

Nem o som nem a vibração, a velocidade é a realidade exterior

Rudolf Steiner

GA 320* Oitava conferência Stuttgart, 31 de dezembro de 1919

Tradução: Salvador Pane Baruja, 01/08/2022

Uso particular e sem fins lucrativos

NT: Este ciclo de conferências foi realizado a pedido dos professores da primeira escola Waldorf, fundada meses atrás em Stuttgart, e da qual Rudolf Steiner era o diretor. Antes disso, houve uma troca de correspondência entre Steiner e alguns desses professores, que incluía menções a alguns experimentos. Por não contar com um taquígrafo oficial, o texto final das conferências é o resultado da fusão de notas taquígraficas de diversos participantes. A descrição dos experimentos realizados durante o ciclo segue o mesmo parâmetro. Rudolf Steiner não revisou o que foi posteriormente publicado (como se deu em quase todas as conferências sobre outros temas). Assim, o conteúdo desta Obra Completa possivelmente não expressa fielmente o que foi falado e apresentado durante as conferências. {Resumo de Observações a esta edição, p. 194, Dornach 1964}. O título desta conferência é da minha autoria.

A maneira como hoje em dia se apresenta o que a Física convencional tem a dizer sobre o som e o tom só passou a ser realidade aproximadamente a partir do século XV. Justamente nesses exemplos é possível confirmar o que eu em geral falo de um conhecimento científico-espiritual, ou seja, de que, antes dessa virada de época, o pensar e a representação humanos eram diferentes em relação aos tempos após esse século. A maneira acadêmica de referir-se na atualidade aos fenômenos do som e do tom na Física foi se formando gradualmente. O que primeiro chama a atenção é a velocidade com que o som se propaga. É relativamente fácil entender como o som se propaga, pelo menos em termos gerais. Quando alguém dispara um canhão a uma grande distância, vê-se de longe o relâmpago do fenômeno luminoso e ouve-se depois a explosão, assim como {observando a natureza} ouve-se o trovão depois de ver o relâmpago na atmosfera. Deixando de lado a velocidade da luz, pode-se considerar o tempo que transcorre entre a percepção de uma impressão luminosa e a percepção sonora como sendo o tempo que o som precisa para percorrer essa distância. Pode-se medir a velocidade com que o som avança pelo ar, digamos um segundo, e assim tem-se uma idéia da velocidade da propagação do som.

Os senhores vêm, portanto, qual foi um dos primeiros elementos que despertou o interesse humano nessa área. Igualmente, surgiu o interesse, especialmente de Leonardo da Vinci¹, pela chamada ressonância, essa vibração que os senhores conhecem quando num determinado espaço uma corda, ou algo parecido a uma corda, vibra e uma outra corda da mesma afinação, ou um objeto diferente igualmente afinado, também vibra no mesmo espaço. A ressonância foi objeto de estudos, especialmente pelos jesuítas, e o jesuíta Mersenne² muito contribuiu no século XVII com a Teoria do Som e do Tom. Mersenne contribuiu bastante para os estudos daquela época sobre a chamada altura do som. Pode-se distinguir o tom de três maneiras: primeiro, o tom tem uma certa intensidade; segundo, tem uma certa altura e, terceiro, uma determinada tonalidade. Desses três, o mais importante é a altura. A questão gira em torno de determinar o que, do ponto de vista que se generalizou a partir da Teoria do Tom, corresponde ao tom. Eu já chamei a atenção dos senhores para o fato de que é muito fácil determinar o que origina um tom ou, digamos assim, o que acompanha um tom que captamos ou algo que vibra. Através de tentativas simples, é só lembrar a época da escola, pode-se determinar o caráter das vibrações do ar ou de outros corpos, quando, por exemplo, alguém tange um diapasão e depois pode-se acompanhar a linha aqui traçada pelo lápis³.

1 Leonardo da Vinci (1452-1519) nascido no castelo de Cloux (Amboise), perto de Vinci., na atual Itália. Veja Marie Hertzfeld, *Leonardo da Vinci, pensador, pesquisador e poeta*, Jena, 1906.

2 Marin Mersenne (1588-1648), nascido em Saultiere, Paris, matemático e teórico musical.

3 Uma pessoa passa um diapasão vibrando por cima de uma placa coberta com poeira e o lápis a ele amarrado desenha uma linha ondulada na poeira.

Vê-se na imagem gerada na ferrugem que o diapasão realiza um movimento regular. Esse movimento regular se transfere evidentemente pelo ar e, assim, podemos dizer que, quando ouvimos um corpo que ressoa, o ar entre esse objeto e nós está em movimento. Esse ar em movimento dirigimos diretamente aos objetos que chamamos de tubos {de um órgão}. Assim, chegamos gradualmente a saber que tipo movimento é esse que ressoa. São as chamadas vibrações longitudinais, vibrações que acontecem ao longo. Também é possível comprovar que se trata de vibrações longitudinais: gera-se um tom dentro de um tubo de metal e liga-se a um outro tubo, que contém ar, transmitindo assim os movimentos do tubo de metal. No tubo cheio de ar, coloca-se poeira fina para constatar pelo movimento das partículas da poeira de que o som se movimenta e assim inicialmente o ar fica rarefeito. Quando o tubo cheio de ar vibra, esse ar rarefeito retorna ao tubo de metal e surge o ar leve. Ao se bater novamente o tubo de metal, o ar rarefeito inicial se movimenta outra vez e, dessa forma, alternam-se o ar rarefeito e o ar leve.

Com esse experimento, pode-se comprovar diretamente que se gerou ar rarefeito e ar leve. Realmente, não é necessário realizar esse experimentos, porque são evidentes. Não gostaria de apresentar aqui o que se lê nos livros de Física. Importante é saber o que se conseguiu na Física desde a Idade Moderna através das relações sociais estabelecidas pelos jesuítas. Eles nunca pretenderam espiritualizar os processos naturais, nem observar o espírito nesses processos, mas reservaram o espiritual para a vida religiosa. Para os jesuítas, era sempre perigoso observar espiritualmente os processos da natureza, no sentido que conhecemos através de Goethe⁴. Os jesuítas queriam observar a natureza de maneira puramente materialista, não se aproximaram espiritualmente da natureza e, em muitos sentidos, os jesuítas são os que primeiro introduziram essas visões materialistas do mundo, que hoje {1919} dominam a ciência. Em geral, não se imagina que a forma de pensar que hoje se cultiva na Física no fundo seja um produto dessa tendência católica, apesar de que se sabe que historicamente foi assim.

O que se quer saber agora concretamente é o que acontece quando uma pessoa capta tons de diversas alturas. Que diferenças existem entre as vibrações exteriores geradas pelos tons e as diversas alturas dos tons? Isso pode ser esclarecido através de experimentos como o que vamos a realizar. Então, vamos colocar em movimento esta placa com diversos furos e vamos pedir ao senhor Stockmeyer⁵ a gentileza de dirigir uma corrente de ar em direção à placa em movimento (isso é feito). Os senhores percebem que os tons têm alturas diferentes. Como surgiu essa diferença? Surgiu porque a placa tem um menor número de furos na área mais próxima ao centro. A corrente de ar que o senhor Stockmeyer dirigiu à placa atravessou cada furo, mas não passou pelos espaços entre os furos. Como a placa estava em movimento, cada furo passava a ocupar o lugar do furo anterior e assim o número de golpes de ar era igual ao número de furos pelos quais o ar passava. É por isso que, na parte central da placa, ocorreram 40 golpes de ar e, na periferia da placa, 80. Os golpes de ar geram as ondas, as vibrações. Portanto, como os 80 furos da periferia giram ao mesmo tempo que os 40 furos mais próximos ao centro da mesma placa, temos num momento 80 golpes de ar, que equivalem a 80 vibrações e, noutro momento, 40 golpes, que correspondem a 40 vibrações. A altura do tom que se ouve das 80 vibrações é o dobro do que se ouve das 40 vibrações. Através desse experimento e outros parecidos, pode-se demonstrar que a altura do tom está em relação direta ao número de vibrações que surgem do meio físico que propaga o som.

4 Por exemplo: “(...) o excelente homem não acreditou que existisse uma diferença entre ver e ver, que os olhos espirituais estão permanentemente ligados aos olhos físicos, porque, caso contrário, corre-se o perigo de se ver e, ao mesmo tempo, não se ver”. Em Rudolf Steiner, *Histórias de meus estudos botânicos*, GA 1 *Goethes Naturwissenschaftliche Schriften*, volume I, p. 107. Edição brasileira: *A obra científica de Goethe*, Editora Antroposófica, 1964.

5 E. A. Karl Stockmeyer (1886-1963), matemático e filósofo, professor na primeira escola Waldorf, em Stuttgart.

A partir do que eu disse, os senhores poderiam considerar que uma vibração é uma concentração e uma rarefação, e assim podemos chamá-la de o comprimento de uma onda. Se em um segundo n surgem as ondas de comprimento l , então todo o comprimento de uma onda se movimenta em $n.l$; ou seja, o caminho que o comprimento da onda percorre em um segundo, que eu chamo de v , é $n.l$. Peço aos senhores que lembrem o que eu disse nas conferências anteriores, que deve-se distinguir cuidadosamente tudo o que é cinemático daquilo que não é criado pela vida interior das representações, mas que são realidades exteriores; os movimentos, o que é espacial e tudo o que se pode expressar em números, não podem nunca ser simplesmente vistos como realidades exteriores. As velocidades são realidades exteriores. Evidentemente, assim também é quando falamos de som ou de tom. A vivência exterior não se dá nem em l nem em n , pois l é simplesmente espacial e n é apenas um número. O real {do mundo exterior} mesmo repousa na velocidade.

Quando eu divido a velocidade, que contém em si a essência daquilo que chamo de tom ou som, em duas abstrações, evidentemente que nessas abstrações não existem quaisquer realidades, mas eu só tenho aquilo que abstrai, que dividi, que separei. Essas abstrações são o comprimento de onda, o tamanho do espaço e o número n . Se eu quiser ter a sensação da realidade do tom, da realidade exterior do tom, aí eu devo dirigir a atenção para a faculdade interior do tom de gerar velocidade. É isso que conduz a uma percepção qualitativa do tom, enquanto que a percepção à qual estamos acostumados na Física da atualidade é a percepção quantitativa do tom. Essa Física – é justamente mais evidente no tom, na Teoria do Tom e na Acústica – quase sempre coloca justamente como sendo o qualitativo aquilo que é meramente quantitativo, espacial, temporal, dotado de movimento e que se pode expressar em números. O elemento qualitativo se expressa única e exclusivamente numa determinada faculdade da velocidade.

Hoje em dia {1919} não se percebe que a Teoria do Som se afogou nas águas do materialismo. A questão é tão clara que pode-se dizer que o tom não está presente de jeito nenhum no espaço fora de nós, mas somente as vibrações {que geram o tom}. Pode-se dizer muito claramente que, quando se gera uma corrente de ar que produz concentração e rarefação, e quando meus ouvidos ouvem-os, então algo desconhecido em mim transforma as vibrações do ar injetado, as vibrações dos corpos tangidos, em vivências subjetivas, que é o aspecto qualitativo do som, sobre o qual naturalmente o físico não precisa se debruçar porque acredita que isso não é do ramo da Física. Os senhores podem ler nas mais variadas formas {na literatura da Física} de que em torno de nós só existem vibrações e, dentro de nós, os efeitos estas vibrações, mas que são excessivamente subjetivas. Isso tornou-se de tal forma parte da vida das pessoas que os senhores podem ler na minha obra *O enigma da Filosofia* as citações dos trabalhos de Robert Hamerling⁶, que, ao se referir às teorias da Física, diz para começar que o que ouvimos como uma explosão fora de nós nada mais é do que o ar sacudido e se alguém, a partir dessa frase, não acreditar que a vivência sensorial só se dá na pessoa e que fora dela só há vibrações, não precisa ler esse livro. Robert Hamerling chega ao ponto de dizer que, quem acredita que a imagem de um cavalo corresponde a uma realidade exterior, deveria fechar o livro.

Meus caros amigos, estas questões devem ser levadas até as suas últimas consequências lógicas. Pensem que, se eu tratasse os senhores aqui sentados conforme essa maneira física de pensar – eu digo maneira de pensar, não método – como os físicos se acostumaram a tratar os fenômenos da luz e do som, aí aconteceria o seguinte: os senhores estariam sentados aqui na minha frente graças às minhas impressões. Essas impressões são absolutamente subjetivas, assim como os

6 Robert Hamerling (1830-1889), nascido em Kirchberg am Walde, perto de Graz, na Áustria. Poeta e filósofo, o trecho citado consta de *A anatomia da volição*, volume I, primeiro livro *A aparência sensorial* e em GA 18 *Die Rätsel der Philosophie*, de Rudolf Steiner.

os fenômenos da luz e do som. Os senhores não estariam presentes assim como eu os vejo, mas somente as vibrações do ar que ocorrem entre os senhores e eu captaria às vibrações que os senhores geram, e assim eu chego à conclusão de que o elemento anímico que existe nos senhores, e que os senhores não podem de maneira nenhuma negar que realmente existe, de fato não está presente, mas que para mim esse anímico dos senhores é apenas o resultado do seu efeito na minha própria alma. Os senhores aqui sentados seriam apenas conjuntos de vibrações. Esta é a mesma maneira de pensar de quem nega a interioridade da luz e do som, que os senhores aparentemente só sentem subjetivamente. É como se eu observasse em mim o fato dos senhores estarem sentados à minha frente como algo apenas subjetivo e negasse que os senhores vivenciam essa interioridade.

O que eu agora disse é aparentemente claro e banal, e naturalmente os físicos e os psicólogos não podem confessar que cometem semelhantes erros banais. O fato é que cometem esses erros. A diferença criada entre a impressão subjetiva, ou daquilo que deveria ser subjetivo, e o processo objetivo é um desses erros. Naturalmente, quem age sinceramente diria o seguinte: na minha qualidade de físico, não pesquiso de jeito nenhum o tom e nem quero entrar em hipótese alguma na área qualitativa, mas quero somente pesquisar os processos exteriores-espaciais – eles não devem falar de processos objetivos –, mas que se reproduzem em mim e quero separá-los da totalidade por serem abstrações. Essa pessoa pelo menos seria sincera, mas não deveria afirmar que isto é objetivo e aquilo, subjetivo, nem que um deles é o resultado do outro. Pois, o que os senhores vivenciam na alma não pode ser o resultado das suas vibrações cerebrais que chegam a mim, pois eu também as vivencio. É sobremaneira significativo aceitar que é assim, da mesma maneira que outras coisas podem ser significativas para as novas exigências da humanidade, dos tempos e da ciência.

Não se deve mesmo evitar aprofundar suas correlações. Os senhores vêem que pode-se dizer facilmente que, quando eu bato uma corda num espaço e uma outra corda afinada no mesmo tom também vibra, isso resulta das vibrações do som e do tom, isso resulta daquilo que vibra. Seria assim porque simplesmente as vibrações são transmitidas ao meio físico, no qual as vibrações se reproduzem paralelamente ao tom {inicialmente emitido}. O que aqui se observa só pode ser entendido quando se considera isso como sendo parte de um fenômeno mais geral. E esse fenômeno mais geral, que também já foi observado, é o seguinte.

Digamos que os senhores colocam em funcionamento um relógio de pêndulo num quarto, onde se encontra um outro relógio de pêndulo, que está parado. Depois de certo tempo, os senhores descobrem que, se as condições são favoráveis, o segundo relógio também passa gradualmente a funcionar sem que os senhores tivessem mexido nele. Isso é o que se pode chamar de a simpatia dos fenômenos. Essa simpatia dos fenômenos pode ser pesquisada em muitas áreas. É o último desses fenômenos que ainda tem a ver com o mundo exterior e que deveria ser mais pesquisado, porque ele de fato acontece muito frequentemente. Os senhores podem observar esse fenômeno de muitas maneiras: os senhores estão reunidos com outra pessoa, que, num momento determinado, diz justamente aquilo que os senhores acabaram de pensar. É o simpático acontecimento conjunto, que de certa forma faz surgir determinados eventos de uma área muito espiritual. Devemos passar a ver como uma contínua sucessão de fatos, por exemplo o simples vibrar de uma corda junto com uma outra, que as grosseiras representações observam como o mero fato exterior material e não espiritual, e também os fenômenos paralelos espirituais, como é o caso de pensamentos vividos conjuntamente por mais de uma pessoa.

Vejam os senhores, só é possível ter uma clara compreensão destes temas quando a pessoa tiver a força de vontade de aceitar a forma pela qual o próprio ser humano está inserido naquilo que é chamado de a natureza física. De fato, dias atrás mostramos aqui como está constituído o olho

humano e o analisamos parcialmente. Hoje vamos observar o ouvido humano. Como é do conhecimento dos senhores, na parte posterior do olho encontra-se o humor vítreo, que, pode-se dizer, ainda tem certa vitalidade, aí está o fluido entre o cristalino e a córnea e, seguindo de fora para dentro, o olho é, de certo modo, cada vez mais vital. Para fora, é mais físico. Assim como o olho, o ouvido também pode ser descrito exteriormente e pode-se dizer que, assim como a luz gera impressões no olho na medida em que se fixa no olho, ou como quiserem chamar esse processo, e o nervo ótico recebe então o impulso, assim também as vibrações sonoras agem no ouvido, penetram na canal auditivo e batem no tímpano, que fecha o canal auditivo.

Na parte posterior do tímpano, estão os ossículos da audição – o martelo, a bigorna e o estribo - assim chamados pelas formas que possuem. Falando do ponto de vista físico, o que aí surge e se expressa no ar sob a forma de ondas condensadas e rarefeitas é transmitido por esse sistema ósseo cerebral, onde termina o nervo auditivo. Na parte anterior, estão os três canais meio circulares, que têm a propriedade de manter eretas suas superfícies nas três direções espaciais. Pode-se imaginar que o som penetra sob a forma de ondas de ar, o que é transmitido pelo sistema ósseo cerebral e chega ao líquido, daí passa aos nervos e age no cérebro. Temos, assim, o olho como um órgão sensorial e o ouvido também como outro órgão sensorial. É possível observar ambos os órgãos lado a lado e pode-se criar uma Teoria da Fisiologia da Percepção como mais uma abstração.

Mas se os senhores ligarem o que eu disse sobre a ação recíproca do ritmo de ascensão e de descida do fluido cefalorraquidiano com o que acontece exteriormente com o ar, a questão deixa de parecer tão simples assim. Os senhores estarão lembrando que eu disse que não se deveria considerar como uma realidade final o que aparenta estar concluído. Não precisa ser uma realidade pronta. A rosa que eu corto da roseira não é uma realidade que se sustenta sozinha, pois só pode existir através de sua relação com a roseira. A rosa é na verdade uma abstração, se eu a pensar somente como uma mera rosa. Eu devo avançar até a totalidade, pelo menos até a roseira. Igualmente, o ouvido que frequentemente se mostra não é uma realidade de maneira nenhuma. Pois aquilo que se movimenta de fora através do ouvido até seu interior precisa inicialmente entrar, de certa forma, em contato recíproco com o que se apresenta como o ritmo interior e se mostra no fluido cefalorraquidiano que sobe e desce, de modo que transportamos o que ocorre no ouvido para o que ocorre nos movimentos rítmicos desse fluido.

Mas ainda não concluímos. Aquilo que transcorre como um ritmo e abrange de certo modo o cérebro na sua área de ação é, por sua vez, o fundamento essencialmente humano do que, por outro lado, provém do nosso organismo através da laringe e de outros órgãos próximos a ela durante o processo da fala. Os senhores tanto podem falar ativamente, e os meios físicos necessários para isso estão ligados ao processo respiratório, quanto podem utilizar o sentido da audição, ou um conjunto que se apresenta, de um lado, como sendo somente algo mais intelectual da audição e, do outro, mais a parte volitiva, que lateja pela laringe, além do aspecto mais intelectual-sensual, que passa pelo ouvido. Tudo é uma totalidade e deve ser visto como um fato real. A divisão entre, de um lado, o ouvido e, do outro, a laringe é apenas uma abstração e não se chega nunca à totalidade quando se observa separadamente o que constitui um conjunto. Quando um físico fisiologista, ou um fisiologista físico, observa o ouvido e a laringe separadamente, ele dirige seu processo de pesquisa da mesma maneira de quem, para melhorar a vida de uma pessoa, corta-a em pedaços, no lugar de observá-la na ativa troca recíproca que ocorre entre os seus órgãos.

Quando se compreende corretamente do que realmente se trata, então chega-se a algo diferente, que é o seguinte. Se eu retirar do olho total ou parcialmente o humor vítreo e a retina, ficam aí o músculo ciliar, o cristalino e o líquido interior do olho. E o que seria isso como órgão? Se eu me ater à realidade, seria um órgão que eu nunca compararia ao olho, mas deveria comparar à

laringe. Não é uma metamorfose do olho, mas da laringe. Assim como os músculos da laringe mexem nas cordas vocais e aumentam ou diminuem a sua abertura, aqui os músculos ciliar realizam a mesma função. Eles mexem no cristalino, que interiormente é móvel. Eu mostrei o que, de certa forma, é como uma laringe para o elemento etérico, assim como em termos relativos a nossa laringe é como uma laringe para o ar. Se eu recolocar a retina e depois o humor vítreo, deveria incluir certos órgãos, que no ser humano só existem etéricamente ou constituem parte do esterno; para certos animais inferiores são como prolongamentos de órgãos sanguíneos. Algumas partes que se abrem como um leque só posso compará-las ao labirinto do ouvido. Portanto, no organismo humano temos, num certo nível, o olho, que interiormente é um ouvido metamorfoseado e, exteriormente, é coberto por uma laringe metamorfoseada. Por outro lado, se considerarmos a laringe e o ouvido como um conjunto, temos, em outro nível, um olho metamorfoseado.

Eu mencionei algo que conduz numa direção muito importante. Simplesmente não se pode saber absolutamente nada sobre esses temas se forem comparados de maneira errada; por exemplo, se eu observar o olho e o ouvido, enquanto que eu devo comparar o olho àquilo que se encontra por trás do cristalino, que é mais vital no interior do olho, assim como eu devo comparar a laringe do ser humano àquilo que se expande para frente e é mais musculoso. Isto naturalmente complica a Teoria da Metamorfose, porque não se pode buscar de maneira grosseira as metamorfoses {como sendo órgãos físicos}, mas deve-se aprofundar a dinâmica interior do que é o real, do que é o verdadeiro. Isto impele à decisão de não aplicar o que acontece com os fenômenos sonoros aos fenômenos luminosos. Quando se parte do pressuposto errado de que o olho é um órgão sensorial e o ouvido também é um órgão sensorial, observa-se equivocadamente o que surge dessa comparação.

Quando eu olho, acontece algo muito diferente do que quando eu ouço. Quando eu olho, acontece no olho o mesmo fenômeno que quando eu ouço e falo ao mesmo tempo. A atividade receptiva, realmente acolhedora, do olho é acompanhada numa região superior por uma atividade comparável à fala. Somente depois dessa compreensão é que se pode atingir algo consistente, quando justamente se tenta captar as realidades. Quando se entender que no olho dois processos ocorrem conjuntamente, que em geral ao se ouvir um som isso parece ocorrer em dois órgãos físicos diferentes, então ficará claro que no olho só ocorre algo semelhante a um processo de comunicação consigo mesmo. O olho procede sempre assim como quando os senhores ouvem algo, mas o repetem para üpder entendê-lo. A atividade do olho é como quando os senhores ouvem, mas ainda não entendessem exatatamente {de que se trata}. Se alguém falar: “ele escreve”, os senhores ainda não entendem e repetem “ele escreve”. Aí então o processo {da audição e da compreensão} está concluído.

Assim é com o olho e com os fenômenos luminosos. O que chega à nossa consciência sob a forma de peculiares correlações, pois uma parte do nosso olho é vital, só se transforma na vivência completa do que é visto quando o repetimos naquela parte do olho que corresponde à laringe e se situa na parte da frente. À medida que vemos algo, nós falamos etéricamente conosco mesmos. O olho conversa consigo mesmo. É por isso que não se pode comparar de jeito nenhum o resultado desse auto-diálogo, que já inclui a atividade própria do ser humano, com aquilo que é apenas um instante, como o simples ato de ouvir.

Acredito que, através destas considerações, os senhores poderão ganhar muito, se as trabalharem interiormente. Pois os senhores vêm como a observação do mundo de maneira meramente física e materialista se desvia para o irreal absoluto, na medida em que se compara aquilo que é diretamente incomparável, como o olho e o ouvido, e assim, através da forma

exclusivamente superficial da observação que não enxerga as totalidades reais, na verdade afasta-se de uma consideração espiritual da natureza. Pensem os senhores como na Teoria das Cores, no final do capítulo sobre a sensorialidade e a moral, Goethe desenvolve logicamente o espiritual a partir do que é físico. Os senhores nunca poderiam fazer isso se se apoiarem na atual Teoria física das Cores.

Certamente, surge uma dúvida em relação ao que parece evidente, de que exteriormente o som e o tom só existem como vibrações. Mas os senhores precisam formular a pergunta – e eu peço que os senhores mesmo decidam se talvez a pergunta, caso for adequadamente formulada, já foi respondida – se possivelmente também acontece o que vou descrever a seguir. Quando os senhores têm um balão cheio de ar, e mesmo que dotado de uma abertura que se pode abrir e fechar, nada acontece, enquanto o ar dentro do balão tiver a mesma densidade do ar fora dele, mesmo que os senhores abram essa abertura. Mas se o balão estiver sem ar, então vai acontecer que o ar de fora vai encher {parcialmente} o balão. Nesse caso, será que os senhores diriam que o ar só penetrou no balão graças ao que aconteceu no interior do balão? Não, naturalmente, os senhores diriam que o ar penetrou no balão, mas, conforme a visão de mundo, que de certo modo o espaço interior do balão sugou o ar exterior. Voltando ao nosso experimento do tom, na medida em que giramos a placa utilizada e, assim, o ar como que assovia, simplesmente geramos as condições para que aconteça o que devemos chamar de a ação de sugar. Quando coloco ar em movimento, aquilo que depois se apresenta como sendo o tom só ocorre fora dos espaços {que existem entre os furos da placa}, que ainda não penetrou nesses espaços {o ar não passa pelos furos, mas bate nas áreas não furadas da placa em movimento}. Ainda não existem as condições para que o tom passe por esses espaços, a menos que eu gere essas condições, da mesma forma que o ar exterior só penetra no balão se eu criar as condições para isso acontecer.

Só posso comparar o que se apresenta como sendo as vibrações externas do ar com o espaço sem ar, assim como somente posso comparar o que será audível com o que penetra de fora no espaço vazio, pois foram estabelecidas as condições para que essas duas situações aconteçam. Na sua essência, as vibrações do ar não têm a ver com o tom, apenas que onde elas ocorrem surge um processo de sucção do ar para fazer penetrar o tom. Evidentemente, o que é introduzido como sendo o tom vai ser modificado, conforme o tipo de vibração do ar, mas isso também seria modificado no caso do espaço vazio de ar, se eu fizesse caminhos pelos quais o ar se movimentaria de diversas formas. Assim, as áreas pelas quais o ar se expande fornecem a imagem dos caminhos que o tom percorre e se reproduz exteriormente naquilo que existia como sendo os caminhos das vibrações.

Os senhores podem ver que é mais fácil representar-se o que ocorre com os processos de vibrações através do que aqui vemos que realmente fundamenta a física, no lugar do que se obtém por meio de algumas representações matemáticas. Isso exige qualitativamente mais do pensar humano. Mas, se isso não for corretamente atingido, só se chega a uma imagem do mundo físico, essa imagem do mundo físico que hoje é dia é adorada, que tem a mesma relação com a realidade que um ser humano de papelão teria em relação ao ser humano vivo. Pensem a resposta novamente e até a próxima sexta-feira.

* GA 320 Impulsos da Ciência Espiritual para o desenvolvimento da Física I. Luz, cor, som, massa, eletricidade, magnetismo Rudolf Steiner Verlag, Dornach, 1964.