GT 37: Estética y filosofía del arte

Sobre a Música na Obra de Pitágoras de Samos e os Pitagóricos

Juliano Gustavo Dos Santos Ozga[1]

ssnystron@gmail.com

Introdução

> Por conseguinte, a partir dessa perspectiva[2], podemos parodiar o dito de Leibniz […] e afirmar: *musica est exercitium philosophie accultum nescientis se philosophari animi* (a música é um exercício oculto de filosofia, no qual a mente não sabe que está filosofando). (Schopenhauer, 2001, p. 283).

Um primeiro passo é salientar que Pitágoras de Samos propriamente não nos deixou escritos sobre a música ou a harmonia das esferas celestes. O que consta na bibliografia dos comentadores e doxógrafos sobre a música é proveniente da obra dos pitagóricos discípulos e posteriores a Pitágoras de Samos, mais especificamente o matemático e filósofo Hipase (Hípaso) de Metaponto ou de Crotona (primeira metade do séc. V a.C.), do matemático Filolau (séc. V a.C.), originário de Tebas, que posteriormente ficou conhecido como Filolau de Crotona e autor do primeiro livro pitagórico chamado *Da Natureza das Coisas* ou *Peri Physeos* e Arquitas de Tarento (428 a.C. - 347 a.C), autor do *Harmomica.*

---

1 Graduando de Filosofia (Bacharelado) na Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP - Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. Membro Colaborador (2013) do Instituto Histórico e Geográfico de São Luiz Gonzaga - IHG/SLG - São Luiz Gonzaga, Rio Grande do Sul, Brasil. Licenciado (2012) em Filosofia na Universidade Federal de Santa Maria - UFSM - Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Técnico (2006) em Telecomunicações pela Escola Cenecista de Ensino Médio São Luiz Gonzaga - CNEC - São Luiz Gonzaga, Rio Grande do Sul, Brasil.

2 «[…] que a música coincide por completo em seu tema com a filosofia: dizem o mesmo em duas linguagens diferentes […]» (Schopenhauer, 2003, p. 238).

I. Elementos históricos da música pitagórica

> No entanto, (a música) é uma arte a tal ponto elevada e majestosa, que é capaz de fazer efeito mais poderoso que qualquer outra no mais íntimo do homem, sendo por inteiro e tão profundamente compreendida por ele como se fora uma linguagem universal, cuja compreensibilidade é inata e cuja clareza ultrapassa até mesmo a do mundo intuitivo. Por conseguinte, ela (a música) é bastante digna de uma investigação filosófica. (Schopenhauer, Arthur. *Metafísica do Belo.* 2001, pp. 227-28).

A primeira parte desse estudo será baseada no livro *Elementos de história da filosofia antiga,* de Jean-Paul Dumont. Na primeira parte do livro intitulada Os pré-socráticos e Sócrates, no capítulo 3 sobre as escolas da Itália, Dumont vai apresentar o sistema pitagórico. O que nos interessa é a parte que abordará a harmonia (1.2.4 A harmonia, p. 90ss).

Dumont expõe o comentário de João Estobeu, um doxógrafo macedônio do século V de nossa era acerca do livro de Filolau de Crotona *Da Natureza,* mais especificamente o fragmento VI:

> Concernente à natureza e à harmonia, eis o que é: o ser das coisas, que é eterno, e a própria natureza requerem um conhecimento divino e não humano; tanto mais que nenhuma das coisas existentes poderia ser conhecida por nós, se não existisse um ser fundamental das coisas do qual se encontra formado o mundo: os limitantes e os limitados. Mas os dessemelhantes e não aparentados devem ser necessariamente unidos por uma harmonia tal que eles possam, graças a esta manter-se no mundo.
>
> A medida da harmonia é (constituída pela) quarta e quinta. A quinta é maior em um tom que a quarta. De fato, uma quarta separa a corda mais alta (*hypate*) da corda média (*mèse*); uma quinta, a corda média (*mèse*) da mais baixa (*nète*); uma quarta, a corda mais baixa (*nète*) da terceira (*trite*); e uma quinta, a terceira corda (*trite*) da mais alta (*hypate*). Entre a terceira (*trite*) e a média (*mèse*), há um tom. A quarta tem a relação ¾, a quinta 2/3 e a oitava ½. Assim, a harmonia compreende cinco tons e dois semitons, a quinta três tons e um semitom e a quarta dois tons e um semitom. *Textos escolhidos,* I, xxi, 7 d (op. cit., p. 504), (Dumont, 1.2.4 A harmonia. 2004, p. 90).

Posteriormente Dumont vai expor um trecho do autor latino do século VI, Boécio, sobre o livro *Instituição musical,* III, 8, Ed. Friedlein, 278, 11:

> Eis como Filolau define os intervalos e suas subdivisões. Segundo ele, *dièse* é o intervalo no qual a quarta excede de dois tons; *comma* é o intervalo no qual o tom excede duas *dièses,* isto é, dois semitons menores. Quanto ao *schisme*, ele vale uma *semi-comma* e o *diaschisme* uma *semi-dièse,* isto é, um semitom menor (DUMONT, 2004, p. 91).

O próximo comentário de Dumont acerca da música é sobre o livro *Comentários* (ed. Hiller, 12, 10) do matemático e filósofo platônico do século II Téon de Esmirna: Os pitagóricos, que Platão segue em inúmeras ocasiões, afirmam também que a música é uma combinação harmônica dos contrários, uma unificação dos múltiplos e um acordo dos opostos (Dumont, 2004, p. 91).

O próximo item do capítulo 3 será acerca de Arquitas de Tarento e sua obra *Harmônica, fragmentos I a III,* cujo tema é a acústica física e o comentador é Porfírio, um filósofo neoplatônico do fim do século III:

> Retornaremos mais uma vez aos escritos do pitagórico Arquitas – pois a tradição exige que os tratados (que se lhe atribuem) sejam absolutamente autênticos. Eis o início de sua *Matemática*:
>
> […] Assim, referindo-se à velocidade dos astros, eles (os matemáticos) nos deram um conhecimento claro, tanto em geometria plana como em aritmética e esférica, sem esquecer a música. Essas ciências parecem irmãs, pois elas tratam também das duas primeiras formas do ser, que também são irmãs.
>
> Assim, eles foram os primeiros a descobrir que o som só pode ser produzido quando os corpos se entrechocam (N. do T.: passagem da matemática à física). Segundo eles, o choque produz-se no momento do encontro e da colisão dos corpos em movimento. Existe som seja quando os corpos, animados de movimentos contrários, param mutuamente quando colidem entre si, seja quando levados em uma mesma direção, mas com velocidades diferentes, colidem com aqueles que os seguem, querendo ultrapassá-los (N. do T.: notar as inúmeras analogias entre a acústica e a dinâmica). Ora, muito desses ruídos são tais que nossa natureza não nos permite percebê-los (N. do T.: A música das esferas é, assim, imperceptível), seja em razão da debilidade do choque, seja porque uma grande distância nos separa desses, seja ainda em razão da amplificação desses ruídos (pois os ruídos amplificados não penetram em nosso ouvido, assim como nada penetra no interior de um recipiente com um bocal estreito, quando queremos introduzir uma [muito] grande quantidade [de líquido]). Agora, no que se refere aos sons que ouvimos, uns parecem agudos: são aqueles produzidos pelo choque rápido e violento; os outros parecem graves: são aqueles produzidos por um choque lento e fraco. De fato, se damos um golpe fraco e leve em uma vareta, o choque produzirá um som grave, mas se o golpe é rápido e forte, o som será agudo. Porém, essa não é a única ocasião em que percebemos esse fenômeno: quando, cantando ou falando, queremos produzir um som forte e agudo, produzimos um som por meio de um sopro violento. *Comentário sobre as Harmônicas de Ptolomeu,* ed. Düring, p. 56 (Dumont, 2004, p. 92).

Nesse segundo momento o tema do comentário de Porfírio se refere à harmonia e proporções:

> Muitos são aqueles que, entre os antigos, partilham essa opinião [que um intervalo musical é uma relação], como Dionísio de Helicarnaso ou Arquitas em seu *Tratado de música.* […] Eis o que Arquitas escreveu sobre as mediedades (N. do T.: Os meios referem-se à teoria dos meios e proporções na matemática desenvolvida por Arquitas):
>
> Em música, existem três mediedades (médias ou ainda proporções): aritmética, geométrica e subcontrária, também chamada harmônica. Fala-se de média aritmética (média aritmética: [a+b] /2. Seja 6, 4 e 2 onde 4 é o *excesso.* Arquitas o escreve: 6 - 4 = 4 – 2 = 2 e 6/4 < 4/2), quando três termos mantêm entre eles uma proporção segundo um excesso dado e que o excesso do primeiro em relação ao segundo é o do segundo em relação ao terceiro. Nessa proporção, o intervalo dos dois maiores termos é menor, enquanto aquele dos dois menores é maior. Fala-se de média geométrica (é a *analogia.* Para 8, 4 e 2, 2/4 = 4/8 seja ½ e 4/2 = 8/4 = 2; a/b = b/c), quando a relação de três termos é tal que o primeiro é para o segundo o que o segundo é para o terceiro; nesse caso, o intervalo dos dois maiores termos é igual àquele dos dois menores. Fala-se de média subcontrária, aquela que nós chamamos harmônica (Média harmônica. Para 6, 4 e 3, (6 – 4)/(4 – 3) = 2/1 = 6/3 > 4/3. ”excede 4 em um terço dele mesmo, pois 2 é o terço de 6; e 3 excede em 4 do terço dele mesmo, pois 1 é o terço de 3” [Nicômaco de Gérasa, *Introdução aritmética,* II, xxv, I, trad. J. Berthier]), quando a relação de três termos é a seguinte: o primeiro termo excede o segundo de uma fração dele mesmo e o médio excede o terceiro da mesma fração do terceiro. Numa tal proposição, o intervalo dos termos maiores é maior e o intervalo dos termos menores é menor». *Comentário sobre as Harmônicas de Ptolomeu,* ed. Düring, p. 92. (Dumont, 2004, p. 94).

O último comentário que Dumont expõe nesse capítulo sobre as escolas da Itália é de Aristóteles, citando a obra aristotélica *Tratado do céu,* II, ix, 290 b 12 (Escola pitagórica, B, xxxv, op. cit., p. 580), cujo tema é a música das esferas:

> […] A teoria segundo a qual o movimento «dos astros» engendra uma harmonia, visto que os sons que eles emitem constituem consonâncias – a despeito da elegância e engenhosidade de seus seguidores – não corresponde absolutamente à verdade. De fato, alguns pensam não ser possível que o deslocamento de corpos tão consideráveis «como os astros» não produza som, visto que eles produzem os corpos aqui embaixo, os quais estão, portanto, longe de ter uma massa e uma velocidade de deslocamento iguais às daqueles. Assim, o Sol e a Lua e os outros astros (*Vênus, Mercúrio, Marte, Júpiter e Saturno*), cujo número e dimensões são tão grandes e que percorrem a uma tal velocidade tais distâncias, não podem deixar de estar na origem de qualquer som de uma intensidade extraordinária. Disso e do fato de que as velocidades, em função das distâncias, mantêm entre elas relações semelhantes àquelas dos acordes musicais, eles afirmam que o som produzido pelos astros em seu percurso circular é uma harmonia. Mas, como pareceria irracional se nós não percebêssemos esse som, eles explicam o fato dizendo que é porque o som atinge nossos ouvidos desde o instante em que

> nascemos que nos é impossível distingui-lo em relação ao silêncio, o seu contrário, pois é da relação entre eles que se percebem som e silêncio.
>
> Assim como o hábito provoca nos ferreiros a indiferença aos barulhos exteriores, o mesmo acontece com os homens. (Dumont, 2004, p. 97).

Assim ficam expostos os comentários usados por Dumont acerca da música e da harmonia das esferas na concepção dos pitagóricos.

II. A música pitagórica no contexto pré-socrático

A segunda parte do estudo será baseada na obra de extrema importância sobre o assunto, *Os Filósofos Pré-Socráticos* de Kirk, Raven e Schofield. Nesse livro consta o subtítulo (iii) Número e harmonia (p. 242) onde está exposto o comentário do fragmento 279 atribuído Sexto *adv. Math.* VII, 94-5:

> E, ao darem esta indicação, os Pitagóricos costumavam, por vezes, dizer «Todas as coisas são como número», e por vezes proferir o seu mais poderoso juramento: «Não, por aquele que nos deu a tetractys, que contém a fonte e a raiz da inexaurível natureza». Com a expressão «aquele que deu» referem-se a Pitágoras (pois o deificam); e por «a tetractys», a um número que, sendo composto dos quatro primeiros, produz o número mais perfeito, como por exemplo o dez (já que um mais dois, mais três, mais quatro fazem dez). Este número é a primeira tetractys, e é chamada «fonte da inexaurível natureza», do mesmo modo que todo o universo é ordenado segundo uma afinação, e a afinação é um sistema de três acordes, o de quarta, o de quinta e o de oitava, e as proporções desses três acordes encontram-se nos quatro números acabados de mencionar – no um, no dois, no três e no quatro.) Sexto *adv. Math.* VII, 94-5. (Kirk, Raven e Schofield, 1994, p. 243).A harmonia ou «afinação» tinha para eles um significado genérico, certamente cósmico. Muito provavelmente esta doutrina sobre a *harmonia* e a razão numérica procedia do próprio Pitágoras. A aplicação da teoria do número à música era certamente uma preocupação central dos Pitagóricos no tempo de Platão e Aristóteles; e é tentador considerar Pitágoras como um pensador que estimulou o fascínio da idéia de *harmonia* como princípio da ordem das coisas, princípio que encontramos em filósofos tão diversos como Heráclito (fr. 207-9), Empédocles (em particular fr. 348-9, 360, 373-4, 388) e Filolau (fr. 424, 429). (Kirk, Raven e Schofield, 1994, p. 243).

Posteriormente será exposto um experimento físico-acústico que expressa a questão da harmonia entre relações musicais e razões numéricas. O comentário é sobre o Aristóxeno:

> Testemunho explícito de que Pitágoras *descobriu* que as relações musicais básicas da oitava podem ser representadas por simples razões numéricas encontra-se apenas em autores

> tardios e de pouca confiança, talvez dependentes, em última análise (mas nem por isso dignos de crédito), de Xenócrates (fr. 9 Heinze, Porfírio *in Ptol.* 30, 2 e SS.). Aristóxeno associou uma demonstração física da ideia (mediante a utilização de discos de bronze), não a Pitágoras, mas a um Pitagórico do século quinto, chamado Hípaso (fr. 90 Wehrli, Escol. Platão *Fedro* 109* D = DK 18,12). (Kirk, Raven e Schofield, 1994, p. 243-4).

A exposição seguinte é sobre a explanação acerca da figura de Hípaso e da origem da especulação pitagórica acerca da música e do número:

> A alegação de que as especulações pitagóricas sobre a música e o número tiveram origem com Hípaso é intrinsecamente improvável. Contudo, não podia ter sido feita, se o próprio nome de Pitágoras tivesse estado tão firmemente ligado à (por exemplo) descoberta das razões harmônicas, como à (por exemplo) crença da reencarnação. Afigura-se-nos, pois, plausível a seguinte explanação: (1) As razões numéricas dos três acordes mencionados em **279** (acorde de quarta, de quinta e de oitava) eram já conhecidas na época de Pitágoras – provavelmente a partir da observação das diferenças de altura entre as cordas com a mesma tensão e cujos comprimentos diferem segundo as razões da *tetractys.* (2) Pitágoras atribuiu um enorme significado geral à aplicabilidade destas razões aos intervalos musicais. (3) Por conseqüência, um dos primeiros Pitagóricos, como Hípaso, talvez tivesse procurado descobrir novas e impressivas provas da sua aplicabilidade (daqui a famosa história do ferreiro harmonioso, e.g. Iâmbl. *V. P.* 115 e ss, Macróbio *S. Scip.* II, 1, 9 e ss,; sobre esse assunto, veja-se Burkert, *Lore*, 375-7). (Kirk, Raven e Schofield, 1994, p. 244-5).

III. A música pitagórica na concepção de Charles Kahn

A terceira parte da pesquisa será baseada no livro *Pitágoras e os Pitagóricos*, *uma breve história* de Charles Kahn (Kahn, Charles H. *Pitágoras e os Pitagóricos*, *uma breve história*. Edições Loyola, São Paulo, 2007).

Adentrando no capítulo III A Filosofia Pitagórica antes de Platão, a primeira figura em destaque é o pitagórico Filolau de Crotona e seu trabalho na segunda metade do século V a.C. Kahn expõe um relato de Diógenes Laércio acerca de Filolau:

> Diógenes Laércio nos conta que o livro de Filolau *Da natureza das coisas* (*peri physeos*) começa com a seguinte sentença: «A natureza na ordem do mundo (*kosmos*) foi unida harmoniosamente (*harmochthe*) a partir de coisas ilimitadas (*apeira*) e também de coisas limitantes (*perainonta*), a ordem do mundo como um todo e todas as coisas nele» (fr 1).
>
> […] Portanto, os dois princípios de Filolau combinam a filosofia natural jônica e a ontologia eleática, e eles são unidos aqui por meio do conceito de *harmonia* (*harmochthe* = *harmoniosamente*). A *harmonia* é conhecida como um princípio de união *cósmica* no sistema ligeiramente anterior de Empédocles (fr.s 27 e 96) e, mais anteriormente ainda, nos

> fragmentos de Heráclito (51 e 54), mas no trabalho de Filolau esse princípio receberá um desenvolvimento sem precedentes, especificamente pitagórico, em termos de razões numéricas e escalas musicais.
>
> […] A *harmonia*, portanto, tem aqui a mesma função que para Empédocles e Heráclito: produzir unidade a partir da multiplicidade, colocando elementos diversos e discordantes em concordância mútua. (Kahn, 2007, p. 42-3).

No momento seguinte ficará evidente a relação entre a teoria dos números de Filolau e sua concepção de *harmonia*:

> Mas o traço distintivo dos números de Filolau é que eles são ordenados segundo razões que correspondem às três consonâncias musicais básicas. A primeira consonância, a escala com duração de uma oitava, é chamada justamente por este nome, *harmonia*; ela corresponde à razão 2/1. As duas outras consonâncias, a quinta (3/2) e a quarta (4/3) também são especificadas por Filolau no fragmento 6ª. Ora, se somamos esses números inteiros, sua soma é o número que (segundo Aristóteles, *Metafísica* A.5, 986a8) os pitagóricos consideravam perfeito: 1 + 2 + 3 + 4 = 10. […] Primeiro, precisamos completar o esboço da cosmologia de Filolau. (Kahn, 2007, p. 44).

Aqui é importante ressaltar a influência da teoria dos números e a teoria cosmológica na *harmonia* de Filolau:

> […] Portanto, o universo inteiro é «harmonia e número» como relata Aristóteles (*Metafísica* A 5, 986a3 = DK 58B.4). Não é expressamente declarada, mas claramente suposto, que os movimentos periódicos destes corpos celestes (esferas fixas, Vênus, Mercúrio, Marte, Júpiter, Saturno, o Sol, a Lua e a Terra [Kahn, op. cit., p. 44) em torno da lareira central (a chamada «lareira» do universo ou Hestia), de certa maneira, exemplificam as razões da concordância musical, de modo que as suas revoluções produzem a música cósmica das esferas (Kahn, 2007, p. 44).

Agora Kahn deixa mais claro a relação entre a teoria cosmológica e a *harmonia.* Porém, seu passo seguinte é o esclarecimento da ligação entre a teoria dos números representada pelo *tetractus* e a *harmonia:*

> Outra conjetura seria que Pitágoras ou seus seguidores simplesmente agarraram-se aos triângulos retos gerados por estes números inteiros básicos (3, 4 e 5) como mais uma revelação da ordem secreta da natureza codificada no *tetractus.* […] Dessa maneira, pode-se considerar que a fórmula numérica mais simples para o triângulo reto ($3^2 + 4^2 = 5^2$) significa a combinação harmoniosa («casamento») dos princípios básicos do cosmos, o Limitante 3 (que é ímpar e, portanto, macho) e o Ilimitado 4 (que é par e, portanto, fêmea). (Kahn, 2007, p. 53).

> […] É essa numerologia mais antiga e expressiva que é exemplificada nas razões musicais do *tetractus* e na identificação da justiça (compreendida como retaliação) com o número 4: o primeiro quadrado, produto do primeiro número considerado um número igual de vezes (dois é o primeiro número, já que, em grego, o conceito de número, *arithmos,* implica pluralidade) (Kahn, 2007, p. 54).

No entanto, Kahn não defende que a elaboração da *harmonia* baseada na *tetractus* seja obra integral de Filolau. Ao contrário, ele sugere que isso é mais antigo que a figura de Filolau e posteriormente irá sugerir a influêncua de Hípaso de Metaponto (ou de Tarento):

> Não podemos datar o juramento hexâmetro sobre o *tetractus.* Mas um dos *akousmata* pergunta: «que é o oráculo em Delfos?» e responde: *Tetractus.* Essa é a escala (*harmonia*) em que as Sereias cantam (Jâmblico *VP* 82 = DK 58C.4.) […] Como está presente entre os *akousmata,* assim como no juramento, é provável que o *tetractus* como representação da música cósmica remonte ao estrato mais antigo da tradição pitagórica. É provável que o complexo relato das proporções musicais oferecido no fragmento 6a de Filolau seja contribuição sua. […] Mas não há motivo para supor que as três razões, e as consonâncias que elas determinam, sejam invenção de Filolau. Eles devem ser, pelo menos, tão antigas quanto o seu misterioso símbolo, o *tetractus.* (Kahn, 2007, p. 55).

Nesse momento é que Kahn expõe Hípaso de Metaponto, como uma figura obscura, que é mencionado juntamente com Heráclito, por Aristóteles, como tendo considerado o fogo o primeiro princípio (*Metafísica,* A 3, 984a7. N. do T.: Mueller [op. cit. 292] considera-o «nosso único exemplo claro de cientista matemático pitagórico antes de Arquitas»). (Kahn, 2007, p. 55):

> Hipaso parece ter vivido na primeira metade do século V, e ter escrito sobre matemática e teoria musical, assim como sobre filosofia natural. (Credita-se a ele um experimento acústico e a descoberta da medida harmônica.) […] O que os indícios a favor de Hipaso certamente demonstram, porém, é que o interesse pitagórico pela matemática, pela música e pela filosofia natural é mais antigo do que Filolau. (Kahn, 2007, p. 56).

No final do capítulo Kahn apresenta a interpretação da influência da *harmonia* pitagórica no pensamento de Heráclito:

> Para Heráclito, a ordem da natureza é simbolizada não apenas pela *harmonia* da lira, mas também pela do arco, pela da arma, assim como pela do instrumento musical de Apolo. A importância da luta para Heráclito é um pensamento novo e distinto, mas o papel da *harmonia* parece um desenvolvimento de idéias pitagóricas. Ora, Heráclito viveu apenas uma geração após Pitágoras, no início do século V. Se Heráclito está familiarizado com as ligações entre a proporção numérica (*logos*), as consonâncias musicais e a ordem cósmica, este segundo grande aglomerado de idéias pitagóricas também deve remontar ao próprio mestre. (Kahn, 2007, p. 58).

Para reiterar essa visão Kahn considera a interpretação a favor de uma tradição autêntica onde a concepção matemática do cosmo é oriunda do próprio Pitágoras, mesmo não podendo reconstruir sua concepção com precisão. Porém, a conjetura final de Kahn é defender a originalidade do pensamento do Pitágoras, onde a noção de harmonia cósmica expressa em razões numéricas e concebida como música astral é uma daquelas idéias de gênio que permaneceram surpreendentemente frutíferas ao longo dos séculos (até Johannes Kepler):

> […] a concepção pitagórica do cosmo deve, de certa maneira, ser o trabalho do próprio Pitágoras. […] Tal conjetura, porém, parece-me infinitamente mais plausível do que supor que uma das duas grandes idéias pitagóricas foi inventada por Filolau ou por algum pitagórico anônimo. (Kahn, 2007, p. 59).

O capítulo V do livro de Kahn é sobre a filosofia pitagórica no tempo de Arquitas e Platão. O que mais nos interessa aqui são os relatos sobre a concepção musical de Arquitas de Tarento, sendo esse um fundador da antiga tradição da harmonia matemática. O trabalho de Arquitas na teoria musical ou harmonia é considerado como o estabelecimento do padrão para a tradição matemática posterior (sua prova da impossibilidade da divisão em duas partes iguais da razão epimórica ou sobreparticular, i.e., uma razão na forma n + 1 : n). Esse ponto estabelecido foi importante para os teóricos musicais gregos (que definem o tom pela razão 9/8, i.e., como a diferença entre a quarta e a quinta). Desse fato ocorre que o teorema marca uma diferença radical e fundamental que separa a tradição pitagórica na harmonia, onde o trabalho de Arquitas é comprometido com a interpretação fenomênica musical por razões numéricas, da tradição derivada de Aristóxeno que fazia uso abundante de semitons (cuja obra sobre música é o livro *Elementa harmônica*), que estava mais ligado à prática musical e menos preocupado com o rigor matemático.

Disso decorre a interpratação de que Arquitas proporcionou com a sua prova da razão epimórica um rigor dedutivo pré-euclidiano. Sobre o trabalho de teoria musical de Arquitas há a defesa de que parte de seu sistema depende da elaboração teórica de Filolau:

> Com toda probabilidade, Arquitas adotou de Filolau o reconhecimento das três médias musicais, e é a interpretação de Filolau da escala diatônica que é utilizada por Platão no *Timeu.* (KAHN, 2007, p. 65).

Em uma passagem citada por Platão na *República* VII (como o ensinamento dos pitagóricos) fica evidente a relação entre os estudos de geometria e os números com a música:

> […] No que se refere às velocidades, elevações e ocasos dos corpos celestes eles nos legaram conhecimento claro, no que diz respeito à geometria e aos números e, não menos, no que diz respeito à música. Pois estes estudos parecem ser afins (ou irmãos, *adelphea*). (DK 47B.1) (KAHN, 2007, p. 68).

Arquitas oferece no fragmento 1 o primeiro enunciado da teoria que explica o som pelo impacto presumivelmente no ar, através de sons de altura maior originados por impactos mais fortes:

> Sons que chegam rapidamente e fortemente dos impactos parecem de diapasão alto, e os que chegam vagarosamente e fracamente parecem de diapasão baixo (Barker, A. *Greek musical writings.* Harmonic and acoustic theory, Cambridge, Cambridge University Press, 1989, p. 41, nota 47).

Porém, o ponto negativo de Arquitas foi não elaborar a distinção entre altura e intensidade (o que foi corrigido nas versões modificadas da teoria conservada por Platão e Aristóteles). O ponto positivo da contribuição pessoal de Arquitas deve-se talvez em conceber a ligação causal entre impacto e som em termos estritamente quantitativos (e não qualitativos) o que na visão de Burkert (W. Burkert, *Lore and science in ancient pythagoreanism,* Mass., Cambridge, 1972) representa uma etapa primitiva no desenvolvimento da teoria acústica antiga.

Outro ponto importante abordado por Kahn é o fato de que a partir do século IV o futuro da tradição pitagórica é garantido pela absorção e pela transformação das idéias pitagóricas na obra de Platão (*Fédon, Timeu, Górgias, Mênon, República, Filebo*), onde nosso interesse está no seguinte: «[…] o papel da música na educação moral e na psicologia moral (Kahn, 2007, p. 73)».

No currículo matemático estão a aritmética, a geometria, a astronomia e a música: […] as quatro «ciências que os pitagóricos chamam irmãs, com o que nós concordamos», diz Sócrates (Kahn, 2007, p. 79).

Posteriormente, para Kahn é evidente a influência no *Timeu* de Platão da teoria nos números, geometria e harmonia musical pitagóricas, onde as razões numéricas, as progressões geométricas e os sólidos regulares expressam a ordem cósmica como uma estrutura sistemática de harmonia racional.

IV. A música como expressão científica exata

Nessa última parte da pesquisa o foco será sobre o capítulo V (A música, a Cosmolgia e a Física pitagóricas) do livro *Pitágoras e os pitagóricos* de Jean-François Mattéi (Mattéi, Jean-François. *Pitágoras e os Pitagóricos*. Ed. Paulus, São Paulo 2000).

Sobre a concepção musical de Pitágoras de Samos, Mattéi expõe o relato de Jâmblico sobre as descobertas musicais atribuídas a Pitágoras:

> (Pitágoras) teve a idéia de repetir a experiência, reproduzindo essas relações harmônicas no monocórdio. Fixando uma corda estendida no cavalete por um peso e dividindo-a em quatro partes iguais, descobriu que o som produzido por três partes da corda e a metade dava o acorde de *quinta* (*diapente* relação sesquiáltera = 3/2); pela corda inteira e a corda fixa em três quartos, o

> acorde de *quarta* (*dia tessaron*, relação epitrita ou sesquitércia = 4/3); pela corda e sua metade, o acorde de *oitava* (*dia pason* = relação dupla = 2/1) (*VP,* 26, 115) (Mattéi, 2000, p. 101).

Essa exposição de Jâmblico atribui ao próprio Pitágoras o reconhecimento e descoberta das relações harmônicas através do experimento do monocórdio. Posteriormente Mattéi apresenta outra concepção historiográfica sobre outro experimento acústico atribuído a Hipaso para elaboração de relações harmônicas usando vasos cheios de água em alturas diferentes. O relato é de Teón de Esmirna (Teón de Esmirna, *Exposição,* I, 12 bis, pp. 97-99):

> Os gregos consideravam as relações na ordem crescente 1/2, 2/3, 3/4, segundo uma gama indo de cima para baixo (por exemplo o modo Dórico: Mi, Ré, Dó, Si, Lá, Sol, Fá, Mi), utilizando cordas de diferentes comprimentos, enquanto hoje medimos o número de vibrações: 2/1, 3/2, 4/3, segundo uma gama que vai, ao contrário, de baixo para cima (nosso modo é o inverso do modo dórico, segundo as mesmas medidas: Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si, Dó). Mas permanece que Pitágoras (de Samos) foi o primeiro que fez corresponder relações numéricas a sons, quantificando, pois, um fenômeno aparentemente tão qualitativo quanto a harmonia, para construir a teoria matemática que é o fundamento da música ocidental. Segundo o princípio de sua descoberta, engendra-se por quintas exatas ascendentes a gama natural (ou «gama de Pitágoras»), que é assimétrica, enquanto a gama temperada dos modernos procede por intervalos iguais: a partir do Dó formam-se, assim, doze quintas ascendentes (até o Si sustenido), multiplicando cada freqüência por 3/2, e doze quintas descendentes (até o Ré bemol), multiplicando cada freqüência pela relação inversa 2:3. Esse ciclo de quintas conduz, bem entendido, a ordem de alteras constitutivas, que se lê da esquerda para a direita para os sustenidos e da direita para a esquerda para os bemóis:

Fá(0)	Dó(1)	Sol(1)	Ré(2)	Lá(2)	Mi(3)	Si(3)
3:2	1	2:3	(2:3)[2]	(2:3)[3]	(2:3)[4]	(2:3)[5]

(Mattéi, 2000, p. 101).

Assim, Mattéi expressa a importância da *tétractys* ao encerrar as três consonantes fundamentais, ou seja, a quarta (4/3), a quinta (3/2), a oitava (2/1) e a dupla-oitava (4/1) citada por Teón de Esmirna (Teón de Esmirna, *Exposição,* II, 37, p. 153). Portanto, seria descoberta de Pitágoras o tom, isto é, a unidade de medida musical, como o excesso de intervalo entre a quarta e a quinta, ou seja, 3/2 : 4/3 = 9/8, tom maior da gama moderna, o único conhecido pelos gregos por não estudarem o tom menor (a relação 10/9 correspondente ao intervalo Mi-Ré na gama de Dó. (Mattéi, 2000, p. 103).

Dessa forma chegou-se à constituição da gama natural, atribuindo a cada nota até a oitava superior, as relações seguintes:

Tônica Subtônica Mediante Subdominante Dominante Hiperdominante Sensível Oitava

1	9:8	81:64	4:3	3:2	27:16	243:128	2

Assim fica evidente a diferença entre a gama de Pitágoras e a gama temperada moderna, onde na gama natural todos os intervalos de dois sons consecutivos são iguais a 9:8 (um tom), enquanto os intervalos do 3º ao 4º e do 7º ao 8º graus (um meio-tom) são iguais a 256:243 (= 1,053). Na gama temperada moderna, o valor do meio-tom foi elevado a 16:15 (= 1,066) (Mattéi, 2000, p. 103).

Posteriormente serão apresentados dois textos de Ptolomeu e de Boécio (respectivamente sobre Arquitas e Filolau). O texto de Ptolomeu é o *Harmônicas* (I, 13), onde Ptolomeu atribui a Arquitas , como sendo «aquele dos discípulos de Pitágoras que mais se interessou pela música», a tentativa de manter a justaposição entre os diversos elementos do acorde, por exemplo, como entre as divisões dos dois tetracordes de gama natural, sendo que, a gama temperada moderna se divide em um pentacórdio, da tônica ao quinto grau: dominante, e em um tetracórdio, do quinto grau ao oitavo: oitava) pelo fato de que «o que é próprio da música é a comensurabilidade dos intervalos» (Mattéi, 2000, p. 104).

Assim, estabeleceram-se três gêneros de intervalos: o intervalo enarmônico, o intervalo cromático e o intervalo diatônico, onde o tetracórdio de cada um deles foi dividido de tal modo que os três intervalos (últimos, médios e iniciais) entre as notas Lá, Sol, Fá, Mi (do agudo ao grave), tenham um valor de:

1. Intervalo Gênero Enarmônico: 5:4 (de La-Sol), 36:35 (de Sol-Fá), 28:27 (de Fá-Mi);
2. Intervalo Gênero Cromático: 32:27 (de Lá-Sol), 243:224 (de Sol-Fá), 28:27 (de Fá-Mi);
3. Intervalo Gênero Diatônico: 9:8 (de Lá-Sol), 8:7 (de Sol-Fá), 28:27 (de Fá-Mi).

Sendo assim, o sol era distinguido no tom cromático da mesma nota no tom diatônico, segundo o semitom 256:243. Portanto, ao representar os três sons mais agudos dos tetracórdios (=Lá) pelo número 1512 e os três sons mais graves pelo número 2016(=Mi), obtém-se a relação de 4:3. Consequentemente, multiplica-se cada uma das relações obtidas pelas duas outras relações em cada gama e obtém-se, a partir das relações mais altas o seguinte:

5:4 x 36:35 x 28:27 = 4:3 na gama enarmônica;

32:27 x 243:224 x 28:27 = 4:3 na gama cromática e

9:8 x 8:7 x 28:27 = 4:3 na gama diatônica (Mattéi, 2000, p. 104).

Outro paralelo é o comentário de Mattéi sobre a passagem de Boécio (*Instituição musical* III, 5), sobre a maneira complexa pelo qual o pitagórico Filolau dividia o tom, a partir do primeiro que é o cubo do primeiro número ímpar:

> O primeiro número ímpar, sabemos, é 3; multiplicando três vezes 3 por ele mesmo, obtém-se 27, que forma com 24 um intervalo de um tom (27:24 = 9:8). «De fato, 3 é a oitava parte do número 24 que, quando se acrescenta a ele o 3, torna-se o primeiro cubo de 3, isto é, 27.» Partindo desse cubo Filolau distinguia duas partes no tom, uma superior um meio-tom, que ele chamava *apotomé* («ruptura»), a outra inferior um meio-tom que ele chamava de *diese* («passagem»); o intervalo que separa essas duas partes de tom era chamado de *coma* («inciso»). Atribuía ao *diese* treze unidades, para medir o meio tom, porque tal é a diferença entre 256 e 243, e porque «esse mesmo número 13 se decompõe em 9, 3 e 1, onde 1 representa o ponto, 3 a primeira linha ímpar e o 9 o primeiro quadrado ímpar». (Mattéi, 2000, p. 105).

Aqui fica evidente a questão da música na concepção pitagórica ser um ciência exata:

> Vê-se como os pitagóricos sabiam articular o cálculo matemático imposto por suas preocupações harmônicas e suas especulações místicas sobre as dimensões do ponto, da linha, da superfície, e, outros casos, do volume. Referindo pois esse número 13 ao *diese,* Filolau media o *apotomé* pela subtração de 13 de 27, ou seja, 14. Posto que a diferença entre 14 e 13 é um, atribuída esta unidade ao *coma.* Em conseqüência, «o tom inteiro é para ele de 27 unidades, dado que a diferença entre 243 e 216, distantes por um intervalo igual a um tom [243:216 = 9:8] é precisamente 27» (Mattéi, 2000, p. 105).

O próximo comentário é sobre a passagem de Estobeu (*Antologia,* I, 21, 7 d) e seu esclarecimento sobre a função essencial da quarta e da quinta, primeiros intervalos descobertos por Pitágoras, segundo Mattéi:

> A grandeza da harmonia é [constituída pela] quarta e a quinta. A quinta é maior, um tom, do que a quarta. De fato, uma quarta separa a corda mais alta (*hypate*) da corda média (*mése*) da mais baixa *(nète*); uma quarta corda mais baixa (*nète*) da terça (*trite*); e uma quinta corda terça (*trite*) da mais alta (*hypate*). Entre a terça e a média, há um tom. A quarta tem a relação 3:4, a quinta 2:3 e a oitava 1:2. Assim, a harmonia (= a *oitava*) compreende cinco tons e um meio tom, e a quarta dois tons e um meio tom (Mattéi, 2000, p. 106).

Segundo Mattéi, essa concepção cósmica da harmonia estava fundada em cálculos numéricos complexos, que permitiam unificar as forças antagônicas em operação no universo. Para Mattéi, Nicômaco de Gerasa atribuiu a Filolau a definição da harmonia, que nasce somente dos contrários, como «unificação dos complexos e acordo dos opostos» (Nicômaco de Gerasa, *Intr. Arit.,* II, 19 = Filolau, X). Outro fato é sobre um texto de Nicômaco enriquecido pelo comentário de Jâmblico que permite-nos elaborar uma ideia da descoberta das «analogias» (ou *médias*), isto é, das proporções contínuas utilizadas em matemática e em música pelos pitagóricos.

Posteriormente segundo a definição de Euclides (*Elementos,* V, 4), «a proporção (*analogia*) é uma identidade de razão»; comporta no mínimo três termos, *a, b, c,* com os quais se pode construir duas relações iguais, segundo uma proporção de quatro termos.

Assim, segundo Mattéi, atribui-se ao próprio Pitágoras de Samos a descoberta das três primeiras médias: média *aritmética,* média *geométrica e* a que se chamará de média «*subcontrária*», antes de chamá-la de média *harmônica,* na época de Arquitas e de Hipaso (Jâmblico, *Com. Nicom.*, 100, 19). Consequentemente, Arquitas e Hipaso teriam descoberto três novas médias, depois os pitagóricos Miônides e Eufrânor acrescentaram ainda quatro, o que perfaz o total, muito simbólico e pitagórico (relacionado com o *tetractys*), de dez médias (década pitagórica).

Nicômaco as ordena no seguinte quadro, que modificamos, seguindo o uso moderno, sendo *a, b, c*, três números tais que *a* < *b* < *c:*

1.	Média aritmética	1, 2, 3 b-a:c-b = a:a = b:b = c:c
2.	Média geométrica	1, 2, 4 b-a:c-b = b:c = c:b
3.	Média harmônica	3, 4, 6 b-a:c-b = a:c
4.	Média subcontrária à harmônica	3, 5, 6 b-a:c-b a = c:a
5.	Média subcontrária à geométrica (I)	3, 5, 6 b-a:c-b = b:a
6.	Média subcontrária à geométrica (II)	1, 4, 6 b-a:c-b = c:b
7.	Média (sem nome)	6, 8, 9 c-a:b-a = c:a
8.	Média (sem nome)	6, 7, 9 c-a:c-b = c:a
9.	Média (sem nome)	4, 6, 7 c-a:b:a = b:a
10.	Média (Número de ouro)	3, 5, 8 c-a:c-b = b:a ou c = a mais b.

Segundo Mattéi, Porfírio (*Com. Harm. Ptol.,* 92) relata que Arquitas definia nesses termos as três primeiras médias descobertas por Pitágoras de Samos:

> Fala-se de média aritmética quando três termos mantêm entre si uma proporção segundo um excedente dado e o excedente do primeiro em relação ao segundo é o do segundo em relação ao terceiro [ex. 3, 2, 1 onde 3-2 = 2-1 = 1]. Nesta proporção, o intervalo [= a relação] dos dois termos maiores [3:2] é menor, enquanto o dos dois termos menores [2:1] é maior [posto que 3:2 = 1,5 é menor que 2:1 = 2]. Fala-se de média geométrica quando a relação entre os termos é tal que o primeiro está para o segundo como o segundo está para o terceiro [ex. 4, 2, 1]; nesse caso, o intervalo dos dois termos maiores [4:2] é igual ao dos dois menores [posto que 4:2 = 2:1 = 2]. Fala-se de média subcontrária, a que chamamos de harmônica,

> quando a relação dos três termos [ex. 6, 4, 3] é a seguinte: o primeiro termo supera o segundo por uma fração dele próprio [6 supera 4 do terço de 6] e a média supera o terceiro pela mesma fração do terceiro [4 supera 3 do terço de 3]. Numa tal proporção, o intervalo entre os maiores termos é maior e dos menores termos é menor [6:4 = 1,5 é maior que 4:3 = 1,33] (MATTÉI, 2000, p. 108-9).

Assim, Mattéi expressa a ideia de que a proporção «harmônica», descoberta a partir de intervalos musicais, o que explica seu nome, não é senão o que se chama de analogia, da qual Platão fazia uso constante, em primeiro lugar no *Timeu* (35 a – 36 b).

Portanto, é evidente a influência pitagórica na obra de Platão, sendo que o demiurgo compõe a Alma do mundo a partir de uma sábia mistura (em dois tempos) de duas formas cósmicas, o Ser permanente, indivisível e o Ser móvel, divisível, dos quais faz uma terceira forma, à qual acrescente o Mesmo e o Outro, mesclados por sua vez no que têm de divisível e de indivisível. Consequentemente distribui-se a mistura obtida em sete partes (que correspondem aos intervalos musicais segundo uma dupla progressão geométrica de razão 2 e de razão 3, fazendo assim a parte igual ao *par* e ao *ímpar*: 1, 2, 3, 4, 9, 8, 27); os números 8 e 9 são invertidos, para fazer alternar a potências de 2 e as potências de 3.

Para Mattéi, está é uma prática autenticamente pitagórica, posto que a «gama de Pitágoras» é construída apenas sobre as combinações dos números 2 e 3; a progressão segundo o fator 2 forma as oitavas sucessivas (1, 2, 4, 8…), enquanto a progressão segundo o fator 3 forma os duodécimos justos (1 = Dó, 3 = Sol, 9 = Ré, 27 = Lá, 81 = Mi…). Sendo assim, o demiurgo vai então preencher esses intervalos duplos e triplos com o auxílio de três mediações, a primeira *harmônica,* a segunda *aritmética,* de modo a chegar a uma gama completa.

O intervalo de 1 a 2 será composto pelos números 1 (tônica), 4:3 (quarta), 3:2 (quinta), 2 (oitava). O tom, do qual conhecemos o valor (9:8), aparece entre a quarta e a quinta que dão o resultado da oitava (4:3 x 3:2 = 2), decompondo-se, cada uma, em dois e três tons (sempre o par e o impar), exceto um ligeiro intervalo que resta, o meio-tom, medido pela fração 256:243, que encontramos em Filolau e Arquitas. Pode-se assim, segundo Mattéi, reconstruir a gama cósmica, na qual atua a Alma do mundo: cinco tons maiores iguais, os quais se intercalam, como «resto» (*leimma*), intervalos de 256:243 = 1,053; esses meio-tons diatônicos são ligeiramente mais fracos que os semi-tons atuais temperados (16:15 = 1,066). Portanto, nessa passagem célebre onde Platão põe na boca de um pitagórico, o *cosmos* está ligeiramente sob o signo da *harmonia* – tal é o que Timeu chama de sua «alma» – graças apenas ao jogo do primeiro par, 2, e do primeiro ímpar, 3, de suas potências e de suas relações respectivas.

Para finalizar a exposição sobre a influência do pitagorismo na obra de Platão, Mattéi apresenta a ligação entre astronomia (corpos celestes) e harmonia (números), que resultará na hipótese da Harmonia das esferas:

> É natural que os pitagóricos tenham aplicado seu conhecimento do número ao *cosmos* inteiro dado que é verdade, como Platão mostrará na *República* (VII, 530 d) que a *astronomia* e a *harmonia* são «ciências irmãs». A redução dos intervalos dos sons e dos movimentos dos astros a relações numéricas fixas levou a formular a hipótese da «harmonia das esferas», cuja primeira ocorrência encontramos em Platão (*República,* X, 617 b; cf. Aristóteles, *Do céu,* II, 9). Posto que os corpos celestes, de gama prodigiosa, se deslocam no ar segundo leis regulares, devem produzir sons prodigiosos, que consoam segundo suas distâncias e suas velocidades respectivas, no interior da oitava. A correspondência entre os intervalos das 7 notas da gama de Pitágoras (*Mi, Ré, Dó, Si, Lá, Sol, Fá*) tocadas nas 7 cordas da lira, e as distâncias dos 7 corpos da Terra, no heptacórdio cósmico (*o Sol, a Lua, Vênus, Mercúrio, Marte, Júpiter e Saturno*) reforça a intuição segundo a qual os números comandam todas as ordens de realidade, mesmo as mais distantes. Não bastará mais, doravante, observar os fenômenos celestes e medir os movimentos aparentes do Sol, da Lua, dos planetas e das estrelas. O pitagorismo ultrapassa o jogo das aparências sensíveis e substitui a cosmologia tradicional, que fazia da Terra o centro do mundo, por uma cosmologia matemática, que prepara os caminhos do heliocentrismo antes de Nicolau de Cusa e de Copérnico. Pitágoras ensinava a esferecidade da Terra e do mundo, não por razões empíricas (os contornos das sombras durantes os eclipses, por exemplo), mas por razões teóricas de ordem harmônica, sendo a esfera o mais belo dos sólidos (Mattéi, 2000, p. 112-3).

V. Considerações Finais

Portanto, não pretendendo uma conclusão fechada para o tema da música na obra pitagórica. O que é possível constar é a expressão da *arché* pitagórica, ou seja, o número, que é expresso e audível na música e, pelo princípio da ressonância toca, isto é, afina a sintonização da alma. A expressão máxima de número na obra pitagórica e mais especificamente na música é a *tetractys,* conhecida também por década pitagórica. A *tetractys* é uma pirâmide formada por quatro (4) pontos na base, três (3) pontos na segunda ordem, dois (2) pontos na penúltima ordem e um (1) ponto no seu ápice. A *tetractys* é formada pelos números 1, 2 , 3 e 4 e esses números formam os intervalos musicais de maior importância para os pitagóricos, i.e., 1 simboliza a tônica, o 4:3 simboliza o intervalo de quarta, o 3:2 simboliza o intervalo de quinta e 1:2 simboliza o intervalo de oitava. A soma total dos números um (1), dois (2), três (3) e quatro (4) totaliza dez (10), eis uma das razões para a *tetractys* ser chamada de década pitagórica, sendo pertinente a citação seguinte:

> A música, considerada independentemente de sua importância íntima e estética, de maneira meramente exterior e puramente empírica, nada é senão o meio de conceber de imediato e *in concreto* grandes números e relações numéricas compostas, as quais, do contrário, só podemos

> conceber mediatamente e *in abstracto* pelo *medium* dos conceitos. Caso unamos essas duas visões diferentes e no entanto corretas da música, podemos ter uma noção da possibilidade de uma *filosofia numérica,* como era a de Pitágoras e a chinesa de Y-king, e com isso, também para nós, adquire sentido o dito fundamental dos pitagóricos: […] *Sext. Emp. Hyp. Adv. Math.* 104 (todas as coisas são similares a números). (Schopenhauer, 2003, p. 238-329).

Assim sendo, Pitágoras de Samos e os pitagóricos são considerados os primeiros pensadores gregos a abordarem de forma totalmente grega e sistemática a música, sendo essa ideia expressa através dos números como um princípio universal, ou seja, racional, porém de forma sistemática como um princípio pelo qual a arte, a psicologia, a filosofia, o ritual, a matemática e até mesmo os esportes seriam reconhecidos como expressões e demonstrações de uma ciência da harmonia, ou seja, a música seria uma das suas expressões totais e universais, sendo por isso possível a inclusão nas assim chamadas «ciências exata».

Referência bibliográfica

Dumont, Jean-Paul. *Elementos da História da Filosofia Antiga.* Brasília: UnB, 2004.

Kahn, Charles H. *Pitágoras e os Pitagóricos*, *uma breve história*. São Paulo, Edições Loyola, 2007.

Mattéi, Jean-François. «As matemáticas pitagóricas». In: *Pitágoras e os pitagóricos.* Tradução Constança Marcondes Cesar. São Paulo: Paulus, 2000.

Schopenhauer, Arthur. *Metafísica do Belo.* Tradução Jair Barbosa. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

Spinelli, Miguel. *Filósofos Pré-Socráticos. Primeiros Mestres da Filosofia e da Ciência Grega*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.