
DISSERTAÇÃO
SOBRE AS
CORES PRIMITIVAS.

DISSERTAÇÃO

S O B R E A S

C O R E S P R I M I T I V A S :

C O M H U M

B R E V E T R A T A D O

D A

C O M P O S I Ç Ã O A R T I F I C I A L

D A S

C O R E S :

P O R

D I O G O D E C A R V A L H O E S A M P A Y O ,

C A V A L H E I R O D A O R D E M D E M A L T A .

L I S B O A

N A R E G I A O F F I C I N A T Y P O G R A F I C A .

A N N O M . D C C . L X X X V I I I .

*Com licença da Real Mesa da Comissão Geral sobre
o Exame, e Censura dos Livros.*

P R E F A Ç ã O.

A Novidade da Doutrina, provas mais evidentes, ou hum methodo mais facil, são os legaes motivos, que devem fazer publicar hum Livro. Aquellas Obras, em que não concorre alguma destas razões, formão hum puro literario ramo de commercio, sem merecerem a menor contemplação na historia do espirito humano.

A Differtação sobre as Cores Primitivas, e o Tratado da Composição Artificial das Cores,
que

VI P R E F A Ç Ã O.

que se contém neste pequeno Livro , presentão o mesmo systema do Tratado das Cores ; mas provado até á evidencia , e reduzido a hum methodo muito mais facil,

A theoria das Cores , que na Primeira , e Segunda Parte daquelle Tratado se expõem segundo a serie das experiencias , e fundada em razões provaveis ; se dá agora em huma ordem natural , e se estabelece em razões , que se approximão á demonstração.

A synthefis artificial das Cores , que se contém na Secção Segunda , da Segunda Parte do
mes-

mesmo Tratado , e em dezoito Taboas coloridas ; se expõe de novo em hum breve Tratado , e se reduz a huma só Taboa , que presenta todas as Cores genericas , com as suas respectivas especies.

Espero que os sinceros Amadores das Sciencias Naturaes não achem superflua esta nova modificação das minhas idéas a respeito das Cores : e que , por este meio , os Dilectantes , que liberalmente se empregão em todo o genero de trabalho colorido , executem com muita mais facilidade e intelligencia , as suas variadas composições.

T A B O A
D A S M A T E R I A S
D A
D I S S E R T A Ç Ã O.

I N T R O D U C Ç Ã O

C A P I T U L O I.

*DAS CORES PRIMITIVAS CONSIDERADAS
NOS CORPOS NATURAES,*

SECÇÃO I. Dos elementos , ou originarios principios dos corpos naturaes relativamente ds Cores Primitivas.

SECÇÃO II. Das Cores Permanentes , que se vem constantemente na superficie dos corpos naturaes , só o Vermelho , e Verde se podem physicamente ter por simples , e Primitivas.

CA-

C A P I T U L O II.

DAS CORES PRIMITIVAS CONSIDERADAS NA LUZ COLORIDA.

SECÇÃO I. *Das principaes propriedades da Luz relativamente ás Cores Primitivas.*

SECÇÃO II. *Das Cores Apparentes, que por meio de adaptados instrumentos se vem por algum tempo nos profis dos corpos naturaes, só o Vermelho, e Verde se podem physicamente ter por simples, e Primitivas.*

SECÇÃO III. *Das Cores Apparentes, que exhibe a luz colorida separada dos corpos naturaes, só o Vermelho, e Verde se podem physicamente ter por simples, e Primitivas.*

SECÇÃO IV. *Conclusão.*

DIS-

DISSERTAÇÃO

S O B R E A S

C O R E S P R I M I T I V A S .

I N T R O D U C Ç Ã O .

AS Cores são a mais universal, e interessante parte de toda a Physica: ellas ornão todo o Universo, e a ellas devemos todos os nossos naturaes conhecimentos. Desde a mais remota estrella fixa até a mais profunda escavação feita no
nos-

nosso globo , não se vê corpo algum , que não seja colorido. As idéas de todos estes corpos formão a universalidade dos nossos naturaes conhecimentos , e estas idéas são o resultado de huma successiva pintura , que se renova a cada instante dentro dos nossos olhos.

2 A universalidade , e importancia desta materia a fez digna da attenção dos maiores Philosophos de todos os tempos ; mas como nenhum delles demonstrou as suas theses , e só as apoiárão sobre arbitrarías hypothesis , não tem as suas diversas opiniões poder algum coactivo sobre a nossa razão , a qual em materias hypotheticas he sempre livre , em quanto póde fundarse em provaveis causas.

3 Sem abusar desta liberdade ;
eu

eu formei sobre as Cores a nova theoria , que presenta esta Diferença. Ella não se funda em arbitrarías supposições , mas sim nas mais decisivas experiencias , e naturaes analogias , que são as verdadeiras provas desta forte de conhecimentos.

4 Presentando o reino mineral toda a forte de Cores , e não tendo ellas outra origem mais que as fculas Vermelhas do sangue dos animaes , e as Verdes do succo dos vegetaes , me pareceo que só estas duas Cores , Vermelho , e Verde se poderião ter por simples , originarias , e Primitivas : visto como da sua reciproca combinação resultavão naturalmente as variadas Cores de todos os corpos , de que se compõe aquelle dilatado reino.

Pro-

5 Procedi conſequentemente á combinação do Vermelho , e Verde , e formei a cor azul , branca , e negra. Por meio de diverſas obſervações , e experiencias , achei que o amarello não he mais que hum Verde diluido , com alguma miſtura de Vermelho. Vendo , aſſim , que eſtas quatro Cores (azul , amarello , branco , e negro) naſcião da immediata combinação das duas Primitivas (Vermelho , e Verde) me perſuadi de que ellas não podião ſer que derivadas.

6 Reflectindo depois nas diverſas Cores , que exhibem os corpos naturaes , ou a luz colorida , achei que ellas ſe reduzem todas a ſeis , iſto he , Vermelho , Verde , azul , amarello , branco , e negro. Tomei eſtas como elementos , e as
com-

combinei em diversas proporções, donde me resultarão todas as espécies de Cores, que se vem no quadro do Universo.

7 Desta sorte as Cores Primitivas, originarias, e simples se achão reduzidas a duas, que são o Vermelho, e Verde. Estas duas Cores com as quatro, azul, amarello, branco, e negro, que resultão da sua immediata combinação, formão as seis cores genericas, ou elementares, de cuja reciproca mistura resulta a innumeravel quantidade de cores especificas, que reinão em toda a Natureza.

8 Os resultados das experiencias, que fiz com a luz colorida, coincidirão inteiramente com os das experiencias feitas nas Cores materiaes, o que inteiramente me

con-

convenceo da verdade desta Doutrina.

9 Quanto ao methodo que fe-
gui no compôr esta Dissertação ,
em nada me affastei da ordem , com
que a Natureza nos presenta geral-
mente as Cores. Trato primeiro das
Permanentés, por serem as que nos
imprimem as primeiras idéas das
coufas ; depois trato das Apparen-
tes , porque só as consideramos ,
quando somos capazes de madura
reflexão : e , no fallar de humas , e
outras , exponho o mais effencial
que a experiencia , e a meditação
me fuggerirão sobre huma tão agra-
dável , e interéssante parte das Scien-
cias da Natureza.

CAPÍTULO I.

DAS CORES PRIMITIVAS CONSIDERADAS NOS CORPOS NATURAES.

SEÇÃO I.

Dos elementos , ou originarios Principios dos corpos , relativamente ás Cores Primitivas.

PARA tratar das Cores Primitivas consideradas nos corpos naturaes, faz-se indispensavel o dizer primeiro alguma cousa sobre os originarios principios dos corpos, em que estas Cores, ou puras, ou combinadas, se manifestão de mil modos differentes, porque che-

B

gan-

gando-se a conhecer os simples elementos dos corpos , que nos apresentam as Cores , ferá mais facil o conhecer tambem os simples elementos das mesmas Cores.

11 O vastissimo imperio da Natureza , nos tres dilatados reinos de que se compõe , nos offerece huma quasi incomprehensivel multidão de especies entre si diversas , as quaes sendo meros resultados da combinação de principios mais simples , se podem outra vez resolver nos mesmos principios , em quanto ou os nossos sentidos , ou as nossas intellectuaes faculdades são capazes de observar os passos da Natureza nas suas variadas composições.

12 Se consideramos os corpos , que nos circundão dentro de huma camara , vemos mais , ou menos re-

SECÇ. I. CORES PRIMITIV. 9

mota a data da sua existencia. A meza sobre que se escreve, a cadeira em que se está sentado, e os outros moveis da mesma natureza, ha menos de hum seculo que não existião. As tapecerias, e mais alfaias de feda, algodão e outras produções do reino animal e vegetal, póde ser que ha menos de dez annos não existissem. Os marmores das paredes e pavimento, tem por principio da sua existencia o momento da destruição dos corpos organizados, de que se compõem, os quaes não podião contar muita mais antiguidade. Todo o ferro, que liga esta fabrica, e os outros corpos metalicos diversamente empregados, contão mais alguns annos de ancianidade; mas como igualmente vem compostos de despojos dos corpos

organizados, não podem ser mais antigos, que a dissolução desses corpos. Logo era necessariamente hum tempo, em que os corpos, que compõem a figurada camara, não tinham huma sensível existencia.

13 He preciso pois, que todos os materiaes de huma casa, que se compõe de diversas camaras, não existissem em hum tempo dado. Huma Cidade, que se fórma de muitas casas, não devia existir no mesmo tempo. As montanhas marmoreas, os bosques, toda a forte de plantas e animaes, as materias metalicas e todas as producções do reino mineral, não devião tambem existir no mesmo periodo; de forte que, o globo terrestre, antes da existencia dos corpos organizados, e dos que delles se compõem, não

SECÇ. I. CORES PRIMITIV. II

não presenta mais que os quatro elementos puros , ou sejam os primitivos principios de todos os corpos naturaes.

14 Destes quatro elementos , a Terra, a Agua e o Ar, são tão semelhantes entre si , que parece só differem nos diversos grãos de densidade : elles são todos de huma transparencia absoluta , sem gosto , sem cheiro , e sem Cor. Da sua immediata combinação não poderiam resultar mais que meras aggregações , e já mais a diversidade de especies , que reinão na Natureza.

15 O Fogo he o grande agente , ou o principio activo , que combinou , com tanta variedade , os outros elementos. Elle he o principio da opacidade , do gosto , do cheiro , e da cor de todos os corpos ,

pos, que apresentam estas qualidades. Mas sendo o Fogo puro de tal fluidez, que penetra todos os corpos, sem lhe causar a menor alteração sensível, era impossível a sua immediata combinação com os outros elementos. Assim, a Natureza se ferveio dos corpos organizados, para operar esta combinação, e produzir a diversidade de substancias, de que se compõe o seu riquissimo imperio.

16 Sim, a dissolução dos primeiros corpos organizados foi seguida de innumeraveis, e maravilhosas combinações. São os corpos organizados, no estado de solução, que juntamente com o balanço das aguas, mudárão, e mudão todos os dias a interna estrutura do nosso globo: são elles os que formá-

rão

SECÇ. I. CORES PRIMITIV. 13

rão estas immensas estratificações de pedra calcarea, e de bancos de argillas, que fixarão o leito das aguas: são elles os que produzirão o principio combustivel, e que formarão os diversos faes, os betumes, as substancias metalicas, e geralmente todas as combinações, que contém mais, ou menos materia inflammavel: são elles os que mantêm a Natureza em acção, sendo a causa immediata da ordem geral, e das defordens apparentes, que se obfervão em huma infinidade de lugares: são elles finalmente, os que impedirão, que o globo terrestre se não fizesse huma massa homogenea de crystal, ou se não convertesse em hum montão de esterilissimas arêas.

17 Não foí só na terra primitiva que os corpos organizados occa-
sio-

tionárão tantas alterações. A Agua, no mover a terra primitiva, combinada com os corpos organizados, perdeu a sua primeira natureza, e se faturou de infinitas particulas heterogeneas, anagolas á nova terra sobre que rolava.

18 O Ar soffreo tambem huma grande alteração, depois da existencia dos corpos organizados. A acção do calor do Sol não volatilizava mais ~~que~~ hum liquido puro, e homogeo; mas sim huma agua, que tinha em dissolução huma infinidade de substancias entre si diferentes, as quaes achando-se summamente divididas, e subindo com os vapores, derão ao Ar huma natureza differente, sendo a causa dos diversos metheoros, que nos presenta este elemento.

SECÇ. I. CORES PRIMITIV. 15

19 A combinação dos elementos, assim modificados, com os depósitos dos primeiros animais, e vegetaes, que todos os dias se dissolvião no seio das aguas, condensou sensivelmente o interior do globo, o qual depois de muitas revoluções de incerta data, elevando sobre as aguas uma parte solida da sua massa, abriu o novo, e magnífico theatro, em que se completou a magestosa obra da criação.

20 A parte secca do globo se cubrio de immensos bosques, e de plantas de todos os generos. O ar se povoou de toda a sorte de volatiz, e a terra foi habitada por huma multidão de creaturas viventes de todas as especies.

21 Sendo, desta sorte, os corpos organizados o meio de que a

Na-

Natureza se servio para combinar os elementos, passemos a examinar em que parte dos mesmos corpos existe aquella substancia admiravel, que produzio tão maravilhosas alterações na materia primitiva do nosso globo.

22 Os corpos organizados são de dous generos, animaes, e vegetaes. Cada hum destes generos, combinando os elementos, fórma hum liquido diverso, que depois contribue para o seu incremento, e conservação. O liquido animal chama-se fangue, e a sua Cor he o Vermelho. O liquido vegetal chama-se succo vegetal, e a sua Cor he o Verde.

23 Se a materia animal, privada inteiramente de fangue, se calcina, e se vitrifica, produz hum
cryf-

SECC. I. CORES PRIMITIV. 17

crystal semelhante ao crystal de rocha, sem cor alguma. Mas se o sangue dos animaes se calcina, e depois se vitrifica, produz hum crystal Vermelho como o sangue, de que foi feito.

24 Se a materia vegetal, privada inteiramente do succo vegetal, se calcina, e se vitrifica, produz hum crystal sem cor, semelhante ao que resulta da vitrificação da materia animal, privada de todo o sangue; mas se as folhas Verdes dos vegetaes se calcinão, e depois se vitrificação, então resulta hum crystal Verde da Cor das folhas vitrificadas.

25 Destas duas experiencias se convence, com a maior evidencia, que a materia colorifica do sangue dos animaes, e do succo dos vegetaes,

taes , he a que operou todas as combinações dos elementos primitivos ; visto como os corpos organizados , destituídos de sangue , e de succo vegetal , se convertem nos mesmos primitivos elementos , sem alteração alguma.

26 He pois a combinação da materia colorifica dos corpos organizados com os elementos primitivos do nosso globo , que compoz toda a sorte de saes , que são neutros , acidos , ou alkalinos , segundo as differentes proporções , em que os seus communs elementos se achão combinados. De huma semelhante combinação , em differentes proporções , resultarão todas as terras calcareas. Todas as substancias metalicas tem a mesma origem : e para dizer tudo em huma palavra ,

SECC. I. CORES PRIMITIV. 19

vra , a materia inflammavel , ou o fugitivo , que se acha diffundido em todos os corpos naturaes , não tem outra origem , que a combinação dos elementos primitivos com a substancia colorifica do sangue dos animaes , e do succo dos vegetaes.

27 Sendo esta a origem de todos os corpos derivados , e dos seus diversos accidentes , segue-se que a differente estrutura , a opacidade de todos os corpos , o gosto dos frutos , o cheiro das flores , e a maravilhosa variedade de Cores , que reina em todos os corpos da Natureza , não podem ter outra origem que a combinação da materia colorifica do sangue dos animaes , e do succo dos vegetaes , com os elementos simples , e primitivos do nosso globo.

Co-

28 Conhecidos assim os simples elementos de todos os corpos naturaes , e dos seus variados accidentes , eu passo a tratar das Cores , que constantemente nos exhibem as superficies dos mesmos corpos ; e a examinar quaes dellas se podem , physicamente , ter por simples , e Primitivas.

S E C Ç Ã O II.

Das Cores Permanentes , que se vem constantemente na superficie dos corpos naturaes , só o Vermelho , e Verde se podem physicamente ter por simples , e Primitivas.

AS Cores Permanentes , que se vem constantemente na superficie dos corpos naturaes , ainda que
pa-

parecem innumeraveis, se reduzem meramente a seis. O Vermelho, e o Verde, o azul, e o amarello, o branco, o negro, se podem ter como outras tantas Cores genericas, das quaes todas as outras são particulares espécies. Assim, no considerar as Cores Permanentes, para conhecer as simples, e compostas, fazendo abstracção de todas as outras, eu tómo sómente aquellas seis por objecto da minha indagação.

30 As Cores devem reputar-se como puros accidentes dos corpos, a que estão inherentes; visto como ellas se destroem, salva a effencia dos mesmos corpos. Ora todos os accidentes dos corpos tem a sua origem na materia colorifica do sangue dos animaes, e do succo dos

vegetaes (26 27) : segue-se que todas as Cores , que se vem nos corpos naturaes , são hum puro effeito da combinação da materia colorifica do fangue , e do succo vegetal.

31 Demais , he hum facto innegavel , que a Cor Vermelha misturada com a Verde , em certas proporções , produz a Cor azul. Do Verde nasce naturalmente o amarello. Estas quatro Cores , unidas em partes quasi iguaes , produzem o negro. A Cor negra dividida em huma proporcionada massa de agua , ou de qualquer terra branca , se perde absolutamente , e quasi se faz tão branca , como a materia em que se dividio. Ora estas seis Cores abração todas as que se vem nos corpos naturaes , e são mera-

men-

mente compostas de Vermelho , e Verde : logo o Vermelho , e Verde são os elementos simples , e Primitivos de todas as outras Cores.

32 O Vermelho do sangue , e o Verde do succo vegetal , quando estão divididos entre si , são absolutamente indestructiveis. O vidro Vermelho feito com a cal do sangue (23), e o Verde feito com a cal das folhas vegetaes (24), provarão concludentemente esta asserção ; a qual ainda se evidencia com as seguintes experiencias.

33 Se a hum golpe de fogo , igualmente forte , se expõe hum rubí , huma saphira , huma esmeralda , hum topazio claro , e huma pedreneira negra ; a Cor azul da saphira , a amarellá do topazio , e a negra da pedreneira se evaporão , def-

compondo-se inteiramente ; mas o Vermelho do rubí, e o Verde da esmeralda se conservão inalteraveis. A amatista , com todas as outras pedras coloridas , perdem , como a saphira , e o topazio a sua Cor ao fogo. Ora se o Vermelho, e Verde , a respeito das outras Cores, são fixas , e indissoluveis , qualidades que só competem ás substancias simples , e Primitivas : segue-se , que todas as outras , porque se descompõem , e se dissolvem , devem justamente ser tidas por derivadas , e compostas. (*)

34 A Cor azul dos vegetaes se faz Vermelha com os acidos , e Verde com os alkalinos. Se sobre o porphiro se mistura , em certas proporções , Verde distillado , e car-

(*) Tratado das Cores Nota VII. n. 52. 53.

carmim , forma-se huma bella Cor de azul celeste , misturando-lhe hum quasi nada de branco. Esta Cor azul , estendendo-se com o pincel sobre hum papel branco , e tocando-se depois com hum pincel banhado em agua , se reduz a hum Vermelho mais escuro que o carmim. Da composição , e descomposição da Cor azul se vê claramente , que ella não he huma Cor simples , e que , consequentemente se não póde chamar Primitiva.

35 Quanto á Cor amarella , ella he hum positivo Verde diluido , em que se acha alguma mistura de Vermelho. A presença desta Cor se manifesta na calcinação dos topazios , e na vitrificação do ouro. Os topazios de hum amarello claro perdem , como fica dito , a sua Cor ao

fogo ; mas os topazios de huma Cor carregada , fujeitando-os a hum forte golpe de fogo , perdem a sua Cor amarella , e tomão a Cor Vermelha , fazendo-se humas pedras mui semelhantes ao rubí. A Cor amarella do ouro se perde inteiramente com o fogo ; de forte que a calcinação do ouro produz hum vidro Vermelho , mais , ou menos carregado , segundo o ouro era de hum amarello mais , ou menos escuro.

36 A presença da Cor Verde na amarella se manifesta por hum phenomeno , que se vê todos os dias nas plantas , e tambem pela dissolução do cobre no acido marinho. Huma planta , que por falta de agua exhibe a Cor amarella , exhibe a Cor Verde , logo que he

regada. A diffolução do cobre no acido marinho, bem concentrado, dá huma Cor amarella carregada, a qual se muda em huma bella Cor de Verde, logo que se mistura alguma agua na diffolução. Estas duas Cores se fazem apparecer, e desaparecer facilmente, só com misturar alguma agua, ou concentrando a diffolução ao fogo. Donde se convence, que a Cor amarella he hum resultado da mistura do Vermelho, e Verde, em certas proporções; e assim não se podem ter por huma Cor simples, e Primitiva.

37 O negro he o resultado do Vermelho, e Verde, do azul, e amarello, ou só do Vermelho, e Verde, unidos em certas proporções: e o branco nasce da extrema divisão destas mesmas Cores; como se-

ferá notorio a todos os que fizerem esta facil experiencia. (*)

38 Do que fica dito se prova com toda a evidencia, que das seis Cores genericas, que constantemente se vem nos corpos naturaes, só o Vermelho, e Verde se podem physicamente ter por simples, e Primitivas.

39 Estas duas Cores, ainda que são os elementos de todas as que se vem nos corpos naturaes, não existem realmente nos mesmos corpos. A materia colorifica do sangue, e do succo vegetal, tem o poder de manifestar as duas Cores Vermelho, e Verde, que residem na luz. Esta mesma materia colorifica, combinada para formar os corpos,

(*) Tratado das Cores §. 17. 20. 21. 22.
Nota VII. n. 33.

pos, manifesta aquellas duas Cores tambem combinadas; de forte que, em se dando huma diversa combinação de materia, se dará necessariamente huma Cor differente: porque as Cores, como accidentes dos corpos, se combinão com a mesma variedade, que a materia, que as exhibe, se combina para formar a effencia dos mesmos corpos.

40 He quanto basta a respeito das Cores Permanentes. Passemos a examinar o modo, com que se formão as Cores Apparentes, que por meio de adaptados instrumentos se vem por algum tempo nos perfis dos corpos naturaes, ou na luz colorida separada dos mesmos corpos.



C A P I T U L O II.

DAS CORES PRIMITIVAS CONSIDERADAS NA LUZ COLORIDA.

S E C Ç Ã O I.

*Das principaes propriedades da luz ,
relativamente ás Cores Primi-
tivas,*

TENDO mostrado na Secção primeira, que de todas as Cores, que se vem constantemente na superficie dos corpos naturaes, só o Vermelho, e Verde se podem phisicamente ter por simples, e Primitivas: eu passo a examinar se das Cores Apparentes, que por adapta-
dos

dos instrumentos se vem por algum tempo nos perfis dos mefmos corpos , ou na luz colorida , só o Vermelho , e Verde podem tambem fer tidas por simples , e Primitivas. E como para este fim convirá o ter algum conhecimento das Principaes propriedades da luz , relativamente a estas Cores , eu vou dizer alguma cousa sobre esta admiravel substancia.

42 A luz pois deve considerar-se em dous estados differentes , ou pura , ou em acção.

43 A luz pura he huma substancia invisivel , universalmente diffundida em toda a Natureza.

44 A luz em acção he hum effeito do fogo , e esta nos faz visiveis todos os corpos naturaes.

45 O fogo puro he tambem
in-

invisível ; e elle consiste em hum certo , e determinado movimento da luz. O foco de hum vidro ardente he fogo puro , e o mais intenso que se conhece , e com tudo he invisível.

46 O fogo em acção he a origem da luz em acção. Elle não he outra cousa , que o fogo puro obrando sobre qualquer corpo , capaz de receber a sua acção.

47 Qualquer corpo , desta forte agitado , com hum certo gráo de movimento , concute a luz , e a lança em todas as direcções , das quaes se podem dirigir a esse corpo outras tantas linhas direitas.

48 Se huma destas linhas se dirige aos nossos olhos , então hum ponto do corpo lucido se nos faz visível. Neste caso nos parece ver

a luz ; mas realmente não vemos mais que hum ponto desse corpo.

49 Os raios de luz , que partem de hum corpo lucido , e batem sobre qualquer corpo , se reflectem segundo a obliquidade da sua incidencia. Se hum destes raios reflexos se dirige directamente aos nossos olhos , nos faz ver hum ponto do corpo illuminado , da mesma forte que o raio directo de hum corpo lucido nos faz ver hum ponto desse corpo..

50 Se os raios directos , que emanão de hum corpo lucido , ou os que se reflectem de hum corpo illuminado , passão obliquamente a meios de densidade differente , neste caso se affastão da primeira direcção , quebrando-se em huma especie de curva. Se hum destes raios
fe-

fere os nossos olhos , nos faz ver hum ponto do objecto lucido , ou illuminado , donde partio ; mas em huma situação differente da que na realidade lhe corresponde : porque sempre parece que dos objectos refractos se póde tirar huma linha direita aos olhos do espectador. Affim , ou real , ou apparentemente , a visáo dos objectos se faz sempre em linha recta.

51 Os raios de luz que partem de hum corpo lucido , os que se reflectem de hum corpo illuminado , e huns , e outros , que se refractem , passando a meios de densidade differente , nos pintáo na retina a imagem desses corpos , suscitando-nos tres principaes idéas , a saber , da figura , da grandeza , e da Cor desses mesmos corpos.

52 Os raios , que do Sol considerado no zenith se dirigem aos nossos olhos , nos fazem ver a sua imagem , dando-nos a idéa de hum circulo de meio pé de diametro , e de huma Cor mais , ou menos branca , segundo o estado da athmosphera. Os raios reflexos , que da Lua considerada no mesmo ponto se dirigem aos nossos olhos , nos dão tambem a idéa da figura , da grandeza , e da Cor deste planeta.

53 . Se observamos estes dous astros , quando se achão entre o ponto culminante , e o horizonte , em cuja situação os vemos pelos raios refractos , nos excitão as mesmas idéas.

54 Assim , a luz , ou directã , ou reflexa , ou refractã , tem o poder de fufear em nós a idéa da fi-
gu-

gura da grandeza , e da Cor dos objectos , donde emana , e donde se reflecte.

55 Das tres idéas que nos fuzcita a luz , duas respeitão a effencia de todos os corpos , e a outra pertence a hum mero accidente. Quanto á figura , e grandeza , não se póde duvidar que estas qualidades sejam inseparaveis de todos os corpos , e existão nelles independentemente da luz. Mas quanto á Cor , duvidou-se se esta era huma qualidade dos corpos , ou se era hum mero accidente , que dependesse inteiramente da luz.

56 Sería superfluo disputar hoje esta questão , quando pelas mais decisivas experiencias está provado , que as Cores residem na luz , e que nos corpos , por meio da refracção ,
 exist-

existe só o poder de as modificar de mil modos differentes , de cuja variada , e maravilhosa combinação resultão todas as Cores que vemos na Natureza.

57 A formação das Cores he pois hum resultado da refracção da luz. Debaixo do termo refracção entendo todas as modificações com que a luz augmenta , ou diminua de massa , e velocidade. Esta refracção ou he constante , e imperceptivel , nascida das modificações da luz , causadas pelas diversas texturas dos corpos (*): ou he temporaria , e perceptivel , quando a luz passa , por algum tempo , a meios de densidade differente (**). No primeiro caso se formão as Cores

(*) Tratado das Cores Nota VII. n. 71. 72.

(**) Tratado das Cores Nota VII. n. 7. 44. 45.

res Permanentes, que se vem constantemente na superficie dos corpos naturaes: no segundo porém se formão as Cores Apparentes, que por algum tempo exhibem os perfis dos mefmos corpos, ou a luz colorida. São estas as que fazem a materia da presente Secção, e de que eu já passo a tratar; depois de ter dito da luz quanto basta, para melhor se conhecerem as suas admiraveis, e maravilhosas combinações.

S E C Ç Ã O II.

Das Cores Apparentes , que por meio de adaptados instrumentos se vem por algum tempo nos perfis dos corpos naturaes , só o Vermelho , e Verde se podem physicamente ter por simples , e Primitivas.

AS Cores Apparentes , que por meio de adaptados instrumentos se vem por algum tempo nos perfis dos corpos naturaes , não tem dependencia alguma para a sua formação das Cores Permanentes , que se vem constantemente na superficie dos mesmos corpos. Estes , abstracção feita das suas Cores proprias , se devem tão sómente considerar , quanto ás de que se tra-

D

ta ,

ta , como ou mais claros , ou mais escuros , huns que os outros ; pois he nos confins da luz , e da sombra ; do claro , e do escuro , que a luz , inlectindo-se para meios de densidade differente , se modifica , e manifesta as suas Cores proprias , ou puras , ou entre si combinadas ; presentando-nos huma quantidade de não menos agradaveis que interessantes phenomenos.

59 Se , pelo angulo de hum prisma , que não exceda vinte , ou trinta grãos , se observa a Fig. 1. Taboa I. vê-se puramente branca toda a superficie do circulo , e só apparece colorido o seu perfil , ou circumferencia. Se se observa , da mesma forte , o circulo da Fig. 2. vê-se absolutamente negra toda a sua superficie , e tão sómente colo-
ri-

SECÇ. II. CORES PRIMIT. 41

rida a sua peripheria. O mesmo se observa constantemente a respeito de qualquer outra superficie , e de toda a sorte de solidos.

60 Assim , todas as experiencias , que se podem fazer a respeito das Cores Apparentes , que exhibem os perfis dos corpos naturaes , se reduzem a observar por instrumentos adequados , ou hum ponto lucido circumdado de escuro , ou hum ponto escuro circumdado de luz. E como as Figuras da Tab. I. encerrão todas as combinações , que podem occorrer neste concernente , passemos a examinar os phenomenos , que resultão da sua particular observação.

61 Se de A se observa por hum prisma triangular equilatero (todas as observações que se seguem , em

D ii que

que se não declarar outro instrumento, se devem fazer com este prisma) o circulo da Fig. 1. vê-se na metade superior da sua circumferencia a Cor Vermelha ; e na inferior a Verde. Debaixo do Vermelho se vê o amarello ; e debaixo do Verde o azul , e purpura.

62 Se de B se observa o circulo da Fig. 2. vê-se na sua circumferencia superior a Cor Verde , e na inferior a Vermelha. Debaixo do Verde se vê o azul , e purpura ; e debaixo do Vermelho o amarello. Esta observação exhibe as mesmas Cores da antecedente, mas em diversa ordem, isto he, Verde, azul, e purpura ; Vermelho, e amarello.

63 Destas duas observações se convence , que a diversidade das Cores Apparentes não provêm da dif-

differente refrangibilidade da luz; porque observando pelo mesmo prisma, e debaixo do mesmo angulo os dous circulos iguaes da Fig. 1. e 2. se vem corresponder á mesma refração diversas Cores. No ponto superior do circulo da Fig. 1. se vê a Cor Vermelha. No ponto superior do circulo da Fig. 2. se vê a Cor Verde. Debaixo da Cor Vermelha; no circulo da Fig. 1. se vê a Cor amarella. Debaixo da Cor Verde, no circulo da Fig. 2. se vê a Cor azul. A Cor de purpura, no circulo da Fig. 1. occupa a extremidade inferior das cinco Cores; e no circulo da Fig. 2. a Cor de purpura se acha no meio destas Cores: o que não poderia acontecer, se a diversidade das Cores proviesse das differentes refrações; porque neste caso, pre-

sen-

sentando as sobreditas Figuras as mesmas finco Cores, ellas se deve-rião ver sempre na mesma ordem inalteravel, o que não acontece, como fica dito.

64 Reflectindo nestes phenome- nos, observei que as Cores, que tem a sua origem na circumferencia dos circulos, seguem a mesma obli- quidade dos raios extremos, que partem da mesma circumferencia aos olhos do observador. Na Fig. 1. os raios extremos, que partem do semicirculo superior, cahem oblicamente sobre a superficie bran- ca do circulo; e os que partem do semicirculo inferior, cahem sobre a superficie negra do quadrado. Na Fig. 2. pelo contrario, os raios ex- tremos, que partem do semicircu- lo superior, cahem obliquamente
fo-

sobre a superficie negra do circulo; e os que partem do semicirculo inferior cahem da mesma forte sobre a superficie branca do quadrado. E vendo que aos raios extremos, que cahem sobre a superficie branca, corresponde a Cor Vermelha, e amarella; e aos raios, que, com a mesma obliquidade, e debaixo da mesma refracção, cahem sobre a superficie negra, compete à Cor Verde, azul, e purpura; me occorre, que algumas daquellas finas Cores poderião ser compostas, e procederião das diversas modificações da luz, causadas pelas diferentes superficies, sobre que cahem as Cores, que nos confins do claro escuro se manifestão por meio da refracção da mesma luz.

65 Consequentemente formei a
Fig.

Fig. 3. de forte que , observada de C, os raios extremos do circulo cahissem todos sobre huma superficie branca: e achei que toda a circumferencia correspondia a Cor Vermelha, e debaixo desta a amarella.

66 Formei a Fig. 4. de forte que , observada de D, cahissem todos os raios extremos dos circulos sobre huma superficie negra: e achei que a toda a circumferencia correspondia a Cor Verde, e debaixo desta Cor se via a azul, e purpura.

67 Formei a Fig. 5. de forte que , observada de E, os raios extremos de hum quarto da circumferencia do circulo cahissem sobre a superficie branca, e os raios extremos do quarto de circulo immediato, cahissem sobre a superficie negra; e o mesmo nos quartos op-
pos-

postos: e achei que aos raios extremos dos quartos de circulo, que cahião sobre a superficie branca, correspondia sempre a Cor Vermelha, e debaixo a amarella; e aos raios extremos dos quartos de circulo, que cahião sobre a superficie negra, correspondia sempre a Cor Verde, e debaixo della a azul, e purpura.

68 A circumferencia dos circulos das cinco figuras mencionadas se devem reputar como tantas curvas homogeneas, traçadas nos confins do claro escuro, de que se compõem as mesmas figuras. Sendo homogeneas as circumferencias, deve ser igual, e homogenea a modificação da luz nas mesmas circumferencias. Sendo igual, e homogenea a modificação da luz, devem sem-

sempre della resultar as mesmas Cores. Ora observando o circulo da Fig. 3. não se vem na sua circumferencia mais que as duas Cores Vermelho, e amarello; e observando da mesma sorte o circulo da Fig. 4. vem-se na sua circumferencia as tres Cores, Verde, azul, e purpura; e observando finalmente os circulos da Fig. 1. e 2. vem-se nas suas circumferencias, e na ordem já referida, as cinco Cores, Vermelho, amarello, Verde, azul, e purpura: segue-se que algumas das cinco Cores da Fig. 1. e 2. se compõem das duas Cores da Fig. 3. diversamente modificadas, segundo as differentes superficies sobre que cahem, e se combinão, visto como nascem todas de huma circumferencia homogenea, e são ob-

observadas debaixo do mesmo angulo , e pelo mesmo prisma.

69 As obfervações que fiz com huma lente plano-concava de hum ponto perpendicular ao centro da Fig. 1. e 2. me confirmárão mais na minha suppozição. O circulo da Fig. 1. observado pela referida lente , de hum ponto perpendicular ao feu centro , mostra em toda a circumferencia a Cor Vermelha , e depois a amarella , em circulos concentricos : os raios extremos deste circulo convergem todos á perpendicular , e cahem sobre a massa da luz , pelo que fazem ver na circumferencia donde partem , as Cores Vermelho , e amarello. O circulo da Fig. 2. observado pela mesma lente , e de hum ponto perpendicular ao feu centro , mostra em toda

a sua superficie a Cor Verde , e depois a azul , e purpura em circulos concentricos. Os raios extremos deste circulo convergem todos á perpendicular ; e cahindo sobre a superficie negra , mostram as referidas Cores , Verde , azul , e purpura.

70 Se em ambas as referidas observações ou se retira a lente do ponto perpendicular ao centro ; ou o observador , conservando a lente perpendicular ao centro , observa obliquamente , de forte que os raios convergentes da circumferencia dos circulos se fação divergentes , ou pelo contrario ; então as Cores , Vermelho , e amarello do circulo da Fig. 1. se mudão em Verde , azul , e purpura ; e as Cores Verde , azul , e purpura do circulo da

Fig.

Fig. 2. se mudão em Vermelho , e amarello.

71 Esta observação me convenceo inteiramente , de que as tres Cores Verde , azul , e purpura são as mesmas , que o Vermelho , e amarello; e que as suas differentes modificações nascem da diversa combinação destas duas Cores , sobre o claro , ou escuro das superficies , sobre que se exhibem.

72 Reduzidas assim a duas Cores as finco , que se vem nos circulos da Fig. 1. e 2. passemos a examinar quaes destas são as simples , e Primitivas; e quaes as derivadas , e compostas.

73 As duas Cores , que se vem pelo prisma , na circumferencia superior do circulo da Fig. 1. tem a sua origem nos limites da mesma

circunferencia , huma da parte do escuro , e a outra da parte do claro. Cahindo estas duas Cores sobre a superficie branca , se misturão entre si ; e diminuindo de intensidade , á proporção que se apartão da sua origem , se diluem finalmente em hum amarello claro. Donde , só a Cor , que corresponde exactamente aos confins do escuro , se póde chamar pura , e simples ; visto como , logo que se mistura com a que tem a sua origem nos confins do claro , perde a natureza de ~~P~~rimitiva , e degenera em huma Cor composta.

74 As Cores que se vem na peripheria superior do circulo da Fig. 2. tem igualmente a sua origem nos confins do claro escuro. Estas Cores , cahindo sobre a superficie negra ,

gra, se misturão entre si, e se desvanecem finalmente em huma Cor de viola, ou de purpura. Donde, só a Cor, que corresponde exactamente aos confins do claro, se póde chamar pura, e simples; visto como, logo que se mistura com a que tem a sua origem nos confins do escuro, perde a sua Primitiva natureza, e degenera em huma Cor composta.

75 Ora a Cor, que no semicirculo superior do circulo da Fig. 1. corresponde exactamente aos confins do escuro, e que só se póde chamar pura, e simples, he a Cor Vermelha; e a que corresponde exactamente aos confins do claro, no circulo da Fig. 2. he a Cor Verde: logo de todas as Cores, que exhibem os circulos da Fig. 1. e 2. só

o Vermelho , e Verde se podem physicamente ter por simples , e Primitivas.

67 Daqui se vê claramente , que a Cor amarella he hum resultado da Cor Vermelha , e Verde , combinadas sobre a superficie branca , em que cahem obliquamente (35 e 36) : e que a Cor azul , e purpura he hum resultado da mistura das mesmas Cores Vermelho , e Verde , cahindo obliquamente sobre a superficie negra (34) ; de sorte que a Cor de purpura se acha a respeito do Vermelho , na mesma proporção , em que a Cor amarella se acha a respeito da Verde ; e effectivamente na serie das cinco Cores , que exhibe a circumferencia do circulo da Fig. 1. o Vermelho occupa o extremo superior , e a purpura o in-

fe.

ferior ; e nas mesmas cinco Cores, que mostra a circumferencia do circulo da Fig. 2. o Verde occupa o extremo superior , e o amarello o inferior.

77 Reduzidas assim ás duas Cores, Vermelho, e Verde, as cinco, que pelo prisma se vem nos perfis dos corpos naturaes ; passemos a examinar, se as Cores que exhibe a luz colorida, separada dos mesmos corpos, se podem tambem reduzir a estes dous unicos simples, e Primitivos elementos, o que fará a materia da secção seguinte.

S E C Ç Ã O III.

Das Cores Apparentes, que exhibe a luz colorida separada dos corpos naturaes, só o Vermelho, e Verde se podem physicamente ter por simples, e Primitivas.

AS Cores Apparentes, que exhibe a luz colorida separada dos corpos naturaes, não são outra cousa do que as mesmas Cores, que se vem nos perfis destes corpos, propagadas nos limites da luz, e da sombra. Hum raio de luz do Sol, sahindo pelo lado do prisma em huma camara obscura, fórma no mesmo prisma hum ponto lucido, circumdado de sombra, o qual propagando-se com a luz, propaga tam-

SECC. III. CORES PRIMIT. 57

tambem as Cores , que se tinhão formado nos seus perfis. As Cores , que se formão nos extremos de hum ponto escuro , circumdado de luz , se propagaõ com a sua sombra ; de sorte , que a doutrina da secção segunda he inteiramente applicavel ás Cores de que agora se trata , cuja explicação ferá muito mais intelligivel , sendo precedida das Definições , e Axiomas que se seguem.

DEFINIÇÕES.

DEFINIÇÃO I.

79 Hum ponto lucido he qualquer corpo lucido , circumdado de hum ambiente mais escuro ; ou qualquer corpo illuminado , visto sobre hum fundo menos claro.

D E F I N I Ç Ã O II.

80 Hum ponto escuro he qual-
quer sombra , circumdada de luz ;
ou qualquer corpo , visto sobre hum
fundo mais claro.

D E F I N I Ç Ã O III.

81 O plano de qualquer obje-
cto , relativamente ás Cores Appa-
rentes , he o plano , que resultaria
da secção desse objecto , pelos pon-
tos de coincidencia da luz , e da
sombra.

D E F I N I Ç Ã O IV.

82 A perpendicular de qual-
quer objecto , relativamente ás Co-
res Apparentes , he a linha , que
perpendicularmente se considera ele-
vada do centro do plano desse ob-
jecto.

D E-

D E F I N I Ç Ã O V.

83 Plano perpendicular de hum objecto , a respeito das Cores de que se trata , he o plano , que resultaria , se a perpendicular desse objecto se dilatasse em dous sentidos , e em huma direcção parallelá aos olhos do observador.

A X I O M A S.

• . A X I O M A I.

84 Todas as Cores Apparentes se obtem , observando hum ponto lucido em hum ambiente escuro , ou hum ponto escuro em hum ambiente lucido.

A X I O M A II.

85 As Cores Apparentes se manifestão no perfil dos objectos, onde a luz se modifica, quando se mostra colorida.

A X I O M A III.

86 Considerando horizontalmente situado o plano de hum ponto lucido, todos os raios extremos, convergentes á perpendicular, cahem sobre a massa da luz, e mostrão a Cor Vermelha no perfil donde partem: e os raios extremos, divergentes da perpendicular, cahem sobre a massa da sombra, e mostrão a Cor Verde no perfil, a que correspondem.

A X I O M A IV.

87 Os raios extremos de hum ponto escuro , cujo plano está horizontalmente situado , se são convergentes á perpendicular , cahem sobre a massa do escuro , e mostrão a Cor Verde no perfil a que correspondem : e os raios extremos , que divergem da perpendicular , cahem sobre a massa da luz , e mostrão a Cor Vermelha no perfil donde partem.)

88 Isto posto , passemos a examinar os phenomenos , que hum raio de luz do Sol presenta em hum camara obscura , tendo passado pelos instrumentos proprios a modificar a luz , e a manifestar as Cores , que ella nos exhibe separadamente dos corpos naturaes.

Se

89 Se em huma câmara obscura se faz passar pelo prisma hum raio de luz do Sol, e a huma proporcionada distancia se recebe em hum cartão branco, vê-se no mesmo cartão hum circulo branco, do qual metade da circumferencia exhibe a Cor Vermelha, e depois a amarela; e na circumferencia opposta exhibe a Cor Verde, e depois a azul, e purpura, que são as mesmas cinco Cores, e na mesma ordem, que as faz ver o circulo branco da Fig. 1. Tab. I. (59 61).

90 Se no meio do lado do prisma se segura hum circulo de qualquer materia opaca, de huma até duas linhas de diametro, e sobre este circulo se faz cahir hum raio de luz do Sol, que o circumde de todas as partes, e a huma propor-

cio-

SECC. III. CORES PRIMIT. 63

cionada distancia se recebe em hum cartão branco; neste se vê hum circulo obscuro circumdado de luz, que exhibe na metade da sua periphèria a Cor Verde, e depois a azul, e purpura; e na outra metade faz ver a Cor Vermelha, e depois a amarella, que são as mesmas cinco Cores, e na mesma ordem, em que as presenta o circulo negro da Fig. 2. Tab. I. (59 62).

91 Correspondendo assim exactamente os phenomenos da luz colorida, tendo passado pelo prisma, ás observações feitas com este instrumento sobre os circulos da Fig. 1. e 2. Tab. I. passemos a observar os phenomenos da luz colorida, tendo passado por huma lente.

92 Se em huma camara obscura se adapta ao tubo AB., Tab. II.

a lente CD, e se lhe faz cahir perpendicularmente o raio do Sol EFG, este raio fórma dentro da camara duas pyramides de luz, que tem o apice commum em HI, tendo a primeira por base a lente CD, e a segunda a linha LM. Se a primeira pyramide CDHI se córta perpendicularmente com o cartão branco em NO, vê-se no mesmo cartão hum circulo lucido circumdado de escuro, e justamente nos confins do claro, e escuro se vê hum ~~anillo~~, ou circulo Vermelho, e dentro d'elle hum circulo amarello, que são as mesmas Cores, que exhibe o circulo da Fig. 1. Tab. I. observado pelo vidro plano-concavo (69). Se a segunda pyramide se córta com o mesmo cartão em PQ, nelle se vê hum circulo lucido, circumdado de es-

SECÇ. III. CORES PRIMIT. 65

curo ; e justamente nos confins da luz, e da sombra se vê hum circulo Verde , e fóra delle hum circulo azul , e outro Cor de purpura , que são justamente as mesmas tres Cores , que em circulos concentricos exhibe o circulo da Fig. 2. Tab. I. observada pelo vidro plano-concavo (69).

93 Se a primeira pyramide se córta em NO com o angulo de hum prisma , e depois se recebe em hum cartão branco a luz refracta , vê-se sobre o mesmo cartão hum circulo branco , do qual metade da circumferencia mostra as Cores Vermelho , e amarello ; e a outra metade as Cores Verde , azul , e purpura. Se a segunda pyramide se córta em PQ com o mesmo prisma , e se recebe sobre o cartão a luz

luz refracta , vê-se então sobre o mesmo hum circulo de luz , do qual ametade da circumferencia exhibe as Cores Vermelho , e amarello ; e a outra metade as Cores Verde , azul , e purpura.

94 Correspondendo estes phenomenos tambem exactamente ás observações feitas com o vidro plano-concavo sobre os circulos da Fig. 1. e 2. Tab. I. passemos a examinallos com os dous outros (89 90) por meio das definições , e axiomas (79 84).

95 O ponto lucido da pyramide DCHI he a lente CD , do qual os raios extremos CIDH cahem sobre a massa da luz , e convergem á perpendicular FR ; e por isso fazem ver a Cor Vermelha no perfil a que pertencem , e depois da Vermelha

SECÇ. III. CORES PRIMIT. 67

lha a amarella (86); as quaes Cores propagando-se com a luz até o foco, se achão em qualquer secção, que se faça da pyramide desde a sua base CD até o foco, ou apice HI.

96 A segunda pyramide tem por ponto lucido o foco HI, que se compõe de hum centro de luz sem Cor, que representa a imagem do Sol, e de dous circulos concentricos, dos quaes o primeiro, contando da sombra para a luz, he Vermelho, e o segundo amarello. Este ponto de luz sem Cor, com os dous circulos Vermelho, e amarello, se propagação além do foco, divergindo da perpendicular; e cahindo assim sobre a massa da sombra, mostrão as tres Cores, Verde, azul, e purpura, em qualquer secção que se faça desta pyramide (86).

Da

97 Da secção da primeira pyramide CDHI com o prisma (93) resulta , que os raios , que primeiro erão convergentes á perpendicular , e cahião sobre a massa da luz , se fazem a metade delles divergentes , e cahem sobre a massa da sombra ; com o que as duas Cores Vermelho , e amarello , que lhe competião , se mudão em Verde azul , e purpura , logo que estes raios se fazem divergentes , e cahem sobre a massa da sombra. A secção da segunda pyramide HILM , tambem com o prisma , modifica as Cores Verde , azul , e purpura , em Vermelho , e amarello (93) ; porque metade dos raios , que primeiro erão divergentes da perpendicular , e cahião sobre a massa da sombra , se fazem convergentes á mesma

ma

SECC. III. CORES PRIMIT. 69

ma perpendicular , e cahem fobre a massa da luz ; com o que as Cores Verde , azul , e purpura se convertem em Vermelho , e amarello.

98 Os dous pontos lucidos destas pyramides são homogeneos : ambos se compõem de hum centro de luz sem Cor , circumdado de Vermelho , e amarello. Sendo homogeneos os dous pontos lucidos , a sua propagação deve ser da mesma natureza. Ora a propagação da lente produz a Cor Vermelha , e amarella ; e a do foco produz a Cor Verde , azul , e purpura : logo as tres Cores , que se propagação do foco , são as mesmas que as duas que se propagação da lente , com diversas modificações (68 71).

99 O phenomeno (89) não he de mais difficil intelligencia , median-

diante a Fig. da Tab. III. da qual a explicação he a seguinte.

100 A linha AB he a direcção recta do raio do Sol, que na camera obscura entra em A. C he o prisma, que recebe o raio do Sol em D, e o refrange em EF, e depois em EG, e FH. EIF he o circulo luminoso, ou ponto lucido, que se vê no lado do prisma C. ELF he o angulo optico, do qual o eixo fórma a perpendicular do ponto lucido EIF.

101 Se o ponto lucido EIF se observasse do ponto L, perpendicular ao centro, ver-se-hia sómente a Cor Vermelha em toda a sua periphèria. Mas como se observa dos pontos HG, e assim a linha FH considerada como raio extremo do ponto lucido, eahe sobre a mas-

SECÇ. III. CORES PRIMIT. 71

fa da luz , e córta a perpendicular ao centro , deve-lhe corresponder a Cor Vermelha na periphèria do circulo donde parte , e effectivamente ahi se fóрма a Cor Vermelha , que tingindo os raios da luz que lhe correspondem , os vai pintar Vermelhos em H , onde se supõe o olho do espectador. A linha EG , ou o raio extremo do ponto lucido , diverge da perpendicular sobre a sombra , e por isso lhe corresponde a Cor Verde na periphèria do circulo , donde parte tineta desta Cor , que vai pintar em O , onde se supõe o observador. Nesta experiencia se vê depois da Cor Vermelha a amarella , e depois da Verde a azul , e purpura , e na ordem que fica referido (89).

93 A explicação do phenome-

no (90) depende destes mesmos principios. Os raios extremos do ponto obscuro circumdado de luz, que cahem sobre a massa da sombra, e cortão a perpendicular ao centro, mostrão a Cor Verde, azul, e purpura na circumferencia a que pertencem: e os que cahem sobre a massa da luz, divergem da perpendicular, e mostrão a Cor Vermelha, e amarella na sua respectiva circumferencia.

103 Tal he a origem ~~de~~ formação das Cores prismaticas, as quaes, exceptuadas as duas Vermelho, e Verde, são indubitavelmente cõmpostas. Se hum raio de luz do Sol, de duas linhas de diametro, tendo passado pelo prisma, mostra as Cores prismaticas em huma escala diatonica, he porque sendo

SECC. III. CORES PRIMIT. 73

do pequeno o diametro , as Cores que se formão nos perfis do ponto lucido se tocão , e se propagaõ unidas , formando a imagem oblonga , em que se pertendem achar tantas Cores Primitivas. Se se observa pelo prisma o ponto lucido Fig. 1. Tab. III. vem-se as Cores prismaticas em huma ordem seguida , e sem interrupção alguma.

104 Se em lugar de hum raio , de Sol de duas linhas de diametro , se fizer experiencia com hum raio de doze , ou dezoito linhas , ver-se-hão as Cores separadas , como as exhibe o circulo da Fig. 1. Tab. I. observada pelo prisma (59). Se se observa hum ponto obscuro , succede o mesmo. Se o seu diametro for pequeno , como o do circulo Fig. 2. Tab. III. ver-se-hão as Co-

res unidas. Se porém for grande, como o da Fig. 2. Tab. I. ver-fe-hão separadas. O mesmo succederá, fazendo maior, ou menor o circulo da experiencia (90). Sendo desta forte identicos os phenomenos das Cores Apparentes, que se manifestão nos perfis dos corpos naturaes, e os da luz colorida separada dos mesmos corpos; e reduzindo-se sómente a Vermelho, e Verde todas aquellas: segue-se que estas se reduzem tambem ás mesmas duas Cores.

105 As Cores Apparentes da luz não se reduzem só ás duas, ou tres, que faz ver a lente, ou ás finco, que com toda a clareza mostra o prisma. Ellas se combinão entre si, e formão huma variedade igual á das Cores Permanentes, que
fe

SECÇ. III. CORES PRIMIT. 75

se vem constantemente nas superficies dos corpos naturaes.

106 Se dentro na camara obscura se faz cahir obliquamente hum raio de luz do Sol sobre huma esphera de crystal, ou de vidro subtil cheia de agua, da qual a superficie esteja guarnecida de pequenos crystaes irregulares, e depois se recebe a luz refracta sobre hum cartão branco, nelle se vem então muitas Cores bem distintas, e em figuras irregulares. Se a esphera se gyra docemente, estas Cores se misturão entre si, e produzem huma variedade igual á que reina no riquissimo quadro do Universo. A maior parte destas Cores, indubitavelmente compostas, são tão fixas, como as cinco Cores prismaticas; porque fazendo-as passar pelo angulo de hum

hum prisma , se conservação inalteraveis. Esta experiencia, prescindindo do seu importante resultado , oferece o mais bello espectáculo , que a physica póde apresentar aos seus curiosos , e attentos observadores.

S E C Ç Ã O IV.

Conclusão.

AS Cores Primitivas pois ou se considerem constantemente na superficie dos corpos naturaes , ou por algum tempo nos seus perfis , ou na luz colorida , são unicamente duas , a saber , Vermelho , e Verde. Estas Cores , que residem na luz , ou se manifestão simples , ou compostas. A materia colorifica animal , e vegetal , considerada separa-

ra-

SECÇ. IV. CORES PRIMIT. 77

radamente, tem o poder de as manifestar simples, e taes, como residem na luz; porém a materia colorifica considerada no estado de huma infinita combinação, tem o poder de mostrar combinadas ao infinito aquellas duas Cores. Tal he a origem, e a formação das Cores Permanentes, que se vem constantemente na superficie dos corpos naturaes.

108 As Cores Apparentes, que por algum tempo exhibe a luz colorida, tem a mesma origem, e se formão por huma semelhante combinação. Se todas as Cores Apparentes se reduzem aos seus simples elementos, ellas se convertem todas em Vermelho, e Verde (75) (*); mas combinando estas duas Cores,

(*) Tratado das Cores Nota VII. n. 51. 52.

res, se formão todas as que exhibe a luz colorida (106). Os raios do Sol, e melhor ainda os de huma luz remissa, como da Lua, ou de huma véla, que passão ao través de huma lente, recebendo-se sobre hum cartão branco, mostrão hum circulo colorido de duas Cores, estando o cartão entre o foco, e a lente (93); retirando o cartão além do foco, no mesmo se vem tres Cores (93). Hum raio de Sol, passando pelo angulo de hum prisma; faz ver sobre o cartão cinco Cores. Se este raio de Sol se faz cahir obliquamente sobre a esphera (106), então mostra huma infinidade de Cores, que se mudão arbitrariamente, segundo a situação que se dá á mencionada esphera.

109 Donde as mesmas Cores
prism

SECÇ. IV. CORES PRIMIT. 79

prismaticas , ou Apparentes , são mais , ou menos simples segundo os corpos que as refractem , são mais , ou menos compostos. Huma lente de crystal , que he o solido mais simples que se póde obter , não exhibe mais que duas , ou tres Cores. O prisma triangular , que he a figura menos composta depois da lente , dá cinco Cores. Mas a sobredita esphera , que pelos crystaes de que está guarnecida se faz summamente irregular , produz huma infinidade de Cores compostas. O que digo de todos estes corpos , se deve entender das refraçções que delles resultão ; pois he por meio das diversas refraçções , que as duas Cores Primitivas se combinão com tanta variedade , para formar todas as Cores compostas.

110 O que fica dito da luz colorida , e separada dos corpos naturaes , comprehende as Cores Apparentes , que por adaptados instrumentos se vem nos perfis dos mesmos corpos ; porque he nestes perfis que a luz se modifica , e fórma todas as Cores , que exhibem as prismaticas experiencias (Secç. II.)

111 Consequentemente ou as Cores se considerem como Permanentes nas superficies dos corpos naturaes , ou como Apparentes nos seus perfis , e na luz colorida separada dos mesmos corpos , ellas são a mesma cousa , e se reduzem a dous elementos simples , originarios , e Primitivos , que são o Vermelho , e Verde.

FIM DA DISSERTAÇÃO.

Fig. 1.

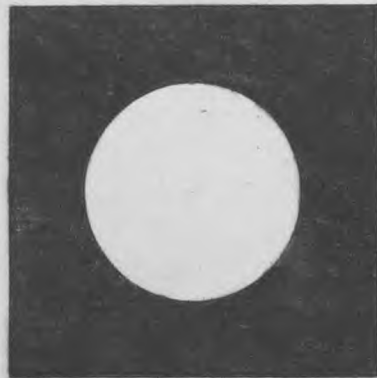


Fig. 2.



Fig. 3.

A



Fig. 4.

B

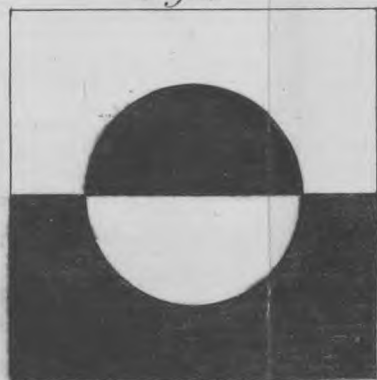
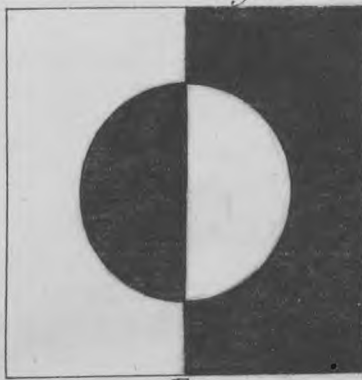


Fig. 5.

C



C

D

E



Fig. 1.



Fig. 2.



BREVE TRATADO
DA
COMPOSIÇÃO ARTIFICIAL
DAS
CORES.

T A B O A
D A S M A T E R I A S
D O
T R A T A D O.

I N T R O D U C Ç Ã O.

C A P I T U L O I.

D A S C O R E S G E N E R I C A S , E D A S S U A S
R E S P E C T I V A S E S P E C I E S.

S E C Ç Ã O I. *Divisão das Cores.*

S E C Ç Ã O II. *Da Cor Vermelha, e das
suas especies.*

1. *Do Vermelho-claro.*
2. *Do Vermelho-escuro.*
3. *Do Vermelho-Verde.*
4. *Do Vermelho-azul.*

Do

5. *Do Vermelho-amarello.*

SECÇÃO III. *Da Cor Verde , e das suas especies.*

1. *Do Verde-claro.*

2. *Do Verde-escuro.*

3. *Do Verde-azul.*

4. *Do Verde-amarello.*

SECÇÃO IV. *Da Cor azul , e das suas especies.*

1. *Do azul-claro.*

2. *Do azul-escuro.*

3. *Do azul-amarello.*

SECÇÃO V. *Da Cor amarella , e das suas especies.*

1. *Do amarello-claro.*

2. *Do amarello-escuro.*

SECÇÃO VI. *Da Cor branca , e das suas especies.*

1. *Do branco-escuro , ou seja claro-escuro.*

SECÇÃO VII. *Da Cor negra , e das suas especies.*

SECÇÃO VIII. *Das Cores especificas , em que entrão mais de duas genericas.*

C A P I T U L O II.

DAS CORES CONSIDERADAS COMO MATERIAES DA PINTURA: DO SEU PREPARO, E COMPOSIÇÃO.

SECÇÃO I. *As imagens dos objectos representão-se na retina com as mesmas Cores , com que se pintão artificialmente.*

SECÇÃO II. *Do modo de preparar as Cores genericas para se comporem as suas respectivas especies , relativamente á miniatura aguada , e illuminação dos planos.*

Das

1. *Das materias colorantes.*
2. *Dos liquidos para dissolver as Cores.*
3. *Dos vasos para se prepararem as Cores.*
4. *Do preparo do Carmim.*
5. *Do preparo do Verde distillado.*
6. *Do preparo do Azul de Prussia.*
7. *Do preparo da Gomma-gutta.*
8. *Do preparo do Alvaiade.*
9. *Do preparo da Tinta da China.*

SECÇÃO III. *Do methodo que se deve seguir para formar com facilidade, e certeza todas as Cores especificas, por meio da combinação das seis Cores genericas.*

SECÇÃO IV. *Applicação da Doutrina da secção antecedente a todo o genero de pintura.*

SECÇÃO V. *Do uso, e effeito das Cores na pintura.*

SECÇÃO VI.

BREVE TRATADO
DA
COMPOSIÇÃO ARTIFICIAL
DAS
C O R E S.

INTRODUÇÃO.

TODAS as Cores compostas;
de qualquer sorte que se con-
siderem , são hum puro resultado
das duas Cores Primitivas, Verme-
lho , e Verde , misturadas em di-

G

ver:

verfas proporções. A luz, onde residem estas Cores, he o efficaz instrumento, de que se serve a Natureza para operar tão admiraveis effeitos; porque reflectindo-se, e refringindo-se na superficie dos corpos, donde se propaga, os seus raios augmentão, ou diminuem de massa, e velocidade; conservão entre si hum exacto parallelismo; ou tomão huma convergencia, ou divergencia mais, ou menos obliqua; e misturando assim as duas Cores Primitivas em todas as proporções imaginaveis, ella produz a infinita variedade de Cores compostas, que reinão no maravilhoso, e immenso quadro do Universo (*).

2 Estas Cores compostas ou se
con-

(*) Differt. sobre as Cores Primitivas Cap. II.
Secção II.

considerem por algum tempo na luz, ou constantemente na superficie dos corpos naturaes, são a mesma cousa; e a desigualdade da sua duração não prova, que entre ellas haja differença de natureza. Humas, e outras são hum mero effeito da refração da luz. Se a refração he temporaria, como a de huma nuvem, ou do prisma, resulta huma Cor Apparente. Se a refração he constante, como a que se faz nos milhões de prismas, que cobrem a superficie dos corpos, então resulta huma Cor Permanente (*).

3 Tanto he isto assim, que se por qualquer causa succede na superficie dos corpos alguma alteração, que mude a direcção da luz,

G ii a

(*) Tratado das Cores Nota VII. n. 71.

a ordem, a figura, a grandeza, ou a distancia destes prismas; ou por dizer melhor, a superficial estroctura dos corpos, neste caso logo se muda a Cor; como succede na gomma-gutta, tocando-a com agua (54). Se hum prisma, huma nuvem, &c. em cujas partes constituentes não haja mudança alguma, se conservar na mesma situação a respeito de hum raio de luz, as Cores que resultassem da sua refração, se fazem Permanentes. Tal he a Cor azul dos Ceos nascida da constante refração da luz dos astros na athmosphera da Terra (*). Donde se vê, que entre estas duas sortes de Cores não ha realmente a menor differença.

4 A diversa contextura dos corpos, onde a luz se modifica com
tan-

(*) Tratado das Cores §. 47.

tanta variedade, nasce das diferentes proporções em que as feculas Vermelhas do sangue, e as Verdes do succo vegetal se achão misturadas com os elementos Primitivos do nosso globo (*). Huma certa modificação destas tres substancias (**) tem o poder de mostrar a Cor Vermelha. Outra modificação diversa exhibe a Cor Verde. Se na modificação succede alguma mistura, resulta neste caso huma Cor composta, que póde modificar-se com a mesma variedade com que se combina huma recta, e huma curva para formar toda a sorte de figuras.

5 Deste modo, sem ter recurso á hypothese da absorbencia, no systema da pluralidade das Cores Primitivas, se explicão todos os phe-

(*) Diff. sobre as Cores Prim. 26. 27. (**) Ibi 14.

phenomenos das Cores com a mesma evidencia , e certeza , com que hum Artista , com fios Vermelhos , Verdes , e brancos , tesse hum panno , que na sua superficie mostra só a Cor Vermelha , ou Verde , ou as exhibe , no estado de combinação , formando huma terceira Cor diversamente modificada.

6 A não ser este o processo da Natureza , na formação das Cores , nenhum corpo diaphano , ou transparente exhibiria huma Cor pura , e simples ; como o rubi , e a rosa exhibem a Cor Vermelha ; a esmeralda , e as folhas das plantas , exhibem a Cor Verde. As outras Cores , absorbendo-se no interior destes corpos , necessariamente devião ver-se separadas humas das outras , ou confundidas entre si : e de qual-

quer

quer destas fortes destruírião a homogeneidade da Cor natural, e dominante naquelle corpo; o que he inteiramente contrario ao constante, e fiel testemunho dos nossos sentidos, que em semelhantes materias sempre deve antepôr-se ás mais brilhantes, e plausiveis hypotheses.

7 Sobre a formação das Cores Apparentes, e das que se vem em todos os corpos do reino mineral, não póde haver a menor dúvida á vista do que fica exposto. He fim sobre a formação das Cores compostas, que se vem em cada individuo do reino animal, e vegetal, que poderá justamente desejar-se alguma explicação: visto como ellas não podem resultar só das feculas Vermelhas, ou Verdes, que domi-
náo

não nos corpos de cada hum destes reinos.

8 Ainda que no reino mineral domina a Cor Vermelha, e no vegetal a Verde, ellas duas Cores tem tanta dependencia huma da outra para os seus fins, como os animaes, e vegetaes a tem entre si para a sua conservação; e assim se achão quasi sempre unidas, sem que já mais se confundão. A existencia da materia vegetal nos corpos animaes, e da animal nos corpos vegetaes, he huma descoberta que se deve ás incontestaveis experiencias da Chymica.

9 Se a materia vegetal se acha separada nos animaes, mostra sempre a Cor Verde, como se vê em huma tunica interior dos olhos dos mesmos animaes, nas pennas dos pas-

faros, e na pelle de muitos peixes, e reptis. Se a mesma materia vegetal se mistura com alguma parte de materia animal, então resultão Cores compostas, como a dos cabellos, pennas, e pelle de muitos animaes.

10 Se a materia animal se acha separada nos vegetaes, mostra a Cor Vermelha, como se vê na rosa, no páo do Brazil, e em muitas raizes, e frutos. Mas se a materia animal se acha misturada com a vegetal, produz então as Cores compostas, como as de muitas raizes, páos, folhas, frutos, e sementes.

11 A pequena porção de materia animal, que se acha nos vegetaes, e de materia vegetal, que se acha nos animaes, he perceptivel a respeito de cada individuo; mas per-

perde-se absolutamente na generalidade, e extensão destes objectos. Figure-se huma multidão de animaes ha pouco defeccados ; não se verá nelles mais que a Cor do sangue. Contemple-se hum vasto arvoredos, ou hum extenso prado ; ver-se-ha só a Cor Verde. Em cada hum destes reinos as partes que se achão do outro, se perdem na sua immensidade, e são como as quantidades infinitamente pequenas a que nos calculos se não tem o menor respeito.

12 Desta forte a Cor Vermelha será sempre a caracteristica do reino animal ; e a Verde do Vegetal. Onde quer, e debaixo de qualquer fórma que estas duas Cores se acharem puras, se conhecerá a qual dos dous reinos pertencem, ou de qual delles tirão a sua origem, os
cor-

corpos que as presentão. Todas as outras Cores são compostas destas duas ; e por consequencia os corpos que as exhibem serão indisputavelmente compostos de materia animal , e vegetal.

13 Se a composição das Cores naturaes se reduz á diversa combinação da materia animal , e vegetal , a Composição artificial das Cores , que se empregão em todo o genero de trabalho colorido , se reduz á combinação destas duas Cores com as quatro , que dellas immediatamente se derivão. A estas seis Cores se reduzem todas as que se vem na Natureza ; e tomando-as como elementos , dellas se podem formar todas as Cores , que possão empregar-se em qualquer genero de pintura.

14 He o modo de formar todas estas Cores com facilidade, e certeza, que faz o objecto deste Breve Tratado, ao qual se junta hum Plano de Taboas coloridas, que mostrão ao lado de cada huma das Cores genericas tres grãos das suas respectivas especies, a cuja imitação se podem formar muitas outras Cores.



C A P I T U L O I.

*DAS CORES GENERICAS , E DAS SUAS
RESPECTIVAS ESPECIES.*

S E C Ç Ã O I.

Divisão das Cores.

PELA Composição Artificial das Cores deve entender-se a Arte de compôr, com as Cores elementares, todas as Cores necessarias para imitar a Natureza.

16 As Cores elementares são feis, duas Primitivas, e quatro derivadas immediatamente das Primitivas.

As

17 As Primitivas são o Vermelho, e Verde.

18 As derivadas immediatamente das Primitivas são o azul, amarello, branco, e negro.

19 Estas seis Cores formão seis generos entre si differentes, que abração todas as especies de Cores, que se vem na Natureza.

20 As Cores especificas formão-se da reciproca mistura das Cores genericas. E ainda que sejam innumeraveis as especies de Cores, que resultão desta combinação, ellas se podem reduzir ás que presenta o schema seguinte, do qual a primeira divisão contém as seis Cores genericas, e a segunda as suas respectivas especies.

*SCHEMA DAS CORES GENERICAS
COM AS SUAS RESPECTIVAS ESPECIES.*

<i>Cores genericas.</i>	<i>Cores especificas.</i>	<i>Cores genericas.</i>	<i>Cores especificas.</i>
<i>Vermelho.</i>	<i>Verm-claro. Verm-escuro. Verm-Verde. Verm-azul. Verm-amar.</i>	<i>Amarello.</i>	<i>Amar-claro. Amar-escuro. Amar-Verm. Amar-Verde. Amar-azul.</i>
<i>Verde.</i>	<i>Verde-claro. Verde-escuro. Verde-Verm. Verde-azu!. Verde-amar.</i>	<i>Branco.</i>	<i>Branc-escur. Branc-Verm. Branc-Verd. Branc-azul. Branc-amar.</i>
<i>Azul.</i>	<i>Azul-claro. Azul-escuro. Azul-Verm. Azul-Verde. Azul-amar.</i>	<i>Negro.</i>	<i>Negro-claro. Negro-Verm. Negro-Verde. Negro-azul. Negro-amar.</i>

Nota ao schema. Como as Cores especificas não tem nomes proprios , pareceo-me natural o denominallas com hum termo composto das duas Cores genericas, que lhes servem de elementos. A primeira par-

parte do vocabulo indicará a Cor generica modificada , e a segunda a modificante. Quando se diz , por exemplo , Vermelho-negro , ou Verde-negro , não quer dizer , que a Cor Vermelha , e Verde sejam negras , mas sim que o Vermelho , e Verde se achão modificados com o negro , para produzir as Cores específicas , que correspondem ás diferentes proporções , em que se combinão : o mesmo se deve entender a respeito de todas as outras Cores.

S E C Ç Ã O II.

*Da Cor Vermelha , e das suas
especies.*

A Cor Vermelha (Tab. I. A) he a primeira das genericas Primitivas , e domina em todo o reino animal. Da combinação desta Cor com o branco , negro , Verde azul , e amarello nascem as suas respectivas especies, a saber, Vermelho-branco , ou claro ; Vermelho-negro , ou escuro ; Vermelho-Verde ; Vermelho-azul , e Vermelho-amarello.

I.

Do Vermelho-claro:

22 Esta especie de Cor he composta do Vermelho combinado com

H

O

o branco. A Tab. I. n. I. mostra tres grãos desta Cor especifica , indicando ao mesmo tempo as quantidades , em que se devem misturar as Cores elementares.

II.

Do Vermelho-escuro.

23 Esta Cor especifica se compõe do Vermelho combinado com o negro. A Tab. I. n. II. mostra tres grãos desta Cor , com os seus elementos , e quantidades , em que devem misturar-se.

III.

Do Vermelho-Verde.

24 Esta especie de Cor he composta do Vermelho misturado com o Verde. A Tab. I. n. III. faz ver tres grãos desta Cor , indicando os seus

seus elementos , e as quantidades em que se devem misturar.

iv.

Do Vermelho-azul.

25 Esta Cor especifica he composta do Vermelho misturado com o azul. A Tab. I. n. III. faz ver tres grãos desta Cor com os seus elementos , e proporções em que devem misturar-se.

v.

Do Vermelho-amarello.

26 Esta especie de Cor he composta do Vermelho misturado com amarello. A Tab. I. n. V. mostra tres grãos desta Cor , indicando os seus elementos , e as proporções em que devem combinar-se.

S E C Ç Ã O III.

Da Cor Verde , e das suas especies.

A Cor Verde (Tab. II. B.) he a segunda das genericas Primitivas , e dominante em todo o reino vegetal. As suas Cores especificas são estas , Verde-escuro , ou negro , Verde-claro , ou branco ; Verde-azul , Verde-amarello , e Verde-Vermelho.

I.

Do Verde-claro.

28 O Verde-claro he huma Cor especifica composta de Verde , e branco. A Tab. II. n. I. mostra tres grãos desta Cor , com os seus elementos , e as quantidades em que devem misturar-se.

Do

II.

Do Verde-escuro.

29 O Verde-escuro he huma especie de Cor composta de Verde, e negro. A Tab. II. n. II. mostra tres grãos desta Cor, indicando os elementos, e quantidades, em que se devem misturar.

III.

Do Verde-azul.

30 O Verde-azul he huma Cor especifica composta de Verde, e azul. A Tab. II. n. III. exhibe tres grãos desta Cor, mostrando os seus elementos, e as proporções em que devem misturar-se.

IV.

Do Verde-amarello.

31 Esta especie de Cor se compõe do Verde, e amarello. A Tab. II. n. III. indica tres grãos desta Cor com os seus elementos, e proporções.

Nota. O Verde Vermelho se fórma com os elementos da Tab. I. n. III. mudando-os, isto he, lendo Verde em lugar de Vermelho, e Vermelho em lugar de Verde: e no mais guardando as proporções, como se achão escritas. Esta explicação se deve applicar a todas as Cores, de que se trata nas seguintes Notas.

S E C Ç Ã O III.

Da Cor azul, e das suas especies.

A Cor azul (Tab. III. C) he a primeira das genericas derivadas: ella se compõe de Verde, e Vermelho combinados em certas proporções. Esta Cor abraça, como as genericas Primitivas, cinco especies diversas, a saber, azul-claro, azul-escuro, azul-amarello, azul-Vermelho, e azul-Verde.

I.

Do azul-claro.

33 O azul-claro he huma Cor especifica composta de azul, e branco. A Tab. III. n. I. indica tres grãos desta Cor, com os elementos, e quan-

quantidades em que devem misturar-se.

II.

Da azul-escuro.

34 O azul-escuro he huma Cor especifica composta de azul , e negro. A Tab. III. n. II. mostra tres grãos desta Cor, indicando os seus elementos, e as proporções em que se devem combinar.

III,

Do azul-amarello.

35 O azul-amarello he huma Cor especifica composta de azul , e amarello. A Tab. III. n. III. mostra tres grãos desta Cor com os seus elementos , e proporções em que se devem misturar.

Nota. O azul-Vermelho se fórma com os elementos da Tab. I. n.

SECC. III. ART. DAS CORES. III

III. e o azul-Verde com os elementos da Tab. II. n. III. feita a mudança indicada na Nota. (31)

S E C Ç ã O V.

Da Cor amarella , e das suas especies.

A Cor amarella (Tab. III. D) he a fegunda das genericas derivadas , e se fórma do Vermelho, e Verde, combinados em certas proporções. As suas especies são estas : amarello-claro , amarello-escuro , amarello-Vermelho , amarello-Verde , e amarello-azul.

I.

Do amarello-claro.

37 O amarello-claro he huma Cor especifica composta do amarello,
lo,

lo, e branco. A Tab. III. n. I. exhibe tres grãos desta Cor com os seus elementos, e proporções em que devem misturar-se.

II.

Do amarello-escuro.

38 O amarello-escuro he huma Cor especifica composta de amarello, e negro. A Tab. III. n. II. mostra tres grãos desta Cor com os seus elementos, e proporções da mistura.

Nota. O amarello-Vermelho compõe-se dos elementos da Tab. I. n. V. O amarello-Verde fórma-se com os elementos da Tab. II. n. III. O amarello-azul compõe-se dos elementos da Tab. III. n. III. Para a composição destas tres especies de
Co-

Corcs se deve fazer a mudança indicada (31).

S E C Ç Ã O VI.

Da Cor branca , e das suas especies.

A Cor branca (Tab. V. E) he a terceira das genericas derivadas , e contém o Vermelho , e Verde , extremamente divididos. As suas Cores especificas são estas : branco-negro , ou claro-efeuro , branco-Vermelho , branco-Verde , branco-azul , e branco-amarello.

I.

Do branco-escuro , ou seja claro-escuro.

39 O branco-escuro , ou seja claro-escuro , he huma especie de Cor , que se fórma da mistura do
bran-

branco, e negro. A Tab. V. na figura de que se compõe, mostra tres grãos desta Cor, com os elementos, e proporções em que devem misturar-se.

Nota. O branco-Vermelho se faz com os elementos da Tab. I. n. I. o branco-Verde com os da Tab. II. n. I. o branco-azul com os da Tab. III. n. I. e o branco amarello com os da Tab. III. n. I. havendo-se respeito, na formação destas Cores, ao que fica advertido (31)

S E C Ç Ã O VII.

Da Cor negra, e das suas especies.

A Cor negra (Tab. V. F) he a quarta das genericas derivadas, e se compõe de Vermelho,

SECC. VII. ART. DAS CORES. 115

e Verde , no estado da mais absoluta união. As suas Cores especificas são , negro-Vermelho , negro-Verde , negro-azul , negro amarello , negro-claro , ou feja claro escuro.

Nota. O negro-Vermelho compõe-se dos elementos da Tab. I. n. II. O negro-Verde dos da Tab. II. n. II. O negro-azul dos da Tab. III. n. II. o negro-amarello dos da Tab. III. n. II. e finalmente o negro-claro , ou claro-escuro se compõe dos elementos da Fig. da Tab. V. havendo-se sempre respeito á advertencia que se faz no fim das Notas precedentes.

S E C Ç Ã O VIII.

*Das Cores especificas , em que entrão
mais de duas genericas.*

AS Cores especificas , que se compõem de mais de duas genericas , são de pouco uso na prática , porque se resolvem quasi todas em alguma das seis Cores genericas , mais , ou menos affectada de claro-escuro. Entre esta classe de Cores porém ha huma importantissima , e de absoluta necessidade na pintura. Ella se compõe de Vermelho , amarello , e negro ; e segundo as differentes quantidades , em que se misturão estes tres elementos , se fórma huma Cor de Bristro , ou ferrugem , mais , ou me-

SECC.VIII. ART. DAS CORES. 117

menos carregada , e que he de hum ufo universal em toda a forte de trabalho colorido.

42 Para se formarem todas as variações desta especie de Cor , misturem-se primeiro os seus elementos em quantidades iguaes , e depois se modificaráõ arbitrariamente , juntando mais Vermelho , amarello , ou negro.



C A P I T U L O II.

DAS CORES CONSIDERADAS COMO MATÉRIAS DA PINTURA: DO SEU PREPARO, E COMPOSIÇÃO:

S E C Ç Ã O I.

As imagens dos objectos representão-se na retina com as mesmas Cores, com que se pintão artificialmente.

A PINTURA he huma daquellas Artes, que tem por objecto a imitação da Natureza, isto he, de todas as cousas visiveis, do modo que se presentão á nossa vista. Todas as idéas, que pelo sentido das

da vista recebemos das cousas naturaes, que existem fóra de nós, tem a sua origem na successiva pintura, que a cada instante se renova dentro dos nossos olhos: porque não fazendo nelles impressão alguma immediata os objectos externos, he preciso que as suas sensações se fação por meio de imagens, ou figuras coloridas, lançadas dos mesmos objectos ao orgão da vista, onde se imprimem.

45 O Artista, quando julga copiar a Natureza, não faz outra cousa mais, que copiar, ou imitar a pintura, que está vendo dentro nos seus olhos. A sua bella Arte não se versa, senão em transportar em grande, sobre huma taboa, a maravilhosa miniatura, que, por hum admiravel mechanismo, elle vê pintada na retina.

46 Os materiaes destes dous generos de pintura são as Cores, que em hum, e outro genero só differem no diverso modo com que estão preparadas. Na pintura da retina achão-se diluidas na luz; e participando da subtileza desta admiravel substancia (*), seguem todas as suas modificações até penetrarem os corpos diaphanos mais duros, como o crystal, por onde, sem confusão alguma, passa o admiravel tecido, que nos traz colorida a imagem dos objectos. No outro genero de pintura, que abraça todos os trabalhos imitativo-coloridos, se empregão as mesmas Cores; mas já fixas, e concentradas, e em estado de soffrerem todas as arbitrias variações,

(*) Tratado das Cores Nota VII. n. 2.

ções , com que o Artista as queira modificar.

47 No Capitulo precedente se mostrou quantas , e quaes sejam as Cores genericas , indicando-se as proporções em que devem misturarem-se , para se formarem as suas respectivas especies. Agora porém , considerando estas Cores como materiaes da pintura , se dará o modo de preparallas , para que possam empregar-se com melhor effeito. E porque seria longo o tratar do preparo das Cores em todo o genero de pintura , fallarei só das Cores relativas á miniatura , aguada , e illumination dos planos , por serem as que mais interessão aos Dilectantes ; podendo ao mesmo tempo servir de norma a todas as outras sortes de composições , só com variar

os materiaes, e os liquidos em que se dissolvem.

S E C Ç ã O II.

Do modo de preparar as Cores genericas para se comporem as suas respectivas especies , relativamente á miniatura , aguada , e illuminação dos planos.

PAra a composição desta sorte de Cores são necessarias principalmente tres cousas , a saber , as materias colorantes ; liquidos que as dissolvão , e unão ; e vasos proprios , em que se faça o preparo das Cores genericas , e mistura das especificas.

Das

I.

Das materias colorantes.

49 As materias colorantes para a miniatura, aguada, e illuminação dos planos, devem ser das mais finas, e puras que possão encontrar-se. Se forem sophysticadas, ou contiverem substancias heterogeneas, não produziráõ bons resultados, e serão incapazes de empregar-se em obras delicadas, e de gosto. Para as seis Cores genericas, ou elementares, devem tomar-se as drogas seguintes.

<i>Para Vermelho</i>	<i>Carmim.</i>
<i>Para Verde</i>	<i>Verde distillado.</i>
<i>Para Azul</i>	<i>Azul de Prussia.</i>
<i>Para amarello</i>	<i>Gomma-gutta.</i>
<i>Para branco</i>	<i>Alvaiade.</i>
<i>Para negra</i>	<i>Tinta da China.</i>

Dos

II.

Dos liquidos para dissolver as Cores.

50 Para dissolver as Cores da miniatura, &c. emprega-se ou agua pura, ou vinagre branco distillado; e para as unir, serve a agua de gomma Arabica com algum assucar candi. He necessario ter promptos em garrafas de vidro branco estes liquidos, para se empregarem quando for preciso.

III.

Dos vasos para se prepararem as Cores.

51 Como algumas das drogas, de que se faz uso na miniatura, &c. são corrosivas, e o he tambem o vinagre, que serve para as diluir, he claro que se não devem empregar

SECÇ. II. ART. DAS CORES. 125

gar para a composição , e preparo das Cores vasos , que possão ser atacados dos acidos , ou corrosivos. Assim as conchas não servem para isto. Deve usar-se de vasos de louça vidrada , que sejam perfeitamente brancos ; porque desta forte nem se dissolverão com os acidos , e corrosivos , nem alterarão a apparencia das Cores.

IV.

Do preparo do Carmim.

52 O Carmim vende-se ordinariamente em pequenos papeis. Dous , ou tres destes se lanção em hum vaso , e se dissolvem com agua pura. Esta Cor compõem-se das fculas Vermelhas do fangue da cochonilha , as quaes na agua se separão humas das outras. Para as
unir ,

unir , e dar á tinta a consistencia , sem a qual se não poderia empregar , devem deitar-se-lhe algumas gotas de agua de gomma , e assucar candi.

v.

Do preparo do Verde distillado.

53 O Verde distillado he humma crystallizaçãõ , que se fórma de verdete. Escolhão-se os pedaços mais puros , e se moão com vinagre distillado sobre o porphido , juntando-se-lhe agua de gomma , e assucar candi. A gomma , e o assucar são tão necessarios a esta tinta , como ao Carmim ; porque , tirando-se a sua parte colorante do reino vegetal , que domina no cobre , e separando-se as feculas Verdes dos vegetaes em qualquer liquido

fol=

SECÇ II. ART. DAS CORES. 127

folto , faz-se indispensavel huma materia gomosa para lhe dar consistencia , e unillas entre si , de forte que possão empregar-se na pintura.

VI.

Do Azul de Prussia.

54 Esta Cor composta das feculas Vermelhas do sangue , e das Verdes do succo vegetal , que fazem a materia colorante do vitriollo de Marte , prepara-se da mesma forte que o Verde distillado. (52)

VII.

Do preparo da Gomma-gutta.

55 Esta droga he a gomma de huma arvore da India. A sua Cor natural he hum amarello Cor de laranja ; mas logo que se banha com agua , se muda em hum amarello
pu-

puro , que nem participa doo o Vermelho, nem do Verde. O preparo desta tinta he o mais simples: :: parte-se a gomma em pequenos pedacinhos , deita-se em hum vaso , , , e se cobre de agua pura. Em pouco tempo se acha dissolvida , e em estado de servir , sem que seja preciso juntar-lhe gomma , ou assucar , tendo de si mesmo toda a consistencia que se póde desejar.

VIII.

Do preparo do Alvaiade.

56 O Alvaiade , que he hum especie de cal metalica , depois de moer-se a secca sobre o porphido , se acabe de moer com agua , , , deitando-se-lhe algumas gotas de gomma , e assucar candi , sem o que se separa , e não tem consistencia.

Do

IX.

Do preparo da Tinta da China.

57 Esta tinta he huma composição , que vem da China em pequenos páos de grandeza , e de figuras differentes. Desfaz-se em agua pura , e não tem necessidade de gomma , nem assucar.

S E C Ç Ã O III.

Do methodo que se deve seguir para formar com facilidade , e certeza todas as Cores especificas , por meio da combinação das seis Cores genericas.

PReparadas as Cores genericas , como fica dito , e lançadas nos seus vasos , se reduzirão todas ao
mes-

mesmo grão de força , e consistencia. Isto póde conhecer-se , estendendo cada huma dellas com o pincel sobre hum papel branco ; e quando humas não deixem ver mais o branco do papel que as outras , se reputaráõ da mesma força. Por papel branco entendo o papel que não he anilado ; porque as provas que se fizerem sobre papel , em que haja a menor sombra de anil , não serão já mais exactas.

59 Reduzidas as Cores genericas , e elementares ao mesmo gráo , e força , se porá hum pincel fino em cada hum dos seus respectivos vasos ; e tomando-se outro pincel , e huma palheta de marfim , on hum vaso , querendo-se maior quantidade , se procederá á composiçáo das Cores especificas , de-
pois

SECC. III. ART. DAS CORES. 131

pois de attender-se á seguinte reflexão.

60 Sendo feis as Cores genericas , ou elementares , não podem resultar da combinação de cada huma dellas com qualquer das outras mais de cinco Cores especificas , o que faz trinta especies de Cores compostas (19). Mas como cada huma destas Cores se conta duas vezes , porque o terceiro gráo da Cor especifica Tab. I. n. V. appareceria na Tab. III. se se fizesse a combinação da Cor amarella com a Vermelha , assim como na Tab. I. se faz da Cor Vermelha com amarella : por isso deve subtrahir-se metade daquelle numero , reduzindo-se assim as Cores especificas a quinze , que tantas são as ultimas das cinco Taboas coloridas , onde as Co-

res

res elementares se achão combina-
das em partes iguaes.

61 Assim ponha-se sobre a palhe-
ta, com o respectivo pincel, huma
gota de tinta Vermelha, e outra da
amarella : misturem-se com outro
pincel estas duas Cores, e resulta-
rá huma Cor media entre o Ver-
melho, e amarello, que he a que
presenta o terceiro gráo da Tab. I.
n. V.

62 Partindo deste ponto, se se
quizerem formar dous grãos appre-
ciaveis da Cor especifica Vermelho-
amarello, juntem-se mais duas go-
tas da Cor Vermelha, e formar-se-
ha huma tinta com tres partes de
Vermelho, e huma amarella, que
he o segundo gráo da Tab. I. n. V.
Para formar outra tinta, juntem-se
mais duas gotas de Vermelho, e
se

SECÇ. III. ART. DAS CORES. 133

se formará huma Cor composta de huma parte de amarello, e cinco de Vermelho, que he o primeiro gráo da referida Tab. I. n. V.

63 Partindo do mesmo ponto, (60) se se quizerem formar dous gráos appreciaveis da Cor especifica amarello-Vermelho, juntem-se mais duas gotas de amarello, e se comporá huma Cor, que conste de tres partes de amarello, e huma de Vermelho. Se se juntarem mais duas gotas de amarello, far-se-ha huma Cor composta de huma parte de Vermelho, e cinco de amarello. Isto mesmo se entende a respeito de todas as outras Cores; e querendo-se formar huma escala de gráos insensiveis de qualquer Cor especifica, forme-se primeiro a Cor com partes iguaes, e depois para hum,

e outro lado se augmentem , gota a gota , as quantidades das Cores genericas componentes.

S E C Ç Ã O III.

*Aplicação da Doutrina da Secção
antecedente a todo o genero de
pintura.*

A Composição artificial das Cores, da qual se acaba de tratar , não convem só á miniatura, aguada, e illuminação dos planos, em que por dissolvente se usa de agua pura, ou vinagre branco distillado; mas he tambem applicavel á pintura a oleo, a cola, a fresco, &c. e geralmente a todo o genero de trabalho colorido, em que se
com-

SECC. III. ART. DAS CORES. 135

combinão certas Cores elementares para formar outras diversas.

65 Para a miniatura preparem-se as Cores na fórma da Secção II. (48). O mefmo preparo ferve para a aguada , e illuminação dos planos ; mas para a aguada devem fer mais liquidas que para a miniatura ; e para a illuminação dos planos mais soltas que para a aguada. As pinturas de experiencia que fiz fazer nestes generos , agradárão geralmente , tanto pela variedade das Cores , como pela doçura , repoufando-se nellas suavemente a vista , sem já mais se fatigar.

66 Na pintura a oleo requerem-se drogas de corpo , para que os quadros possão adquirir com o tempo aquella *patina* , que os faz bellos , e duraveis. Para esta sorte de pin-

tura , á excepção do carmim , não ha hum Vermelho puro elementar , isto he , que não participe de azul , nem amarello : a laca participa da primeira , e o vermelhão da segunda destas Cores. Com a laca , e vermelhão pôtem se fórma hum Vermelho , como o da cochenilha , que pôde ter-se por puro , e elementar.

67 Não ha tambem para este genero de pintura hum Verde puro , isto he , que não participe de azul , nem amarello. O Verde distillado faz-se negro com o oleo : pôde ser que a quantidade de phlogistico , que existe no dissolvente , queime , e reduza a carvão as feculas Verdes vegetaes , de que se compõe o verdete , e as suas crystalizações. He preciso pois servir-se de hum Verde regenerado de azul ,

SECC. III. ART. DAS CORES. 137

azul , e amarello , que póde ter-se por elementar , quando não tende para nenhuma destas Cores , e se parece com o Verde distillado. Para azul , e amarello póde servir azul de Prussia , e jaldolino ; e para branco , e negro , alvaiade , e negro de marfim.

68 Preparadas a oleo as seis Cores elementares , se procederá ás misturas , segundo as proporções das Taboas ; e os resultados darão todas as Cores , de que se póde necessitar neste genero de pintura , as quaes o habil Artista poderá , a seu gosto , modificar em mil modos diferentes. Eu fiz fazer a oleo as doze primeiras Taboas do Tratado das Cores , e por ellas se executarão , com bom effeito , dous quadros de figuras.

69 Na pintura a pastel se devem formar seis massas ou bolos das Cores elementares , e com elles compor os lapis , que se quizerem.

70 Em todos os outros generos de pintura , escolhidas as drogas , e os dissolventes , que lhes são proprios , se fará o mesmo que na pintura a oleo , e miniatura ; e por huma identidade de razão devem ser os resultados semelhantes. Nas Tinturarias , e Manufacturas se poderá servir vantajosamente dos mesmos principios , que não podem faltar , logo que as Cores elementares sejam puras , e as combinações se fação no modo que fica indicado.

S E C Ç Ã O V.

*Do uso, e effeito das Cores na
pintura.*

AS Cores servem na pintura para expressar o que o Artista tem achado, e composto. A Invenção versa-se sobre o numero, e qualidade das figuras, e ornatos, de que deve compôr-se hum quadro. A Composição porém tem por objecto o collocar cada huma destas figuras nos seus lugares proprios, e nas aptidões que lhe competem, segundo o assumpto geral, e o caracter particular de cada huma: servindo-se dos ornatos, ou accessorios sem inquerencia, e prejuizo da representação geral.

De

72 De tres fortes póde o Artista explicar as suas idéas com as Cores. 1. Traçando só os contornos, ou perfis das figuras. 2. Unindo aos contornos o Claro-escuro. 3. Juntando aos contornos, e Claro-escuro, o Colorido.

73 Para fazer huma pintura perfilada ou de contornos, bastão só duas Cores sem modificação alguma, das quaes huma sirva de fundo, e a outra para traçar os riscos. Toda a forte de escriptura; as cartas celestes, geographicas, e de navegação; os caracteres hyeroglyphicos, de que se tem servido, e servem ainda alguns povos; e principalmente as pinturas dos Vasos Etruscos, são outros tantos exemplos deste genero. As fórmãs das figuras ideaes, ou copiadas da Natureza.

tureza , podem expressar-se correctamente com duas Cores não modificadas ; mas os effeitos da luz , e da sombra , e as qualidades das cousas , não se podem representar sem duas Cores modificadas , ou sem o uso de muitas Cores.

74 Quando se empregão duas Cores modificadas , não só se exprimem as fórmãs das cousas , mas tambem as suas figuras. Com a Cor branca , e negra ; branca , e Vermelha , &c. modificadas entre si , se podem fazer quadros , em que com a justa distribuição da luz , e das sombras se possão claramente conhecer , não só as fórmãs , mas tambem as figuras de todas as cousas. As bellas , e expressivas estampas , que se vem todos os dias , são huma prova desta verdade. As cama-

ras de Rafael originaes , ou gravadas , merecem grande attenção. Hum gabinete guarnecido de boas estampas , agrada tanto á primeira vista , como ornado de pinturas. Mas quando se reflecte , que supposto se veção as fórmãs , e figuras dos objectos , se não conhecem as suas qualidades , então se deseja mais alguma cousa.

75 He o uso das Cores proprias a cada huma das partes das figuras , que satisfaz inteiramente a vista , e o nosso desejo. Sim , he o bello Colorido , que faz parecer naturaes os objectos , que traça o Desenho , e que releva o Claro-escuro. Risquem-se correctamente os contornos de huma Venus ; ver-se-ha a fórma de huma bella mulher. Relve-se a figura de cada membro com o Claro-escuro

SECÇ. V. ART. DAS CORES. 143

escuro; então já parecerá huma figura de vulto. Mas se se junta o Colorido, dando aos cabellos, aos olhos, ás faces, aos beiços, &c. a sua propria Cor, neste caso se conhecerá as qualidades, que fazem bellas todas estas partes; e resultará huma perfeita imitação da maravilhosa miniatura, que o Artista vê dentro dos seus olhos, na presença de huma mulher formosa.

76 O perfil de huma arvore apenas deixa conhecer o genero do objecto desenhado; com o Claro-escuro augmenta a expressão; mas he o bello Colorido que faz conhecer a qualidade do tronco, das folhas, das flores, e dos frutos.

77 Do judicioso uso das Cores nasce a Harmonia: e da elegancia, com que se empregão, seja no De-
se-

senho, Claro-escuro, ou Colorido, nasce a Graça na pintura. A belleza de qualquer cousa consiste na perfeição de todas as suas partes, relativamente aos fins, para que são destinadas. Porém a Belleza na pintura he o resultado de huma Composição bem imaginada; de hum Desenho correcto; de hum Claro-escuro bem entendido; e de hum Colorido bello. Tal he o uso, e effeito das Cores na pintura.

S E C Ç Ã O VI.

TOdas as indagações, de que se não segue alguma vantagem, serão sempre vans, e frivolas. Pouco importaria o ter mostrado, que as Cores Primitivas são duas, se def-

SECÇ. VI. ART. DAS CORES. 145

desta forte se não conhecesse melhor o mechanismo da composição das Cores naturaes, para á sua imitação se comporem artificialmente com mais facilidade, e certeza, as que se empregão em todo o genero de trabalho colorido.

79 A mesma composição artificial das Cores seria huma mera curiosidade, se se não verfasse na formação dos materiaes, que se empregão em tantas Artes uteis, e agradaveis.

80 Não são só os conhecimentos naturaes os que recebemos por meio das Cores (*): dellas tirão grandes luzes muitas Sciencias, e Artes. Sem a Cor branca, e negra, ou outras equivalentes, não se poderia escrever, nem imprimir. As cartas

(*) Dissertação sobre as Cores Primitivas n. 1.

tas celestes , geographicas , e de navegação não se poderião formar sem o concurso de duas Cores. Os interessantes livros de Historia Natural não poderião , sem o soccorro das Cores , apresentar-nos tão commodamente todos os individuos dos tres reinos com as suas qualidades , e accidentes. A Anatomia mal se poderia estudar abstractamente sem as Taboas coloridas , que mostrão tanto ao vivo o interior dos corpos dos animaes. Em fim , a admiravel Arte da pintura , que nos representa constantemente a imagem das Pelloas , que nos são mais charas ; que nos conserva a memoria dos Homens illustres , e das suas virtuosas acções ; esta admiravel Arte , digo , sem as Cores nos seria absolutamente desconhecida.

Sen-

SECÇ. VI. ART. DAS CORES. 147

81 Sendo tão extensas as vantagens que nos procurão as Cores, parece que não ha cousa alguma que mereça mais attenção, para se vir, quanto he possível, no conhecimento das suas propriedades, e applicações. Quanto a mim, eu principiei a considerar este objecto por huma mera curiosidade: achei-o tão bello, e interessante, que lhe appliquei por algum tempo a maior reflexão. Os resultados das minhas contemplações he tudo o que tenho escrito no Tratado das Cores, na Dissertação sobre as Cores Primitivas, e neste Breve Tratado da Composição Artificial das Cores: as quaes Obras devem considerar-se não como impugnações de qualquer opinião, ou Doutrina recebida, mas sim como huma sincera ex-

posição das minhas idéas a respeito das Cores , sem outra pretensão que não seja fundada em huma imparcialidade absoluta , e no constante amor da real Verdade.

FIM DO TRATADO.

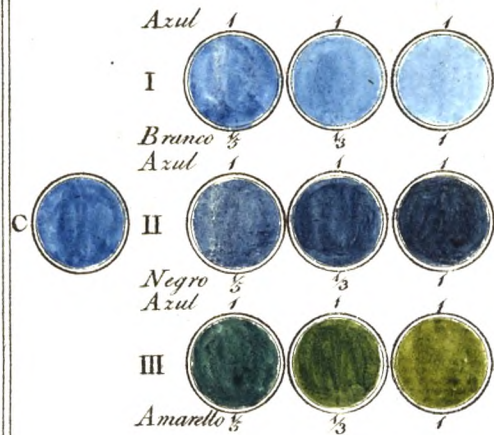
Taboa I.



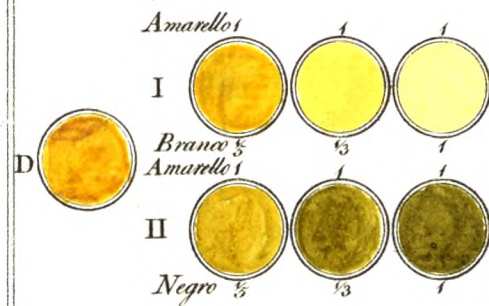
Taboa II



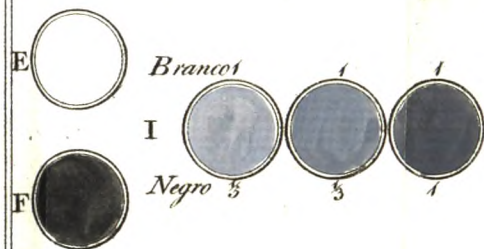
Taboa III



Taboa IIII



Taboa V



Correcção.

Está escrito	Deve ler-se
Pag. 14. n. 17. <i>anogelas</i>	analogas
P. 14. n. 18. <i>não volatífava mais que hum liquido</i>	não volatilizava mais hum liquido
P. 19. n. 26 <i>flugiflico</i>	phlogístico
P. 24. n. 33. <i>amatifla</i>	amethista
P. 24. n. 34. <i>porphiro</i>	porphido
P. 27. n. 36. <i>podem</i>	póde
P. 30. n. 41. <i>Secção primeira</i>	Capitulo Primeiro
P. 34. n. 38. <i>refraçem</i>	refringem
P. 38. n. 57. <i>presente Secção</i>	feguinte Secção
P. 44. n. 64. <i>oblicuamente</i>	obliquamente
P. 46. n. 63. <i>que toda a circumferencia</i>	que a toda a circumferencia
P. 46. n. 66. <i>dos circulos</i>	do circulo
P. 54. n. 67. <i>da Verde</i>	do Verde
P. 64. n. 92. <i>se corta perpendicularmente</i>	se corta parallelamente á sua base
P. 70. n. 101. <i>a linha FH</i>	a linha EG
P. 71. n. 101. <i>os vai pintar Vermelhos em H</i>	os vai pintar Vermelhos em G
P. 71. n. 101. <i>A linha EG</i>	A linha FH
P. 71. n. 101. <i>que vai pintar em O</i>	que vai pintar em H
P. 90. (54)	(55)
P. 113. n. 39	n. 40
P. 117. n. 42	n. 43
P. 118. <i>das</i>	da
<i>con-</i>	vista
P. 131. (19)	(20)



<http://biblioteca.ciarte.pt>