

# Um sistema inclusivo ou a legitimidade do outro:

A numerofonia de Ascheró

Fernando José Monteiro da Costa

## Primeiro ponto de partida

A relação curricular, como prática cultural e opção política e como algum combate às rotinas iluministas que ainda pululam por aí, deve fazer-se pelo acolhimento de todas as formas de linguagem, estorvando, deste modo, o mergulho dos alunos numa realidade doutrínada, porque se está convicido de que se deve evitar *expor* e *aculturar* crianças a uma linguagem que lhes é exterior e muito confusa. As tarefas complexas como as do raciocínio matemático, as competências de leitura, o desenvolvimento da linguagem, a prática do pensamento divergente, a socialização das atitudes, devem ser conceptualizadas à volta da ideia de *capital cultural*, acreditando-se, então, que a cultura e as diferentes experiências, devem ser um mecanismo de interacção social, conferindo-se dimensão à questão de Rousseau, quando em *Emílio, o da Educação*, através da metáfora das fábulas, acentua a necessidade da verdade ser comunicada às crianças pelo conhecimento experiencial e num estreita relação com a natureza.

O ensino de regras precisas e de conceitos elaborados podem, por si só, não revelar-se estimulantes ao desenvolvimento do indivíduo e, pelo contrário, constituírem desmotivação suficiente para que ele se assuma como criador, donde a experimen-

tação a partir de investigações sonoras, da utilização das cores, do uso de jogos geométricos e aritméticos, serão, por certo, estratégias naturais e significativas, aliás, na conformidade de Leibniz, quando afirma que a expressão *é a descoberta que resulta da mistura de cores, de formas, de sons e de números*. Acima de tudo, o método de comunicar com o outro, o de estabelecer vínculos é, no mínimo, um acto criativo, em torno do qual se vai construir e consolidar a matriz personalista individual. Mas as zonas de vulnerabilidade são inúmeras e a escola, frequentemente — inconscientemente ou não, propositadamente ou não — acentua os factores de bloqueio: o aluno que diverge da norma sente pressões; os ritmos de aprendizagem têm de ser os mesmos; a busca de segurança é preferível ao risco; atribui-se ênfase à razão, lógica e utilidade e desvalorizam-se as sensações e a intuição; crescem perturbações resultantes da ansiedade, do medo e da imaturidade corporal. Um novo desafio, no contexto da escola regular pública e obrigatória, deve apontar no sentido de eliminar o excesso de aspectos teóricos de que o programa de Educação Musical está imbuído, levando o aluno a decodificar os símbolos musicais, não por um mero exercício de localização espacial, mas por um sentido relacional, articular, que o novo paradigma conceptual de Sergio Ascheró nos apresenta. O som e as paisagens sonoras devem estar a montante da sua represen-



tação gráfica, assim como, a noção de quantidade está antes dos números.

Muitas das funções musicais exprimem-se em números, em quantidades, em relações de ordem, em proporções e com a ajuda da física estudam-se os fenómenos acústicos e as propriedades dos sons. Um sistema notacional que se defina como criativo apoia-se, em primeiro lugar, na geometria, pois com ela, nós lidamos todos os dias e a cada momento, reconhecendo as noções de paralelismo, perpendicularidade, semelhança, proporcionalidade, espacialidade, temporalidade, simetria. A aprendizagem geométrica é necessária ao desenvolvimento global da criança, pois esta é colocada perante a resolução natural de problemas e apoia-a na percepção espacial, tanto em matemática, como na leitura e escrita. Num nível inicial, as crianças pela visualização, conseguem reconhecer ou reproduzir figuras, formas, espaços, lugares, o que, será patamar importante para a percepção do tempo e da sua unidade métrica, evoluindo este pensamento até às formas dedutivas finais, onde a intuição e dedução se vão articular (cf. Van Hiele, 1997). Funciona, desta forma a geometria, como um instrumento de compreensão da realidade natural complexa. Por isso, a *Numerofonia* de Ascheró, coloca-nos perante um diferente e criativo paradigma de codificação musical, que se constrói a partir do uso da geometria, cedo para crianças de tenra idade e, mais tarde, utilizando a aritmética, quando elas começarem a sua aprendizagem através da quantificação e ordenação dos elementos. E aqui, começa um outro universo da aprendizagem, quando se percebe que a *Numerofonia* será um instrumento para a valorização da articulação entre música e matemática (geometria e aritmética), nunca perdendo de vista esse desígnio de articulação de saberes que, dificilmente, se concretiza na escola. Uma articulação inteligente, não linear e que respeita a legitimidade do outro — o aluno.

Sergio Ascheró, através do seu sistema numerofónico, deu um grande contributo ao ensino da música e à compreensão da sua relação, privilegiada, com a matemática, a física e a acústica, renovando a aprendizagem da música, no sentido de David Ausubel e da sua *aprendizagem significativa*. Verifica-se, pois, que a Matemática e a Música, como diálogos sobre o tempo e o espaço, componentes da mesma literacia, discursos que descobrem e estabelecem relações dialécticas e que vivem do mesmo princípio comunicativo, estão por toda a parte e ocupam, quantas das vezes, o mesmo lugar. Elas criaram duas linguagens muito próximas, numa abrangente relação ao longo da história, facto que se pode conferir quando, por exemplo, a proporcionalidade da matemática se encontra nas escalas musicais e no ritmo, ou então, quando conhecimentos matemáticos, como o volume, o ponto, a linha, as proporções, se impregnam nos conhecimentos musicais, ou num sentido mais alargado, em toda a forma de arte. Mas a educação e a necessidade de controlo, lembraram-se de as distinguir e separar, transformando-as em saberes autónomos, por vezes, estanques na sua cientificidade.

## Segundo ponto de partida

O musicólogo e matemático argentino Sergio Ascheró criou um sistema de ensino da música a partir de códigos geométricos e aritméticos, num único modelo de representação simbólica e perceptiva. O seu sistema *numerofónico*, porque se centra

numa perspectiva de alargamento da base de conhecimentos que o aluno tem e que, geralmente, se confina aos contactos com a família e vizinhos, enfatiza a resolução de problemas a partir de aspectos vividos no quotidiano. Apesar de a geometria configurar um certo conhecimento abstracto, a sua base conceptual baseia-se em conceitos do mundo real, encontrando patamares de aprendizagem nas formas geométricas naturais, nos fractais, nas pedras, na disposição das flores e folhas, nas habitações, nas árvores, desenvolvendo, por isso, a noção de espaço, a habilidade de observação e a relação com outras áreas (cor, acústica, desenho, grafismo, etc.). Quando Ascheró propõe a substituição, por exemplo, de uma unidade de tempo tradicional por uma forma geométrica (ex.: quadrado), ou por uma flor, ou mesmo, por um animal, ele está a favorecer, de uma forma contextualizada, a relação com o quotidiano do aluno, aproveitando a convivência com as particularidades de cada região e mobilizando-o para um conhecimento acrescido. Existe, então, aquilo a que poderíamos chamar de *etno-geometria*, realçando padrões de observação e de proximidade cultural, o que, a ser trabalhado desde muito cedo, conferirá um modelo de desenvolvimento significativo.

A noção de espaço e o conceito de espacialização são, frequentemente, dificuldades detectadas nos alunos, confundindo enunciações, como acontece com *área* e *perímetro*. Ou então, a determinação de uma quarta parte de uma unidade, em que esta, geometricamente, está dividida em três porções — duas de  $\frac{1}{4}$  e outra de  $\frac{1}{2}$  — constituiu contrariedade acrescida, ou mesmo, perceber-se o que significa a ordem *indicar a última figura da segunda linha*, provocação mental que não tem correspondência prática, no plano operativo. Pode ocorrer, efectivamente, neste caso, uma possibilidade de equívoco semântico, derivado da utilização de *último* e *segundo*, na mesma formulação, mas questiona-se por que razão, uma frase não tem equivalente directo numa acção elementar e imediata. O pensamento abstracto é fundamental e tal deve ser preparado desde a infância, despertando, desde muito cedo, processos internos de desenvolvimento, que só acontecem em interacção com outros e com outras coisas. E a geometria é ferramenta fundamental condutora ao crescimento global, que pode fazer interseccionar a acção intelectual com a emocional e a capacidade de descobrir com a de inventar, sintaxe essencial que encontra fundamentação ajustada, na «aprendizagem ancorada» de Ausubel.

Ascheró sustenta, assim, que a aprendizagem deve ser de natureza global, desde os primeiros anos de escola, por um sistema lógico, que neste caso utiliza formas geométricas e cores do espectro, que os mais pequenos, desde muito cedo, compreendem, processo que acompanhará o desenvolvimento cognitivo e corporal da criança. A *Numerofonia*, sustenta Ascheró, é um código científico que se suporta nas descobertas de matemáticos e físicos, como Pitágoras, Galileu, Newton e que supera, em absoluto, a notação tradicional, em todos os sentidos, sem temor e sem exclusões. A *Numerofonia* faz parte, já, do *capital cultural* de cada pessoa e não de um grupo de elite que pode dominar a escrita e a gramática, porque ela tem códigos universais e que se iniciam com o desenvolvimento precoce de qualquer criança, como o conhecimento da geometria, das cores e mais tarde, da numeração. Ao basear-se na matemática, os símbolos da *Numerofonia* são universais e ao alcance de cada um, partindo-se do princípio que a maioria da população está,





Figura 1. transcrição numerofônica.

já, alfabetizada a um nível primário. Mas também, se baseia na óptica, lembra Aschero, para a construção do seu cromáfono — série de cores — utilizando as tonalidades do arco-íris e fechando o círculo com a magenta e a púrpura. Qualquer criança começa, desde muito cedo, a perceber as tonalidades, porque elas existem na natureza, nos jardins, no arco-íris, na roupa das pessoas. Então, quando perante um instrumento, qualquer criança ou adulto, em vez de ler uma partitura de cinco linhas e quatro espaços, com notas, figuras, claves, lê cores que colorem uma geometria ou aritmética, significando a altura do som e a sua duração, respectivamente. O sistema de Aschero contraria o facto de se pensar, normalmente, que o recurso a sistemas de notação facilita o pensamento, quanto à rapidez, à memória de tarefas e à sua operacionalização. Para Aschero, os códigos normativos devem ser originados na natureza, garantindo conhecimentos claros e intuitivos, como é o caso da utilização do seu cromáfono e da geometria. Daqui, é muito fácil identificar-se as alturas dos sons, em que uma cor representa um som, numa sequência a partir do primeiro som — na tradição, designando-se por DO — e percorrendo os doze sons existentes — novamente, a optar pela série dodecafônica (doze sons e não, sete mais cinco), evitando a separação e o privilégio — entre o vermelho e a púrpura, quer dizer, entre o primeiro som (DO) e o décimo segundo (SI), mas também, uma forma geométrica indicará a unidade de tempo, sem recurso à listagem de figuras musicais obsoletas e complicadas. Na visão tradicional, a transformação histórica da notação musical foi compreendida como uma evolução no sentido de oferecer uma crescente precisão no registo, levando a suprir, eventuais, necessidades ao nível da composição e inovação musicais.

Estamos, verdadeiramente, perante uma escrita musical inclusiva que está ao alcance de qualquer um, independentemente da sua idade ou grau socioeducativo, porque a partir daqui, todos compreendem as cores e as formas elementares de geometria — sabem o que é um quadrado, conhecem uma flor, ou o desenho de um animal — podendo, de modo fácil, ler e executar um trecho musical. No sistema tradicional de escrita, a nota DO necessita de uma pauta, uma clave, um símbolo com a sua figura musical e, também, uma letra que indicará a intensidade com que se executará essa nota. Quer dizer, são precisos 5 signos para representar um som. É demais, para uma criança de três anos, mesmo que se considere que seja um bom exercício mental e tecnológico confrontá-la, desde tenra idade, com tais dificuldades. A *Numerofonia*, para representar o mesmo som, necessita, somente, do número ou da figura geométrica, pintado de cor vermelha e de um determinado tamanho, em que a figura ou o número, inteiro ou fraccionário, representará o tempo, a cor exibirá a altura do som e o tamanho, a sua intensidade. Na linguagem numerofônica a altura representa-se através da coloração interna das figuras geométricas, ou dos números inteiros e fraccionários, donde o primeiro cromáfono se obtém do princípio, em que a primeira frequência visível se equipara à menor frequência audível, fixando-se uma série de alturas determinadas, de base 12 e afinação temperada. O primeiro que se vê, é o primeiro que se ouve, donde a norma indica que a cor vermelha equivale ao primeiro cromáfono (16 Hz.).

Da figura 1, conclui-se que o número «1» (na figura) reúne uma quantidade de informações, a saber: cor vermelha (cor que era visível na figura original e que por razões técnicas não

se pode reproduzir aqui) representa o primeiro som (DO, na notação tradicional); por ser o algarismo «1», indica uma unidade de tempo (semínima, na notação tradicional); dispensa-se a indicação da clave e não é necessária a escrita da pauta. Utilizando-se a geometria, o processo passa a ser o mesmo, com as mesmas valências.

### Último ponto de partida

Afinal, estes são alguns dos argumentos que a *Numerofonia* de Aschero clarifica e simplifica, tornando a escrita e leitura musicais apetecível a qualquer criança a partir dos 3 anos de idade. A notação tradicional, conforme Aschero sustenta, é lida, apenas, por 5% da humanidade, pelo que, ele contrapõe a *Numerofonia* para os outros 95% que até, aqui, estavam impedidos no acesso à leitura, escrita e prática musicais. Voltamos à questão do respeito pela legitimidade do outro — do aluno — que deve ser encarado como um potencial criador, acumulando, já, experiências de vida que devem ser aproveitadas no percurso do seu desenvolvimento. A *Numerofonia* apresenta-se como uma estratégia, não meramente, como ferramenta específica para o ensino da música, mas antes, uma espécie de *carrefour*, onde se atalham intersecções de saberes, que tecem malhas de aprendizagens que, de outra forma, seria muito difícil atingirem-se.

Assim, a *Numerofonia* de Aschero, porque nos induz ao nível pré-figurativo do conhecimento, conduz-nos a universos diferentes, a quadros relacionais inclusivos, porque desenha um modelo que permite a integração das diferenças e das capacidades, admitindo um acesso mais igualitário e mais fácil ao estudo da música, numa relação próxima com a matemática. Pelo contrário, o sistema tradicional, pela rudeza das condições histórico-sociais em que se desenvolveu, subjuga os indivíduos à condição de determinados, quadro que se ofusca quando se trata de indivíduos em desenvolvimento: crianças e jovens. E tanto pior, quando o processo de formação reitera, inadvertidamente, o estigma da inaptidão, a ponto de gerar na criança ou jovem, a sensação de que são desafinados ou desajustados, em face do sistema vigente.

### Referências bibliográficas

- Aschero, Sergio, [www.sergioaschero.nireblog.com](http://www.sergioaschero.nireblog.com)  
 Ausubel, David P. (2003), *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.  
 Peery, J. Craig (2002), A Música na Educação de Infância, artigo in *Manual de Investigação em Educação de Infância*, Spodek B. (org.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.  
 Rousseau, Jean-Jacques (2007), *Emílio, o De la educación*. Madrid: Alianza Editorial.  
 Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997, *Geometria segundo a Teoria de Van Hiele*. Rio de Janeiro

Fernando José Monteiro da Costa

Professor de Educação Musical. Colaborador do CITCEM (FLUP)