

500

3.064

REFLEXÕES

S O B R E

o
COMMERCIO DOS SEGUROS.



RIO DE JANEIRO.
NA IMPRESSÃO REGIA.

1810.

Per Ordem de S. A. R.

Rex sapiens stabilimentum populi.

Civitates inhabitabuntur per sensum potentium.

Multitudo Sapientum sanitas est orbis terrarum.

Ecclesiastico e Livro da Sabedoria.

PREFACÃO.

SE todos soubessem, *ao menos*, o que melhor coopera para que os seus bens augmentem, estribado este augmento sobre o unico alicerce em que póde fundar-se com segurança; se todos, em huma palavra, soubessem conhecer, e calcular, os seus maiores e mais sólidos interesses; não duvidarião de arriscar, nem mesmo hesitarião em perder hum grande juro, ou hum grande premio de Seguro, em benefício e defensão daquelle Estado a cuja sombra prosperão, e com cuja protecção alcanção quantiosos Capitaes, muito sobranceiros áquelle juro, ou premio.

Das falsas idéas, isto he, da ignorancia, e da preocupação, tão atrevidas como desatinadas, brotão as especulações viciosas ou erroneas, os terrores panicos e fantasticos, as paixões que nos tornão irracionaes, e até insensiveis, os caprichos que nos illudem ou devorão, e logo hum montão de espantosas desgraças, que corroendonos a propria substancia, reduzem tudo á ultima ruína, e chegão a fazer da rival de Roma hum lugar inassignavel sobre a face da terra.

Quanto pois interessa a especie humana em adquirir o saber genuino, he cousa assás evidente, e muitas vezes escrita: por ventura hum punhado de Europeos assenhoreou-se do immenso Paiz Americano, porque os habitantes deste Paiz excedião na sabedoria os da mais pequena parte do mundo.

Ora , se o saber da multidão constitue a saude do orbe terraqueo , que direi do saber dos potentados , pois por elle são formadas , avigoradas , e aformoseadas essas magestosas congregações humanas , que constituem as Cidades ? Que direi finalmente do saber do Monarcha , pois que elle constitue a firmeza , o principal esteio da segurança do Povo ?

Quanto este ultimo saber se applica entre nós a illustrar-nos , e felicitar-nos , he hum facto que todos presenciamos , e podemos testemunhar : que não lhe escapa meio algum , pelo qual possa conduzir-nos a hum fim de tanta consequencia , provão-no as suas proprias obras ; provão-no as produções litterarias ; cuja publicação , ordena , e protege ,

Entre estas , posto que no seu lugar correspondente , apparecerão os dois escritos appensos ; hum composto por Author Nacional , o outro traduzido de hum Estrangeiro insigne : cada hum com suas vistas , e ambos dirigidos , seja a promover o bem do Estado , fomentando o augmento do Commercio , mediante a divulgação de idéas substanciosas sobre o negocio dos Seguros , e publicadas quando se trata de estabelecer este negocio ; seja a estimular a curiosidade dos Comerciantes mais susceptiveis de doutrina , mostrando-lhes quão geral e singelamente a mathematica resolve os principaes problemas relativos aos mesmos Seguros ; sobre cujo estabelecimento no Brazil cunpre vencer , e traspor quaesquer obstaculos apparentes , que produzindo irresoluções demoradoras , e receios

tão perniciosos quão mal entendidos, motivão grandes perdas, as quaes desapparecerão logo que se dissipem as trevas da ignorancia respectiva.

Ajunte-se pois mais este esmalte á Joia verdadeiramente Soberana, com que SUA ALTEZA REAL brindou o Brazil, apenas honrou este novo Mundo com a SUA REAL PRESENÇA: e se ainda agora existe alguém com idéas menos justas, liberaes, e convenientes, em materia tão interessante, como he a franqueza do Commercio, ou demonstre rigorosamente as suas asserções, talvez antropofagas, (se tanto poder); ou se he falto de principios correspondentes, seja ao menos tão modêsto, ou tão prudente; quanto baste para não ostentar huma extravagante e ridicula discrepância de opinião, a respeito dos maiores homens, que tem existido ha muitas dezenas de annos.

E não he aliás eydente, que a falta de huma liberal, e bem entendida reciprocidade nas Nações (bem como acontece com os individuos) he quem sobre tudo fomenta, promove, authoriza, e legitima, os prejuizos e sophismas, as minas e contraminas, com que mutua e successivamente nos atacamos, nos dilaceramos, e nos anniquillamos?

Mas donde pôde provir huma tão injusta, inhumana, e desacizada falta, senão da do conhecimento dos nossos verdadeiros, e maiores interesses?

Em fim, se algum dos meus Concidadãos estiver nas circumstancias de adiantar, ou corrigir o esboço, que vai ser dado á luz por es-

te impresso, corra a divulgar entre nós tão importantes conhecimentos; certo em que fará huma obra assaz benemerita, a qual com muito gosto me apressarei a estudar, e louvar: pois

*Melius est a sapiente corripí,
Quam stultorum adulatione decipi.*

DISCURSO.

Relativo aos Seguros em geral, e aos Navas em particular.

I. **O** Commercio dos Seguros, animando todos os outros, e por consequencia a civilisação, he sem dúvida hum dos mais benemeritos da humanidade; especialmente quando tem por objecto o amparo da viuva, do orfão, do velho, e do jornaleiro, ou pobre, ou desgraçado, ou debilitado pelo trabalho.

II. Entre os diversos Seguros tão sabiamente regulados pelas Leis Europeas, e de que tratão muito amplamente a lição VII. da nossa *Noticia Geral do Commercio*; e a obra de Ricard, impressa em 1799, tom. 2.º pag. 457. e seg., será investigado agora mais especialmente o Seguro naval, considerado em quanto á razão dos máos com os bons acontecimentos do seu genero, e em quanto á consequente correspondencia do risco do Seguro, com o seu premio; donde deve dimanar a bem entendida regulção do mesmo premio.

III. A simples exposiçõ desta investigaçõ mostra evidentemente, que só a Mathematica, e mais especialmente o calculo das probabilidades, pôde discorrer com acerto sobre taes assumptos, prescrevendo coherentemente as regras que convém praticar.

IV. Com effeito he manifesto que taes questões sãõ questões de calculo, e que a sua discussõ pertence com especialidade ao districto da theoria dos accos: nellas, assim como em quasi todas as sociaes, quem não sabe calcular jámais acertará com a soluçõ genuina, senão por muito fortuita casualidade.

V. Condorcet já escreveu a este mesmo respeito; e a Academia das Sciencias de Paris propoz os Segu-

ros navaes no seu programma de 1781 para 1783 com premio singelo; repetindo-o depois com premio dobrado para 1785, e tornando a repetillo para 1787; anno em que pôde finalmente premiar pela parte theorica a Mr. de la Croix com 1800 libras, e pela pratica a Mr. Bicquille com 1200 libras, reservando as tres mil restantes para quem construisse as melhores tabellas sobre este mesmo assumpto, fundadas na theoria, e na experiencia: resolução, que com outras muitas affaz interessantes, foi transformada por aquella revolução, que tem sido tão fatal á nossa prosperidade.

VI. Enviando pois a estas fontes os que quizerem profundar materia tão grande, apartar-me-hei por alguns instantes do estudo que presentemente me occupa, e me he mais analogo, para executar a ordem que me manda publicar hum opusculo, especialmente dirigido, a fazer entrar os animos, e os talentos, nas especulações, e na discussão destes Seguros, que tanto podem concorrer para o progresso do nosso Commercio, e da nossa agricultura: objectos sempre interessantes, e muito mais nas nossas actuaes circumstancias.

VII. Por tanto, reflectindo, em quanto á objecção sobre o Seguro das soldadas dos marinheiros, que pôde este Seguro ser feito com condição bastante para desvanecer aquella objecção; principiarei a entrar mais propriamente na empreza a que me propuz, partindo do axioma, *que hum Commercio arriscado só pode ser vantajoso, quando a razão provavel do seu bom exito ao seu risco exceder a do Capital com o ganho provavel; ganho, que deve não ser inferior ao salario do trabalho do negociante, mais o juro do Capital no decurso do tempo da negociação.*

VIII. Suppondo pois que na navegação de que trattamos, seja provavel perder hum navio, e levar nove a salvamento, onde lucre vinte por cento, claro está que o ganho provavel segue a razão de oito por cento; e se este igualar, ou vencer a somma do sa-

lario, correspondente ao trabalho do emprehendedor, com o juro do Capital empregado, será conveniente proceder á negociação.

IX. Mas se o Capitalista não distribuir igualmente os seus cabedacs pelos dez navios, hypothese a que he referido o número anterior; antes sim o confiar a fete, ou menos. ex. gr.; poderá hum destes ser o que se perca, e então transformar-se-ha o lucro do negocio, que poderá mesmo produzir-nos huma grande perda.

X. Chegará mesmo a ser muitas vezes inadmissivel huma tal distribuição; e nestes casos qual providencia humana poderá conciliar o interesse particular com o publico, resolvendo aquelle a tentar especulações, que aliás ficarião sem existencia?

XI. Eis-aqui onde entra muito adequada e nobremente a mão do Segurador, fazendo remontar o animo daquelle Capitalista, com vantagem d'elle, do mesmo Segurador, e do Estado, quando se procede com aquella intelligencia, e com aquellas miras, que verdadeiramente concorrem para a mutua conservação, e para o geral progresso.

XII. Com effeito este Segurador, que, ou por si, ou com os seus socios, possui cabedal sufficiente para entrar nas especulações do seguro; cabedal que talvez mesmo não possa empregar em outro Commercio; diz ao Capitalista receoso. "Eia, resolvi-vos; emprehendi o negocio, que eu vos afaço o pagamento do vosso capital, se acontecer que o navio se perca; e por isto não exijo de vós mais do que hum pequeno premio, que concorrendo para a minha decente sustentação, me ponha nos termos de concluir esta transacção, que se reduz a conferir os haveres aos deffitosos, mediante pequenos focorros dados pelos negociantes, que felizmente conseguem lucros consideraveis."

XIII. Então, suppondo cem os navios do Seguro, e que delles possa perder-se hum, convém ao Segurador lançar a seguinte conta, quando os navios fo-

rem de igual valor, e não houver motivo que faça mais provavel a perda deste ou daquelle; e vem a ser: com hum por cento do risco, ou perda provavel, mais a porção correspondente ao seu trabalho, deve o Segurador unir hum lucro proporcionado á sua empreza; o qual cumpre que não seja inferior ao juro do Capital, que se precisar ter em caixa, abatidos successivamente os premios successivamente recebidos, e os juros desses premios.

XIV. O Segurador, percebendo hum por cento de cada navio, vem a receber de todos elles a importancia daquelle, cuja perda he provavel; quantia esta, que, recebida adiantada, gira e se multiplica pela industria do mesmo Segurador até o tempo do desembolso, deixando consequentemente hum lucro attendivel, que unido á parte correspondente ao salario, e a mais algum ganho, póde augmentar a fortuna do possuidor, o qual por este motivo se applica de boa vontade a hum tal negocio.

XV. Demos que as tres ultimas fontes de interesse redundem para o Segurado na despeza de hum e meio, a dois por cento: este Capitalista dirá todavia „ eu „ não emprehendêra o negocio, perque não tendo capital sufficiente, ou não podendo empregar grande número de embarcações, corrêra risco superior „ áquelle, que neste caso devia assignalar o limite das „ minhas especulações: mas agora o meu Segurador „ correndo todo esse risco, mediante o pequeno premio de dois por cento, e do seu juro respectivo „ no decurso da negociação, reduz todo aquelle risco provavel a esta unica perda certa; e dando que „ ella importe em 2, 1 por cento, como do negocio „ poderei tirar 20, resulta infallivelmente no caso do „ n.º 8., que eu venho a lucrar 17, 9 por cento: este lucro excede o salario do meu trabalho, e os „ juros do meu Capital, por tanto emprehendamos „ aquelle mesmo Commercio, que devêramos abandonar, „ senão existisse a intervenção deste Seguro, „ a que vou recorrer, „

XVI. Eis-aqui pois circulando Capitães, aliás estagnados; e com o progresso desta circulação, mais animada, ou mais felicitada a existencia social dos homens.

XVII. Ora pelo mesmo raciocinio do §. 9., sem precisão de outra alguma demonstração, fica evidente, que o Segurador poderá diminuir o preço do Seguro, e por conseguinte augmentar o giro do Commercio, tanto mais, quantos mais Seguros poder contratar; sem que por outro lado careça de ter em caxa senão o valor de hum entre cem Segurados, ainda mesmo no principio da sua especulação.

XVIII. O Segurado pela sua parte (e fallando relativamente) encontrará tanto maior vantagem nas fianças desta natureza, quanto menos avultadas, e numerosas, forem as negociações que poder emprehender, suppondo-as todas de igual valor, e emprehendas simultaneamente. Com effeito, se o mesmo Segurado podesse ser o seu proprio Segurador, ficára nas suas mãos o lucro, que por este motivo passa as alheias.

XIX. O Segurador poderá sempre vir a segurar os cem navios, senão simultaneamente, de certo successivamente; então o juro do Capital, que tiver de applicar a este negocio (diminuidos os premios consecutivamente recebidos, e os juros correspondentes), e assim tambem a subsistencia d'elle Segurador no decurso da maior duração do negocio, deverão encarecer o premio, que tambem augmentará quando o mesmo Segurador não poder avançar o vir a especular sobre os cem, ou sobre mais navios; e isto ainda mesmo sem fazer entrar no calculo o augmento provavel da malignidade da cobiça humana, em consequencia da especulação que ella pôde fazer sobre este mesmo estabelecimento dos seguros, aliás tão vantajoso, e providente.

XX. Em fim seja N_1 o número de annos que provavelmente poderá existir a casa do Seguro; e N o dos navios, com cujo seguro se poderá contar em cada hum anno; hypothese á qual, para mais facilitarmos

o calculo, acrescentaremos a de supôr que todos estes navios, perfeitamente iguaes entre si, partem no principio do anno, para se encontrarem novamente juntos no porto da partida, e depois de iguaes viagens, no fim de tantos annos, quantas são as unidades de n' : se demais a mais representarmos por n o número dos navios; que será provavel perder entre todos os N/N da especulação do seguro; por v o valor de cada Seguro; por i o juro annual do dinheiro; por j o juro correspondente ao premio do Seguro, não incluído o salario do segurador; e por J o juro correspondente ao ganho da negociação, que deve tambem recompenzar o trabalho do negociante, resultará

1.º Que $N'+n'$ deve representar a duração total dos seguros.

2.º Que nv será quanto cumpre entrar em caixa por parte do Segurador.

3.º Que este Capital nv , posto ao juro i , deverá

subir em $N'+n'$ de annos á quantia $nv(1,oi)^{N'+n'}$.

4.º Que sendo $N' > n$ faz-se mais provavel começar o seguro não tendo que pagar nem o valor v ; mas ainda mesmo suppondo que principie pagando nv , que he o peor azar, he provavel não effectuar o pagamento antes de concluir n' , e então já nv deve

deixar ao Segurador a importancia $nv(1,oi)^{\frac{N'}{n}} - nv$; a qual no resto da duração do seguro tem de chegar

a $nv(1,oi)^{\frac{N'}{n}} - nv(1,oi)$

5.º Que o primeiro premio do Seguro importará em Nv, o, oj ; a qual quantidade no decurso da refe-

rida duração se transformará em $Nv, o, oj(1,oi)^{N'+n'}$

6.º Que os outros premios consecutivos se acharão no fim do contracto equivalentes a

$Nv, o, oj(1,oi)^{N'+n'}$

$$Nv.o,oj(1,oi) N^l+n^l-1$$

$$Nv.o,oj(1,oi) N^l+n^l-2$$

&c.

$$Nv.o,oj(1,oi) n^l$$

7.º Que conseguintemente serão os ditos prémios todos iguaes a

$$\frac{N^l+n^l+1}{Nv.o,oj(1,oi)} - \frac{n^l}{Nv.o,oj(1,oi)}$$

8.º Que a somma das grandezas dos números 7.º e 4.º deve pelo menos equivaler á do número 3.º e ao salario do Segurador : pelo que suppondo não contado este salario teremos ao menos

$$j = \frac{ni}{N} \cdot \frac{(1,oi)N^l-n^l}{(1,oi)N^l+1}$$

o que na hypothese $n=n^l=2$, $N=10$, $N^l=20$, $i=6$, dá $j=1,4$; donde se segue, que ajuntando meio por cento do salario, andará neste caso o premio do seguro por 1,9 em cada cento.

XXI. A fórmula mostra que o premio do Seguro deve diminuir na razão em que abater o risco provavel, e augmentar o número dos valores iguaes seguros ao mesmo tempo: o mesmo premio diminuirá tambem na razão em que diminuir cada hum daquelles valores, e o juro do dinheiro.

XXII. Em quanto á relação da mudança de j com a de N^l , supponhamos que este N^l passa a ser v , ficando o mais constante; se então representarmos j por j^l teremos

$$j:j^l :: (1,oi)^{N^l+v-n^l+1} - (1,oi)^{N^l-n^l} : (1,oi)^{N^l+v-n^l+1} - (1,oi)^{N^l-n^l}$$

donde resulta, que j deve crescer á medida que N^l

crescer, e vice versa: por tanto deve o premio do Seguro abater á medida que elle poder abranger maior número de Segurados, e existir por mais tempo.

XXIII. O número anteprecedente mostra aliás, que convém mais negociar em navios menores: huma vez que estes correspondão aos mares e tempos, que tem de supportar.

XXIV. Está claro, que a fórmula he applicavel a quaesquer Seguros, entendendo-se por v o valor de cada objecto segurado; por N o número destes objectos supportos iguaes, e segurados ao mesmo tempo; por n' a duração media de cada transacção do seguro; por N' o número das transacções não simultaneas; e por n o número de objectos que he provavel perder no decurso da especulação.

XXV. Com effeito, da mesma fórmula se deduz a seguinte

Regra geral.

Determinadas quatro quantidades, a saber; *Primeira* o fundo annual sobre o qual he de esperar que vêrse a especulação do seguro; *segunda* o valor da perda provavel relativamente áquelle fundo; *terceira* o número de annos que o Seguro poderá estar em actividade; *quarta* a duração provavel de cada especulação annual; levante-se o Capital i formado com o seu juro (ou da lei, ou da praça) á potencia designada pela differença das duas ultimas quantidades; e divida-se o resultado pelo que obtivermos, tirando hum á mesma somma do Capital i com o seu juro, depois de elevada á potencia designada pela terceira quantidade mais hum: o quociente, multiplicado pelo que resulta dividindo o valor da perda pelo do fundo annual, dará hum producto, que multiplicado pelo juro de cem mostrará quanto por cento deve ser o premio do Seguro nas hypotheses estabelecidas. Ajuntando então a este premio o salario devido ao trabalho dos seguradores, teremos finalmente o lucro, que elles deverão tirar da sua negociação; abstrahido o

benefício do *salvamento*, e seus analogos, pois tudo deve ser considerado na determinação do valor da perda provavel: valor sobre cujo arbitrio convém, que o segurador se haja com assaz circumspecção, para que o Seguro lhe seja proficuo, sem alias se constituir ruinoso aos segurados: circumstancia indispensavel para que o Seguro exista, e a fortuna pública prospere.

XXVI. Bem se conhece como tudo pende especialmente da boa determinação das quatro anteditas quantidades; onde a segunda *tem diminuido á medida que os nossos conhecimentos tem augmentado*: todavia se quizermos determinar *j* mais rigorosamente, cumprirá que attendidos todos os modos de perder *n*, em parte, ou em todo, calculemos o *j* correspondentemente ao número destes modos, e á probabilidade da existencia de cada hum: o que poderemos conseguir mediante investigações, ou calculos, semelhantes aos indicados no fim deste discurso.

XXVII. Passando agora a tratar dos interesses dos segurados, e suppondo que *v* seja o seu Capital, observaremos immediatamente que, seja a negociação qual for, não convirá que o Negociante a empenheda, se della não poder tirar o seu Capital, com o salario devido ao seu trabalho, os juros correspondentes ao mesmo Capital, e o premio do Seguro.

XXVIII. Segue-se pois que, representando este salario por *s*, e o do segurador por *s'*, devemos ter pelo menos

$$v(1,0\tilde{f})^{n'} = v(1,0i)^{n'} + \left(\frac{vj}{100} + s'\right)(1,0i)^{n'} + s$$

o que dá

$$1,0\tilde{f} = 1,0i \sqrt[n']{1,0j + \frac{s'}{v} + \frac{s}{v(1,0i)^{n'}}$$

expressão da qual se deduz, que *f* deve augmentar á medida que crescer o juro do dinheiro, e a importancia dos salarios: com effeito he evidente que nestes termos, para haver correspondencia no negocio deve hir a mais o seu lucro.

XXIX. Designando este lucro por l poderíamos também servir-nos da equação

$$l = v (1,oi)^{n'} + (v.o,oj + s') (1,oi)^{n'} + s - v$$

ou $l = (1,qi)^{n'} (v.1,oj + s') + s - v$.
da qual deduziremos iguaes consequencias

XXX. Ora se o Capital v for navegado em hum só navio, e acontecer que este se perca, receberá o segurado a quantidade v , no fim do tempo n' pouco mais ou menos, quando este v juntamente com o premio $s' + v.o,oj$ poderião ter adquirido ao segurado, em hum commercio livre de risco, e de trabalho, a quan-

tia expressada por $(s' + v.1,oj) (1,oi)^{n'}$; pelo que virá

o segurado a perder $(v' + v.1,oj) (1,oi)^{n'} + s - v$, ou mais, se o interesse provavel da negociação houver de exceder o prescripto; mas se o segurado repartir v per varios navios, como seja provavel que não se percaõ todos, perderá então da mesma dita quantia o prémio do seguro, e a parte ou do salario, ou do ganho correspondente aos navios perdidos; ficando assim reduzido ao caso de huma negociação positiva, posto que menos lucrativa.

XXXI. Por tanto convém ao segurado aquella separação, e convém tanto quanto vai deduzir-se da investigação seguinte, a qual he relativa á hypothese mais simples; a saber: que o segurado remette tudo em alguns dos navios N , entre os quaes he provavel perder n , sem aliás haver razão para afiançar com preferencia a perda deste ou daquelle.

XXXII. Para maior facilidade principiaremos suppondo que os navios são feis, e que he provavel perder dois.

XXXIII. Conheceremos immediatamente, que se o Capital v fosse confiado a hum só navio, teria o Capitalista quatro acasos a seu favor, e dois contra; ou quatro fortes e dois azares: donde se lhe seguiria em seu abono a probabilidade de 2 contra 1.

XXXIV. Dividindo-se o capital por dous navios, e representando os seis por A, B, C, D, E, F, reflectiremos que estas seis grandezas admittem as quinze combinações binares

AB, BC, CD, DE, EF
 AC, BD, CE, DF
 AD, BE, CF
 AE, BF
 AF

onde se vê, que, se por exemplo A e B forem as da perda, ha com effeito oito combinações onde entra huma destas duas letras, havendo outra onde existem ambas, e seis onde nenhuma dellas se encontra; de modo que o interessado tem de contar seis fortes, ou combinações, conforme as quaes salvará todo o seu capital, outo que lhe salvará metade, e só huma que fará perder-lho todo: logo he manifesto, que esta maneira de proceder á sua negociação lhe será muito mais ventajosa do que a primeira, provavelmente fallando.

XXXV. Se o Capital for distribuido igualmente por tres navios, advertindo nós que as seis letras produzem vinte combinações ternares, a saber;

ABC, BCD, CDE, DEF
 ABD, BCE, CDF
 ABE, BCF, CEF
 ABF, BDE,
 ACD, BDF
 ACE, BEF
 ACF,
 ADE,
 ADF,
 AEF.

veremos logo que A e B entrão separadas em doze combinações, e juntas em quatro, havendo outras qua-

iro onde nenhuma dellas está incluída : pelo que deveremos entender que nesta hypothese nunca o segurado poderá perder todo o seu Capital, e que tendo quatro combinações conforme as quaes perderá dous terços, tem doze que lhe farão perder tão sómente hum terço, e quatro que lho salvarão inteiramente: de maneira que a forte média conduz a julgar que perderá só hum terço.

XXXVI. Suppondo agora que o Capital he repartido por quatro navios, e observando que são quinze as combinações quaternares, que he possível effectuar com as seis letras referidas, a saber;

ABCD, BCDE, CDEF
 ABCE, BCDF,
 ABCF, BDEF,
 ABDE, BCEF,
 ABDF,
 ABEF,
 ACDE,
 ACDF,
 ACLF,
 ADEF.

notaremos immediatamente, que as duas letras A, B, entrão ao mesmo tempo em seis destas combinações, e separadamente em oito; não entrando tão sómente em huma: donde se segue, que o negociante nesta hypothese nunca perderá mais de metade do seu Capital, e pôde aliás acertar com a combinação que deve salvar-lho todo, ou com alguma das oito em que só perderá hum quarto; o que tambem produz a forte média igual a dous terços: porém faz-se reparavel, que pôde apostar-se até 14 contra 1 em como não acertará com a unica forte completa, que esta hypothese lhe offerece.

XXXVII. Passando a suppor o mesmo Capital repartido por cinco embarcações, teremos que considerar as seis combinações

ABCDE , BCDEF
 ABCDF ,
 ABCEF ,
 ABDEF ,
 ACDEF.

e vendo que AB entra em quatro , entrando aliás A ou B em cada huma das outras duas , concluiríamos que a perda neste caso parece infallivel , mas nunca pôde exceder a dous quintos do total , podendo aliás ser hum quinto , e sendo a forte media igual ainda a dous terços.

XXXVIII. Ultimamente , se o Capital for distribuido pelos seis navios , a perda será indubitavel , e tambem de hum terço ; mas por outro lado teremos a certeza de salvar dous terços , assim como acontece na forte media de cada huma das tres hypothefes anteriores.

XXXIX. Esta certeza não existe semelhantemente naquellas hypothefes , que offerecem aliás outras ventagens , cuja compensação deixaremos por agora de contemplar , para passarmos a tratar a questão mais genericamente ; depois de reflectirmos que sempre acontece , e convém que aconteça , interessar o Segurado mais na salvação do que na perda do seu Capital.

LX. Com effeito se N representar o número total dos objectos segurados ; n o daquelles cuja perda se faz provavel , sem aliás haver motivo para julgar a nenhum delles maior probabilidade de se perder ; e se n' for o número de navios por quem se distribua o cabedal v , poderemos decidir-nos na determinação das unidades de n' , e na do premio do seguro , mediante o calculo consequente ás fórmulas

$$1. a \quad N \cdot \frac{N-1}{2} \cdot \frac{N-2}{3} \cdot \frac{N-3}{4} \dots \frac{N-n'+1}{n'}$$

que mostra quantas combinações do expoente n' he possível formar com N de quantidades.

$$2.^a \quad n \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} \cdot \frac{n-3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{n-n'+1}{n'}$$

que mostra quantos azares totaes podemos esperar na hypothese de que tratamos.

$$3.^a \quad (N-n) \frac{N-n-1}{2} \cdot \frac{N-n-2}{3} \cdot \dots \cdot \frac{N-n-n'+1}{n'}$$

que mostra quantas fortes totaes podemos contar a nosso favor.

$$4.^a \quad n(N-n) \cdot \frac{N-n-1}{2} \cdot \dots \cdot \frac{N-n-n'+2}{n'-1}$$

$$5.^a \quad n \cdot \frac{n-1}{2} (N-n) \left(\frac{N-n-1}{2} \right) \cdot \dots \cdot \frac{N-n-n'+3}{n'-2}$$

$$6.^a \quad n \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} (N-n) \cdot \dots \cdot \frac{N-n-n'+4}{n'-3}$$

&c. até

$$n \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} \cdot \dots \cdot (N-n)$$

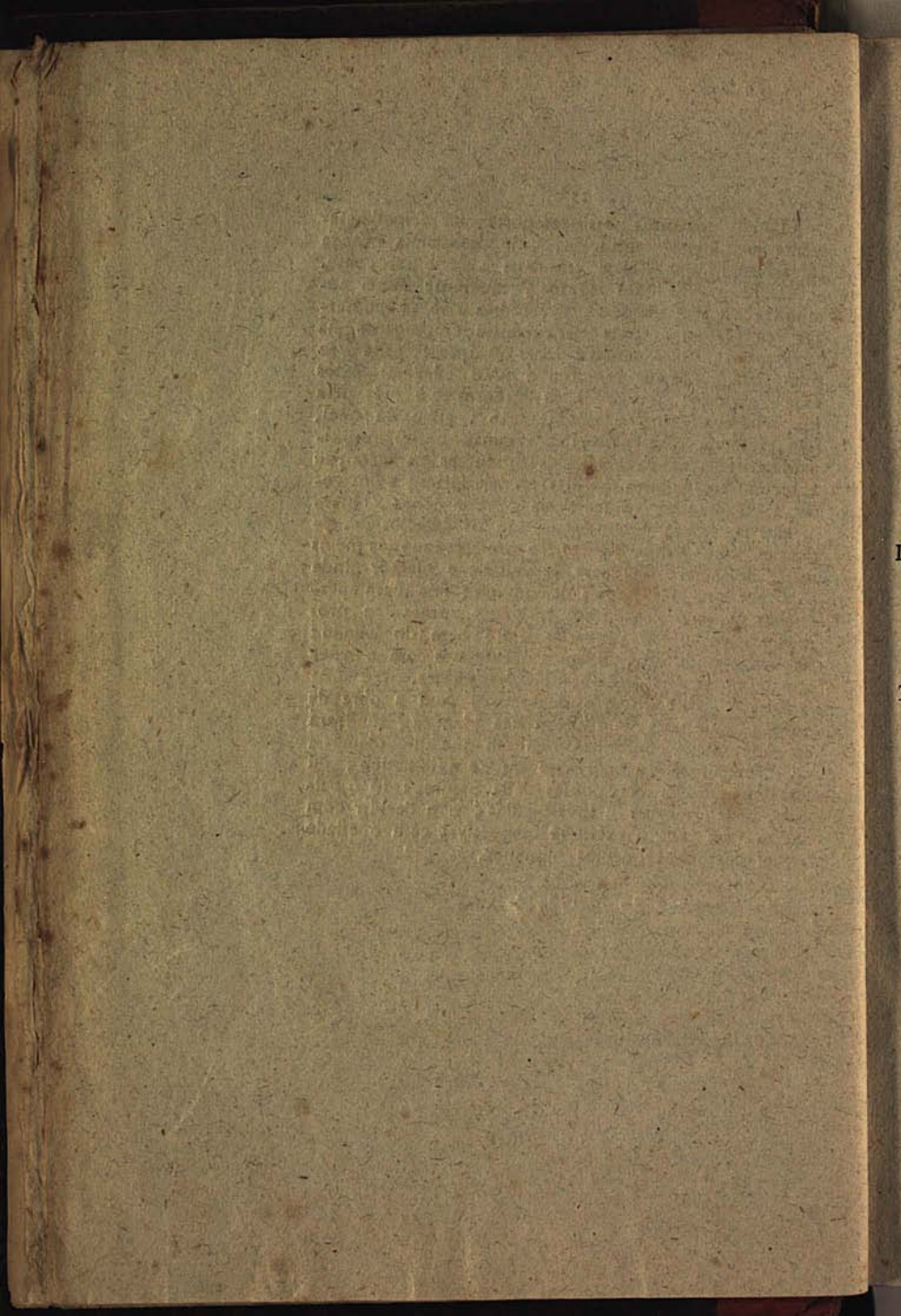
que mostram quantas combinações podemos contar parcialmente favoraveis e desfavoraveis; pois nas da fórmula 4.^a deve encontrar-se huma das quantidades n , nas da 5.^a duas, nas da 6.^a tres, e assim por diante, até virmos a recahir na 2.^a

XLI. Estas fórmulas, combinadas com as dos números 19 e 27, poderão dirigir o Segurado e o Segurado em quasi todas as especulações desta natureza; logo que pela experiencia se conheção, ou possão ser prudentemente arbitradas as remessas, as perdas, e os lucros provaveis: pois ainda mesmo no tocante ás avarias, tudo se reduz a considerar como provavel a perda de huma parte de cada carregação, avaliada conforme a pratica das especulações respectivas.

XLII. Podemos pois comportar-nos semelhantemente nos seguros agricolas, cujo premio na França foi arbitrado por Belair em dous e meio por cento.

XLIII. Com estes seguros, mediante huma administração bem dirigida, poderemos não só conferir na sua integridade os cabedaes empregados na agricultura, mas tambem fazer prosperar cada vez mais este ramo de industria o mais essencial pelos seus resultados de todos os generos, e até pela sua influencia sobre a morigeração; além do que, será tambem affaz factível determinar muito aproximadamente a massa geral dos productos da terra, e a fecundidade relativa dos diversos territorios, assim como a cultura que parece mais propria delles, observando ao mesmo tempo quaes são os flagellos devastadores a que estão sujeitos, e preferendo os meios mais adequados, seja para remediar, e melhor ainda para prevenir semelhantes destruições; seja para aperfeiçoar os interessantissimos trabalhos ruraes, e promover com o seu progresso o do bem do Estado; seja em fim para que possamos decidir-nos com o maior acerto no tocante aos impostos territoriaes.

XLIV. Este discurso comparado com a obra de Smith, que trata da riqueza das Nações, mostrará em que somos conformes, e em que discordamos, ou discrepamos. O meu dito ou he axiomático, ou fica demonstrado. Nas cousas desta natureza só o calculo pôde proceder a investigallas, e a decidir com acerto, em toda a extensão compativel com o estado actual dos conhecimentos humanos.



APPLICAÇÃO DO CALCULO

A' S

DIVERSAS QUESTÕES DE SEGUROS:

PELO

MARQUEZ DE CONDORCET.

*Traduzido do Artigo = Seguro Maritimo = inserto na
Encyclopedia Methodica.*

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1850

CHICAGO, ILL.

AO LEITOR

SENDO hum dos mais uteis Estabelecimentos o das Casas ou Companhias de Seguros, não sómente pelos grandes lucros, que semelhantes Companhias fazem quasi sempre, quando são bem dirigidas, mas pela conservação das fortunas dos particulares, e pelo muito, que servem a animar e promover o Commercio, pensamos obrar bem em expôr ao Publico a Traducção do Artigo = Seguro Maritimo = inserto na Encyclopedia Methodica pelo Marquez de Condorcet; onde se achão as regras que podem seguir tanto os Seguradores como os Segurados, para caminharem prudentemente: tanto mais nos pareceo necessaria a publicação deste trabalho, quanto tem sido diversas as opiniões sobre a instituição das Companhias de Seguro nesta Cidade; e o terror, que se tem espalhado, talvez por ignorancia das regras, que em objectos de Seguros se podem seguir, e que conduzem, senão a certeza, a hum grão de probabilidade muito proxima da certeza.

SEGURO MARITIMO.

Limitar-nos-hemos neste artigo a dar assim como fizemos no artigo *auzente*, (Encyclopedia methodica) os principios geraes, pelos quaes se pôde applicar o calculo ás diversas questões que se nos podem apresentar.

Primeiro. O *contrato* de seguro consiste em geral da parte do Negociante em pagar ao Segurador huma certa parte do valor de hum Navio, ou carregação, com a condição porém, que se a carga ou o Navio se perderem, o Segurador deve pagar todo o seu valor. De qualquer modo que os contratos de Seguros sejam feitos, elles se reduzem necessariamente a combinações deste contrato simples que acabamos de definir, e se devem calcular pelos mesmos principios. O motivo que faz fazer semelhantes contratos he da parte de ambos que o fazem a opinião de lhes ser ventajoso. Por tanto, examinaremos de que modo hum contrato de seguro pôde ser considerado ventajoso ao mesmo tempo ao Segurador, e ao Negociante: advertimos porém que em todo este primeiro artigo faremos abstracção do juro do dinheiro considerado independente do risco das emprezas; por tanto supporemos os pagamentos ou receitas de parte a parte como devendo-se fazer ao mesmo tempo.

Supponhamos que hum Negociante arrisca em diversas negociações huma soma a , de sorte que a sua entrada em n negociações seja na ; supponhamos que a esperança de ser bem succedido em cada negociação seja g , e que a probabilidade de perder seus fundos seja p , e que se tenha $g + p = 1$; os termos da

$$\text{serie } g + ng \quad p + \binom{n-1}{2} g \quad p + \binom{n-2}{2} g \quad p + \binom{n-3}{3} g \quad p \dots +$$

$$\binom{n}{m} g^{n-m} p^m + p = g + p, \binom{n}{m} \text{ sendo}$$

$\frac{n, n-1, n-m+1}{1.2 \dots m}$, exprimirão as probabilidades

de ser bem succedido em $n, n-1 \dots m \dots 1, 0$,
empresas, e de perder em $0, 1 \dots m \dots n-1, n$
outras empresas.

Seja agora b a soma que o negociante ganhará
em cada empresa feliz, e que he aqui a unica par-
te do ganho destinada a compenlar o risco; he claro

que no termo $\binom{n}{m} g^{n-m} p^m$, elle perderá ma , e ga-

nhará $(n-m)b$. Por tanto terá lucro quando for
 $\frac{n-m}{n} b > ma$, e principiará a perder quando for
 $ma > \frac{n-m}{n} b$. Hum homem prudente nunca de-
ve entrar no commercio senão quando tem huma af-
faz grande probabilidade de poder d'elle retirar os seus
fundos com hum juro competente, e com o preço do
seu trabalho. Seguramente elle precifaria de huma pro-
babilidade muito proxima da certeza de não perder a
totalidade de seus fundos, e ainda mesmo de confer-
var a parte necessaria á sua subsistencia, e á de sua
familia, e huma probabilidade ainda muito mais forte de
os não diminuir até hum certo ponto. Mas por ora
só consideramos aqui a primeira condição, que he a
de ter huma esperança affaz forte de retirar os fun-
dos, seu juro, e o salario do seu trabalho.

Devemos considerar tres casos o de $\frac{b}{a} = \frac{p}{q}$, o

de $\frac{b}{a} > \frac{p}{q}$, e o de $\frac{b}{a} < \frac{p}{q}$: se $\frac{b}{a} = \frac{p}{q}$, está cla-

ro que se tira lucro em quanto $\frac{n-m}{n} p > mg$. Isto

supposto façamos $g = \frac{g'}{g' + p'}$, e $p = \frac{p'}{g' + p'}$, $p' e g'$

sendo números inteiros; e seja $n = \overline{p' + g'}. n'$

He claro, primeiro, que se $\frac{b}{a} = \frac{p}{g} = \frac{p'}{g'}$, quan-

do $m = p' n'$ e $\overline{n - m} = g' n'$, teremos $\overline{n - m} b = m a$, e não haverá ganho algum. O ganho acabará por

tanto no termo $\left(\frac{n}{p' n'} \right) g^{\overline{n - p' n'} \frac{p' n'}{p}}$. No caso de

ser $g > p$ a somma de todos os termos até aquelle inclusivamente tende sempre a se aproximar do valor $\frac{b}{a}$, tendo-o antes excedido. Por tanto quanto mais o Negociante continuar o seu commercio tanto mais se avefinhará de ter huma probabilidade de ganhar igual á de perder. O mesmo terá lugar se $p > g$, excepto a probabilidade de perder ser maior no principio, e avefinhar-se depois da igualdade. Supponha-

mos agora $\frac{b}{a} > \frac{p}{g}$ ou $\frac{p'}{g'}$ e igual a $\frac{p' + 1}{g' - 1}$: então he

claro que o ganho do Negociante chegará até ao termo $\left(\frac{n}{p' + 1. n'} \right) g^{\overline{n - p' + 1. n'} \frac{p' + 1. n'}{p}}$

Então neste caso ou g seja maior, ou menor que p , a somma de todos estes termos, que exprime a probabilidade do ganho para o Negociante, crescerá continuamente até se aproximar indefinitamente da unidade, á medida que n' for crescendo. Mas se $g > p$, ella poderá ir decrescendo até hum certo termo.

Tirar-se-ha huma conclusão inteiramente contraria

no caso em que $\frac{b}{a} < \frac{p}{g}$ ou $\frac{p'}{g'}$. Neste segundo caso, se

$g < p$ a probabilidade poderá hir primeiramente cres-

cendo, e depois decrescendo. Segue-se do que acabamos de dizer que, para que hum Negociante possa ter vantagem em continuar hum commercio sujeito a riscos, he necessario que a relação, que ha entre o lucro e a entrada, seja maior que a que ha entre o risco e o bom successo.

Póde-se tambem vêr por esta fórmula, que a regra de fazer estas duas relações iguaes, não póde ser estabelecida, senão por ser este o unico caso, no qual os limites da probabilidade da perda, e ganho são igualmente $\frac{1}{2}$. Com effeito estas duas probabilidades são, huma crescente, e a outra decrescente, á medida que o numero dos riscos, que se correm, augmenta, e que a probabilidade do risco he inferior ou superior á do ganho.

Do que se acaba de expôr segue-se, que sen-

do $\frac{b}{a} > \frac{p}{g}$ se póde ter huma probabilidade cada vez

maior de ganhar; e que, se suppõe esta probabilidade dada, isto he, que se lhe fixe hum *minimum* de probabilidade, áquem do qual fosse imprudencia ex-

pôr-se ao risco; quanto mais $\frac{b}{a}$ for grande, menos

vezes se deverá repetir a mesma empreza para obter esta probabilidade, e reciprocamente quanto mais o número das emprezas for menor, tanto maior deverá

ser $\frac{b}{a}$. Supponhamos aqui para mais simplicidade

que estas emprezas se fação juntamente. Se a fortuna do Negociante *A* he *na*, elle não poderá fazer senão *n* emprezas, e será necessario que o seu lucro seja *b*. Mas se a fortuna de outro Negociante *B*, for *nma*, *m* sendo hum número inteiro, poderá fazer *mn* emprezas, e por conseguinte elle poderá ter a mesma probabilidade de ganhar, contentando-se com o lucro *b'* menor que *b*. Mas visto que $b' < b$, a

concurrência entre os Negociantes fará cair o lucro abaixo de b , e então o Negociante A não poderá negociar com aflag ventagem.

He verdade que se A dividisse a somma na em mn partes, elle se poderia contentar com o mesmo lucro que B , e que deste modo pôde evitar a sua desvantagem, com tanto que divida seus riscos em partes mais pequenas; mas isto nem sempre he possível na pratica, e em tal caso o Negociante pôde ter interesse em achar hum meio de evitar o risco de perder.

O Seguro he este meio. O risco dos Seguradores estendendo-se a hum número d'objectos muito maior do que o do Negociante, podem os Seguradores, conservando huma grande probabilidade de ganhar, contentar-se com hum lucro muito menor. O premio do Seguro se determina pois para cada especie de risco, por via de hum meio termo, que a concorrência estabelece entre a parte do lucro, que o Negociante pôde ceder, e aquella que he necessaria ao Segurador, para ter huma grande probabilidade de ganhar; e quanto mais concorrência houver entre os negociantes, e os Seguradores, tanto mais este preço medio se afastará deste ultimo termo, e tanto mais o preço das mercadorias baixará para os Compradores. Vamos procurar determinar os dois limites que tem o premio do Seguro. Seja a a entrada primeira de hum Negociante da qual espera o embolço no fim de dois

— 2 —

annos, por exemplo; $a. 1 + c$ he o que deve receber no fim de dois annos, c sendo o juro nas emprezas, em que não ha risco: seja c' o lucro, que deve tirar desta empreza como salario do seu tempo, e das suas fadigas, e b o lucro, que resultaria do

bom exito; he evidente que $b - (2c + c^2 + c')$ a he o que pôde dar para segurar esta somma no fim de dois annos. Seja n o número das suas emprezas, seja g a probabilidade do bom exito, p a da perda,

e tome-se $g + p$, desenvolvido segundo todos os seus termos. A perda do Negociante por cada navio que naufragar, será exprimida por $a \frac{1+c+c'}{2}$ e o seu lucro em cada hum que se salvar, será $b - 2c + c^2 + c'.a$

Deste modo tomemos hum termo $\left(\frac{a}{m}\right) g^{n-m} p^m$ pelo ultimo, em que o Negociante ganhe; visto que perde m vezes, a sua perda será $m \cdot a \left(\frac{1+c+c'}{2}\right)^m$, e o seu lucro $m \cdot (b - 2c + c^2 + c'.a)$; e então principia-

rá a perder quando for $\frac{m}{n-m} > \frac{b - 2c + c^2 + b'.a}{a \left(\frac{1+c+c'}{2}\right)^2}$

Se pois se conhece b , ter-se-ha (conhecendo-se m pelo ultimo termo aonde $\frac{m}{n-m}$ he mais pequeno que o outro membro) a probabilidade de que o Negociante não perderá, e se chamarmos P a probabilidade necessaria para emprender o commercio com prudencia, tomando-se o valor de m , que lhe corresponde, ter-se-ha o valor de b , pelo qual o Negociante principia a ter ventagem em fazer o Seguro. Seja agora n' o número de Navios, que o Segurador deve segurar, será necessario que no fim de dois annos perca $a + b$ por cada navio que naufragar, e ganhe b' por cada navio. Seja pois g a probabilidade de que hum navio se háde salvar, e p a de que se perderá; tomaremos $g + p = g + n'g^{n'-1} p$

$$\left(\frac{n'}{2}\right) g^{n'-2} p \dots$$

Se agora se chamar P' a probabilidade, que o Segurador deve ter de não perder em n' navios, levarmos esta serie até o termo em que a somma he igual ou maior que P' ; seja $\left(\frac{n'}{m'}\right) g$, p este ter-

mo, he claro que o Segurador perderia então $m'(a+b) + \epsilon$; representando ϵ aqui o salario do seu trabalho: mas deve-lhe ser pago $n'b'$, então teremos $b' = \frac{m'}{n'}(a+b) + \frac{\epsilon}{n'}$; supponhamos em fim que $b' =$

$$b' - 2c + c^2 + c'a, \text{ teremos } b + \left(\frac{m'}{n'} + 2c + \epsilon + c'\right)$$

$$\frac{x^1}{n' - m'} a + \frac{\epsilon}{n' - m'}, \text{ e este será o mais peque-}$$

no valor de b , aonde a concorrência possa fazer cahir o commercio, suppondo-o com tudo ainda ventajoso. He util que expliquemos aqui o que entendemos pelo lucro do Segurador, e do Negociante. O lucro do Negociante he a somma, que elle deve ganhar em cada anno, para ter hum motivo sufficiente de empregar assim seus fundos, e de não preferir outro emprego, que lhe dê menos trabalho.

O lucro do Segurador deve ser além das despesas da commissão e correspondencia, de que se deve pagar, huma somma sufficiente, que lhe faça preferir este emprego dos seus fundos a outro qualquer.

Succede muitas vezes, que hum Negociante não tendo feito segurar por ser o risco muito pequeno, se acha exposto a novos riscos por successos imprevisitos. Esta circumstancia muda inteiramente a sua situação. Supponhamos pois que elle tenha posto toda a sua fortuna em quatro navios, e que o risco seja de tres

contra hum, terá o risco $\frac{81}{256}$ de perder tudo, e o

risco $\frac{108}{250}$ de perder tres navios. E ou seja por cau-

sa das mercadorias já recolhidas nos almazens, ou seja por causa da diminuição do consumo, o augmento do preço não pôde ser nos primeiros tempos proporcional ao do risco. He pois evidente estar exposto a hum grande risco de perder a sua fortuna, ao menos em grande parte. O estado do Segurador não he diverso em consequencia deste successo, segue-se sómente que g sendo diminuido, e p augmentado, he preciso para se adquirir huma probabilidade igual, que o Segurador exija huma maior differença entre

$\frac{b'}{a+b}$ e p' . Será então, com o que exigir necessa-

riamente o Segurador, que deveremos comparar a situação do Negociante; para esse fim seja a sua entrada com os interesses $a+b$ do que vender, b' o preço com o qual o Segurador segura $a+b$, o Negociante receberá $a+b-b'$; e perderá sempre que $b' > b$. Até aqui suppossemos que o Negociante procurava pôr absolutamente a salvo ou a totalidade de seus fundos, e dos seus lucros de commercio, ou no caso de hum risco extraordinario, toda a parte de seus fundos que as circunstancias lhe permittirem pôr em segurança. Igualmente suppozemos que o Segurador queria obter hum certo grão de probabilidade de não perder, e de se embolsar das suas despezas: mas esta hypothese não he rigorosa. Supponhamos que hum Negociante arrisca huma somma a ; pôde ser que se contente com huma probabilidade P de tomar a haver a , ou com huma probabilidade maior P' de não perder senão a parte do seu lucro, que forma o premio do seu trabalho, ou ainda com huma probabilidade P'' muito maior de só perder os juros dos seus fundos, e que elle só procura a certeza de não arriscar seus fundos, além de hum certo termo. Do mesmo modo dado o caso que riscos imprevistos ex-

pozessem o Negociante a perder tudo, e em que o Seguro não lhe salvasse senão parte da sua entrada, pôde acontecer que elle se contente da certeza de não perder além de hum certo ponto, e que prefira o arriscar mais para conservar a esperança de algum lucro. Obterá isto, não fazendo segurar senão huma parte das suas mercadorias, ou segurando inteiramente alguns dos seus navios, ou segurando em todos os seus Navios sômente huma parte do seu valor: em hum e outro caso a sua situação não he a mesma. Supponhamos pois que rn seja o numero total dos navios, n o que senão deveria segurar, para que n navios não seguros fosse hum equivalente ao valor a' não seguro nos navios rn ,

o que, sendo a o valor de hum navio, dá $a' = \frac{a}{r}$.

O termo em que o Negociante principia a perder será

$$\left(\frac{rn}{rm}\right) g^r \cdot \overline{n-m} p^{rm} \text{ em hum caso, e } \left(\frac{n}{m}\right) g^{n-m} p^m$$

em outro. Isto supposto, a relação da perda ao pro-

veito pôde ser aqui maior ou menor que $\frac{g}{p}$; se esta

relação he maior, o Negociante achará desvantagem em espalhar seu risco por hum maior número de navios, se pelo contrario he menor achará ventagem, com tudo esta ventagem pôde neste mesmo caso não vir a ter lugar senão quando o número de navios for muito grande. Em quanto ao Segurador achar-se-ha do mesmo modo, que quantos mais navios segurar, mais probabilidade terá de não perder além do termo, para o qual tiver querido alcançar grande probabilidade. Mas se a relação do premio do seguro á somma segura abater a respeito da relação da probabilidade da perda do navio á do número de navios seguros, tantos mais navios segurar, menos probabilidade terá de ganhar, de forte que não deve descer abaixo deste premio senão em casos raros, e em que

sómente se trata de segurar poucos navios. Suppozemos atéqui que se conhecia : 1.º A probabilidade da perda de cada navio, que se propõe segurar : 2.º O gráo de probabilidade que hum Negociante, ou hum Segurador, deve ter de não perder, para que se possa expôr a hum risco sem ser criminado de imprudente. He preciso pois procurar conhecer estes dois dados.

Segundo. A probabilidade, que corre hum navio, não se pôde conhecer, senão pela observação do successo, que tiverão outros navios, em circumstancias, que se podem considerar analogas. Achar-se-ha no artigo *sucesso* da Encyclopædia methodica o methodo de deduzir dos conhecimentos, que já temos dos successos passados, a probabilidade dos successos futuros, que supponmos sujeitos ás mesmas leis.

Segue-se : 1.º Que para haver alguma probabilidade sobre a lei dos successos futuros, he necessario que o número dos successos passados seja muito grande, e exceda em muito o dos successos futuros, de que se calcula a probabilidade.

2.º Que, neste caso, por exemplo, se N he o número dos Navios perdidos, e M o dos que senão perdêrão, poderemos sem grande erro suppor para o número n

$$\text{de navios a segurar } g = \frac{M+1}{M+N+2}, p = \frac{N+1}{M+N+2},$$

com tanto, que n seja muito menor que $M+N$.

3.º Que esta determinação de g e p não he constante, mas deve variar em cada genero de commercio, á medida que se vai sabendo de novos successos; deste modo quando se souber que dos Navios n se salvarão M' , e que N' se perdêrão, será necessario, se se quizer calcular de novo o Seguro

$$\text{para } n \text{ outros navios, fazer } g = \frac{M+M'+1}{M+N+M'+N'+2},$$

$$\text{e } p = \frac{N+N'+1}{M+N+M'+N'+2}.$$

4.º Que se tivermos $M > N$ o valor de g ,

$\frac{M+1}{M+N+2}$, he muito grande, e o de p muito

pequeno; e que se pelo contrario $N > M$ o valor de g acima dito he muito pequeno, e o de p muito grande. Mas quando $M+N$ he muito maior que n , esta differença he muito pequena, e nos diversos casos particulares, poder-se-hão marcar os limites, e ter hum valor de g e de p , que represente estas quantidades affaz exactamente na pratica. (*Vide Artigo Successos da Encyclopedia Methodica.*)

Terceiro. Suppozemos que em diversas circumstancias havia hum grão de probabilidade de não perder, além do qual hum Negociante, ou hum Segurador, não deve expôr-se a arriscar pelo menos huma parte consideravel da sua fortuna.

Poder-se-hia pelos principios geraes procurar determinar este grão de probabilidade para os diversos casos, que se apresentão no decurso da vida. (*Vide Artigo Probabilidade da Encyclopedia Methodica*). Mas pôde fer de grande utilidade saber como homêns, que são por espertos, e cujas emprezas serão bem succedidas, resolvêrão praticamente este problema. Por exemplo, qual foi a probabilidade de não perder que os Seguradores procurárão obter nas diversas casas de Seguro, de modo que poderão continuar o commercio com ventagem. A soluçào desta questào pôde ser considerada de dois modos. Supponhamos, por exemplo, que tenhamos taboadas para diversos premios de Seguro que continhão o número dos Navios Seguros, o número dos navios, que se perdêrão, e o dos Navios que não tiverão defaltres; teremos por consequente g e p , segundo o artigo precedente, e o premio do Seguro sendo conhecido, procurar-se-ha

em $g + p^n$ o termo $g^{n-m} p^m$ do mesmo modo que para $g^{n-m-1} p^{m+1}$; o Segurador perderia, e por con-

seguinte $g + ng^{n-1} p \dots + \binom{n}{m} g^{n-m} p^m$ expri-

mira a probabilidade, que tinha de não perder.

Este methodo teria alguma falta de exactidão; eom effeito determina-se aqui a probabilidade, que corre cada navio em consequencia do que succedeo, depois de seguro, quando o que se passou antes do contrato do seguro, foi quem determinou a opinião do Segurador: deste modo seria mais exacto o usar do meio seguinte. Determinar-se-hia g e p segundo os successos de hum commercio semelhante anteriores á epoca que se quereria confiderar, e depois procurar-se-hia a probabilidade que nesta epoca teve o Segurador de não perder o premio do Seguro, sendo aquelle que o Segurador lhe arbitrou nesta epoca. Mas he necessario tornar a principiar o calculo em cada epoca, porque o Segurador, sabendo os successos acontecidos aos navios seguros, pôde fazer hum juizo diverso daquelle, que tinha formado antes de os conhecer.

Inferre-se finalmente, que se não podem empregar como elementos nesta determinação senão premios de Seguro, escolhidos entre aquelles, em que o Negociante faz segurar antes que seus navios sejam expostos ao risco. Este premio de Seguro he regulado entre o Segurador, e o Negociante, abaixo do termo, em que o Negociante perderia se fizesse segurar, e acima daquelle, em que o Segurador se exporia muito a perder o Segurando. E com effeito he facil de ver que no caso, em que o Negociante he obrigado a segurar para salvar parte da sua fortuna, que successos imprevisitos tem posto em perigo, deve muitas vezes succeder que esta circumstancia o obrigue a segurar a hum grande preço. Fazem-se Seguros de muitos outros riscos além dos maritimos.

Limitar-nos-hemos a fallar do Seguro das casas contra os Incendios, he facil applicar-lhe os principios geraes, que acabamos de expôr; e mesmo, como aqui os riscos por muito tempo são semelhantes,

e o premio do Seguro constante, se se tivesse huma copia exacta dos registos de huma casa de Seguro a este respeito, poder-se-hia tirar com mais exactidão, e facilidade, que em qualquer outra circumstancia, o grão de probabilidade de não perder, segundo o qual o premio está regulado pelos Seguradores. Na verdade esta determinação não se poderia aplicar rigorosamente aos outros casos. Por exemplo, aos Seguros Maritimos, visto que aqui o premio he muito diminuto, e a perda dos Seguradores muito grande em cada successo desfavoravel, he evidente que elles devem ter huma grande probabilidade de não perderem: além disto como neste genero ha pouca concorrência entre os Seguradores, e que o interesse do particular de segurar a sua casa he muito grande, he muito verosimil que o premio destes seguros he, nos paizes em que se fazem, muito maior do que deveria ser. Mas ao menos estas taboadas darião para a probabilidade de não perder, que exige a prudencia, hum limite exacto, abaixo do qual esta probabilidade não deve descer muito em nenhum caso.

Temos supposto atéqui sempre o pagamento da cousa segura, quando ella se perde, como fazendo-se em huma epoca fixa, assim como o pagamento do premio de Seguro. Quando pelo contrario o termo, no qual o Segurador deve pagar, depende do momento em que o successo acontece, ou elle sabe da perda, o Problema he mais complicado; por exemplo, se hum homem se sujeitar a dar cada anno 100 libras pelo tempo de 10 annos para segurar huma casa de 100000 libras, com a condição, de que o Segurador lhe pagará a somma hum mez depois do Incendio. Vê-se que a probabilidade do incendio, e a somma dada, que se deve olhar como produzindo hum interesse, varião continuamente, e que se os principios para resolver esta questão são os mesmos que aqui acima, a sua applicação pôde exigir indagações de calculos mui difficeis.

Não nos demoraremos por mais tempo neste ob-

lecto. Basta-nos ter exposto os principios veras sobre os quaes o calculo se deve estribar. A applicação á prática requereria indagações muito extensas, e seria talvez muito difficil achar os dados necessarios para fazer esta applicação affaz exacta para ser util. Em Londres formou-se hum Estabelecimento para o justo seguro das vidas, e fobrevivencias, com o Nome de *Sociedade*; nós fallaremos della no Artigo *Sociedades*. (M.DC.)

ERRATAS.

Pag.	Linhas.	Lê-se.	Lêa-se.
3	ult.	do mundo	do mundo?
4	15	provão.no	provão.no.
—	16	protege,	protege.
5	19	eyidente	evidente
6	6	decipi	decipi
8	18	dirigido, a	dirigido a

