Fichado 1

:::::::::::::::::::::::::::

BIBLIOGRAFIA

Building Mathematical Concepts in the Elementary School
Peter Lincoln Spencer
Marguerite Brydegaard

Teaching the new Arithmetic
Guy M. Wilson
Mildred Stone
Charles Dalrymple

Tradução de " How to make Arithmetic Meaningful"
Brueckner
Grossnickle

Thesouro de Prudentes
Gaspar Cardozo de Sequeira

El Tesoro del maestro- vol II

Álbum de bolsistas

:::::::::::::::::::::::::::

Trabalho apresentado pelas alunas:

Regina Gonçalves e Silva
Therezinha de Jesus J. Bolzoni
Maria Teresa Pinto E Oliveira
Dalila E Radaelli
Ruth Tereza da Silva

Curso de Técnicos em Supervisão Escolar- I.E. -Pôrto Alegre, 12/11/57

::

EXTRAÍDO DO LIVRO "TESOURO DE PRUDENTES", POR GASPAR CARDOSO DE SEQUEIRA, PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DE COÍMBRA, EDIÇÃO DO ANO DE 1664.-

---

Lib. 3. Tratado 2.

TRATADO SEGVNDO DESTE TERCEIRO LIVRO O qual trata das quatro efpecies de Arifmetica, por numeros quebrados; de como fe ha de ufar nas companhias, que tiuerem numeros quabrados.

Capitulo I. Da declaração de quebrados.

Dvas differenças há de quebrados, a primeira he quãndo os quebrados fão inteiros, & fe tem por quebrados, por ferem partes de outros inteiros, como atrás temos dito, q̃ hum toftão he parte de hũ cruzado, & hum, ou mais vintens, fão partes de hum toftam, & de cruzado: & dez, ou doze reis, ou outra coufa femelhante, fam parte de vintem, de toftam, & de cruzado.

A fegunda differença de quebrados, he aquella que por fy não he inteira, antes pende para outrẽ. Affi como hũma ametade, 3. ou 4 de qualquer coufa: & ainda os Mathematicos nefta differença de quebrados, fazem outra & muitas differẽças de quebrados, a que chamam quebrados de quebrados. Affi como hũ minuto, que he quebrado de grao, ou hora, & fazem fegundos & terços: & affi vão profeguindo, fazendo varios modos de quebrados, de outros quebrados: pello que fe ha de notar, que o modo de affentar os quebrados, fe affebta com dous numeros, ou regras, põdo por cima o quebrado, & por baixo o inteiro, ou as partes que tem o inteiro do tal numero, que acima eftá. Affi como pera moftrarmos hũ meio, de qualquer coufa poremos encima hũ, & embaixo dous, & aifto chamão hũ 2. auos como aqui parece $\frac{1}{2}$ & auendo de por hũa terça, fe porâ como aqui $\frac{1}{3}$ & se forẽ 2. terças fe porão affi, $\frac{2}{3}$ & fe ouuer de por hũa quarta, ferà como efta, $\frac{1}{4}$ & duas quartas, como eftas $\frac{2}{4}$ & tres quartas como eftas $\frac{3}{4}$ & 2. quintos como efte $\frac{2}{5}$ 4 fextas como eftas $\frac{4}{6}$ & cinco 8. como eftes, $\frac{5}{8}$ Affi que por efta ordẽ fe podẽ affentar pello modo de quebrados que quiferem , porque o mefmo q̃ guardamos nos meios terços & quartos, & mais numeros q̃ temos affentado. Affi como fe quifermos fazer 11. reis, partes que fão de hũ vintẽ, diremos, q̃ fão 11. vintauos, & os poremos aqui $\frac{11}{20}$ & fe os mefmos 11 reis quifermos que fejão partes de toftam, diremos que fão 11. 100. auos, & os poremos como aqui, $\frac{11}{100}$ & fe os mefmos 11 reis quifermos que fejão partes de cruzados, diremos, que fão 11. 400. auos, & os poremos como aqui, $\frac{11}{400}$. E notefe , q̃ auo, que dizemos , he o mefmo que dizermos, parte, de hũ inteiro, & por efta ordem fe affentarão todos os numeros de quebrados , que acontecerem: aduertindo que muito bẽ fe pode por encima mais numeros que embaixo , porque fempre de baixo fica fendo o inteiro , & os de cima as partes. Affi como, fe quifermos por 25. quartas de qualquer coufa, fe porão os 25 pot cima, & os quatro por baixo. E querendo por 32. fefmas, fe porão 32. por cima, & o 6. por baixo, como aqui parece. $\frac{32}{6}$

Capitulo 20. De reduzir quebrados em menores numeros.

Porque pode muitas vezes acõtecer nas fomas de quebrados & diminuições, multiplicações, & partições, ficar tão grande copia de quebrados, que fe não poffa declarar, que partes fão do feu numero inteiro, fe ha de ver a quantidade do quebrado, & do inteiro ir por meios, abreuiando hũ & outro, & em quanto a cõta der lugar pera que no final numero nos moftre, por mais claro termo a calidade do quebrado que parte he do inteiro. Affi como digamos que em hũa partição vieffem 32.8o. auos, que fam eftes $\frac{32}{8o}$. cuja abreuiatura he efta de 8o. a metade fão 4o. & de 32. a metade fam 16. & em lugar de dizermos 32.8o.auos , diremos 16.4o.auos, que fão eftes $\frac{16}{4o}$.& porq̃ a conta dâ lugar, pera mais abreuiaturas diremos de 4o. a metade fam 2o. & de 16. a metade fão 8. q̃ poremos defta maneira, $\frac{8}{2o}$. & agora diremos, de 2o. a metade fão lo, & de 8. fão 4. que poremos affi, $\frac{4}{1o}$. tornando outra vez a dizer de lo. a metade fão 5. & de 4. a metade fão 2. q̃ poremos affi, $\frac{2}{5}$ & porque o numero 5. não de lugar de mais abreuiatura , claramente nos moftra, que fendo 32. quebrados parte de 8o .que he o inteiro , vẽ a ser 2. quintos , de qualquer inteiro que foffe, & o mefmo he em pefo & medida como em dinheiro, ou outra coufa: & por efte modo de abreuiatura fe vem mais facilmente em conhecimento que parte feja o quebrado do feu inteiro,porẽ tomado hũ 2. com hũ 5. moftra fer dous quintos, o q̃ fe não moftraua cõ 8o.& 32.

Capitulo 3. De fomar quebrados por dous numeros.

Nefta primeira maneira de fomar ha outras differenças, que todas fe podem reduzir a efta. Como fão somar inteiros, & quebrados fos, & inteiros & quebrados com quebrados fos: pera que tudo fique na mefma efpecie, hauemos de notar, que nos quebrados fos, não ha mais que multiplicar hũs pellos outros, como adiãte moftraremos: & fendo inteiros e quebrados, he neceffario q̃ os inteiros fe reduzão em quebrados, conuẽ a saber, na quãtidade de feu quebrado cada hũ. Affi como queremos a fomar 3. inteiros, & $\frac{3}{4}$ cõ 3. inteiros, & $\frac{4}{5}$ agora pera reduzirmos eftes inteiros

ros em quartos, diremos 3. vezes 4. 12. & os 3. quartos mais que fão, fazẽ 15. & affi poremos, $\frac{15}{4}$. Agora iremos ao outro 3. inteiro: & porque a parte do feu quebrado. fam $\frac{4}{5}$ reduziremos os inteiros em quintos, dizendo, 3. vezes 5. fam 15. que juntos aos 4. fazem 19. & affi poremos $\frac{19}{5}$ Agora fabidos os numeros, poremos affi,

$$\begin{array}{ccc}15 & & 19\\ & \times & \\ 4 & & 5\end{array}$$

Agora multiplicaremos os 4 pellos 19 & faram 76 que poremos emcima dos 19.

$$\begin{array}{ccc}75 & & 76\\ 15 & & 19\\ & \times & \\ 4 & & 5\end{array}$$

E tornando a multiplicar os 5. pellos 15. farão 75 . que poremos fobre os 15. & fomados hũs & outros, fazem 151. Agora multiplicando os inteiros (que fão 4 & 5.) hũ pello outro, farão 2o. & eftes feruirão de partidor. E partindo os quebrados, que fão 151. por 2o. virá à partição 7. inteiros, como aqui parece.

$$\begin{array}{lll}11 & & \\ 14 & & \\ 151 & (711 & \\ 2o & 2o \text{ e } 11. \text{ vinte auos } & \frac{11}{2o}.\end{array}$$

pella qual rezão, fe fofsẽ cruzados, diriamos, que os 11. 2o.auos ferião 11.vintẽs, & fe foffem vintens ferião 11. reis, & affi pello confeguinte as mais. A proua defta efpecie fe dirá adiante, no feguinte Capitulo.

Capitulo 4. Do fomar varios numeros de quebrados.

Pera podermos alcançar o q̃ foma em muitas variedades de quebrados, hauemos de bufcar o numero inteiro em q̃ caibam todos os quebrados, que queremos meter: & fe o cafo o não alcançarmos, achalohemos, multiplicando os inteiros, hũs pellos outros. Afsi como fuppofto que fabemos , que em doze ha ametade de terço, & 4. ponhamos que o não fabemos, pera exemplo $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{4}$. Agora pera acharmos o numero que nos ha de feruir de partidor, diremos, nos inteiros 2. vezes 3. 6. & 6. vezes 4. 24, E afsi nos fica achado o numero que tem a metade terço, & quarto: & o mefmo guardaremos em todos os numeros que quifermos mais fomar, & querendo fomar hũ, $\frac{1.}{2}\ \frac{2.}{3}\ \frac{2.}{4}\ \frac{2.}{5}\ \frac{2.}{6}$ pera fabermos o que tudo faz foma , pera euitarmos o trabalho das multiplicaçoens que temos dito, em 6o. acharemos todas eftas partes. Agora poremos a conta defta maneira, que adiante fe fegue, que he efta,

$$\begin{array}{ccccc}3o. & 4o. & 3o. & 24. & 2o.\\ \frac{1}{2} & \frac{2}{3} & \frac{2}{4} & \frac{2}{5} & \frac{2}{6}\end{array}$$

Agora diremos, ametade de fefenta fão trinta, & eftes poremos fobre o meyo, como aqui parece: & logo diremos, dous terços de fefenta fão quarenta, que poremos fobre os dous terços, & diremos dous quartos de fefenta são trinta, que poremos fobre os 2.quartos: & logo diremos 2. quintos de fefenta,fão vinte & quatro, que poremos fobre os 2. quintos: & affim diremos, dous fefmos de fefenta fão 2o. que poremos fobre os fefmos. Agora eftes numeros todos, poremos de parte, como aqui parece por ordem.

$$\begin{array}{r} 30 \\ 40 \\ 30 \\ 24 \\ \underline{20} \\ \overline{144} \end{array}$$

E fomados todos eftes numeros, acharemos que fomão cẽto & quarenta & quatro, que fão os que eftão poftos ao pé, entre as duas rifcas, os quais partidos por fefenta que he o numero inteiro, virá à partição dous inteiros & vinte e quatro auos de fefenta, os quais abreuiados pella ordem q̃ atras fica dito, vem a fazer, feis e quinze auos, q̃ propriamente vem a fer dous quintos de hum inteiro: & affim poderemos dizer que a conta affima foma dous inteiros, & dous quintos de hum inteiro: & defta maneira faremos as mais contas que aconteção.

A proua defta efpecie de fomar quebrados, he vermos a qualidade de que fão os ditos quebrados, & cõforme a elles faremos a proua na maneira feguinte. E fendo os ditos quebrados de cruzado, multiplicaremos a parte do cruzado, ou veremos que partefeja, & efta multiplicadas pollas partes que forem, fegundo fua qualidade: & eftas juntas, & partidas pello inteiro, fe o que vier à partição fair o mefmo que temos achado na foma, a tal conta diremos eftá certa.

Capitulo 5. Da primeyra, & fegunda maneira de diminuir quebrados.

Porque ja temos tratado a intelligencia das duas maneiras de quebrados, não ha pera q̃ue gaftarmos tẽpo em as declarar, fomente dizemos, que pode focceder hauer varias differenças de diminuir, as quais poremos pello milhor modo que fe alcançar: como he diminuir inteiro, & quebrado de inteiro, & quebrado, ou sò de inteiro tirar inteiro, & quebrado de outras femelhantes, que podem acontecer, as quais iremos moftrando pellos exemplos feguintes.

Exemplo.

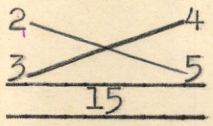
Ponhamos, que queremos diminuir de dous terços de qualquer coufa, tres quintos, os quais poremos na mefma maneira que no fomar quebrados, como aqui. $\begin{matrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{matrix}$

Agora multiplicaremos os 3. com os 3.. & os 5. com os 2. como atras temos feito, & acharemos, que os tres multiplicados por tres, fazem noue: & os cinco pellos dous, fazem dez. Agora diminuindo noue de dez fica hum: & pera sabermos que parte seja do inteiro, multiplicaremos os dous inteiros, que fão tres, & cinco, & fazem quinze: & porque ficou hũ na diminuição, diremos que quem de dous terços diminue tres quintos, & refta hũ quinze auos, que fão estes que parecem $\frac{1}{15}$.

E querendo diminuir 2. inteiros, & cinco oitauos de tres inteiros, podefe fazer de duas maneiras, hũa de reduzir os inteiros todos em oitauos, & montarão nos dous inteiros, dezafeis oitauos, & com os cinco mais que fe hão de diminuir, fazem vinte & hum: & reduzindo os tres inteiros, da mefma maneira, fazem vinte & quatro oitauos, dos quais diminuindo os vinte & hum, ficam tres oitauos. Outra maneira he dos tres inteiros, tomar dous, & com elles pagar os dous, & do outro fazer oitauos, & são oito oitauos, dos quais tirar cinco, ficam tres: & affim vem a fer o mefmo.

Titulo da segunda maneira de diminuir

Socedendo hauer diminuição de inteiro, & quebrado com inteiro, & quebrado, & veremos fe o quebrado de q̃ fe ha de diminuir o outro quebrado, tem cópia baftante pera delle tirar o outro: & não a tendo, faremos dos inteiros quebrados, pella maneira que no exemplo atras fica declarado, pera fe diminuirem os numeros, de maneira, que na conta atras fica. E quando o quebrado de que fe ha de diminuir, for baftante pera delle fe tirar o outro, em tal cafo diminuiremos os inteiros pellos inteiros, & os quebrados huns pellos outros. Affim como hauendo de tirar quatro inteiros & dous terços de feis inteiros & quatro quintos, diremos, quem deue feis inteiros paga quatro , ficão dous. Agora poremos os quebrados por figura.



E multiplicando pella ordem atras, fairam 10. fobre os 2. terços, & 12. fobre os 4. quintos, e 15 por inteiro, & diminuindo 10 de 12. ficão 2. q̃ poremos como aqui, $\frac{2}{15}$ & affim diremos, que quem de quatro quintos tira dous terços, ficarão dous quinze auos de hũ inteiro. & efta ordẽ guardaremos nas mais contas, q̃ por efta ordem fe ouuerem de fazer.

Capitulo 6. De multiplicar numeros quebrados com inteiros

Ha nefte Reyno hum trato de linhas, a q̃ vulgarmente, chamão linha de Guimarães, cujo preço he cada madexa, pouco mais ou menos, quatro ceitĩs, & quarto ou quinto de ceitil: efte tal preço he neceffario reduzir todos os ceitĩs, pelo feu quebrado: & entrando nelle meya madexa, ou terça, ou outra parte, he neceffario que tambem fe reduzam pello quebrado que ouuer, & multiplicar os numeradores hũ por outro, & os denumeradores, & o que fahir da multiplicação dos denumeradores, fe parte pello que fahir dos numeradores, & o que à partição fair, fão ceitĩs, que pera os fazermos reais, partiremos outra vez, por seis ceitĩs, que fão hum real, & o que à partição fair fão reais que em tal copia de venda hauerá.

exemplo

Vendidas oito madexas & meya de linha, cada hũa por cinco ceitĩs, & hũ quarto doutro. Agora os cinco ceitĩs, feitos quartos, fazem vinte, & hũ que ha no preço, fazem vinte & hũ, que poremos cõ hum quatro por baixo, que he demonftração que fão quartos. Agora as oito madexas feitas em meas, fazem dezafeis, & a mea que ha mais, fazẽ dezafete, que poremos com dous por baixo, que fignificão meios, como aqui parece. 21 17

4 2

Agora multiplicando vintahũ por dezafete, fazem trezentos & cincoenta & fete: & multiplicando quatro por dous, fazem oito. Agora partamos trezentos & cincoenta & fete por oito, & vira á apartição quarenta & quatro, & cinco oitauas, que fão quarẽta & quatro ceitĩs, & cinco oitauos de ceitil, os quais partidos por fes ceitĩs que he hũ real, virá à partição fete reis & fete catorze auos de ceitil, que vem a fer meio ceitil, & tanto diremos que fe montou nas ditas madexas.

Capitulo feptimo. De multiplicar quebrados fos.

Pode foceder algũas vezes multiplicar quebrados quebrado, com quebrado: & porque ambos os numeros fão quebrados, não ha que reduzir de hũs numeros em outros, fomente multiplicar os numeradores, & denumeradores, & partir hũ por outro: & quando não caiba partição, poremos a multiplicação dos numeradores por cima, & a dos denumeradores por baixo: & affim diremos que monta tantas partes de hũ inteiro, & aduirtafe, que chamamos numeradores aos numeros que eftão por cima, de tal venda, & denumeradores, chamamos aos numeros, que eftão por baixo.

Exemplo.

Se hũ couado de pano val quatro quintos de hũ cruzado, cinco oitauas, que valerão, ponhafe como aqui $\dfrac{20}{5 \quad 4}$ & multiplicando cinco por quatro, fazem 20: & logo multipliquefe oito por cinco, fazem quarenta: & porque nos vinte não cabe partição pera quarenta, poremos os vinte por cima, & os quarenta por baixo, & diremos que fe um couado de pano valeffe quatro quintos, & hũ cruzado, q̃ cinco oitauos a efte refpeito valerião vinte quatro auos, os quais fe quifermos abreuiar pella maneira que atras fica dito na declaração dos quebrados, diremos de quarenta que he um inteiro, a metade fão vinte, & de vinte que he o quebrado, a metade fão dez, & porque a abreuiatura dà lugar a mais, abreuiando os vinte do inteiro, ficam dez: & abreuiando os dez do quebrado, ficão cinco: & porque cinco fão a metade de dez, claramente moftra, que fe um couado de pano val quatro quintos de cruzado, cinco oitauas do mesmo pano, valeram a metade do cruzado, que fão duzentos reis.

Capitulo 9. Pera partir por todo o quebrado

Querendo partir quebrados com quebrados, vsaremos defta maneira. Ponhamos que fe querem partir dous terços de ceitil, por dous quintos, poremos eftes numeros em figura da mefma maneira que no fomar quebrados, aduertindo, que o que fe ha de partir, fe ha de por à mão efquerda, & o partidor à direita.

2 2
3 5

Agora diremos da mefma maneira que no fomar, cinco vezes dous fão dez, & tres vezes dous fão feis, que poremos por cima dos numeros da conta, como aqui.

lo 6
2 2
3 5

Agora partidos os dez por feis, virà cada hũ dos ditos quintos, hũ terço, & quatro partes de seis, que he hum inteiro, que abreuiado fazendo feis, & hũ tres, & o quarto em dous, vem a fer dous terços, de hum terço de quebrados. Affim como a prova real de multiplicar he partir: affim a proua real de partir he multiplicar. Aquillo que vier á partição, tornallo a multiplicar pello partido, ajuntandolhe os auos que ouuer, & todo fomado, tornarà a fazer o inteiro, ou a mefma copia que fe partir.