VOCA-

VOCABULARIO

D A S

CORES.

I N T R O D U C Ç Ã O.

AS CORES, que presenta este Vocabulario, são as que geralmente se empregão em todo o genero de trabalho colorido. Ellas se pódem imitar todas com os elementos da Tab. XIV. n.º 1. 2. 3. 4. 5. 6. o que indubitavelmente me prováraõ repetidas experiencias.

Em huma folha de papel branco risquei duas series de pequenos circulos, de forte que os circulos de huma das series conrrespondeassem exactamente a os da outra. Colori huma serie
H destes

destes circulos com as Cores finas da preparação dos dous Reeves Inglezes, e do Chimico Francez Antheaume, que são as melhores que se conhecem; e na outra serie, nos correspondentes circulos, as imitei com os elementos da Taboa, e numeros affimã refferidos: de tal forte, que vendo-se em justa posição os originaes, e as imitações, não se differençaão huns dos outros.

Os Dilectantes poderaõ repetir estas experiencias; e se depois tomarem por originaes as mais bellas flores, os fructos, as folhas das plantas, as pennas dos passaros diversamente coloridas, pedaços de marmore manchados de diferentes Cores &c. faraõ hum estudo ainda mais proveitoso; e se convencerãõ, com a mayor evidencia, de que a diversidade das Cores não resulta, que da mixtura de poucos, e simplifif-

físimos elementos, combinados, de mil modos
diferentes, ou pela, Natureza, ou pela Arte.

VOCABULARIO

D A S.

CORES,

QUE CONTEM A EXPLICAÇÃO DAS CORES MAIS
CONHECIDAS, INDICANDO A SIMILHANÇA,
QUE ALGUMAS DELLAS TEM COM AS DAS
TABOAS A, B, C, D, E O MODO COM
QUE TODAS SE PÓDEM IMITAR,
COM OS ELEMENTOS DA TAB.
XIII. N. I. II. III. IIII. V. VI.

A

A LVAIADE, Cor especifica do branco. O
Alvaiade se faz de chumbo, assim como
o branco de chumbo; mas he menos fino,
e delicado, que este: e se forma em pe-
quenos paens de huma libra, pouco mais ou
menos. Elle encorpora todas as Cores, com
que se mixtura..

AMA-

AMARELLO, Cor generica derivada . O Amarello he a Cor mais clara depois do Branco, e não he que hum Verde degenerado . Esta Cor tem differentes tintas, taes são a Gomma-gutta, a Ocre commua, a Ocre escura ou de Ruth, a Terra de Italia, o Amarello de Napoles, o Mafficote claro, e o Mafficote escuro, o Stil de Troyes, o Stil de Inglaterra, o Ouropimenta claro, e Ouropimenta escuro, e a Pedra de fel, cujos elementos se acharão a o pé de cadauma destas tintas.

ANIL, Cor especifica do Azul . O Anil dá hum Azul muito escuro semelhante ao que presenta a Tab. C. XI. 7. e se póde imitar exactamente, proporcionando as quantidades dos elementos do dito n.º 7.

AZUL, Cor generica derivada . O Azul não he outra coufa, que huma degradação do Vermelho . Esta Cor tem diversas tintas, a saber, o Azul de Prussia, o Ultramarino, o
Es.

Esmalte, as Cinzas azues, e o Anil. O Ultramarino se deve ter, como o Azul elemental, com o qual se podem imitar todas as especies desta Cor, mixturando mais ou menos Negro, ou Branco. Com o Azul de Prussia não se póde bem imitar o Ultramarino, mas faz-se huma especie de Azul celeste, que se lhe avifinha muito; porem todas as outras tintas desta especie se imitaõ bellamente com o Azul de Prussia.

AZUL DE PRUSSIA, Cor especifica do Azul. O Azul de Prussia he o mais bello depois do Ultramarino: eu o tomei por Cor elemental Tab. XIV. n.º 3. por não ter achado do bom Ultramarino. Com o Ultramarino se imita esta Cor, juntando-lhe hum pouco de Negro; mas com o Azul de Prussia se imitaõ todas as outras especies de Azul. Para a Miniatura, e illuminaçaõ, he melhor dissolvello em vinagre branco distillado, doque em agoa; por que esta o escurece muito, conservando-lhe a quelle a sua Cor viva, e
na-

natural . Deve juntar-se-lhe, para o uso, alguma gomma, e açúcar candi, para o unir melhor .

B

BRANCO, Cor generica derivada . Ella resulta da divisaõ, ou por dizello assim, da rarefacção das duas Cores primitivas, e das que se derivaõ immediatamente dellas, como se ve da Tab. XIII. n.º 43. Esta Cor se associa com todas as outras, de qual quer genero, ou especie que sejaõ, para produzir huma grande variedade de tintas differentes. Rompendo-se sobre huma palheta o Branco, e o Negro, em differentes proporçoens, se forma toda a sorte de Cores cinzentas. Se se praticar o mesmo com as outras quatro Cores elementares, se terá com a mayor facilidade, hum grande numero de tintas, das quaes se poderaõ escolher as melhores para a pratica da pintura . A Cor branca não tem lugar na illuminaçãõ: porquanto, ainda que se junte em pequena quantidade com as outras Cores, as encor-
pora,

pora, e lhes faz perder o diaphano, que devem ter para este genero de colorido, no qual, se póde dizer, que a agoa, e o branco do papel tem lugar da Cor de que se trata. Alem disto o Branco he de diversas fortes, a saber, Branco de chumbo, Alvaiade Cal, e Gesso, os quaes se buscaraõ nos seus respectivos lugares.

BISTRO, Cor especifica do Vermelho. O Bistiro se faz de ferrugem das chaminés; e se póde imitar com os elementos da Tab. III. n.º 8.

C

CARMIM, Cor especifica do Vermelho. A base desta Cor he a Cochenilha. Eu a tomei por Cor elementar Tab. XIII. n.º 2. e ella he de grande uso na Miniatura, e indispensavelmente necessaria na illuminação dos planos.

$$CA = CI = CO$$

CAL, Cor especifica do Branco. Ella se faz de marmore calcinando, e o seu mayor uso he nas pinturas a fresco.

CINABRO, Cor especifica do Vermelho. O Cinabro ou he natural, ou artificial; aquelle se acha nas minas de ouro, e de prata, e este se compoem de azougue, e enxofre. Parece-se muito com a Cor Tab. A. III. 2., e se pode imitar com os seus elementos.

CINZAS AZUES, Cor especifica do Azul. Veja-se Esmalte.

CINZAS VERDES, Cor especifica do Azul. Chamaõ-se Cinzas verdes, porque desbotão em verde. Veja-se Cinzas Azues.

COCHENILHA, Cor especifica do Vermelho.
A Cochenilha he hum pequeno insecto defecado,

secado, que se exporta da America, em pequenos graos concavos de huma parte, e convexos da outra. Ella se emprega para tingir de escarlate, e purpura: e ella faz a base do Carmin, e da Laca composta.

E

ESMALTE, Cor especifica do Azul C. XI. 6.

O Esmalte he feito de vidro azul, moido em pó subtilissimo; e quando he mais groceiro, se chama Cinzas azues. Esta Cor se parece com o Ultramarino, ainda que não seja tão fina; ella póde imitar-se com o Azul de Prussia, mixturando-lhe hum pouco de branco de chumbo.

F

FERRETE DE ESPANHA, Cor especifica do Vermelho. Elle se tira das minas, em huma especie de agulhetas pontudas, e rajadas de ne-

gro, e he entaõ muito escuro; mas depois que se reduz em pó, se faz de hum Vermelho como fangue. O que se tira nas minas de Inglaterra não he em agulhetas, nem taõ duro como o de Espanha. Elle se póde imitar com os elementos da Tab. III. n.º 8.

G

GOMMA-GUTTA, Cor especifica do Amarello. Esta Cor se faz da gomma de huma arvore, que crece na India. Eu a tomei por Cor elementar Tab. XIII. n. 5; porque he susceptivel de todas as variaçoens da sua especie: não he preciso dissolvella em agoa de gomma, sendo ella gommada naturalmente.

GESSO, Cor especifica do Branco. O Gesso se faz de huma pedra, de mediocre dureza, calcinada. O Gesso he menos bello que o Alvaiade; e se póde imitar com este, escurecendo-o hum pouco de Amarello, e Negro.

L

LACA, nome commum a muitas especies de maça, que se impregão na pintura. Mas o que se chama propriamente Laca he huma materia gommosa, e refinoza que vem da India. Assim a Laca he huma Cór especifica do Vermelho, Tab: C. XI. 1. e se póde imitar exactamente, mixturando-lhe alguma coufa de branco.

M

MASSICOTE, Cor especifica do Amarello. O Massicote se faz de Alvaiade queimado, e segundo o grao de fogo, que se lhe da, he mais ou menos carregado. Elle se póde imitar com o elemento Tab. XIII. n.º 5. juntando-lhe mais ou menos Branco.

MINIUM, Cor especifica do Vermelho. O Mini-
nium

nium se faz de chumbo calcinado . Pareceffe muito com a Cor Tab. C. XI. 2. e se imitará exactamente com os seus elementos, juntando-lhe alguma couza de Branco de chumbo.

N

NEGRO , Cor generica derivada . Pela experiencia Tab. I. n.º 2. elle se compoem de partes quasi iguaes de Vermelho, Azul, Verde, e Amarello, ou por melhor dizer, de partes deliguaes de Vermelho, e Verde; pois que pelas experiencias Tab. VI. VIII. X. XII. n.º 3. se prova com a mayor evidencia, que no Vermelho, e Verde se contem o Azul e Amarello . O Negro, assim como as outras Cores genericas, he de muitas fortes; taes são o Negro de fumo, o Negro de pefsego, o Negro de Alemanha, o Negro de marfim, o Negro de offo, e a Tinta da China, os quaes se pódem ver nos seus respectivos lugares.

NEGRO DE ALEMANHA, Cor especifica do Negro. O Negro de Alemanha he huma terra natural, que dá hum negro azulado, de que se servem os Impressores. Elle se póde imitar com os elementos da Tab. X. n.º 7.

NEGRO DE CORTIÇA, Cor especifica do Negro. Elle se faz com o carvão de Cortiça, e dá hum Negro mui ligeiro, com hum tom de azul, que se avifinha ás Cinzas do Ultramarino; e póde imitar-se com os elementos da Tab. VIII. n.º 7.

NEGRO DE FUMO, Cor especifica do Negro. Ella se faz do fumo de termentina; e para ser de melhor uso, deve calcinar-se sobre huma lamina de ferro; mas ainda assim se associa mal com as outras Cores, e as destroe; de sorte que he de pouco uso na pintura.

NEGRO DE MARFIM, Cor especifica do Negro. Elle se faz de raspaduras do marfim,

hu-

humedecidas com oleo de linhaça, e queimadas em hum vazo hermeticamente tapado. Este he o mais bello Negro, que se possa empregar na pintura.

NEGRO DE OSO, Cor especifica do Negro. Elle se faz de ossos de animaes, e da mesma forte, que o Negro de marfim. V. Negro de marfim.

NEGRO DE PESSEGO, Cor especifica do Negro. Elle se faz com o carvão de caroços de pefsegos, reduzidos a pó subtil.

O

OUROPIMENTA. Cor especifica do Amarello. O Ouropimenta claro se avifinha muito á Cor da Tab. C. XII. 2. elle he composto de arsenico, e enxofre; e se pode imitar exactamente com os elementos da Tab. XII. n.º 2, proporcionando as quantidades.

OUROPIMENTA ESCURO, Cor específica do Amarello. Ella he semelhante á Cor da Tab. VIII. 2. e se póde bem imitar com os seus elementos.

OCRE COMMUA, Cor específica do Amarello. Ella he huma terra ferruginosa, que se acha nas minas de chumbo, e de cobre. Assemilha-se muito á Cor da Tab. C. XII. 2, e se póde compor com os seus elementos.

OCRE DE RUTH, ou OCRE ESCURA. Cor específica do Amarello. Ella se acha natural, nas minas de diversos metaes; ou se compoem da Ocre commua, por meyo da calcinaçãõ. Parece-se muito com a Cor da Tab. B. VIII. 2., e se póde formar com os seus elementos.

P

PEDRA DE FEL, Cor específica do Amarello. Ella se póde compor com os elementos da

K

Cor

TI = TE

Cor Tab. A. III. 8, tomando por base o Amarello, e mixturando-lhe hum quasi nada de Negro, e hum pouco mais de Vermelho.

T

TINTA DA CHINA, Cor especifica do Negro.

Esta Cor, que se exporta da China, em pequenos páos, he a melhor para desenhlar, e para lavar planos; para o que se dissolve em agoa pura, sobre huma palheta, ou em huma concha. Eu a tomei por Cor elemental, Tab. XIII. n.º 1. por que se associa com todas as outras Cores.

TERRA VERDE, Cor especifica do Verde. Esta Cor parece-se muito com a da Tab. B. V. 10, e se póde exactamente imitar com os seus elementos.

TERRAS VERMELHAS, Cores especificas do Vermelho. Estas Cores se formão todas com os elementos da Tab. A. III. 8.

TE = ST

62

TERRA DE ITALIA, Cor especifica do Amarello.
V. Ocre de ruth.

TERRA DE COLONIA, Cor especifica do Vermelho. Esta Cor he muito escura, e para a sua composiçã se devem tomar os elementos da Tab. A. III. 8. juntando, à mayor quantidade de Negro, as outras duas Cores.

S

STIL DE INGLATERRA, Cor especifica do Amarello. Ella he mais escura, que o Stil de Troyes, e pode imitar-se com os elementos da Tab. III. n. 8.

STIL DE TROYES, Cor especifica do Amarello. Ella se compoem de huma terra cretacea, tinçta com o Amarello de Avinhaõ; e pode imitar-se com os elementos da Tab. III. n.º 8. mixturando com o Amarello, muito pouco Negro, e Vermelho. K 2

VERDE, Cor generica primitiva, e dominante em todo o reyno vegetal. O mais bello verde, e que se pode chamar Verde elementar, he o Verde distillado, ou seja Verdete Tab. XIII. n.º 4., que he huma especie de ferrugem do cobre. A agoa pura não o dissolve, he necessario para isto servir-se de qualquer acido vegetal. O çumo de limaõ azedo, ou o vinagre branco distillado, saõ os melhores, que se pódem empregar. Esta Cor tem muitas tintas differentes, assim como, Verdete, Verde montanha, Verde bexiga, Verde azul, Verde-pé de pato, Verde Iris, os quaes se pódem ver nos seus lugares.

VERDETE. Veja-se Verde.

VERDE AZUL, Cor especifica do Verde. Esta Cor he hum mineral, que participa do Verde,

e Azul, tirando hum tanto para o escuro; e se póde imitar com os elementos da Tab. III. n. 10., mixturando pouquíssimo Negro.

VERDE BEXIGA, Cor especifica do Verde. Esta Cor tira algum tanto para Amarello escuro, e se compoem de produçoens do reyno vegetal. Ella póde imitar-se com os elementos Tab. II. n.º 5. mixturando mui pouco Negro.

VERDE IRIS, Cor especifica do Verde. Ella se compoem das flores de Lirio; e se póde imitar com os elementos da Tab. XI. n. 8.

VERDE MONTANHA, Cor especifica do Verde. Ella se faz de huma certa area fina, que se tira das montanhas de Hungria, e Moldavia. Ella póde imitar-se com os elementos da Tab. XII. n.º 6. mixturando hum pouco de branco de chumbo.

VERDE-PE DE PATO, Cor especifica do Verde.
Ella se póde imitar com os elementos da
Tab. VII. n.º 8.

VERE DE SAXONIA, Cor especifica do Verde.
Ella se compoem dos elementos do Verde-
azul, com o qual se parece inteiramente. V.
Verde-azul.

VERMELHO, Cor generica primitiva,⁷ e domi-
nante em todo o reyno animal. Ella tem
hum grande numero de tintas differentes, ta-
es são, a Laca, Vermelho escuro, Vermelhaõ,
Ourpimenta, Carmim, e toda a sorte de Ter-
ras vermelhas; as quaes se podem ver nos
seus lugares.

VERMELHAÕ, Cor especifica do Vermelho. O
Vermelhaõ ou he natural, ou artificial. O
artificial se faz de azougue, e enxofre; e
póde imitar-se com os elementos da Tab.

VIII.

VIII. n.º 2., mixturando-lhe, para o incorporar, hum quafi nada de branco de chumbo.

VERMELHO ESCURO OU VERMELHO DE INGLATERRA, Cor especifica do Vermelho. Elle he huma terra natural, de Cor Vermelha leonada. Esta Cor he mui terrestre, e se chama tambem Ocre vermelha. Ella póde imitar-se com os elementos da Tab. III. n.º 8. mixturando, de mais, hum pouco de branco de chumbo.

NOTAS

E

ILLUSTRAÇÕES.

L

NOTAS

E

ILLUSTRAÇÕES.

NOTA I. § 1.

LOCKE. *Essay concernig. Hum. Understan.*
Lib. 2.º Cap. 8. § 8. e seg.

NOTA II. § 2.

LOCKE define as qualidades primarias dos corpos: *Qualities thus considered in Bodies, are, such as are utterly inseparable from the Body, in what Estate soever it be; e as secundarias: Such Qualities, which in truth are nothing in the Objects themselves, but Powers to produce various Sensations in us by their primary Qualities.* O que LOCKE chama poderes, eu o chamo accidentes, por importar o mesmo, e não necessitar de mais extensas explicaçoens.

NOTA III. § 4.

LA solidité & l'arrangement aëtuel de la terre sont l'ouvrage des eaux, des corps organisés & du laps de temps. Les végétaux & les animaux ont fertilisé la croûte superficielle de la terre que nous cultivons. Les eaux y sont venues à plusieurs reprises. M. BAUME Chim. expér. & rais. T. I. p. 123. Paris. 1773. Póde ver-se M. de BUFFON, e LINÆUS, sobre a formaçãõ da Terra.

NOTA IV. § 5.

ARISTOXENES pretendia, que os principios da Musica dependessem unicamente do bom ouvido, e de hum exacto discernimento. Αναγεται, diz elle, δ' η πραγματεια εις δυο. εις τε την ακοην, και εις την διανοιαν. τη μεν γαρ ακοη κρινομεν τα των διαστηματων μεγαθυ. τη δε διανοια θεωρουμεν τας τουτων δυναμεις. E mais à baixo : Τω δε μουσικω σχεδον εστιν αρχης εχουσα ταξιν η της αισθησεως

αριθμεια . L. 2. dos *Element. Harmon.* PITAGORAS porem deduzia os mesmos principios do proportional diametro , peso , ou grandeza , do corpo sonoro . NICOMACHO , depois de referir as observaçoens de PITAGORAS sobre os sons e as diversas applicaçoens da sua Doutrina à differentes instrumentos , diz : *Και συμφωνον ηυρισκεν εν απασι και απαλαληπτου την δι' αριθμου μεταληψιν . Encherid. Harmon. L. 1.* Póde ver-se tambem EUCLIDES na sua geometrica *Secção do Canon*, onde a Doutrina de PITAGORAS se explica com a mayor clareza.

N O T A V. § 7.

AS DEFINIÇOENS de Aristoteles quasi todas são confusas; e a que nos deixou das Cores, he verdadeiramente sua. Elle define assim as Cores: *Χρωμα δε εστι του διαφανους εν σωματι ωρισμενω περας* : o que he mais de pressa a definiçã da superficie colorida, que da mesma Cor. Este sophista pretendia persuadir, que as Cores eraõ inseparaveis dos corpos, como as suas

suas primarias qualidades; o que he absolutamente inadmissivel, por ser contrario à todas as experiencias.

N O T A VI. § 8.

EULER combate, no modo seguinte, a opiniaõ de Cartesio a respeito das Cores. *Des Cartes, der zuerst dem Muth hatte, die Geheimnisse der Natur zu erforschen, erklärte die Farben aus einer gewissen Vermischung des Lichts und des Schattens. Aber da der Schatten ein blosser Mangel des Lichts ist, indem er sich allenthalben befindet, wo das Licht nicht hindurchdringen kann, so sieht man wohl, das das Licht mit einem Mangel des Lichts vermischt, die verchiednen Farben nicht hervorbringen könne, die Wir an den Körpern wahrnehmen. Brief 133.*

NOTA VII. § 9.

Dos numeros, que na presente Nota se acharem entre (), os que forem precedidos do final §. se referem ao Tratado: e os que tiverem antes de si hum n. indicaõ os numeros desta mesma Nota.

Como a Doutrina de NEWTON sobre as Cores he principalmente fundada nas experiencias do Prisma, e estas dependem da combinaçãõ da Luz com os Corpos naturaes: faz-se indispensavel, para comparar os Principios, que presenta este Tratado com as Proposiçens do Philosopho Inglez, o dizer preventivamente alguma cousa a respeito da quellas duns substancias, e dos phenomenos, que resultaõ da sua combinaçãõ, por meyo das prismaticas experiencias.

Da Luz.

2. A Luz consiste em pequenissimas partes de

materia, que de hum corpo lucido, sahem em todas as direcções. Segundo o calculo do Dr. NIEWENTIT, em hum segundo de tempo, sahem 418, 660, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 partes de Luz de huma vela accesa; o qual numero contem, ao menos, 6, 337, 242, 000, 000 vezes, o numero de grãos de area, que conteria toda a Terra, suppondo, que cem grãos de area são iguaes à huma polgada de comprido, e que consequentemente, cada polgada cubica da Terra conteria hum milhaõ dos ditos grãos.

3. SE a Luz he tão admiravel pela sua subtilidade, não o he menos pela sua velocidade. Em hum segundo de tempo, ella corre 164 mil milhas, ou 50 mil legoas; vindo a ser desta sorte 1, 230, 000 vezes mais ligeira que huma bala de artelitaria, que corre 600 pes, em hum minuto segundo: o que he innegavelmente certo, pelas observaçoens dos Satellites de Jupiter, feitas das duas oppostas extremidades do Orbito da Terra.

4. QUANDO as pequenas partes, de que se compoem a Luz, sahem de hum corpo luminoso, como o Sol, ou huma vela accesa, se propagaõ sempre em linha direita: o que se prova evidentemente do constante facto, que os corpos lucidos deixaõ de ser visiveis, pela interposiçaõ dos corpos opacos; como as Estrelas fixas, pela interposiçaõ da Lua, e dos Planetas; e o Sol em todo, ou em parte, pela interposiçaõ da Lua, de Mercurio, e de Venus.

5. Os rayos da Luz não só se propagaõ em linha direita, mas se encruzaõ huns pelos outros, sem que se confundaõ. Se em huma lamina subtil, de qual quer materia opaca, fazemos hum buraco, que não seja mayor, que hum ponto, e por elle observamos de noute os Ceos, vemos huma multidaõ de Estrellas, cujos rayos de Luz, sem confusaõ alguma, se cruzaõ todos no buraco, por onde os observamos: o que demonstrativamante prova esta asserçaõ.

6. AQUELLA ley he innalteravel, quando a Luz passa por hum meyo de igual densidade; mas

M

quan-

quando a Luz atravessa hum meyo, de hum densidade differente da quella, donde partio, neste caso se rompe ou quebra, avifinhando-se mais, ou menos, da perpendicular.

7. Os RAYOS da Luz cahindo obliquamente de hum meyo mais raro, ou mais diaphano, sobre outro mais denso, ou menos transparente, como do Ar, sobre o crystal, se avifinhaõ da perpendicular, tirada do ponto da incidencia, à angulos direitos, sobre a superficie do meyo mais denso; a qual se chama superficie rompente. Se, ao contrario, o rayo passa de hum meyo mais denso a hum, que o he menos, como do crystal a o Ar, no romper-se, se affasta da perpendicular. A primeira refração, chama-se refração á perpendicular; e a segunda, refração da perpendicular.

8. QUANTO mais obliquamente os rayos da Luz cahem sobre qualquer meyo, tanto mayor he a refração. Assim a refração da Luz do Sol, a o nascer, ou ao por-se, he a mayor; por que ella fere mais obliquamente a superficie da atmosphera

phera da Terra: e á proporção que o Sol se eleva sobre o horifonte, diminue a obliquidade, e a refração, athe que no ponto culminante deste Astro, se reduzem à nada; como se prova pelas Taboas das refraçoens do Sol, da Lua, e das Estrellas, calculadas pelos melhores Geometras. He quanto basta à respeito da Luz.

Dos Corpos.

9. Sendo a verdadeira effencia dos Corpos absolutamente desconhecida, não se póde dar huma justa definição daquillo, que se chama Corpo. E como agora se não falla dos Corpos, que relativamente á luz, e a o sentido da vista, póde chamar-se Corpo tudo aquillo, que he capaz de ser illuminado pela Luz, e visto com os nossos olhos.

10. Os CORPOS, assim considerados, devem ser tidos como hum aggregado de minutissimas partes de materia, e mesmo divisiveis ao infinito. Se consideramos, de huma parte, huma esphera de materia solida, que toque com

o equator as duas Estrellas Anthares, e Aldebaram; e com os polos, no Norte, o Dragao, ea Dourada, no Sul: he indubitavel, que, por calculo, se póde redufir esta immensã esphera a partes taõ pequenas, como hum grão de area. Se, de outra parte, consideramos huma esphera, que não tenha, que meyo pé de diametro, he igualmente indubitavel, que o calculo da primeira esphera se póde applicar á segunda; da mesma forte que a escala, de huma carta de navegação, mede huma grande parte do Oceano; ou, que huma esphera armilar, de meyo pé de diametro, representa todo o systema do Mundo. Ora como as partes, que correspondem á ultima divisaõ da pequena esphera, haõ de ser a hum grão de area, na mesma proporçaõ, em que meyo pé está a o diametro da grande esphera; o qual he taõ grande, que segundo as observacoens, e calculos de BRADLEY, huma bala de artilheria, a razaõ de 600 pés por segundo, de duas legoas por minuto, de 120 legoas per hora, de 2880 legoas por dia, e de 1,051,200 legoas por anno, deve gastar 2,000,000,000,000, de annos para o correr:

rer: segue-se, que as partes, que correspondem á ultima divisaõ da pequena esphera, são de tal pequenez, que não basta toda a força do entendimento humano, para as comprehender. Mas eu deixo estes calculos abstractos, aindaque exactissimos, para fazer ver athe onde póde chegar a physica divisaõ da materia.

11. HUM FIO de seda, de 300 pés de comprimento, não pesa mais de hum grão: ora, huma polgada he divisivel em 600 partes visiveis, sendo cadahuma dellas da subtileza de hum cabello finissimo; logo hum fio de seda, que não pesa mais que hum grão, pode physicamente dividir-se em 2,592,000 visiveis partes.

12. O OURO he o mais ductivel e maleavel de todos os metaes. De hu u grão de ouro tem-se feito hum fio de 500 pés de comprimento, o qual physicamente se podia dividir em partes visiveis 3,600,000.

13. HUM grão de Anil, ou de Azul de Prússia, he divisivel, por experiencias incontestaveis,

veis, em 24,788,000,000 partes, todas claramente visiveis.

14. SEGUNDO o calculo de NIEWENTYT, a Eolipila resolve, pela actividade do fogo, huma onça de agoa, em mais de 13,365,000,000 partes. Basta isto, para dar huma justa idea da divisibilidade da materia, e para fazer conhecer, que qualquer corpo se compoem de minutissimas partes, que entrefi coherem por huma ley da Natureza, ou por hum admiravel, e occulto mechanismo, que as theorias mais reflexivas não tem pódido athegora descobrir.

Da Luz, e dos Corpos, considerados juntamente.

15. QUANTO, pois, á materia de que se trata, podem todos os Corpos ser divididos em lucidos, e opacos. O Sol, as Estrelhas fixas, a Luz de huma vela &c., pertencem a os primeiros; a Terra, todos os Planetas, e qualquer producção dos tres reynos da Natureza, pertencem a os segundos.

16. Os Corpos lucidos podemos confiderallos, como outros tantos centros de immensas espheras de Luz; pois que a propagaõ em todas as direcçoens. O Sol he igualmente visivel, das duas oppostas extremidades, do vastissimo Orbito de Herschel; e o fanal de hum navio he igualmente visto, de todos os que o circundaõ sobre a linha do horifonte. A Luz, encontrando na esphera da sua actividade hum Corpo opaco, he por elle reflectida à os nossos olhos, e excita em nós a idea desse Corpo, formando-nos a sua pintura na retina. E como os Corpos são visiveis de todas as partes, a Luz deve ser reflectida por elles em todas as direcçoens. Assim os Corpos opacos tambem se devem ter, como huns centros de Luz reflectida, que delles se propaga em todas as direcçoens, que os mesmos Corpos são visiveis.

17. MAS, dos Corpos lucidos à os opacos, ha huma consideravel differença, a qual consiste, em que os primeiros não tem sombra alguma de si mesmos, sendo os centros absolutos de outras tantas espheras de Luz propria, que delles
parte

parte ao mesmo tempo: em lugar que os segundos, não sendo, que centros parciaes de huma Luz precaria, a reflectem só de huma parte da sua massa, proporcionadamente á incidencia dos rayos de Luz, que recebem dos Corpos lucidos; ficando a outra parte obscurecida com a sua propria sombra.

18. TAL HE o caso de Mercurio, de Venus, e da Lua, na sua opposiçaõ, ou na sua conjunçaõ com o Sol. No primeiro caso, estes Planetas nos reflectem a Luz, que recebem do grande Luminar, e nos deixãõ ver a metade da sua massa illuminada. No segundo caso, porem, interceptando a Luz do Sol, nos presentaõ a parte obscurecida, com a sua propria sombra, a qual se distingue bem, quanto a Mercurio, e Venus, quando passaõ pelo disco do Sol; e quanto á Lua, ou poucos dias antes, e depois da sua conjunçaõ, ou quando nos eclipsa a Luz do Sol. Mas basta de preliminares: passemos ao nosso Ponto.

Dos

Dos Prismas, e das Prismaticas experiencias.

19. QUANDO as pequenas partes, de que a Luz se compoem (n. 2), cahem sobre qualquer Corpo opaco, e saõ por elle reflectidas a os nossos olhos, naõ só nos excitaõ a idea da figura desse Corpo, desenhando-no-la na retina (n. 16) ; mas tambem no-la-pintaõ, com huma quasi incomprehensivel, e harmonica variedade de bellissimas, e differentes Cores. Mas, de todas estas, as mais vivas, e resplandecentes saõ, as que nos offerecem as experiencias do Prisma.

20. PRISMA, geometricamente fallando, he hum solido, do qual duas faces oppostas saõ dous planos igues, e parallellos, sendo todas as outras faces parallelogrammos. Chama-se Πρισμα, Prisma, do verbo Grego Πριω, que significa ferrar, ou cortar: e effectivamente o Prisma he huma figura truncada, que parece o segmento de outro Corpo. Porem, relativamente á Luz, e ás Cores, o Prisma he hum in-

N

stru-

strumento triangular, de grandeza indefinida, e de huma materia diaphana, pelo qual se observa, ou hum Ponto lucido, em hum ambiente escuro; ou hum Ponto escuro em hum ambiente lucido.

21. ESTES Prismas são, ordinariamente, feitos de crystal branco; mas como he difficil o achallos desta materia, bastantemente grandes para se fazerem as experiencias, podem se os mesmos compor de vidros brancos, lizos, e delgados, unindo-lhes as junturas com betume, e enchendo-os de agoa pura, ou colorida, segundo o genero das experiencias, que se quizerem fazer.

22. Eu os fiz construir de todas as figuras, e com angulos de 10 grãos athe 90, mas a experiencia me mostrou, que os melhores Prismas, para observar, são os triangulares equilateros. Os de 45 grãos, ainda são bons. Os de angulos menores, não mostraõ bem as Cores: e os que excedem 60 grãos, ainda que mostraõ as Cores mui vivas, e fortes
de-

desfiguraõ os objectos, curvando muito todas as linhas direitas .

23. Os Prismas, com que fiz as minhas experiencias, eraõ feitos de vidros brancos, lizos, e delgados, unidos com betume de cera, e refina; e da figura, grandeza, e cor seguinte.

Primeiro. EQUILATRO triangular, de 6 polgadas de comprimento; e os parallelogrammos, de duas de largo; cheyo de agoa crystalina .

Segundo. DA mesma figura, e grandeza; cheyo de tintura de Carmim .

Terceiro. DA mesma figura, e grandeza; cheyo de tintura de Azul de Prussia.

Quarto. DA mesma figura, e grandeza; cheyo de tintura de Verde distillado .

Quinto. DA mesma figura e grandeza; cheyo de tintura de Açafraõ, que substitui á Gomma-Gutta, por esta dar huma tintura muito opaca, que não deixava passar os rayos da Luz.

Sexto. DA mesma figura, e grandeza; cheyo de tintura de Nankim .

Settimo. HUM parallelipipedo rectangulo, de duas

N 2 pol-

polgadas de base, e seis de alto; cheyo de agoa pura.

Taes eraõ os Prismas com que procedi às seguintes experiencias.

Experiencias do Prisma, feitas sobre hum Ponto lucido, circundádo de hum ambiente escuro.

24. Como, de todos os pontos lucidos, circundados de hum ambiente escuro, os mais brilhantes são as Estrellas fixas, he por ellas que eu principiei as minhas experiencias. Regulus, Castor, a α do Cocheiro, Procyon, Cyrius, Rigel, a α de Orion, e Aldebaram, eraõ à o mesmo tempo visiveis, quando eu as observei, pelos seis primeiros Prismas (n. 23). O Prisma acromatico, por este entendo sempre o que he cheyo de agoa crystalina, fazia ver cadahumã destas Estrellas, como humã piramide de Luz, da qual a base era vermelha, e o resto verde. Com os Prismas coloridos, se alteravaõ alguma cousa estas duas Cores, fazendo-se mais, ou menos escuras; mas não se destruaõ. O Prisma amarello não as alterava,

mas antes as reforçava mais, que o branco :

25. A LONGITUDE geocentrica de Jupiter era, neste tempo, de 2 S. 24 G. e alguns minutos; e a de Marte, de 3 S. e quasi 27 G. consequentemente eraõ ambos visiveis, com as sobreditas Estrellas; achando-se o primeiro na constellação de *G:mini*; e o segundo na de *Cancer*. Observei pelos mesmos Prismas estes duos Planetas, e me deraõ as mesmas figuras, e as mesmas Cores, que as Estrellas fixas.

26. A LUA, no tempo da sua opposição, vista pelo Prisma acromatico, se reduz a huma figura oblonga, que termina mais em ponta, de huma parte, que da outra; e deixa ver cinco Cores na ordem seguinte: Vermelho, Amarello, Verde, Azul, e Púrpura. Exceptuado o Prisma amarello, todos os outros coloridos, alterando mais, ou menos estas Cores, as conservaõ todas; mas, o Prisma amarello, reforçando a Verde, e a Vermelha, destroe todas as outras.

27. FEITAS estas mesmas experiencias sobre a Luz de huma vela, ou sobre hum pequeno

circulo branco, de qualquer materia, posto sobre hum fundo escuro, como hum chap o, ou qualquer seda, ou pano negro, se vem os mesmos resultados, que nos numeros precedentes: e assim qualquer outra experiencia que se faça, neste genero, será huma pura repetição das que ficaõ referidas.

Experiencias do Prisma, feitas sobre hum Ponto escuro, circundado de hum ambiente lucido.

28. SE, no meyo de huma janella aberta, se suspende huma pequena esphera, de qual quer materia opaca, observando-se da parte da sombra, a huma proporcionada distancia, com o Prisma acromatico, entã se ve huma figura oblonga, apparentemente diaphana, e colorida, de baixo em alto, na ordem que se segue: Amarello, Vermelho, Azul escuro, algum reflexo de Purpura, e Verde, que são, justamente, as mesmas Cores (n.26. 27.), com a differença, de se mostrarem em huma ordem diversa. Se esta experiencia se faz com o Prisma amarello,

todas estas Cores se reduzem a Vermelho, e Verde; occupando o Vermelho a parte inferior da esphera, eo Verde a superior: o que he bem o contrario, do que succede nas experiencias do Ponto lucido, em hum ambiente escuro.

29. SE, sobre huma folha de papel branco, pomos hum circulo de seda negra, ou de qual quer outra coufa da mesma Cor, vemos o mesmo phenomeno (n. 28), que he sempre inalteravel em simillhantes circunstanfancias.

Outras Experiencias do Prisma.

30. SE observamos, pelo Prisma acromatico; as nuvens, que em differentes formas, cobrem o Ceo, da parte do horifonte, à o nascer, ou à o pôr do Sol, vemos, que as pequenas nuvens brancas nos presentaõ fomente a Cor Vermelha, e Verde: a primeira, da parte donde recebem a Luz; e a Verde da parte opposta. As nuvens densas, e escuras, nos presentaõ da parte donde recebem a Luz, a Cor ama-

rella e vermelha; e da parte opposta, ás Cores azul, e verde; e em certas circumstancias, a Cor de Purpura: e quando as nuvens, assim coloridas, passam pelas outras, levadas por diversas correntes de ar, então vemos, que as suas Cores se mixturaõ, e formão outras Cores diversas. Se giramos o Prisma, de sorte que os rayos da Luz cahião mais obliquamente sobre a sua face, que primeiro os recebia quasi perpendiculares, todas aquellas Cores se vão incorporando umas nas outras, e finalmente se reduzem a huma faxa de Cor mui forte, da qual ametade he vermelha, e a outra parte verde.

31. No ver huma Cidade illuminada, pela Luz do Sol, succede o mesmo. Os profis, dos edificios illuminados apparecem vermelhos, e amarellos; e os da parte da fombra, apparecem azues, e verdes, com algum reflexo de Purpura: mas girando o Prisma, como na experiencia (n. 30) todas estas Cores, e as que se tivessem composto da sua mixtura, se reduzem a duas, Vermelho, e Verde. O mes-

mo succede, se fazemos naturalmente a observação com o Prisma amarello. Obtem-se este mesmo resultado, observando da mesma sorte, de dentro de huma camara, as vidraças, as persiannas, ou a luz, que entra irregularmente pelas janellas mal fechadas.

32. A LINHA do horizonte, no mar, observada com o Prisma acromatico, se ve sempre de hum Verde mais, ou menos carregado, segundo os differentes reflexos da Luz, e o estado da superficie da agoa. As ondas mostraõ sempre a Cor Vermelha, e Verde; e o mesmo succede ás velas dos navios, e principalmente das pequenas embarcaçoens.

33. FAZENDO, de hum terraço elevado, diversas observaçoes sobre as Cores, vi casualmente ao pôr do Sol, que as velas de hum moinho de vento, que me ficava à poente, pareciaõ compostas, ao comprido, de dous panos, hum vermelho, e outro verde, quando ellas estavaõ horizontalmente situadas. Quando, porem, se avismhavaõ da perpendicular,

começavaõ estas duas Cores a confundir-se forte que, jústamente na perpendicular, se solviaõ em huma especie de nuvem, ou bra muito escura, a qual se desvanecia : porção, que as velas se avifinhavaõ utra da linha horizontal; em cuja situação re ravaõ as duas primeiras Cores, e na mesm dem, sempre inalteravel i. e. o Vermelh parte inferior, e o Verde na superior.

34. TAMBEM outra casuãlidade me fez hum dia de vento fresco, encontrar c Prisma, huma destas bandeiras, que em se costumaõ pendurar nas ruas, para indi festas mais solemnes. O vento a movi todas as direcçoens; e muitas vezes a tinf pensã horizontalmente. Vendo-a pelo P nesta situação, parecia huma largã fita, tade vermelha, e a outra ametade verd quando ondeava irregularmente, entãõ se nascer destas duas Cores muitas outras desappareciaõ todas, quando a bandeira tã a situação horizontal: e neste caso se rec ás duas, de que se tinhaõ formado.

35. SE, em hum quarto de papel branco, colamos hum circulo de seda negra, de tafetá, por exemplo, e se, em hum pedaço de tafetá desta mesma Cor, colamos hum circulo de papel branco, da mesma grandeza do primeiro; e pomos estas duas figuras, de forte que os dous circulos fiquem em justa posição, hum ao lado do outro, e como comprehendidos entre duas parallelas: observando-os, pelo Prisma acromatico, os vemos coloridos com as mesmas Cores; mas em huma ordem diametralmente opposta. O circulo branco mostra, na sua periphèria superior, as Cores vermelha, e amarella; e na inferior hum Verde claro, pouco Azul, e hum quasi imperceptivel reflexo de Purpura. O circulo negro, porem, mostrando estas mesmas Cores, as faz ver em huma ordem toda opposta, isto he, o Vermelho, e Amarello, na periphèria inferior; e as outras Cores, na superior.

36. TODAS as experiencias feitas com o Prisma, sobre hum rayo de Luz do Sol, introduzido em huma camera escura, se reduzem ás

experiencias (n. 24. 25. 26. 27.), isto he, a observar hum Ponto lucido, em hum ambiente escuro. Este rayo de Luz, se se recebe em hum cartão branco, forma neste hum circulo mui claro, rodeado de hum ambiente escuro, correspondendo justamente a obscuridade da camera à o azul escuro dos Ceos, nas observaçoens das Estrellas, e dos Planetas (n. 24. 25.). Se observamos, pelo Prisma acromatico, este circulo de Luz, o vemos colorido da mesma forte, e com as mesmas Cores, que elle se pinta no cartão, quando tem passado à o traves do Prisma; de forte que tanto vale observar, pelo Prisma, o rayo de Luz, que sobre o cartão he branco, como ver sobre o cartão o rayo de Luz colorido, depois de ter passado pelo Prisma.

37. No que respeita á figura oblonga, formada da incidencia de muitos circulos, na qual se pretendem achar as sete Cores chamadas primitivas, deve reflectir-se, que esta figura não he que huma pura illusão. Ella se compoem indubitavelmente, de muitos circulos coloridos

com

còm as cinco Cores , que resultaõ da experien-
cia (n. 26. 27.) , os quaes circulos cahindo hunç
fobre os outros , mixturaõ aquelas cinco Cores ,
e formaõ quantidade de outras compostas , en-
tre as quaes se pertendem destinguir aquellas ,
que se chamaõ primitivas .

38. TANTO he isto affim , que , se applica-
mos ao tubo , que intreduz o rayo do Sol , hu-
ma lamina subtil , de qualquer materia opaca ,
na qual se tenhaõ feito cinco , ou seis peque-
niños buracõs , quẽ nãõ distem huns dos outros
mais de oito pontos , ou huma linha ; e faze-
mos passar estes rayofinhos de Luz pelo Pris-
ma acromatico : entãõ vemos , à huma propor-
cionada distancia , sobre o cartaõ , outras tan-
tas figuras coloridas , da mesma forte , e na
mesma ordem , que se ve hum so rayo mayor
de Luz do Sol (n. 36.) . Mas se affastamos ,
pouco a pouco , o cartaõ , aquellas figuras se
avifinhaõ , cadavez mais , humas das outras ; at-
heque , finalmente , se mixturaõ , formando hu-
ma figura oblonga , comprehendida entre duas
parallelas , e circular nas duas extremidades ;
aqual

aqual figura he absolutamente fimilhante, á que forma hum rayo mais forte de Luz do Sol, quando se recebe obliquamente na face de hum Prisma. Ora as Cores que resultaõ da mixtura dos, cinco ou sete pequenos rayos de Luz, são indubitavelmente comportas: logo as que se vem na figura oblonga, que resulta de hum fo rayo de Luz, a qual tambem he composta de circulos coloridos, míxturados huns com os outros, são da mesma natureza, e consequentemente não se podem chamar primitivas.

39. SE observamos, com o Prisma amarello, todas as experiencias, que na camera escura, se fazem com os rayos do Sol, não vemos senão a Cor vermelha, e verde: e se fazemos as mesmas experiencias com este Prisma, todas as figuras conservaõ as mesmas formas, que lhes dá o Prisma acromatico; mas não mostraõ senão as Cores vermelha, e verde.

40. SE em huma camera, em que não entre Luz alguma erratica, se faz entrar hum subtilissimo rayo da Luz do Sol, e tendo passado pelo

pelo Prisma, o recebemos em hum cartaõ branco, bem perto do tubo por onde entra, entãõ não vemos, que hum circulo luminosissimo, sem Cor alguma. Se affastamos mais o cartaõ, vemos este circulo menos luminoso, mas colorido. E se finalmente pomos o cartaõ em grande distancia, vemos hum circulo obscuro sem Cor alguma.

4t. FORA da camara obscura, succedem os mesmos phenomenos. Se observamos o Sol, pelo Prisma, não vemos que hum circulo de Luz muito clara, sem Cor alguma. Se observamos da mesma sorte huma Estrella da primeira grandeza, ou hum Planeta, vemos huma figura colorida. Se finalmente olhamos pello Prisma para huma Estrella da segunda, ou terceira grandeza, não vemos que hum circulo obscuro, sem Cor alguma. Athequi as experiencias do Prisma.

Pris-

Principios, que resultão das experiencias Prismaticas.

42. Todos os conhecimentos physicos se versaõ, ou sobre factos particulares, ou sobre leys geraes. O conhecimento dos factos, precede sempre o das leys, as quaes sãõ meros resultados das observaçoens, do que ordinariamente acontece, em hum grande numero de casos particulares; e que depois servem de norma, para decidir outros casos da mesma natureza. Assim, das observaçoens feitas sobre o movimento projectil dos Corpos, em linha direita, e do universal poder da attracção, que os tira desta linha, se formaraõ as leys, que applicadas a os Planetas, fizeraõ conhecer o seu curvilineo movimento. Quando as leys geraes servem, para explicar casos particulares, chamaõ-se entãõ Principios.

43. HE com este nome, que se achaõ caracterisadas todas as leys physicas, que resultãõ das experiencias sobre as Cores, e fazem a
ma-

materia da Primeira, e Segunda Parte do Tratado : e he com este mesmo nome, que eu vou delignar as leys, que resultaõ das experiencias Prismaticas, que acabo de referir nesta Nota.

PRIMEIRO PRINCIPIO.

44. As Cores se manifestaõ, e se formaõ, por meyo da refracçaõ da Luz.

Escholio.

45. Se na camara obscura, se faz passar hum rayo de Luz, pelo *Set.* Prisma (n. 23.), nem a refracçaõ he sensivel, nem se ve Cor alguma. Se se faz passar o mesmo rayo de Luz, por hum angulo de 10 grãos, ja he sensivel a refracçaõ, e a Cor. Hum angulo de 30 grãos, refracte mais a Luz, e dá mais Cor. E finalmente, hum angulo de 60 grãos, dá huma grandissima refracçaõ, e as Cores muito vivas. E como a Luz nasce com a refracçaõ, e augmenta á proporcaõ, que ella cresce; não se póde, de forma alguma, contestar a evidencia

P

desta

deste Principio, que inteiramente concorda com os Principios Oitavo, e Nono, do Tratado (§ 43. 48.)

SEGUNDO PRINCIPIO.

46. A Luz, que emana dos Corpos lucidos, e a que he reflectida dos opacos, contem as mesmas Cores, e produz os mesmos phenomenos.

Escholio.

47. SE, pelo *prim.* Prisma (n. 23.), se observa Cyrius, e Jupiter, ve-se em ambos, a mesma figura, e a mesma Cor (n. 24. 25.). Ora a Luz de Cyrius vem immediatamente de hum Corpo lucido, e a de Jupiter de hum opaco: logo este Principio he de huma absoluta evidencia.

TERCEIRO PRINCIPIO.

48. A INTENSAO da Luz he igualmente destructiva das Cores, como a densidade da sombra.

QUAR.

QUARTO PRINCIPIO.

49. HE COM huma Luz mediana, que apparecem, e se formão as Cores.

Escholio.

50. ESTE quarto Principio (n. 49.) he hum Corollario do Terceiro (n. 48.); e ambos se provaõ evidentemente, com as experiencias (n. 40: e 41:): A grande intensão da Luz do Sol faz, que observando-se este astro pelo Prisma, não mostre Cor alguma. A debil Luz de huma Estrella da segunda, ou terceira grandeza, he a causa, de que ella se veja pelo Prisma, sem Cor alguma. Mas a Luz de huma grande Estrella, que se póde reputar mediana entre o Sol, e huma pequena Estrella, presenta mui vivas, e brilhantes, as duas Cores Vermelho, e Verde. Os phenomenos (n. 41.) são identicos; pelo que he inutil o recapitulallos.

QUINTO PRINCIPIO.

51. AS CORES primitivas são duas, Vermelho e Verde.

Escholio.

52. SIMPLEZ, e primitivo, só se póde chamar aquill', que não he derivado, nem composto. Para conhecer esta qualidade, em qualquer substancia, he necessario descompolla, e resolvella nos seus elementos; que entãõ se chamaõ simplez, e primitivos, quando resistem ás analyfis. mas rigorozas, sem soffrerem alteraçãõ alguma. Assim, a respeito dos corpos, só se pódem ter por elementos simplez, e primitivos, a materia vitrea e calcarea; por que a estas duas substancias se reduzem todos os corpos do nosso Globo, por meyo de hum intenso fogo, que não tem mais a força de as descompor; e effectivamente he destas mesmas duas substancias, que se formaraõ todos os Corpos, de que se compoem a Terra, e que lhe estaõ inherentes (§. 4.)

§3. PELA mesma razão, que se tem por simplicidade, e primitivos, só aquelles elementos dos Corpos, que resistem á analys do fogo mais intenso; se devem ter também, por simplicidade, e primitivas, só aquellas Cores, que resistem ás analys mais fortes, que sobre ellas se podem praticar. E como as Cores não podem soffrer que duas sortes de analys, huira sobre os Corpos coloridos, e a outra sobre a Luz também colorida: segue-se, que só se devem ter por Cores primitivas aquellas, que resistem á força destas analys, conservando-se inalteraveis. Ora o Vermelho, e o Verde, são as duas Cores, que resistem á força das analys mais fortes, e que se conservaõ inalteraveis; quando todas as outras Cores se descompoem, e se destroem; como se prova das experiencias feitas sobre os Corpos coloridos (§ 16. 17. 19.), e observaçoens (§ 22. 23.): e igualmente das experiencias feitas sobre, a Luz colorida (n. 24. 25. 28. 29. 30. 31. 32. 34. 39.): segue-se, que não se podem ter, phisicamente, por Cores primitivas, senão o Vermelho, e Verde; por serem os elementos indellectiveis, a que se redu-

duzem todas as outras Cores; e dos quaes as mesmas se compoem (n. 34.). Ainda que isto bastasse, para provar a evidencia deste Principio; elle tem ainda a seu favor as duas analogias (§ 26. 27. 29.), que na presente materia, são da mayor concludencia.

SEXTO PRINCIPIO.

54. A Cor Azul he derivada, e não primitiva.

Escholio .

55. ESTE Principio he hum corollario do Quinto (n. 51.); e a formação desta Cor, consta das experiencias, em que se funda o Principio Quarto (§ 28.).

SEPTIMO PRINCIPIO.

56. A Cor amarella he derivada, e não primitiva.

Eschoi;

Escholio.

57. ESTE Principio he hum corollario do quinto (n. 51.): e o modo, por que esta Cor se forma, se ve das experiencias, e especulacoes, em que se funda o Principio (§ 30.).

OITAVO PRINCIPIO.

58. O Negro he huma Cor positiva, e se forma do Vermelho, e Verde.

Escholio.

59. A EVIDENCIA deste Principio, se mostra da observacão (n. 33.). As velas do moinho de vento, de que ali se trata, estando horizontaes, pareciaõ duas largas faixas, unidas ao comprido, huma verde na parte superior, e outra vermelha, na inferior. E como estas duas Cores conservaõ sempre a mesma posicao, sobre a linha horisontal, deviaõ necessariamente unir-se, à o passar pela perpendicular. He
pois

pois nesta passagem, e uniaõ, que se formava sempre a especie de nuvem ou sombra mui escura, como fica refferido. Aquella machina estava fituada na linha visual ao ponto, em que o Sol se punha; as suas velas moviaõ-se em hum plano perpendicular à esta linha, e consequentemente eu as observava da parte da sombra, e de hum ponto diametralmente opposto à aquelle, donde partia a Luz, ellas eraõ, quadrilateras, e teriaõ 20 pés de comprido, sobre cinco, ou seis de largo; eraõ da mesma lona de que se fazem as velas dos navios; e me ficavaõ na distancia de 250 passos geometricos. Exponho todas estas circumstancias, porque em observaçoens deste genero, a direcção da Luz; a sua força; a grandêza, a figura, a materia dos objectos, e a distancia em que se observa, influem muito nos resultados. As observaçoens feitas sobre as nuvens em movimento, dão este mesmo resultado; e as experiencias (§ 16. 17.), feitas sobre as Cores materiaes, convem inteiramente com as da Luz colorida.

NONO PRINCIPIO.

60. O BRANCO he huma Cor positiva, e nasce da extrema divisão das duas Cores primitivas, Vermelho, e Verde.

Escholio.

61. AS EXPERIENCIAS (n. 40. 41.) mostrão a evidencia deste Principio. O Sol, visto pelo Prisma, parece hum circulo de Luz mui viva, mas sem Cor alguma: por que a Cor se acha dividida em huma grande massa de Luz, e por isso he invisivel. O mesmo succede na experiencia (n. 40.), em que o rayo de Luz, depois de passar pelo Prisma, se recebe no cartão branco, ao pé do tubo, que o introduz na camara escura: e como, nesta distancia, a Luz se acha ainda mui intensa, e cahe sobre huma superficie branca, que tambem augmenta a sua massa; pela mesma razão da experiencia (n. 41.) não deixa ver cor alguma. O mesmo succede com as Cores materiacs; como se prova

Q

pela

pela Taboa XIII. n. 43. e ainda mais palpavelmente, mixturando sobre o porphyro, hum graõ de Anil, com duas libras de Alvaiade, dividindo-o o Branco de tal forte, que nelle fenaõ destingue a minima sombra de Azul.

62. Digo que o Branco, e o Negro, são Ceres positivas, (n. 58. 60.) porque o contrario repugna à todas as leys da physica. Nós recebemos indubitavelmente a idea dos objectos externos, pelo orgaõ sensoreo da vista, mediante o reflexo da Luz, a qual, cahindo sobre os mesmos objectos, se reflecte à os nossos olhos, trazendo-nos consigo à sua imagem (n. 15.). Ora, se a Cor negra não fosse que huma privação da Luz, seguir-se-hia, que não poderíamos receber a idea, nem de huma columna de marmore negro, nem de qual quer outro corpo da mesma Cor: mas a experiencia mostra, que estando em justa posição duas ou mais columnas, huma de marmore negro, e as outras de marmore branco, vermelho &c. recebemos tão clara a idea de humas, como das outras; logo o negro he huma Cor tão positiva,

tiva, como qual quer das outras, a que senão disputa esta qualidade; e assim não póde consistir na privação da Luz.

63. ALEM disto, huma taboa de marmore negro, bem polida, reflecte a Luz tão exactamente, que nella vemos as imagens dos objectos, como em hum espelho. Ora, isto não póde acontecer, segundo as leys da Catoptrica, senão nos corpos, que reflectem fielmente os rayos da Luz; logo he imphilosophico o dizer, que a Cor negra consiste na absorbencia dos rayos da luz; quando os Corpos desta Cor os reflectem igualmente, que os coloridos de Branco, Vermelho &c. De mais he provado (§ 22. n. 23.), que a Cor. negra se forma da mixtura do Vermelho, e Verde: ora, se a Cor de Purpura, que se forma de Vermelho, e Azul, he hum Cor positiva; da mesma sorte o deve ser a Cor negra, que se forma pór huma semelhante combinaçãõ. Hum igual raciocinio prova, que • Branco he tambem huma Cor positiva.

64. O CONFUNDIR estas duas Cores, huma

Q 2

com .

com a Luz, a outra com a som'bra, deu lugar ás ideas commumente recebidas. He preciso, differençar a Luz, da Cor branca, e a som'bra, da Cor negra. A Luz faz visiveis os objectos, com as suas qualidades; e a escuridade, produz hum effeito opposto, isto he, de não deixar ver coufá alguma; mas a Luz, e a obscuridade, são tanto a Cor branca, e negra, como a azul, e verde. Ora, ninguém diria, que estas ultimas duas Cores equivalem á Luz, ou a escuridade; da mesma forte senão. pôde dizer isto, das duas primeiras, vermelho, e verde; sabendo-se de outra forte, o mechanismo da sua formação, pelas experiencias (§ 16. 17. 19. 22. n. 33.)

65. TAES são os Principios, que resultão das observaçoens, feitas sobre as experiencias Prismaticas: os quaes se achão inteiramente conformes, com os que resultão das observaçoens feitas sobre as experiencias dos Corpos coloridos (§ 20. 21. 24. 28. 30. 37. 40. 43. 48.); e que tem ainda em seu favor, as analogias da Natureza (§ 26. 27.).

Phe-

Phenomenos das Cores , explicados pelos Principios , que resultaõ das experiencias do Prisma .

66. SE as leys geraes , quando servem para explicar casos particulares , se chamaõ Principios (n. 42); a explanação , ou injunção , destes Principios , he chamada theoria , ou systema ; e os factos que se devem explicar com elles chamao-se phenomenos . Assim os Treze Principios que presenta este Tratado (§. 20. 21. 24. 28. 30. 37. 40. 43. 48. n. 44. 46. 48. 49.) formaõ huma theoria , ou systema de doutrina , com a qual se podem explicar todos os phenomenos . das Cores .

67. ESTES phenomenos são de duas fortes , porque ou se manifestaõ na Luz colorida , ou nas superficies dos Corpos naturaes . Eu vou explicar hum phenomeno de cada huma destas especies , que servirá de norma para a intelligencia de todos os outros .

Des.

68. Dos phenomenos da Luz colorida, o mais bello e magestoso, he sem duvida, o Arco Celeste, que nos tempos mais antigos fez a admiração dos homens, e tem sido cantado, com o nome de Iris, pelos mais famosos Poetas. Este phenomeno, comtudo não he outra cousa, que hum grande, mas identico resultado, á o da experiencia (n. 40.) feita, com huma Luz mediana, em huma camara obscura.

69. O SOL, na vasta camara do Universo, tem lugar do rayo da sua Luz, em huma pequena camara. As gotas de agoa, de huma nuvem desfêita, ou de huma nevoa pouco densa, são o grande Prisma, em que se refracte, e modifica, a Luz do Sol. E a parte do Ceo coberta de nuvens, que fica opposta ao Sol, he o immenso cartaõ, onde se mostraõ as Cores; que são mais distinctas, ou mais confuzas, e mais ou menos em numero, segundo a obliquidade da Luz do Sol, sobre o grande Prisma por onde passa: da mesma forte que na camara obscura, recebendo o rayo da Luz do Sol perpendicularmente sobre a face do Prisma, não for-

forma no cartão, que quatro ou cinco Cores; e recebendo-o obliquamente, forma muitas mais.

70. QUANTO á curvatura do Arco, ella procede, de que passando a Lux do Sol por hum grande angulo, qual he o das gotas de agua, que formão o Prisma Celeste, se produz aquella curva da mesma forte, que o angulo de hum Prisma de 90 grãos, reduz á curvas todas as linhas direitas (n. 22.).

71. Os phenomenos das Cores, que nos presentaõ as superficies dos corpos naturaes, se explicaõ da mesma forte. Todos os Corpos sãõ compostos de partes tão subtis, como fica provado (n. 10. 11. 12. 13. 14.). E como não ha Corpo, por mais compacto que seja, que reduzido a minutissimas partes, se não faça diaphano; segue-se que, a respeito da Luz, que he muito mais subtil, que as minutissimas partes, de que os Corpos se compoem, se devem reputar diaphanas, e transparentes as suas superficies. Ora, como a Luz, no reflectir-se dos Corpos, tem ja passado por este meyo mais den-

denso, e menos diaphano, que o ar; segue-se que deve ter soffrido huma, ou mais refraçoens (n. 7.) e que deve necessariamente, fazer-nos ver colorida a imagem dos objectos (44. 45.).

72. Não pareça extraordinario, que as superficies dos Corpos, e ainda dos mais densos, firvão de Prisma à os rayos da Luz, para se formarem as Cores. Todos os Corpos naturaes são compostos de dous simplez elementos, que são a materia vitrea, e calcarea, combinadas de mil modos differentes (§. 3.). Se a todos os Corpos se faz soffrer a analys do fogo mais intenso, elles se reduzem outra vez a estas duas elementares substancias, e a huma grande quantidade de vapor, que exhalaõ no tempo da operaçõ. Ora, a materia vitrea, e calcarea são indisputavelmente transparentes, ainda a os nossos olhos, quando estão reduzidas a partes de huma certa grandeza: com muita mayor raziõ o devem ser sempre, a respeito das subtilissimas partes, de que a Luz se compoem.

DAQUI

73. DAQUI se ve claramente, que a Cor Vermelha do Rubim, se forma pela concorrência das mesmas circumstancias, que fazem parecer vermelha ametade de huma Estrella (n. 24.), ametade das velas de huma embarcação (n. 32.), ou ametade da periphèria dos circulos (n. 35.); e que o Verde da Esmeralda, se forma pela concorrência das circumstancias, que fazem apparecer verde a outra ametade daqueles objectos: e assim a respeito de todas as mais Cores. Mas qual he o intrinseco mechanismo, que produz tão admiraveis effeitos, e para que serve tanta variedade de Cores: quando no Rubim, e na Esmeralda, não vemos que huma mera crystalifacão; e para as outras experiencias não concorre, que hum pedaço de vidro, pelo qual observamos, ou hum Ponto lucido em hum ambiente escuro, ou hum Ponto escuro em hum ambiente lucido (n. 20.); e quando os Corpos naturaes nos serião igualmente uteis, sendo, ou não, coloridos? — Esta he huma daquellas Questoes, de que eu já fallei no Tratado (§. 4.); e da qual a decisaõ depende de conhecimentos superiores, e á força

R

dos

dos nossos sentidos, e mesmo á efficaz penetração das nossas intellectuaes faculdades. Limitemo-nos prudentemente à os factos, e ás verdades que a imparcial, e continua observação sobre elles, nos podem procurar; e deixemos de escrutar as causas primarias e ultimas, que só podem comprehender-se, pela illimitada Sabedoria de hum SER SUPREMO.

Suceinta comparação das Proposições de Newton, com os Principios, que apresenta este Tratado.

74. A DOCTRINA de Newton sobre as Cores, se contem nas cinco Proposições seguintes; que transcrevo na lingua original, em que foram escriptas, para evitar qualquer iquivoco, que poderia recrefcer, ainda da mais fiel traducção.

PROPOSITIO I.

Radii diverse refrangibilibus diversi competunt Colores.

PROPOSITIO II.

Radiatorum formæ, sive dispositiones colorificæ non sunt refractione mutabiles.

PROPOSITIO III.

Colores albi & nigri, cum cinereis sive fuscis intermediis unius cujusque speciei, confuse mixtis, generantur.

PROPOSITIO IV.

Primitivi Colores per compositionem Colorum sibi met utrinque confinium exhiberi possunt.

PROPOSITIO V.

Corporum naturalium Colores a genere radiatorum derivantur, quos maximè reflectunt.

QUANTO á PROPOSIÇÃO I.

75. PARA que esta Proposição fosse evidente, seria necessário, que Newton provasse: Que a differente refrangibilidade dos rayos da Luz, que attraveção o angullo de hum Prisma, provem das diversas Cores destes rayos; ou que a diversa Cor dos rayos da Luz, são a causa da sua refrangibilidade: o que este philosopho não fez certo de forma alguma. Elle vio, que os rayos da Luz, que passaõ pelo Prisma, se refrangem hums mais que os outros; e que a Cor vermelha, nas suas experiencias, corresponde à os rayos menos refrangiveis, e a Cor de purpura à os que se refrangem mais: e desta observação concluiu; que a os rayos mais refrangiveis competia a Cor de purpura, e a os menos refrangiveis a Cor vermelha; e a os que ficaõ entre estes dous extremos, todas as outras Cores * .

MAS

Maxime refragibilibus purpura, five violarum Color competit, & rubor minime refragibilibus, atque mediocribus viriditas vel potius confinium viridis, & virefentis cœrulei. Adeoque radii prout sunt plus plusque refragibiles apti sunt
ad

76. Mas, como póde huma semelhante affecção concordar-se com a experiencia (n. 35.) que nos mostra, que aquellas duas Cores tão oppostas, competem á mesma refração. Aquelles dous circulos são da mesma grandeza, e estão entre duas parallelas; vendo-os pelo Prisma, não se póde duvidar, que as refrações, que correspondem à cada huma destas parallelas, sejaõ as mesmas. Ora, sobre cada huma destas parallelas se ve, ao mesmo tempo, a Cor vermelha, e amarella, no circulo branco; e a verde, azul, e purpura no circulo negro; logo não se póde dizer, que a os rayos menos refrangiveis compete a Cor vermelha; e à os que soffrem mayor refração, a Cor de purpura; visto que de baixo da mesma linha, e da mesma refrangibilidade, vemos estas duas oppostas Cores.

77. A DIVERSA refrangibilidade da Luz, que passa por hum Prisma, procedera, tal vez, de outra causa. O rayo de Luz do Sol, que
attra-

ad hos ordine colores rubrum, flavum, viridem, caeruleum, & violaceum generandos una cum omnibus eorum successivis gradibus & coloribus intermediis.

Newt. Opt. Part. II. Sect. I.

atraveça hum Prisma, tem sempre dentro delle a figura de hum fylindro obliquo. Ora imaginando, que o lugar, que occupa este fylindro, he composto de milhoens de subtilissimos filamentos, alinhados a o comprido, elles devem ser todos de grandezas differentes; e consequentemente os rayos da Luz, á o atraveçallos, haõ-de achar mayor, ou menor resistencia. Põde ser que esta seja a causa, porque, á o sahir do Prisma, se refractem huns mais, que os outros: sem que isto tenha mais rellação com as Cores, que huma bala de artilheria, que atraveca os dous bordos de huma fragata, e se refrange passando o primeiro de hum navio.

78. A FORMAÇÃO das Cores depende, tal vez, de outro mechanismo. As duas Cores primitivas se manifestaõ, por meyo da refracção (n. 44. 45.); mas a formação das outras Cores depende de mais circumstancias. Da mesma experiencia (n. 35.), se prova esta asserção. Se aquelles dous circulos, se observaõ, à o mesmo tempo, de dous pontos oppostos, entãõ parecem a hum observador, azues ou pur-
pureas

pureas as Cores, que à o outro observador parecem vermelhas, e amarellas; o que não pôde nascer das refrações, mas sim da opposição, da Cor negra, e branca, combinadas com as que resultão da refração do Prisma.

QUANTO Á PROPOSIÇÃO II.

79. SE NEWTON pretende persuadir, nesta Proposição, que qualquer Cor, considerada na Luz, ou nos corpos naturaes, depois que he formada, se não muda com a refração do Prisma, neste caso nada se oppoem a os Principios deste Tratado. Mas se Newton pretende persuadir, que por isso que são inalteraveis, se devem reputar primitivas; sejame então licito fazer a seguinte reflexão. Se obervamos por hum Prisma duas superficies, das-quaes huma seja vermelha, e a outra de qualquer Cor das que se não tem por primitivas, tão inalteravel vemos a Cor primitiva como aquella que o não he: e consequentemente o dizer, que algumas das Cores Prismaticas são primitivas, porque se não mudaõ com a refração, não tem a menor concludencia.

QUANTO Á PROPOSIÇÃO III.

80. ESTA Proposição concorda inteiramente com os Principios, Primeiro, e Segundo (§ 20. 21.); e com o Oitavo, e Nono (n. 58. 60.); que são identicos, ainda que deduzidos de experiencias diversas. O Negro, e o Branco, contem todas as Cores; aquelle, intimamente unidas (§ 20. 22. n. 58. 59.); e este extremamente, divididas (§ 19. 21. n. 60. 61.): donde se ve, que a differença destas duas Cores, e de todo o claro-escuro, consiste só nas quantidades das Cores componentes, a respeito de huma certa massa de Luz, ou originaria, ou reflectida dos Corpos, com mais ou menos modificaçoens.

QUANTO Á PROPOSIÇÃO IIII.

81. O SENTIDO desta Proposição, he difficil de comprehender, muito mais dizendo Newton, que as Cores primitivas, são Cores simples. Como se póde imaginar, que sendo as Cores primi-

Sol, tendo passado pelo Prisma, faz ver na camara obscura, se convenferá facilmente, que de taes Principios se não podiaõ deduzir mui claros resultados. Aquella figura, pelo que ja fica dito, não he a pedra de toque para conhecer o metal das Cores primitivas. (n. 37. 38.)

83. SE, sobre o porphyro, se mixtura com agoa, e em certas proporçoens, Carmin, e Verde-distillado, forma-se a Cor de Purpura. Se se junta hum pouco mais de Verde, resulta huma especie de Azul, mui semelhante à o que faz ver o Prisma. Se este Azul, e Purpura se estendem com o pincel sobre hum papel branco, e depois se tocaõ com hum pincel banhado em agoa pura, desaparecem estas duas Cores resolvendo-se em hum vermelho mais escuro, que o Carmin. Se qualquer planta, de hum bello verde, deixa de ser regada, a sua Cor natural se converte em Amarello; mas acudindo-lhe, à tempo, com agoa, recupera a sua Cor verde, desaparecendo absolutamente a amarella.

84. Se a Cor de purpura, e azul se formão,

maõ , e se deſtroem, como fica dito (n. 83.); ſe a amarella ſe faz nacer do Verde , e ſe converte outra vez nelle ; (*Nota XII.*) como ſe póde crer , que eſtas tres Cores ſejaõ ſimplez , e primitivas ?

85. As OUTRAS duas eſpecies de Azul , e Amarello , que pretendem ver-ſe no Priſma , não podem ſer , que meyas tintas das ſuas ſimilhan-tes ; por que ſeria contrario à o poder , e á ſimplicidade da Natureza , que , para formar as Cores naturaes , duplicaſſe os elementos da meſma eſpecie ; quando a Arte , que he mais compoſta e menos poderofa , que a Natureza , forma todas as Cores de huma eſpecie , com hum ſo elemento , analogo a eſſa meſma eſpecie , modificado com o claro-eſcuro , e com as outras Cores (§. 76. 77.)

86. EXCLUIDAS , aſſim , das Cores chamadas primitivas , as duas eſpecies de Azul , e Amarello , e a Cor de purpura ; ſegue-ſe , que ſó o Vermelho , e Verde , ſe pódem ter por Cores elementares , ſimplez , e primitivas .

87. JA QUE fallei da comparaçã dos intervallos dos sons, e das Cores (n. 81.), não devo omittir, que ella se funda em calculos meramente hypotheticos. Os intervallos das Cores prismaticas não se podem exactamente medir, como o mesmo Newton confessa *, servindo-se ainda da palavra Grega $\alpha\rho\iota\beta\epsilon\iota\alpha$, para dár huma justa idea da diligencia, que inutilmente empregou nesta operaçã. E os rapportos geometricos dos sons intermedios da oitava, tem taõ pouca similhaça com os sons naturaes, como he notorio á todos os Proffessores da Sciencia da Musica, e a todos os Geometras ** (§ 5.). Donde se ve a inconcludencia, de tudo quanto se tem escripto, neste concernente.

* *Cum isthæc quanta potui diligentia observassem, non proprio tantum sensu confusus, sed (propter summam difficultatem præcise distinguendi confinia Colorum) aliorum judicium fretus imaginis dimensiones juxta inventa delinavi.*

New. Opt. Part. II. Sect. II.

** *En qualité de Géometre, je crois avoir quelque droit de protester ici (s'il m'est permis de m'exprimer de la sorte) contre cet abus ridicule de la Géométrie dans la Musique. Je le puis avec d'autant plus de raison, qu'en cette matiere les fondemens des calculs sont hypothétiques jusqu'à un certain point, & ne peuvent même être qu'hypothétiques. Le rapport de l'octave comme 2 à 2, celui de la quinte comme 2 à 3, celui de la tierce majeure comme 4 à 5, &c. ne sont peut-être par les vrais rapports de la nature; mais seulement des rapports approchés . . .*

M. D'Alembert, *Elém. de Mus. Disc. Prelim. pag. xxx.* J. J. Rousseau *Diccion. de Mus.* na palavra *Tempérement.*

QUANTO Á PROPOSIÇÃO V.

88. NESTA Proposição diz Newton, que as Cores dos Corpos naturaes provem, de que huns reflectem huma parte dos rayos da Luz, que suppoem diversamente coloridos, e os outros outra; e que assim, o Corpo, que reflecte os rayos vermelhos, apparese vermelho; e o que reflecte os purpureos, apparese de Cor de purpura. Se Newton tivesse provado, que na Luz existem todas as Cores, que vemos nos Corpos naturaes; e depois fizesse certa a absorbencia de huns dos seus rayos, e o reflexo de outros, teria neste caso, toda a razão: Mas Newton não prova nenhum destes antecedentes.

89. NÃO prova o primeiro, porque logo, que faz differença de Cores primitivas à derivadas ou compostas, não tem lugar esta Doutrina: e quanto à o segundo, pretende provalho *a posteriore*, o que não conclue, tendo em contrario os factos de huma absoluta evidencia, já refferidos (n. 35.).

90. NAÕ se tenha, por huma refutaçãõ da Doutrina de Newton, o que digo a respeito de cada huma das suas Proposições; mas sim por huma resposta necessaria ás objecções, que se poderiaõ fazer contra os Principios, que presenta este Tratado, apoyadas na recebida theoria daquelle incomparavel philosopho. Eu ja dei a razãõ, porque me affastei da sua brilhante, e plausivel hypothesis; (§.9.) e me parece, que sem temeridade, antepuz hum systema simplez, e natural, à outro que o naõ he tanto, e que se funda em huma mera conjectura* .

91. QUANTO he mais conforme á sabia economia, com que a Natureza procede em todas as suas operações, o estabelecer sobre reiteradas, e decisivas experiencias, e sobre convincentes analogias; que na Luz residem só duas

Cores

* *Newton ayant repété plusieurs fois avec beaucoup de soin, l'experiance, (falla da experiencia, n. 26. 27. 36. 37.), trouva que les résultats en étoient très-constants; & après y avoir bien réfléchi, il assaya de les expliquer par les conjectures suivantes. Il lui vint en pensée, que la lumière pourroit être un fluide composé de parties essentiellement différentes: premièrement, par le degré de réfrangibilité; secondement, par la propriété d'exciter en nous le sentiment de certaines couleurs. En effet, en supposant ces deux points, il est aisé de rendre raison &c.* M. Nollet *Phys. Experim. Lec. XVII.*

Cores simples, e primitivas, que são o Vermelho, e Verde (§. 24. n. 51.); que da sua intima união se forma o Negro (§. 20. n. 58.); que da sua extrema divisão nasce o Branco (§. 21. n. 60.); que das mesmas duas Cores simples emana o Azul, e Amarello (§. 28. 30.); e que em fim destas seis Cores, tomadas como elementos, se podem artificialmente formar todas as que vemos nos Corpos naturaes (n. 51. e seg. §. 68. e seg.) : quanto he mais conforme, digo, á sabia economia da Natureza este systema, do que o dizer ; que as Cores compostas, ou derivadas nascem da combinação de sete elementos, ou de sete Cores simples, e que estas residem na Luz, com o poder de imprimir à os seus rayos differentes grãos de refrangibilidade.

92. SE era hum dogma constante , que os Corpos naturaes procedião de quatro elementos (§. 4.); e se huma analysis mais rigorosa os reduz a duas unicas substancias simples e primitivas (n. 72.); como se póde crer, sem ser mais que provado, que as Cores, que não são que meros accidentes destes Corpos (§. 2.),
de,

dependaõ, para a sua formacaõ, de sete diferentes elementos?

93. Os AMADORES das Scientias naturaes, à quem offereço a parte theoretica deste Tratado, se se acharem perplexos entre a novidade da Doutrina, que elle-lhe presenta, e as opiniones recebidas, e firmadas sobre respeitaveis authoridades, e estipadas com a sancção de tempo: os exhorto a por de parte toda a preocupação da authoridade, e de procurar a evidencia, que dezejaõ, na mesma Natureza, por meyo da experiencia, e de huma profunda meditacaõ sobre os factos, que ella lhes suggerir.

N O T A VIII. §. 13.

ANTES de passar á Parte Analytica, convirá muito de ler hum par de vezes os §§. 55. athe 63. nos quaes se explica o uzo das Taboas illuminadas, de que se começa a fallar logo no principio da dita Primeira Parte.

NOTA

NOTA IX. §. 14.

LUIS DE CAMOENS no seu incomparavel Poema, OS LUSIADAS, descrevendo a vista da Ilha Namorada, que Venus apresentou a os seus Heroes, pinta o mais bello quadro, que se póde ver sobre a Terra.

LIII.

.....

*Para lá logo a proa o mar abriu;
Onde a costa fazia huma encedda
Curva, e quieta, cuja branca arèa,
Pintou de ruivas conchas Cÿtherèa.*

LIIII.

*Tres fermosos outeiros se mostravão
Erguidos com seberba graciosa,
Qu: de gramineo esmalte se adornavão
Na formosa Ilha alegre, e deleitosa:
Claras fontes e liquidas manávaõ
Do cume, que a verdura tem viçosa;
Por entre pedras alvas se diriva,
A sonora lymphá fugitiva.*

T

Num

LV.

*Num valle ameno , que os outeiro fende ,
 Vinhaõ as claras agoas ajuntarse ,
 Onde huma mesa fazem , que se estende
 Tão bella , quanto pôde imaginarse :
 Arvoredo gentil sobre ella pende ,
 Como que prompto está para enfeitar-se ,
 Vendo-se no cristal resplandecente ,
 Que em fim o está pintãdo propriamente .*

LVI.

*Mil arvores estaõ ao Ceo subindo
 Com pomos odoriferos , e bellos ,
 A lorangeira tem no fruto lindo
 A Cor , que tinha Daphne nos cabellos :
 Encofaste no chaõ , que está cahindo
 A cidreira cos pesos amarellos ,
 Os fermosos limoës , alli cheirando ,
 Estaõ virgineas tetas imitando .*

LVII.

*As arvores agrestes , que os outeiros
Tem com frondente coma ennobrecidos ,
Alamos saõ de Alcides , e os loureiros
Do louro Deos amados , e queridos :
Mirros de Cytherêa cos pinheiros
De Cybele , por outro amor vencidos ;
Está opontando o agudo cypariso
Para onde he posto o eterno Paraiso .*

LVIII.

*Os doens , que dá Pomõna , alli Natura
Produze differentes nos sabores ,
Sem ter necessidade de cultura ,
Que sem ella se daõ muito melhores :
As cerejas purpureas na pintura ,
As amoras , que o nome tem de amores ;
O pomo , que da patria Persia veyo ,
Melhor tornando no terreno alheyo .*

LIX.

*Abre a Romãa, mostrando a rubicunda
 Cor, com que tu Ruby teu preço perdes ,
 Entre os braços do ulmeiro está a jucunda
 Vide cūs cachos roxos, e outros verdes :
 E vós se na vossa arvore fecunda,
 Peras piramidais, viver quizerdes,
 Entregaivos ao dano, que cos bicos
 Em vós fazem os passaros iniquos.*

LX.

*Pois a tapeffaria bella e fina ;
 Com que se cobre o rustico terreno ,
 Faz ser a de Achemenia menos dina ,
 Mas o sombrio valle mais ameno :
 Alli a cabeça a flor Cefisia inclina ,
 Sobolo tanque lucido, e sereno ,
 Florece o filho, e neto de Cyniras,
 Porquem tu, Deosa Pafia, inda suspiras :*

Para

LXI.

*Para julgar difficil coufa fora ,
 No Ceo vêdo , e na terra as mefmas Cores
 Se dava às flores cor a bella Aurora ,
 Ou se lha d'ão a ella as bellas flores :
 Pintando estava alli Zefiro e Flora
 As violas da Cor dos amadores ,
 O lirio roxo , a fresca rosa bella ,
 Qual reluze nas faces da donzella .*

LXII.

*A candida Cecem das matutinas
 Lagrimas rociada , e a Manjarona ;
 Vem se as letras nas flores Hyacintinas ;
 Taõ queridas do filho de Latona :
 Bem se enxerga nos pomos e boninas ,
 Que competia Cloris com Pomona ;
 Pois se as aves no ar cantando voaõ ,
 Alegres animaes o chaõ povoão .*

LXIII

*Ao longo da agoa o niveo Cinse canta,
 Responde lhe do ramo Filomella,
 Da sombra de seus cornos não se espanta,
 Azeon n'agoa crisfalina, e bella:
 Aqui a fugace Lebre se levanta
 Da espessa mata, ou timida Gazella,
 Atli no bico traz ao caro ninho
 O mantimento o leve passarinho.*

Canto 9.

NOTA X. §. 16. 17.

AINDAQUE a Cor, que resulta da mixtura do Vermelho, Azul, Verde, e Amarelo, combinados em partes iguaes, ou fomite da mixturas do Vermelho, e Verde, combinados nas proporcoens das Tab. VI. n. 3. VIII. 3. X. 3. XII. 3. não feja huma Cor tão escura, como o negro mais carregado, que se pode formar; não deixa com tudo de ser huma Cor composta de claro escuro, semelhante à Cor de chumbo, ou

Cor

Cor de cinza, que se compoem de Negro, e Branco, sem que nella domine alguma das Cores, de que se compoem. Isto he quanto basta, para ter lugar o argumento, que se forma sobre esta experiencia; e para ser bem fundada a indução que della se tira. O mesmo Newton comvinha em que a Cor branca, a Cor de cinza, e a Cor negra eraõ a mesma cousa, e só differiaõ entre si, em ter huma mais luz que as outras.

NOTA XI. § 21.

VEJA-SE a Tab. XIII., e a sua explicação § 62.

NOTA XII. §. 22.

ESTA experiencia prova com toda a evidencia, que as Cores primitivas, e originarias são unicamente duas, a saber, o Vermelho, e o Verde. Por quanto, se da mixtura destas duas Cores resulta a mesma Cor, que provem do Vermelho Azul, Verde e Amarello (naõ fallo do Negro,

e Branco, porque estas só contribuem para o claro escuro) seguisse, que o Azul, e o Amarello se contem no Vermelho, e Verde, pois que na mixtura destas quatro Cores, não tem o Azul, e Amarello influencia alguma: o, que tambem se acha comprovado com as mais naturaes analogias,

N O T A XIII. §. 25.

OPITZ, fallando do Homem, diz:
*Die Welt, das grosse Buch, aus deren Thur
 und Wesen.
 Er von demselben kann auf all.n Blättern lesen.
 Vesuv.*

N O T A XIII. §. 27.

QUANTO mais obliquamente cahem os rayos da luz sobre a superficie de algum meyo, tanto mais forte, e mayor he a sua refracção. Daqui vem que a Luz de Sol entrando obliquamente na atmosphera da terra, quando aquella luminar coincide com o horizonte, padece
 huma

huma refracção mais sensível, que faz ver huma Cor, em que domina o Vermelho, a qual se desvanece à proporção, que o Sol se eleva sobre o horizonte, e se diminue a obliquidade da luz. Por hum semelhante mechanismo se formão todas as mais Cores. A Azul de que se trata neste §., bem se vê, que he produzida da mera refracção da Cor da Aurora.

HOMERO caracteriza admiravelmente esta decantada Cor nos seguintes versos.

Ἦς μὲν κροκοπέπλος ἀπ' Ὠκεανοῖο ῥοαῶν
 Ὠρνυῖ', ἢ ἀθανάτοισι φῶς φέροι ἠδὲ βρο-
 τοῖσιν. *Iliad. liv. XIX. v. 1.*

O LICOR alkalino phlogisticado, de que se compoem o Azul de Prussia, se prepara com o sangue dos animaes; e unindo-se ou mixturando-se com vetriolo de Marte, produz a Cor azul. Não he só no reyno animal, que o ferro produz este effeito. O pão do Brasil, que em agoa natural, larga huma Cor vermelha, mettendo-o de infusão em agoa ferrea, dá huma Cor azul, como a de Anil. O Dr. SEHORN

falla munto desta experiencia; e eu a fiz algumas vezes analyfando agoas mineraes. A affinidade destas duas Cores, Vermelho, e Azul, se prova ainda, em ração inverfa, do constante facto, que o Azul dos vegetaes se muda em Vermelho, por meyo dos ácidos mineraes, e vegetaes.

N O T A XV. §. 29.

MILTON, no Liv. VII. do *Paraiſo Perdido*, nos presenta todos os Vegetaes, ſahindo da maõ do CREADOR, ornados da agradavel Cor de Verde, que nelles geralmente domina:

*He ſcarce had ſaid, when the bare earth, till then
Desert and bare, unſightly, unadorn'd,
Brought forth the tender graſs, whoſe verdure clad
Her univerſal face with pleaſant green,
Then herbs of every leaf, that ſudden flour'd
Op'ning their various colours, and made gay
Her boſom ſmelling ſweet: and theſe ſcarce blown,
Forth flouriſh't thick the cluſtring vine, forth crept
The ſmelling gourd, up ſtood the cornie reed
Emball'd in her field: and the humble ſhrub,
And*

*And bush with friz'd hair implicit: last
 Beside as in dance the stately trees, and spread
 Their branches hung with copious fruit; or gemm'd
 Their blossoms: with high woods the hills were crown'd
 With tufts the vallies and each fountain side,
 With borders long the rivers. That eart now
 Seem'd like to heav'n, a seat where Gods might dwell,
 Or wander with delight, and love to haunt
 Her sacred shades.*

NOTA XVI. §. 30.

Os mesmos Vegetaes, no estado da sua decadencia, passãõ da Cor verde á amarela. Affim no-los-pinta o Author do Poema, *Les Saisons*, que não he menos habil Phyfico, que bom Poeta.

*L'Automne a des couleurs qui manquoient à l'été
 Dans ces champs variés, l'or, le pourpre & l'opale
 Sur un fond vert encor brillent par intervalle ;
 Et couvrent la forêt qui borde ces vallons
 D'un vaste amphithéâtre étendu sur les monts .
 L'arbre de Cerasonte au gazon des prairies
 Oppose l'incarnat de ses branches fétries.*

*Quelles riches couleurs, quels fruit délicieux
 Ces champs & ces vergers présentent à vos yeux !
 Voyez, par les zéphirs la pomme balancée,
 Echapper mollement à la branche affaïssée
 Le poirier, en buisson courbé sous son trésor,
 Sur le gazon janni rouler des globes d'or,
 Et de ces lambris verts attachés au treillage
 La pêche succulente entraîner le branchage.
 Les voilà donc ces fruits qu'ont annoncé les fleurs,
 Et que l'été brûlant mûrit par ses chaleurs !*

L'Autom.

O Verde, que geralmente domina em todos os vegetaes, he inalteravel: e assim o Amarello, que delle nasce, he huma Cor apparente, que, com a mayor facilidade, se converte outra vez em Verde. (Nota VII. n. 83.) As experiencias de M. MACQUER provaõ concludentemente esta asserçaõ. Elle se explica desta forte: *L'expérience prouve que la couleur verte des plantes s'altère facilement, & même se change en un sauvebrun quoique cette couleur verte se change & disparoisse même ainsi totalement, elle n'est pourtant point détruite pour cela,*

&

& qu'on peut, par le moyen des menstrues, séparer & extraire la partie verte des plantes seches qui n'ont plus la moindre apparence de verd.

Dicc. de Chym. V. Fecules des plantes.

N O T A XVII. §. 35.

HOMER. Element. de Crit. Introdue.

N O T A XVIII. §. 42.

EULER Carta 133. , e 134.

N O T A XIX. §. 44.

M. L'ABBÉ NOLLET, Leç. de Phys. expériment. Leç. XX. Proposit. 2. & Leç. XXI.

N O T A XX. § 45.

A RESPEITO da força do Rayo, nada se póde ler mais emphatico, que os seguintes vershos de KLOPSTOCK

So, wenn auf unerstiegenen Gebirgen ein nahes
 Gewitter
 Furchtbar sich lagert, so reißt sich eine der
 nächstlichsten Wolken,
 Mit den meisten Donnern bewaffnet, entflammt
 zum Verderben,
 Einsam hervor. Wenn andre den Wipfel der Ze-
 der nur fassen,
 Wird sie von einem Himmel zum andern waldichte
 Berge,
 Wird hochthürmende meilenlange Königsstädte
 Tausendmal donnernd entzünden, und sie in
 Trümmern begraben.

O Mess. Cant. IIII.

Não se pode descrever mais energicamente o
 horroroso phenomeno de huma Errupção Vulca-
 nica, doque o faz OPITZ nos seguintes Versos.

. . . . Der Nächste Mittag macht
 Die Wiesen nie so schwarz, wann des Gestir-
 nes Pracht
 Im dicken Nebel steckt, als dieser Dampf sich
 zeigt,

Der,

*Der, wie ein Fichtenbaum, hoch von der Wurzel
steiget*

*Mit dicken Aesten aus, dieweil der Asche Last
Sich in die Breite giebt. bald kömmt ein solches
Krachen,*

*Als wann der Jupiter mit Donner in die Sachen
Der schnid den Menschen schlägt, daß aller Grund
der Welt*

*Erzittert, oder auch, im Fall ein kühner Held,
Der vor die Freyheit steht, und seine grosse Thaten
Auf gute Sache pflanzt, mit feurigen Granaten
Ergrimmet um sich wirft, und zwinget eine Stadt,
Die noch an Billigkeit der Waffen Zweifel hat,
Zu glauben, was ihr dient. Die Hitze bricht zu-
sammen*

*Durch eine rauhe Bahn mit ihren wilden Flammen,
Wirft schreklicher Gestalt des Berges Glieder aus,
Und jaget mit Geschrey bis an des Himmels Haus
Den stinkigten Morast, v n dessen schwarzen Saute,
Der Pech und Schwefel hält, kein Ort im ganzen
Land*

*Sich frey und sicher weisf. Es springet auch ein Fluß
Des Feuers aus der Kluft, dem alles wichen musf,
Indem er seinen Lauf in sieben Ströme theilet,
Und*

*Und dem Gestade zu mit heissem Rauschen eilet,
 Das Thal und Hugel brennt; der Acker wird
 verheert,
 Das Vieh, so weiden will, von Flammen selbst
 verzehrt,
 Die Gräser Heu gemacht, die schattenreichen Wäl-
 der
 Vom Grunde fortgeführt, und die Phleggräerfelder
 Sind nichts als lauter Glut; das alt Herculan
 Das lustige Castell, genannt Octavian,
 Viel Flecken voller Frucht und Dörfer stehn in
 Brand,
 Die Wasser fürchten sich, und fliehen von dem
 Lande,
 Das Volk, so nicht erstickt und gar wird fort-
 gerafft,
 Kommt Athemlosf daher, beraubet aller Kraft,
 Lahm, nackend und halb todt, und füllt mit Weh
 und Zagen
 Den ganzen Himmel an, der gleichsam mit ihm
 klagen,
 Und auch sich kümmern musf.*

NOTA XXI. §. 47.

AS DIVERSAS CORES, que a luz do Sol faz ver nas nuvens, quando as illumina obliquamente, estando vefinho a o horizonte, se achãõ bellamente descriptas nos seguintes versos:

*Mais les sombres vapeurs qui retardoient l'aurore
S'entr'ouvrent aux rayons du Soleil qui les dore;
L'astre victorieux perce le voile obscur
Qui nous cachoit son disque & le celeste azur;
Il se peint sur les mers; il enflamme les nues;
Les groupes variés de ces eaux suspendues,
Emportés par les vents, entassés dans les cieux,
V forment au hasard un chaos radieux.*

Les Sais. Prin.

NOTA XXII. §. 49.

OS POETAS mais famosos fallaraõ todos, de admiravel, e bello phenomeno do Arco Celeste, nas suas metricas composicoens. Homero lhe attribue a Cor de ouro:

X

Iou

Ἴριον δ' ὄτρυνε χρυσοπτερον ἀγγελεουσάν,
Iliad. liv. XI. 185.

VERGILIO lhe atribue mil Cores:

Mile trahit varios adverfo Sole Colores.

Eneid.

MILTON lhe da fô tres Cores:

. . . . and in the cloud a bow

Conspicuous, with three listèd Colours gay,

Parif. Perd. Liv. XI.

O Pefcoço da Pomba, e a Cauda do Pavaõ,
 fão bellos objectos, que igualmente merceraõ de
 fer cantados pelos melhores Poetas. *LUCRECIO* os
 pinta no seguinte modo:

Pluma Columbarum quo pacto in Sole videtur:

Quae fita cervices circum, collum que coronat:

Namque aliàs fit uti rubro fit clara Pyropo:

Interdum quodam sensu fit, uti videatur

Inter caeruleum virideis miscere smaragdos.

Cauda que Pavonis, larga cum luce repleta est,

Consimili mutat ratione obversa Colores.

Qui, quoniam quodam eignantur luminis ic̄tu,

Scil.cet id sine eo fieri non posse putandum est.

Lib. Ii. de Rer. Nat.

TAS-

TASSO, imitando talvez este bello original, pinta os mesmos phenomenos no seguinte modo :

*Così piuma talor, che di gentile
Amorosa. Colomba il collo cinge,
Mai non si scorge a se stessa simile,
Ma in diversi Colori al Sol se tinge.
Or d'accesi rubin sembra un monile;
Or di verdi smeraldi il lume finge;
Or insieme gli mesce: e varia, e vaga
In cento modi i riguardanti appaga.*

Gerusal. Liberat. Cant. XV. §.

*Nè 'l superbo pavon si vago in mostra
Spiega la pompa dell'occhiute piume,
Nè l'Iride si bella indora, e inofra
Il curvo grembo, e rugiadoso al lume:*

Canto XVI. 24.

N O T A XXIII. §. 66.

ESTE methodo he applicavel à todo o genero de Pintura, e o será mesmo às Manufacturas, e Tinturarias de Algudaõ, e Seda &c.

Para a Miniatura, e para Lavar Planos, se preparaõ as Cores na forma do §. 15. e de que se junta no Vocabulario à respeito de cada huma destas Cores: e a o Carmin, se deve juntar alguma gomma, para o unir melho.

Na Pintura a Oleo, à Cola, e a Fresco, se devem empregar Cores de mais corpo, e relativas a cada hum destes generos.

Na Pintura à Pastel se pode trabalhar só com as seis Cores elementars: mas para compor os Lapis de differentes Cores, não he preciso outra cousa, que fazer seis maças ou bolos das Cores elementares, e com estas compor, nas respectivas proporções, os Lapis que se quiserem.

Nas Tinturarias se devem preparar cinco tintas elementares em caldeiroens diversos, e depois fazer as mixturas na proporção das Taboas. N. B. Deve advertir-se que o Linho, Algodão &c. sejião bem exprugados antes de se lhe dar a tinta; porque de outra sorte as Cores, se alterariaõ consideravelmente.

Em

Em todos estes generos se devem ter presentes as Taboas de combinaçãõ; e deve tambem ter-se o mayor cuidado, em que as Cores elementares sejaõ do mesmo grão, e força, para que os resultados correspondaõ sempre a o que se dezeja.

N. B. Por Cores elementares da Pintura, se devem entender sempre o Vermelho, o Azul, o Verde, o Amarelo, o Negro, e o Branco, que são os elementos de todas as Cores materiaes, que se empregãõ nos trabalhos Coloridos. E por Cores primitivas, e originarias, se devem ter sómente o Vermelho, e o Verde.

F I M.

COR.

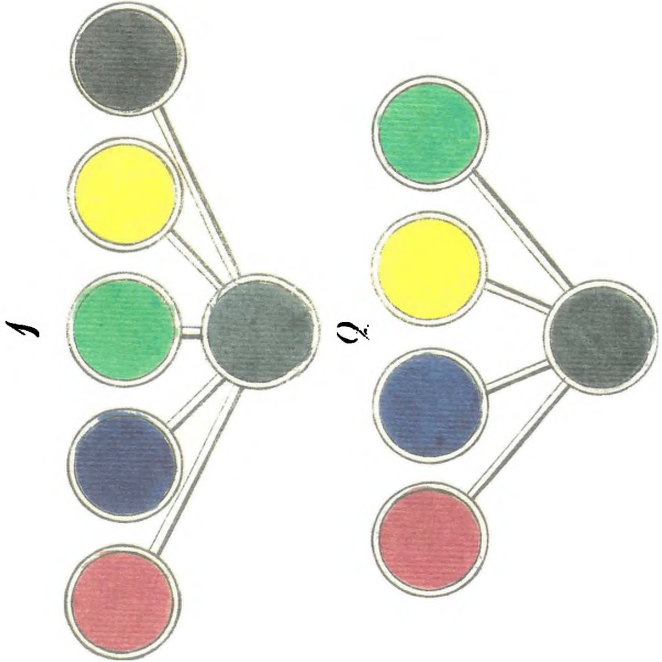
CORRECCOENS.

453

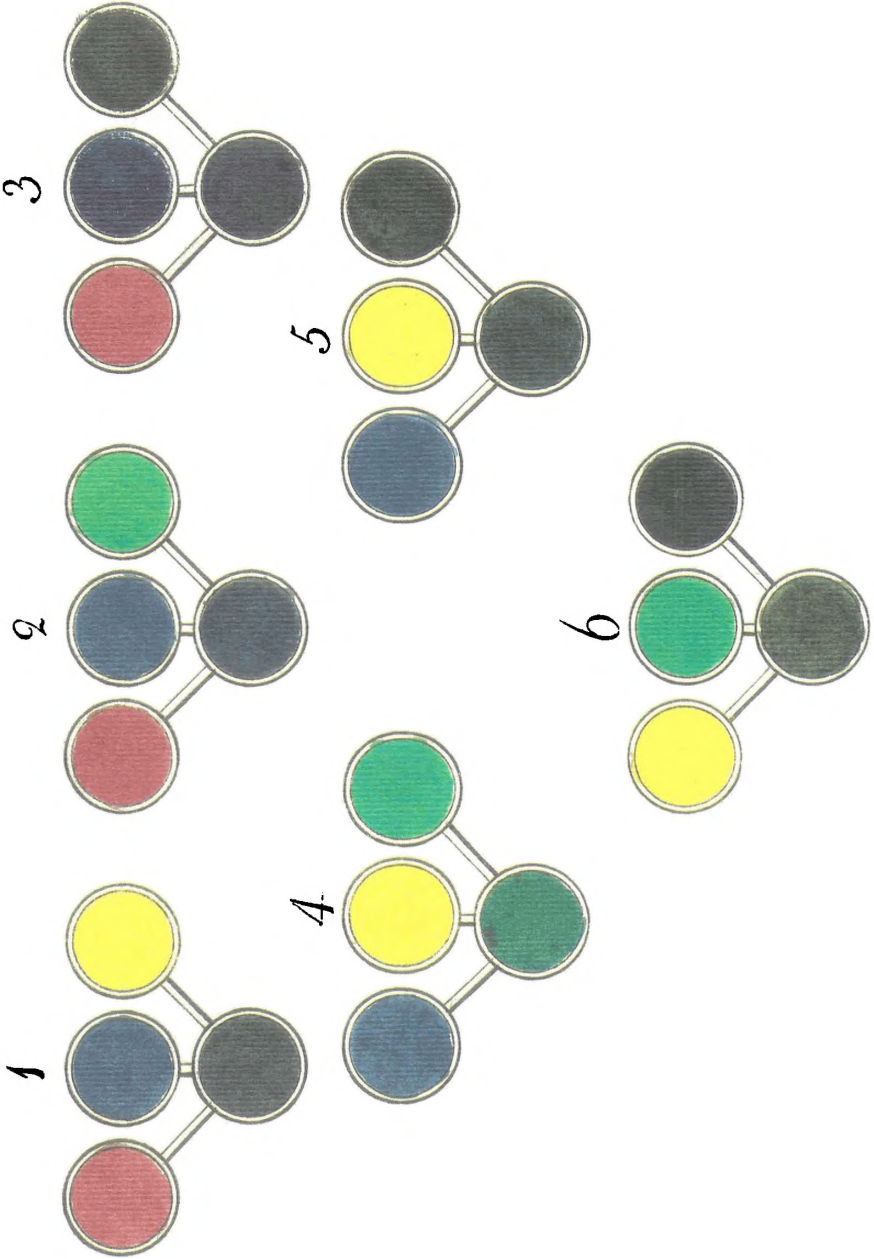
ESTÁ ESCRITO.	DEVE LERS- E.
Pag. 7. §. 10. *	Este final he de mais .
Pag. 11. §. 15. dissolvi em cinco conchas as seguintes Cores:	dissolvi em cinco conchas as seguintes Cores: (Nota XXIII.)
Pag. 34. §. 60. Amarela,	Amarello,
Pag. 78. n. 10. grão	graó
Pag. 99. n. 45. E como a Luz nasce e augmenta	E como as Cores nascem, e augmentaõ
Pag. 110. n. 64. das duas primeiras Vermelho, e Verde:	das duas primitivas Negro, e Branco;
Pag. 115. n. 73. quando os corpos naturaes	quando a mayor parte dos corpos naturaes
Pag. 120. n. 77. os rayos da luz,	os subtilissimos rayos da luz,
Pag. 125. n. 84. (Nota XII.)	(Nota XVI.)
Pag. 138. Nota XIII. <i>Blattr</i>	<i>Blattern</i>
Pag. 142. he inalte- ravel:	he indestructivel:

No Vocabulario faltaõ as Cores, BRANCO-DE-CHUMBO, PURPURA, e ULTRAMARINO. Quanto á primeira destas Cores, ella he o mesmo que Alvaiade, V. ALVAIADE. A segunda he huma Cor especifica do Vermelho, V. Tab. V. VII. IX. XI. 1. A terceira finalmente, que se faz de *lapis lazuli*, se acha discripta na Cor, AZUL, e AZUL DE FRUSIA, onde se póde ver.

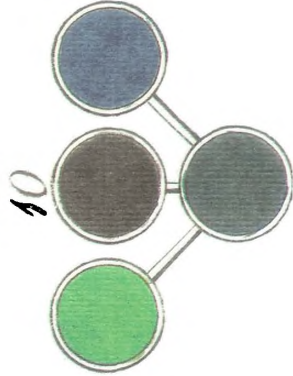
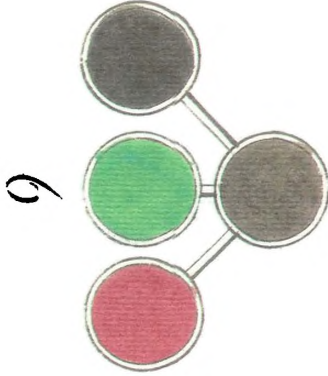
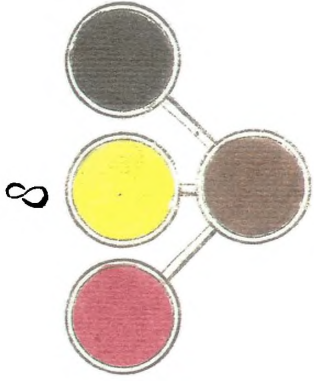
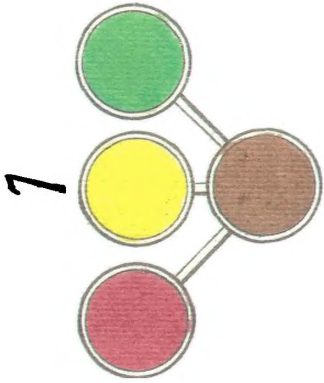
I



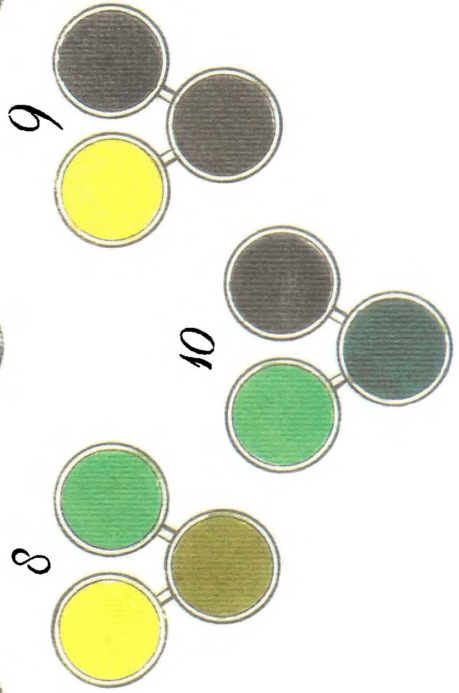
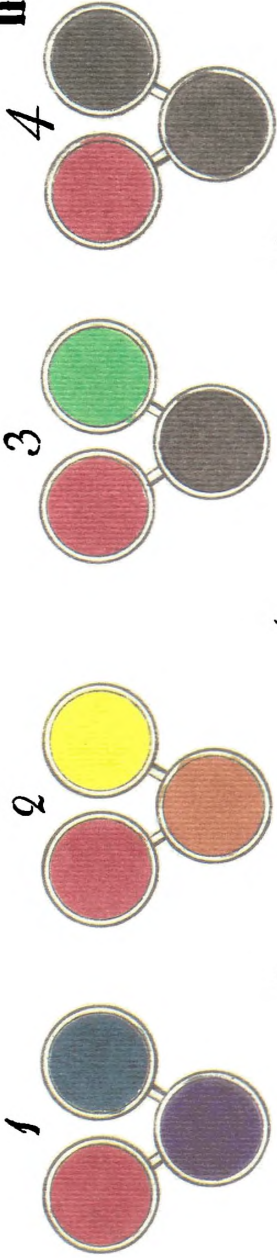
II



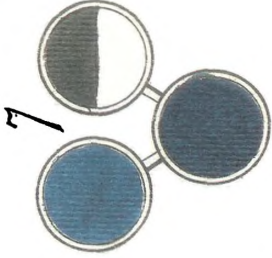
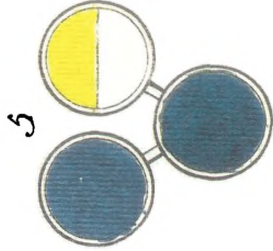
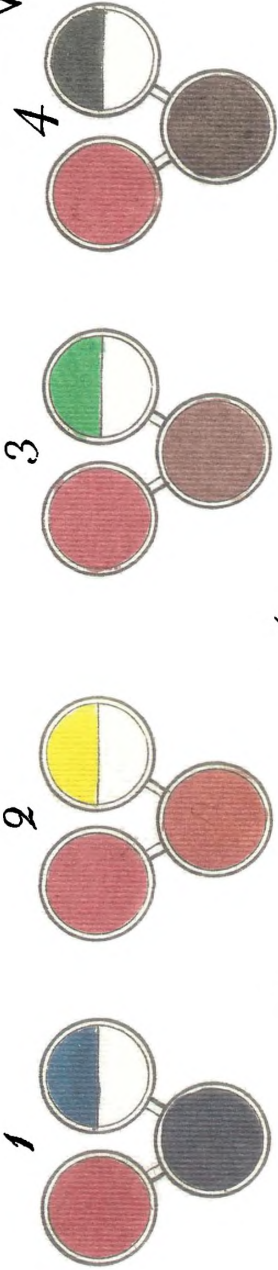
III



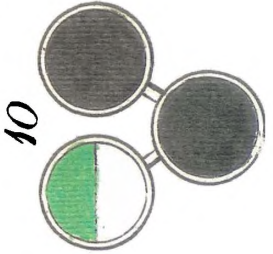
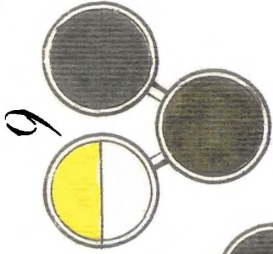
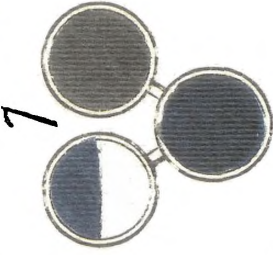
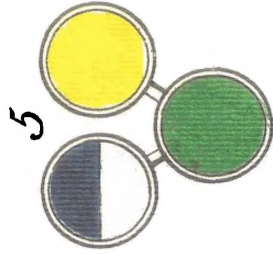
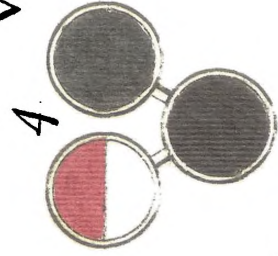
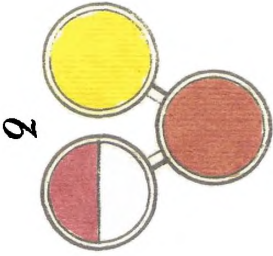
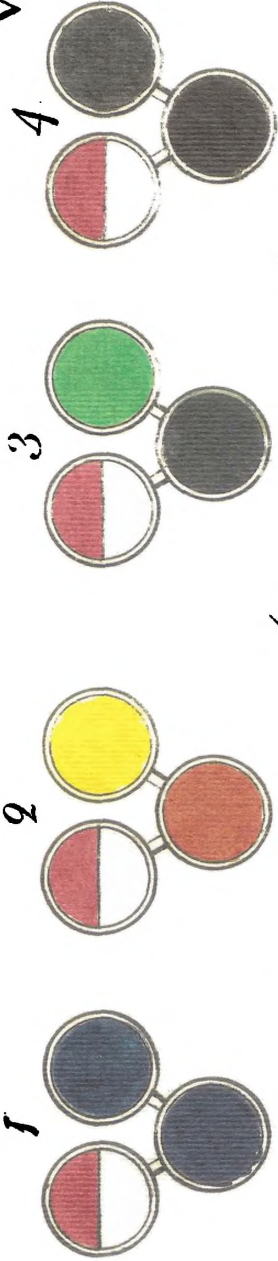
III



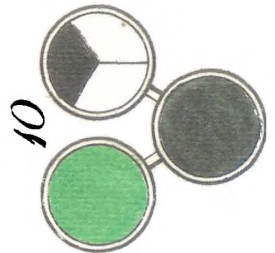
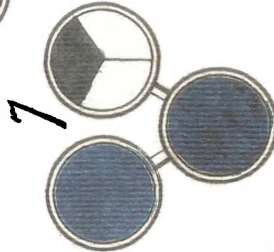
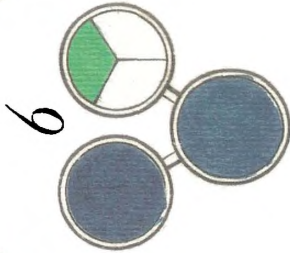
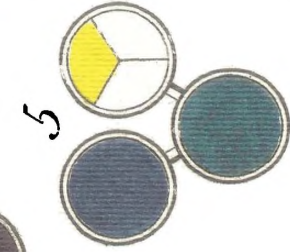
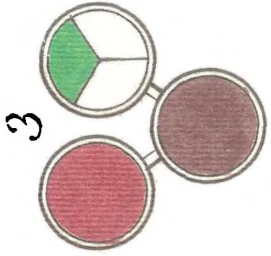
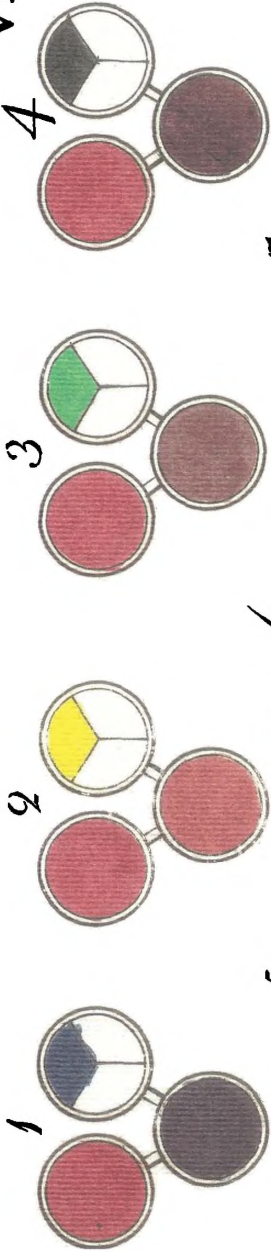
V



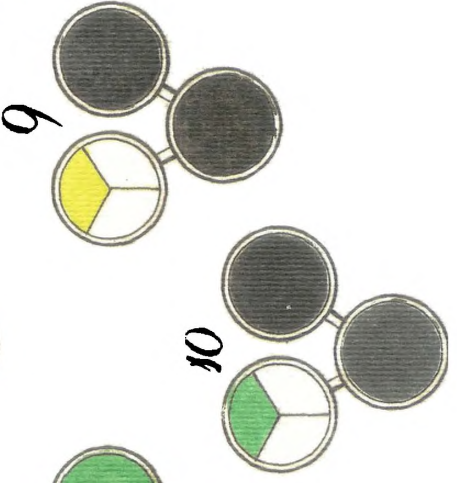
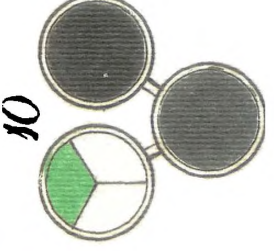
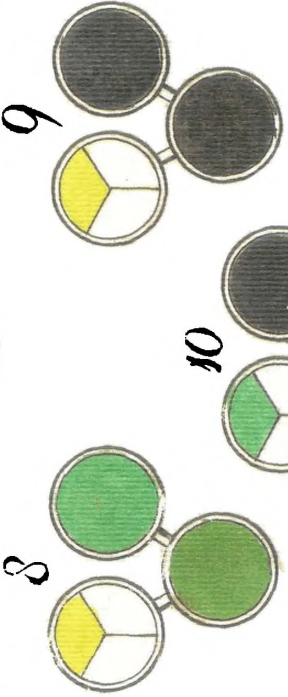
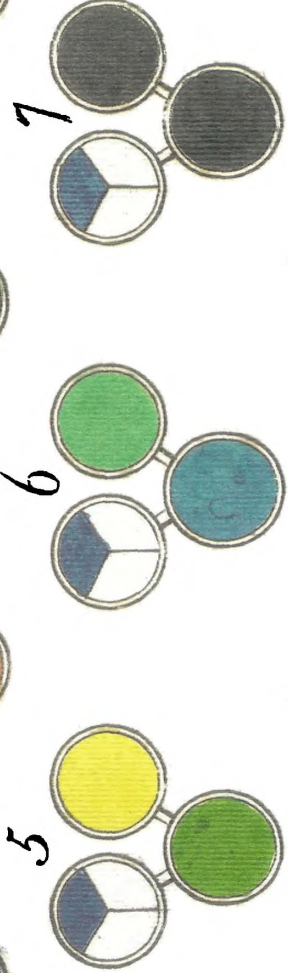
VI



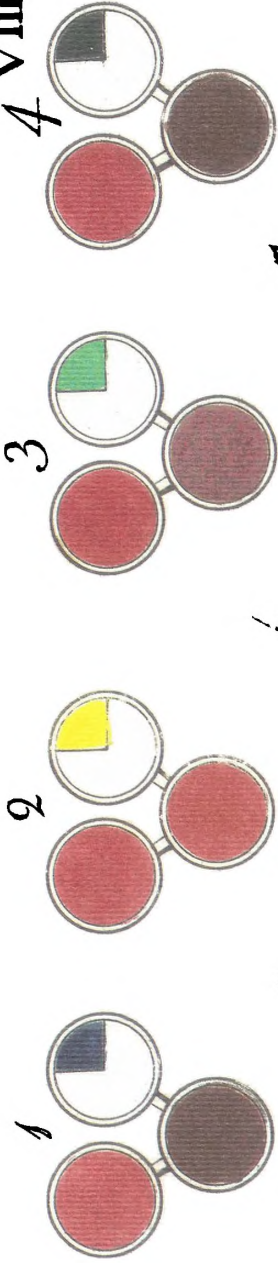
VII



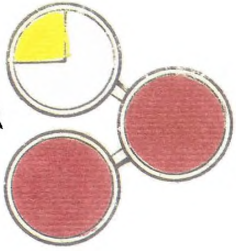
VIII



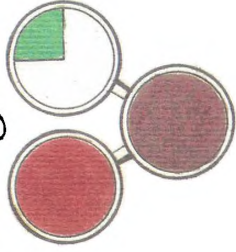
4 VIII



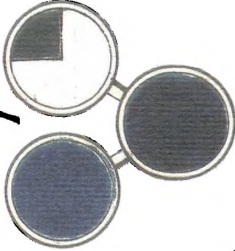
2



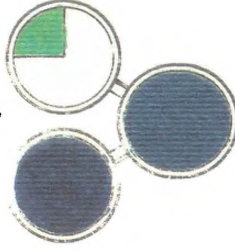
3



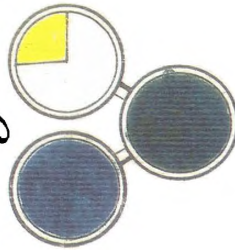
7



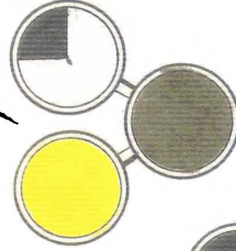
6



5



9



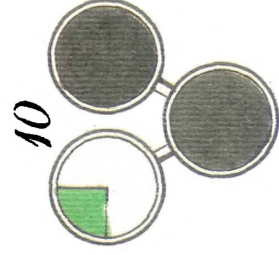
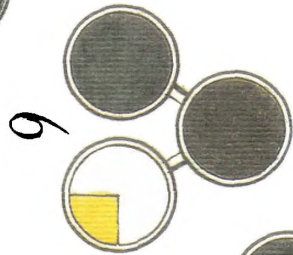
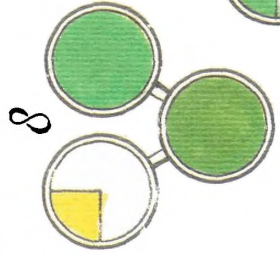
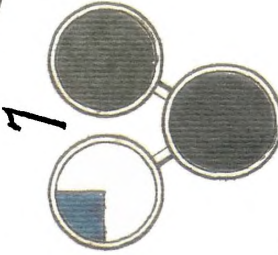
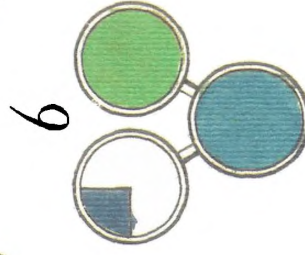
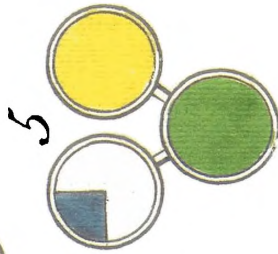
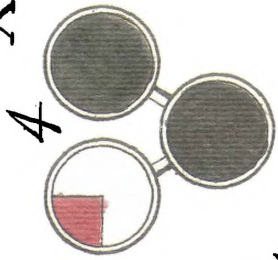
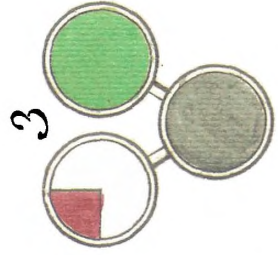
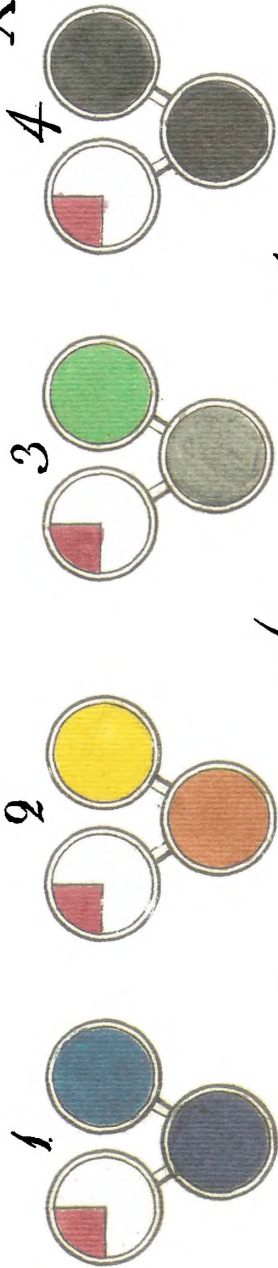
10



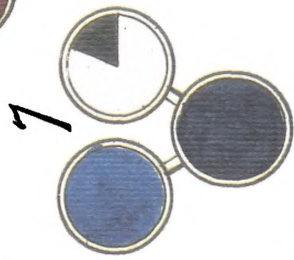
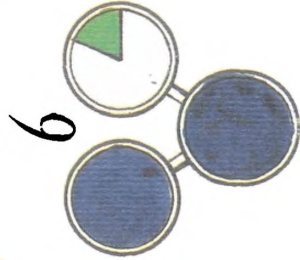
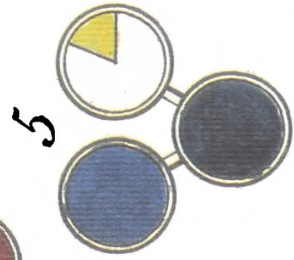
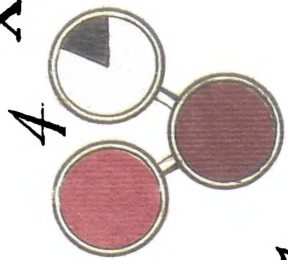
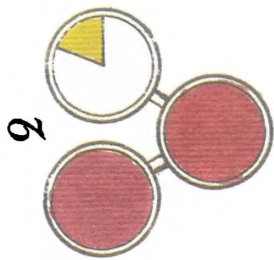
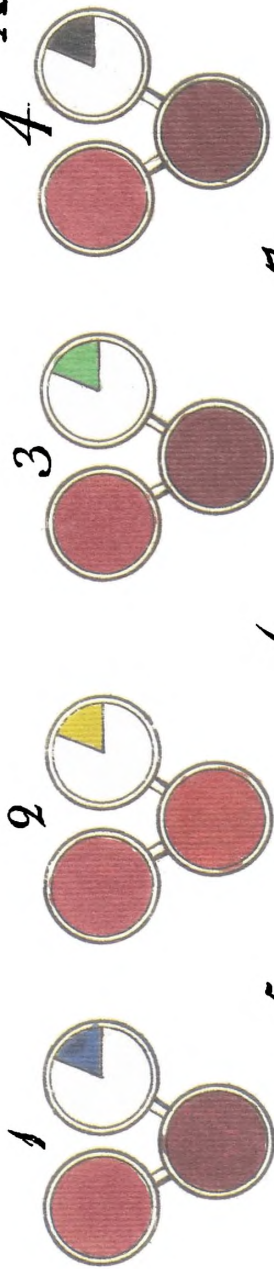
8

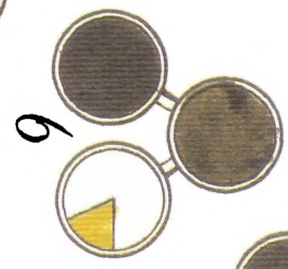
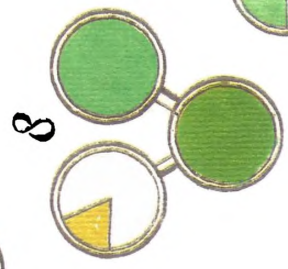
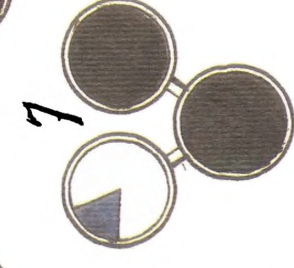
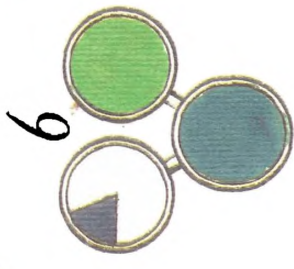
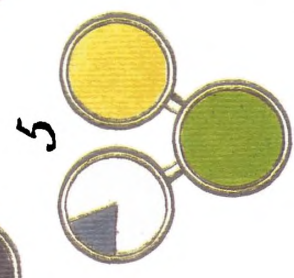
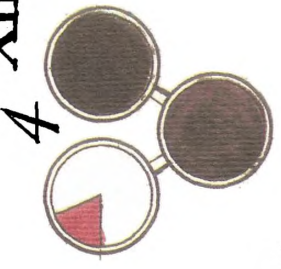
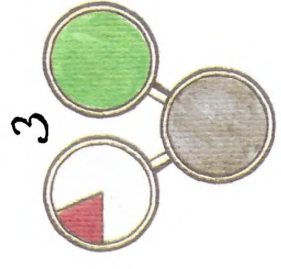
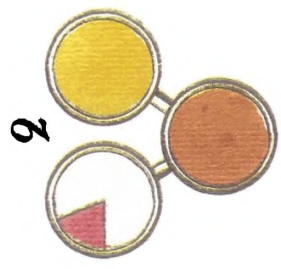


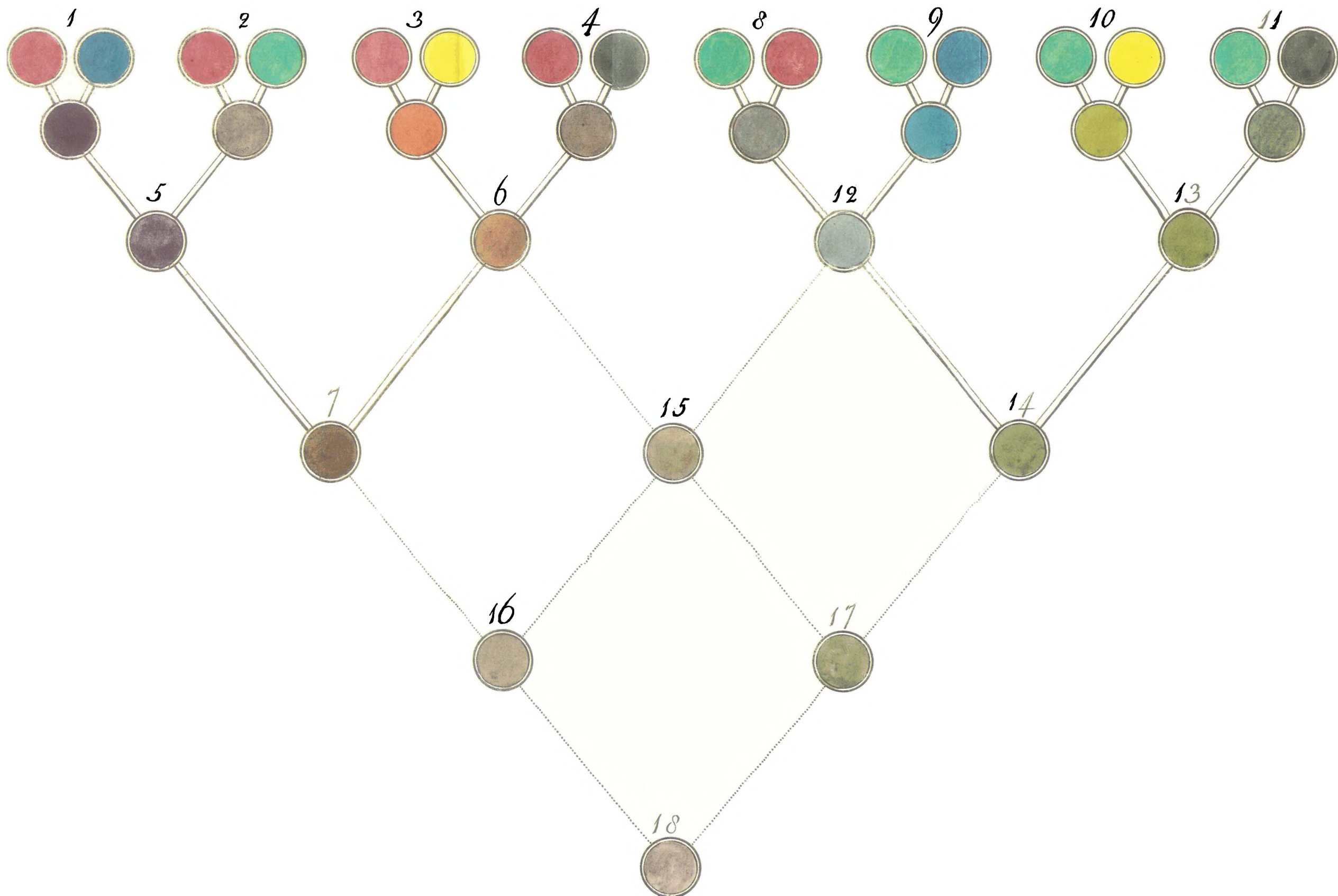
X



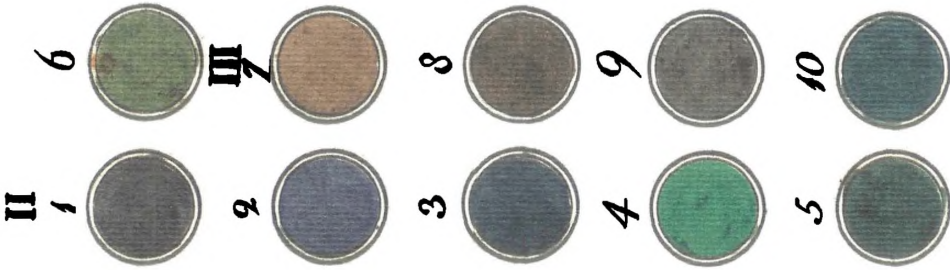
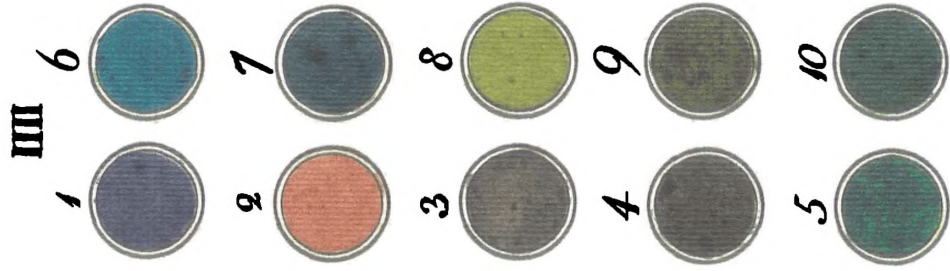
XI

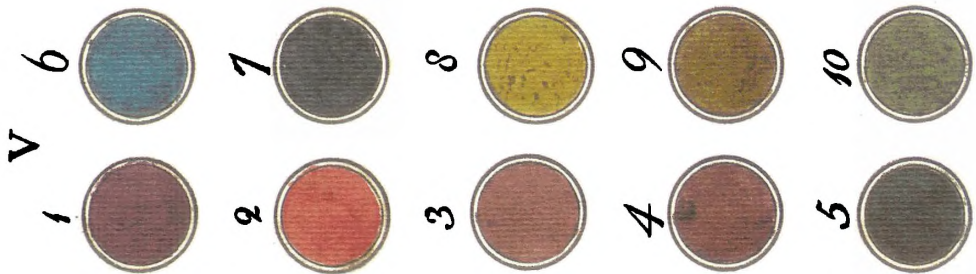
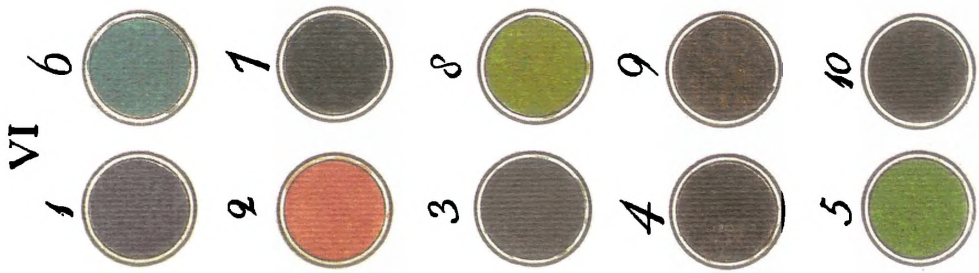
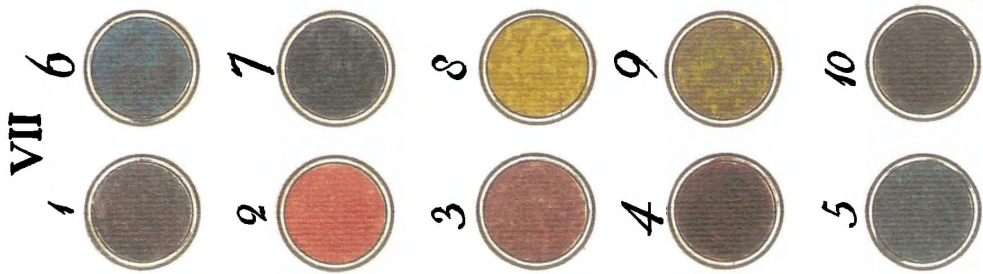
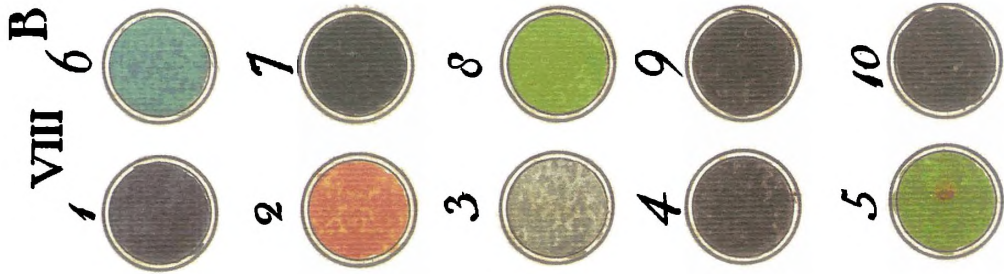




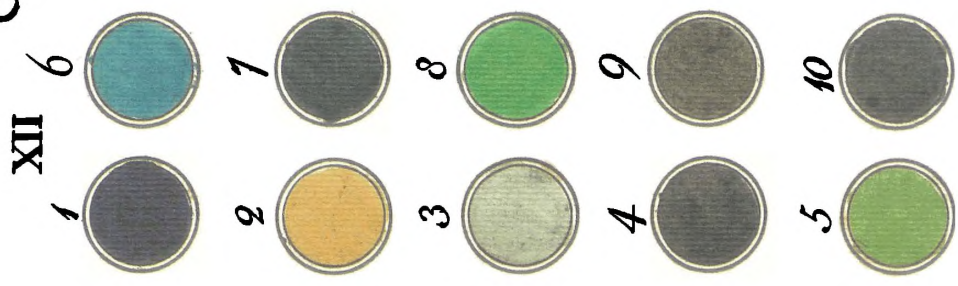


A

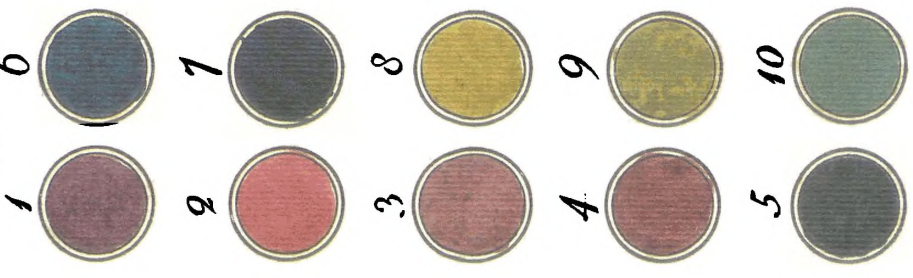




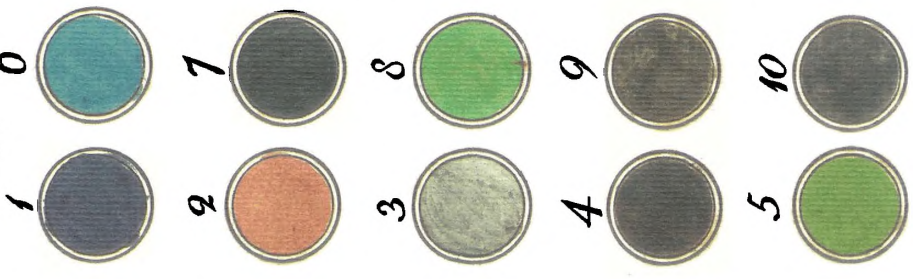
C



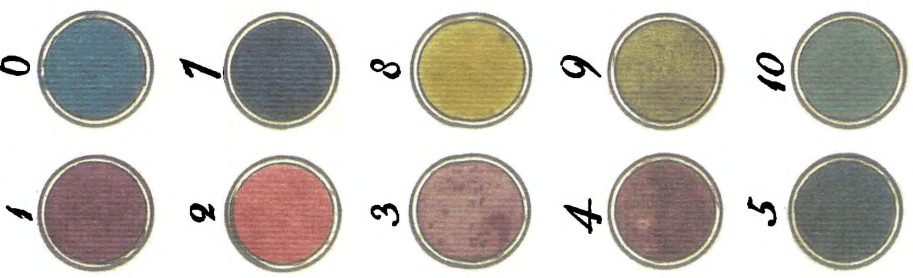
XI



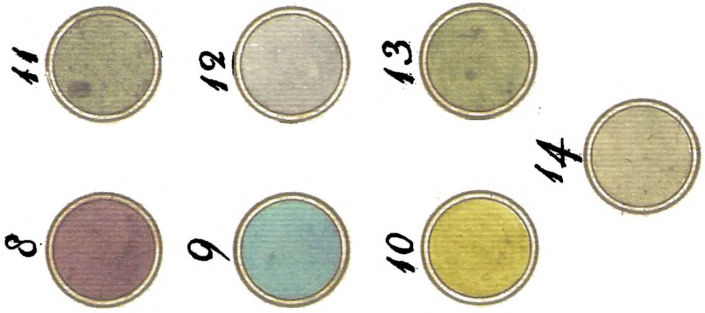
X



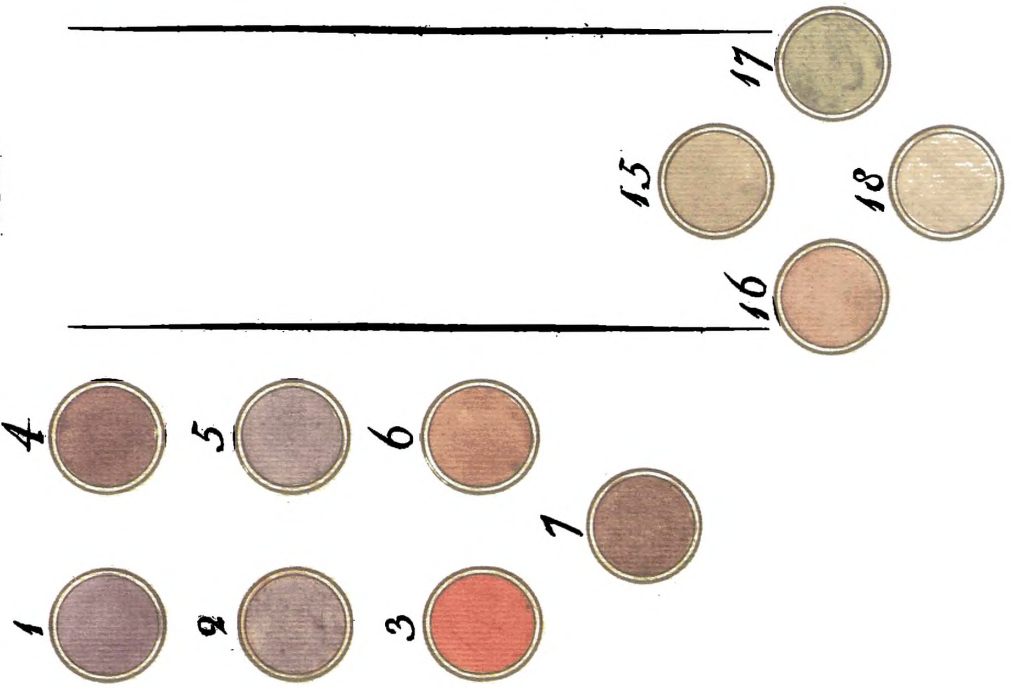
VIII



D



XIII





<http://biblioteca.ciarte.pt>