

# A IMAGEM MUSICAL DO MOVIMENTO

## Categorias de análise

ALEJANDRO CÉSAR LAGUNA

UNIVERSIDAD DE ÉVORA

ESCOLA SUPERIOR DE DANÇA DE LISBOA

## A imagem musical do movimento (IMM)

### A imagem

Um acompanhador compreende o gesto dançado quando consegue extrair do bailarino imagens que assinalam aspectos do estado do seu corpo.

O processo de visualização dum movimento resulta da criação de imagens, que surgem da transformação de um estímulo visual, numa imagem mental. Na perspectiva do nosso corpo, tudo o que está “fora” e tudo o que está “dentro” tem um correlato numa imagem, que pode ser explicada como um conjunto de padrões mentais que estão consistentemente relacionados com alguma coisa. O armazenamento destas imagens na nossa memória permite-nos criar um fluxo de imagens a cada momento do nosso pensamento. A referência teórica tomada para a definição do termo imagem toma os pressupostos do autor António Damásio:

*“Não utilizo a palavra imagem para me referir ao padrão de actividades neurais que pode ser encontrado, através dos actuais métodos da neurociência, nos córtices sensoriais quando eles estão activos - por exemplo, nos córtices auditivos em correspondência com uma percepção auditiva; ou nos córtices visuais em correspondência com uma percepção visual (...) Pelo termo imagem quero significar padrões mentais com uma estrutura construída com a moeda corrente de cada uma das modalidades sensoriais, visual, auditiva, olfactiva, gustativa e somatossensorial. A modalidade somatossensorial (...) inclui vários «sentidos»: tacto, muscular, temperatura, dor, visceral e vestibular. A palavra imagem não se refere apenas às imagens «visuais» e não se refere apenas a objectos estáticos. A palavra imagem também se refere às imagens sonoras, tais como, as causadas pela música ou pelo vento, e às imagens somatossensoriais (...) numa inspirada descrição, Einstein chamou a estes padrões imagens «musculares». Imagens de todas as modalidades «ilustram» processos e entidades de todos os géneros, tanto concretos como abstractos. As imagens também «ilustram» as propriedades físicas de diversas entidades e as relações espaciais e temporais entre essas entidades, algumas vezes de forma esboçada, outras não, assim como suas acções. (...) Quando as imagens mentais se tornam nossas devido à consciência, é um fluxo contínuo de imagens, muitas das quais se revelam logicamente interligadas. O fluxo move-se no tempo, depressa ou devagar, de forma ordeira ou sobressaltada e, algumas vezes, avança não apenas numa sequência mas em várias. Outras vezes, as sequências concorrem, convergente ou divergentemente, e algumas vezes sobrepõem-se. O “pensamento” é uma palavra aceitável para traduzir um tal fluxo de imagem. As imagens são construídas quando nos ocupamos de objectos, do exterior do cérebro para o seu interior desde pessoas e lugares, a dores de dentes; ou quando reconstruímos objectos a partir da memória, do interior para o exterior. A produção de imagens nunca pára (...) e são a moeda corrente da mente (...) A imagem que vemos baseia-se em modificações que ocorreram no nosso organismo – incluindo a parte do organismo chamada cérebro - quando a estrutura física interage com o corpo. (...) As imagens surgem de padrões neurais (ou de mapas neurais), formados em populações de células nervosas (ou neurónios) (...) Há, porém, um considerável mistério no que respeita à forma “como” as imagens emergem dos padrões neurais. O modo como um padrão neural se torna numa imagem é ainda um problema que a neurobiologia ainda não resolveu.”* (Damásio 1999, pp. 361-367).

### A imagem e o movimento

Se pensar pode ser considerado como um fluxo de imagens, os pensamentos associados às diferentes actividades humanas estarão caracterizados por diferentes imagens específicas. As imagens correspondentes ao pensamento de um acompanhador deverão ser aquelas que o informem do estado da trajectória e da estática do movimento. As propriedades dos objectos que percebemos provêm de várias localizações do córtice correspondente ao estímulo que processa como p. ex., visual ou auditivo. No entanto, parece haver no cérebro um mecanismo de referência que sincroniza todos os aspectos diferentes dum objecto em circunstâncias da reconstrução da imagem. Algo

parecido acontece quando depois de fragmentar musicalmente o movimento, o AMD reúne e processa as informações das várias modalidades sensoriais, nomeadamente nas fases de leitura, transformação e execução/adaptabilidade (Laguna 2008).

Uma imagem musical do movimento, na minha opinião, deve expressar as probabilidades nas quais poderão estar os pontos da trajetória do movimento.



**Figura 1.** *Imagem musical do movimento. Tempo de exposição 1/4 seg. Catarina Lobo.*

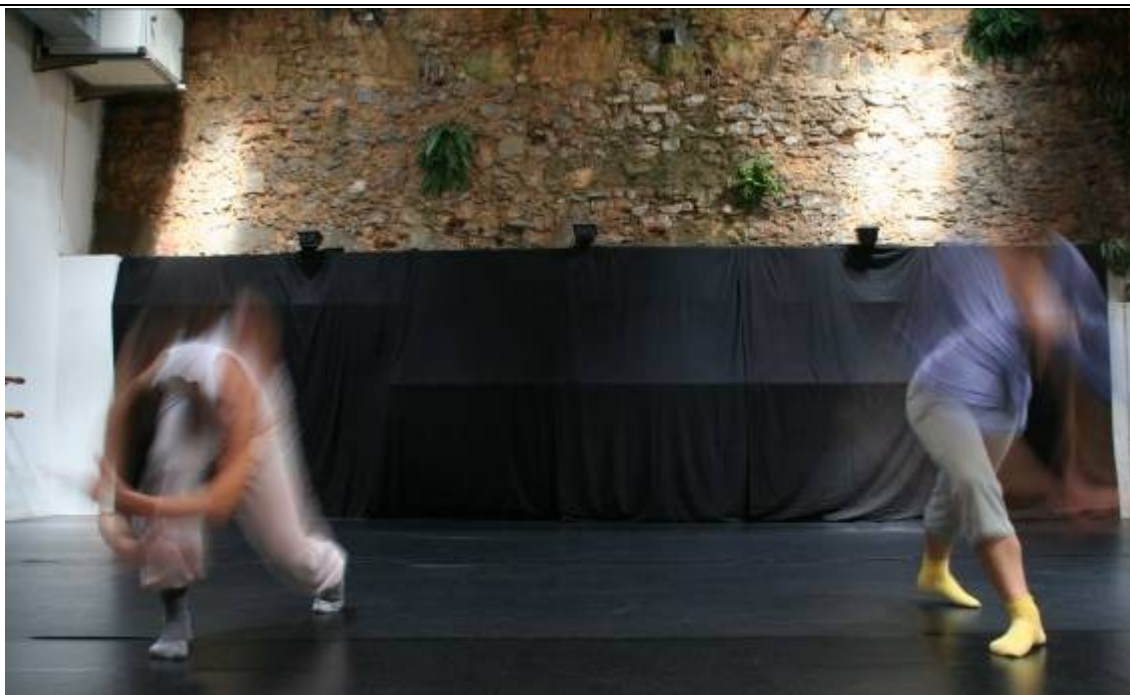
O tempo decorrido entre o estímulo recebido num órgão sensorial periférico, e a imagem mental do objecto criada pelo cérebro, está na ordem dos 350-500 milissegundos, participando biliões de neurónios, o que representa tempos inimagináveis de processamentos. Também a observação de um processo motor subentende algum desfaseamento temporal, pois nunca vemos o que se está realmente a passar, (não podemos ver um padrão neural na primeira pessoa), e sim a representação mental consistente do que foi percebido no “instante” anterior. A redefinição dos estados interiores que influenciam a percepção do tempo e do uso do espaço é uma característica que se torna evidente na diáde acompanhador/ bailarino.

O tempo relativo à construção da imagem musical do movimento por parte do AMD é sentido a 3 níveis: i) o tempo do movimento considerado como imediato, ii) o tempo em que se vai “atingir o lugar seguinte”, iii) o tempo de onde a imagem precede. Um corpo observado neste momento já não se encontra nesse mesmo espaço.

Se pudéssemos definir um corpo, num ponto exacto do espaço, a um tempo subjacente, então ele já não estaria em movimento (Ver P. Lynds)<sup>1</sup>. Existirão assim, como já foi dito, “probabilidades” sobre onde eventualmente estará - ou não - o corpo no instante a seguir. Esta análise tenta demonstrar quão difícil resulta colocar um tempo musical preciso, sobre um evento pontual e significativo do movimento, e quão difícil é definir exactamente onde começa e acaba um acento, ou ainda, onde começa e acaba uma suspensão, como se verá a seguir.

O vestígio da imagem representada pelo arrasto, nos registos fotográficos apresentados neste trabalho, caracterizam uma espécie de força a que é sujeito um o corpo ao atravessar o espaço, e que permite “sentir” o antes e o depois do que se está a observar neste momento. É por isso que para realizar um acompanhamento, em que um adequado grau de inter-relação emocional seja atingido com o bailarino, deverá visualizar-se o movimento como um arrasto.

<sup>1</sup>Peter Lynds. 2003. Time and Classical and Quantum Mechanics: Indeterminacy vs. Discontinuity. Foundations of Physics Letters 16(4)



**Figura 2.** Imagem musical do movimento. Tempo de exposição 1/3 seg. Mariana Fernandes.

As IMM que o acompanhador vai armazenado, são uma espécie de colecção de “fotografias que se colocam num álbum”, categorizando-as a partir dum registo detalhado de aspectos, que guarda na sua memória, como formas, trajectórias, sensações musculares sobre o estado do corpo, propriedades mecânicas, durações, ritmos e configurações tímbricas, que foram guardadas no momento em que as imagens foram criadas, e que são sincronizadas cada vez que são evocadas durante a acção de acompanhar. É no momento da reconstrução da imagem mental do AMD, que todas as características que consistentemente representam essa imagem, se reúnem de forma sincronizada.

Quanto mais parâmetros estiverem a ser associados à IMM, um número maior de recursos musicais poderá ser aplicado pelo acompanhador em tempo real.

## Categorias de análise

Na observação e análise de um movimento construo um puzzle de imagens sensório motoras, que estão inter-relacionadas à trajectória, por via do discurso temporal nos diferentes pontos do espaço.

Segundo António Damásio “A todos os níveis de processamento, do mais simples ao mais complexo, é necessária uma estabilidade relativa. Esta estabilidade tem que estar presente, quer quando nos relacionamos com objectos no espaço, quer quando reagimos a determinadas situações de uma forma emocionalmente consistente.” (O sentimento de SI 1999.p163).

Trata-se assim de identificar os eventos julgados como relevantes para categoriza-los, estabelecendo para o efeito, «*pontos de referência*» que possam ser reconhecidos em qualquer tipo de movimento dançado, e a partir dos quais possam reconhecer-se, i) «*pontos de iniciação de movimento*»<sup>2</sup> e, ii) «*pontos significativos da trajectória*» (laguna 2008). Estes sinais referenciais, como se observa na fig.1, coincidem com as articulações, que são pontos a partir dos quais se articula o movimento. É importante, para aprender a seguir os trilhos das acções motoras, considerar em primeiro lugar, a relação entre articulação e segmentos ósseos e, em segundo lugar, as influências dinâmicas das cadeias musculares sobre os mesmos, tentando estabelecer apontamentos, para posterior verificação, como p. ex., “*um movimento tem o seu ponto de referência numa articulação anterior ao segmento ósseo que movimenta*”, este pensamento visual pode multiplicar-se pelo corpo e transformar-se numa corrente de movimento.

Como resultado da reflexão sobre a percepção motora em IMM, tenho constatado que a variação de velocidade do movimento - aceleração positiva ou negativa - capta a nossa atenção de forma relevante. Estas variações funcionam como uma mudança de força do movimento e definem os eventos cinéticos dentro de uma trajectória, que constituem um foco de atenção maior que quaisquer outros.

<sup>2</sup> Termo utilizado por V. Garcia, ex ensaiador do Ballet Gulbenkian e Prof. da Escola Superior de Dança.



Figura 3. Imagem musical do movimento. Tempo de exposição 1/10 seg. Catarina Lobo.

### Processo biotápico, categorias ou modos

Nesta análise pretende-se encontrar estratégias para “discretizar” a frase de movimento através da extracção de categorias que resultem das propriedades mecânicas do movimento. Encontrar elementos comuns a qualquer movimento e que correspondam aos princípios da percepção, ajudar-nos-á à formulação de categorias, permitindo relacioná-las a uma sintaxe musical.

O estudo das categorias - modos e processos, é recente e mesmo que ofereça um novo panorama de análise para o acompanhador, está inacabado. Contudo, como método teórico-prático tem-se revelado um guia para organizar a minha intuição e criar as performances musicais.

O marco teórico - prático que define este método de análise do movimento tem origem nas seguintes fontes: 1) as teorizações realizadas por R. Laban, R. Benesh e I. Bartenieff, 2) o trabalho de acompanhamento musical e pesquisa pessoal, desenvolvido na Escola Superior de Dança, 3) as ferramentas para a análise visual da dança e as tecnologias de improvisação de Willam Forshyte (2000), e 4) a pesquisa desenvolvida pelo Grupo de Investigação para a Mecânica Musical do Movimento (GIMMM 2008).

O termo *processo*, utilizado algumas vezes neste ensaio, será a partir deste momento referido em letra itálica para descrever o *processo biotápico* a que é subjacente um mecanismo de movimento, e que está estruturado sobre a relação “flexão / extensão” das “cadeias musculares”<sup>3</sup>, em interacção com os mecanismos impulsivos. Estas duas etapas remetem-nos para o sistema respiratório como *processo* binário: inspiração/expiração e tensão/ distensão.

Chama-se *categoria* ou ainda *modo* a aquilo que define em que parte do *processo*, dentro da trajectória dum movimento, aparece uma referência perceptiva, organizada sobre algum parâmetro físico consistente.

A trajectória de um movimento tem diferentes comportamentos conforme esteja a deslocar-se. Quando o bailarino se movimenta, ele faz convergir a força do seu corpo num ponto do espaço, isto representa um “foco de força”<sup>4</sup> que ele utiliza para dar sentido ao seu movimento, e deste modo, ele vai interligando os seus movimentos a partir de impulsos de diferentes intensidades (maiores quando se efectua uma transferência completa de peso do corpo e menores quando resulta de um movimento sem uma transferência de peso).

Três comportamentos do movimento, os quais considero essenciais durante a observação da dança são: i) a mudança de direcção de partes do corpo de forma simultânea ou sucessiva, ii) o deslocamento do peso do corpo “dentro do eixo” (mudanças do centro de gravidade sem abandonar o eixo vertical), iii) o deslocamento do peso para além do eixo. É também relevante considerar a variação da velocidade verificada entre os distintos pontos de uma trajectória, assim como ter em

<sup>3</sup> “Muscular Chains” Leopold Bousquet. Philippe Souchard. Mézières.

<sup>4</sup> Rita Omar



atenção a relação que se estabelece entre a força da gravidade e o sentido da trajectória de esse movimento.

As *categorias ou modos* que se procura definir são: o «*acento*», o «*movimento residual*» (rebound) e a «*suspensão*». Estas *categorias* permitem assinalar pontos de referência tempo/espaciais na frase de movimento, facilitando a realização de uma leitura rítmica corporal a partir da extracção do ritmo visual. O estudo das categorias está associado ao estudo dos processos mecânicos, relacionados como já se referiu, aos processos impulsivos – contra a gravidade; e as recuperações das quedas – a favor da gravidade.

Considerando a aceleração linear e angular, como um parâmetro essencial de análise na definição de *categorias*, pensa-se que o ponto que emerge de uma trajectória como consequência de uma aceleração negativa, é percebido como um evento relevante para o olho comum. A atenção visual tem de convergir num ponto da trajectória para ter uma significação de carácter demarcado, e por conseguinte, acentuado.

A categoria «*acento*» pode ser definida como o ponto duma trajectória onde se intensifica uma aceleração negativa. O *acento* é uma referência delimitativa, um ponto significativo que emerge duma trajectória que dá significado aos segmentos adjacentes dessa mesma trajectória. Pois como se verá no gráfico da figura 5, é a partir da percepção do *acento* que damos sentido aos *modos de «movimento residual»* e de «*movimento suspensório*».

O *acento do movimento* é comparável à parte da forma do som, chamada *ataque*. Curiosamente, na audição, o *ataque* encontra-se no início do som, enquanto, no movimento na maioria das vezes o *acento* é o segmento final da trajectória. Percorremos assim o caminho inverso em relação à percepção do som, isto é, tomamos mais consciência do percurso do movimento quando o *acento* acontece. Segundo este critério damos significado à trajectória do movimento em sentido contrário ao tempo que transcorre. Em termos de acompanhamento musical, um *acento* é o “*momento do movimento*” que se tem de atingir musicalmente. Algo similar acontece com os bailarinos, quando consideram o *acento como um objectivo ao qual se dirigir, com a finalidade p. ex., de terminar um movimento ou ainda uma frase*<sup>5</sup>.



**Figura 4.** Imagem musical do movimento. Tempo de exposição 1/8 seg. Catarina Lobo.

O «*movimento residual*» (rebound) é a continuação duma trajectória após um *acento*. Pode ser descrito como o movimento que se segue ao processo de uma transferência de peso em situação de queda (acontece a favor da força de gravidade), extinguindo-se o movimento no sentido em que se desloca. Esta extinção pode tornar-se – ao combinar a força do peso do corpo aplicada ao chão, com a acção das alavancas dos membros inferiores – a preparação dum novo processo impulsivo, que modifica o sentido da trajectória do movimento em 180°. Ao falar de *extinção*, em termos da mecânica, quero expressar que se comporta como um movimento em aceleração negativa terminal.

O movimento residual é comparável à parte da forma do som, chamada *extinção*.

A «*trajectória*» é uma abstracção importante para compreender a evolução espacial do movimento e para compreender os processos e categorias ou modos. A «*trajectória*» funciona como

<sup>5</sup> Rita Aveiro

um nexo para a acção motora e é o trilho emocional por onde transita o movimento, e é comparável à parte da forma do som chamada *corpo*.

Uma «*suspensão*», embora se comporte como um movimento em aceleração negativa estará no pólo oposto do «movimento *residual*», no sentido em que acontece contra força de gravidade, comportando-se como um equilíbrio “*instável*”.

## A frase II

A seguir é apresentado o trabalho do Grupo de Investigação para a Mecânica Musical de Movimento – GIMMM. Analisa-se uma frase de movimento comumente utilizada na aprendizagem das transferências de peso. A mesma está composta de 8 *macrotempos*, em métrica ternária, organizada em 4 frases de 2 *macrotempos*<sup>6</sup>. O tempo da execução é 59bpm, (neste estudo, 59bpm é considerado como igual a um segundo). A distribuição do tempo por níveis<sup>7</sup> será: 1º Nível: 29, 5 bpm (2 s), 2º nível: macrotempo 59 bpm, 3º nível: micro tempo 177 bpm (1/3 s), 4º nível: 354bpm (1/6 s).

Ao registo audiovisual foi-lhe acrescentado: i) um gráfico de intensidades, ii) uma animação, no canto esquerdo e direito da banda inferior do registo, que através de pontos representa: o azul – o macro tempo forte e o verde – o macro tempo débil, o branco – o segundo *microtempo* e por último o encarnado – o «movimento *residual*» da bailarina da direita. Estes pontos foram colocados pelo acompanhador, em tempo real numa pós edição, através da pulsação de uma tecla com o intuito de sincroniza-los com o ritmo da performance musical proposta. A posição do ponto encarnado está representada segundo outro critério, que é o de definir “o momento” do espaço pensado como «*movimento residual*».

Os resultados da seguinte descrição analítica podem ser apreciados no gráfico da figura 5, e relacionados com o registo audiovisual, [Frase II - Baixo]. A Filmagem foi realizada em 1/25 frames por segundo (cinema).

A criação da performance do AMD, na frase II, segue os princípios do método que é apresentado neste estudo, isto é, realizando a música tomando em consideração os *processos e categorias /modos*.

É importante observar que foi pedido a cada bailarina para enfatizar os parâmetros de gestão do tempo e do espaço com critérios diferentes. A bailarina da direita (linha verde) realiza a frase de movimento com uma qualidade *legato* (isto é, sem evidenciar grandes mudanças de velocidade, usando o espaço de maneira constante tanto quanto possível), enquanto a bailarina da esquerda (linha azul) realiza a frase de movimento com qualidade *staccato* (evidenciando maior contraste de aceleração dentro da trajectória).

Pode-se observar que a frase II está constituída por 4 *processos* iguais, repetidos uma vez. Em termos de análise espacial, cada um dos *processos*, evoluem, à frente, ao lado direito, atrás e ao lado direito, tomando como referência o eixo correspondente ao lado esquerdo do corpo. Duas etapas expressam uma relação dinâmica entre equilíbrio e desequilíbrio. A primeira etapa é “a queda” (ida), que representa o abandono do eixo vertical, em que, conseqüentemente, o centro de gravidade do corpo fica fora da base de sustentação (pés). A segunda etapa é “a ascensão” (volta), que representa o regresso à verticalidade, e em que o centro de gravidade do corpo fica dentro da base de sustentação. No percurso de ida, o acento do movimento e o tempo forte da música, coincidem, e estão “a favor da gravidade”. A parte final desta trajectória em queda, é amortecida durante o momento da efectivação da transferência de peso do corpo, através da contracção das cadeias musculares, o que imprime ao corpo uma aceleração negativa. No percurso de volta realiza-se uma viagem “contrariando a força da gravidade”, sendo por isso que o movimento tende a parar por si só, coincidindo o segmento final do movimento com o tempo débil da música. Verifica-se na parte final da trajectória uma gestão da aceleração negativa, ao aproximar-se do eixo vertical, com uma expansão excêntrica das cadeias musculares, que é amplificada com a abdução dos membros superiores (uma acção análoga ao do equilibrista). Este momento será chamado de suspensão.

Dentro dos *processos biotápicos* descritos acima, e como produto da variação da velocidade que o corpo realiza entre os pontos numa trajectória, podem-se apreciar *momentos* que se manifestam como referências que emergem à percepção de forma significativa.

A superfície do movimento, tem comportamentos rítmicos comparáveis aos da música (como p. ex., a sincopa, o contratempo, a anacrusa, a apoggiatura, a antecipação, diferentes tipos de acentos, etc), que em relação à dança são reconhecidos quando compreendemos o uso muscular e emocional que o bailarino imprime à frase, criando a nível de movimento, modos acentuais, residuais e suspensivos. Especula-se que estes três modos possam ser aplicados a maioria dos movimentos.

<sup>6</sup> Os termos macro e micro tempo são tomados de E. Gordon (2000), p228. *Teoria da aprendizagem musical*. Ed. Gulbenkian: Lisboa

<sup>7</sup> A formalização dos níveis foi apresentada no primeiro trabalho de transferência (Laguna 2008).



## Análise Frase II – Gráfico / Vídeo

O gráfico da figura 5 está constituído, por um eixo vertical referente à distância e um eixo horizontal referente ao tempo, e descreve durante quatro segundos o declive da recta (velocidade) da frase II, a partir do momento em que as duas bailarinas se movimentam, (bailarina da esquerda em linha azul, bailarina da direita em linha verde). Tomamos a evolução da trajectória do “topo da cabeça” da bailarina, como referência para medir os diferentes valores espaciais da grelha do eixo vertical, que se encontram assinalados por letras maiúsculas. Os quatro segundos analisados referenciam dois processos cada um com duas etapas: queda e ascensão.

*Primeiro processo:* corresponde ao movimento *à frente*, identificado pela trajectória B – K. Começando com a análise do declive das rectas da figura 5, observamos que em A – B, ambas as rectas têm declive 0 ou Velocidade 0, indicando que o corpo está ainda em quietude. Em B – C, as bailarinas preparam o movimento, o que em dança se chama *respiração*, iniciando o abandono do eixo vertical e tendendo a uma queda à frente (sentido da gravidade). Verifica-se em C – D – E, um declive da recta muito pronunciado o que resulta de uma aceleração positiva. Note-se que entre 0,66 e 1 segundo (terceiro microtempo) é percorrida uma distancia muito maior que entre 0,33 e 0,66 segundos (segundo microtempo). Em E, momento em que o peso do corpo é transferido completamente, a tendência do declive da recta modifica-se até chegar a F (valor de velocidade 0). O ponto E é considerado um «*acento*» (nos termos da definição do presente estudo), pois é o momento em que a trajectória entra em aceleração negativa, como consequência da transferência de peso do corpo. O segmento E – F, representa o «*movimento residual*» (rebound), já descrito no item *processos, categorias ou modos*. Em F – H, o declive da recta aumenta de forma “*explosiva*”, como resultado de um processo impulsivo, que acontece em duas etapas de impulsão: a primeira F – G, a partir do endireitamento da coluna vertebral e conseguinte início da transferência do peso em sentido posterior; e a segunda G – H, o impulso do joelho. O movimento é feito em aceleração positiva e contra a força da gravidade. Em H, o declive da recta horizontaliza-se – representando uma aceleração negativa – sendo o momento em que o peso do corpo começa a ser transferido. Contudo, não se encontra ainda sobre o eixo vertical ou linha de gravidade que corresponde à linha de equilíbrio. O ponto I manifesta-se como uma continuação do ponto H, por conseguinte nenhum evento relevante lhe é observado. No ponto J, o declive da recta tende ao valor 0 e o peso do corpo encontra-se sobre a base de sustentação. Considero o «*acento*» neste ponto, e não, como poder-se-á pensar, no ponto H, o qual também tem uma aceleração negativa. Isto por dois motivos, o primeiro é não ter ainda transferido o peso e o segundo um «*acento*» de movimento que se considere estrutural tem de ter um macrotempo subjacente e não apenas um microtempo, como é o caso do ponto J e H, respectivamente. O arco segmentado compreendido entre os pontos I – (J – K) – C', representa o período da «*suspensão*», que se expressa definidamente na passagem pela aceleração 0 em algum momento do segmento J – K. O «*acento*» J é a fronteira da «*suspensão*» que encontra-se delimitada i) por uma aceleração negativa entre I – J e ii) por uma aceleração positiva entre K – C'. Numa «*suspensão*» existe um equilíbrio *instável* e é o ponto de “quase pausa”, onde é decidido o sentido de uma nova direcção ou a paragem do movimento. *Durante a «suspensão»* mantém-se em *expectativa* a nossa atenção.

A forma diferente como se manifesta o «*acento*» em E e em J tem a ver com o sentido da actuação da força da gravidade em relação à trajectória sobre a que emerge o acento. Em E o acento precede um «*movimento residual*» e em J antecede uma «*suspensão*».

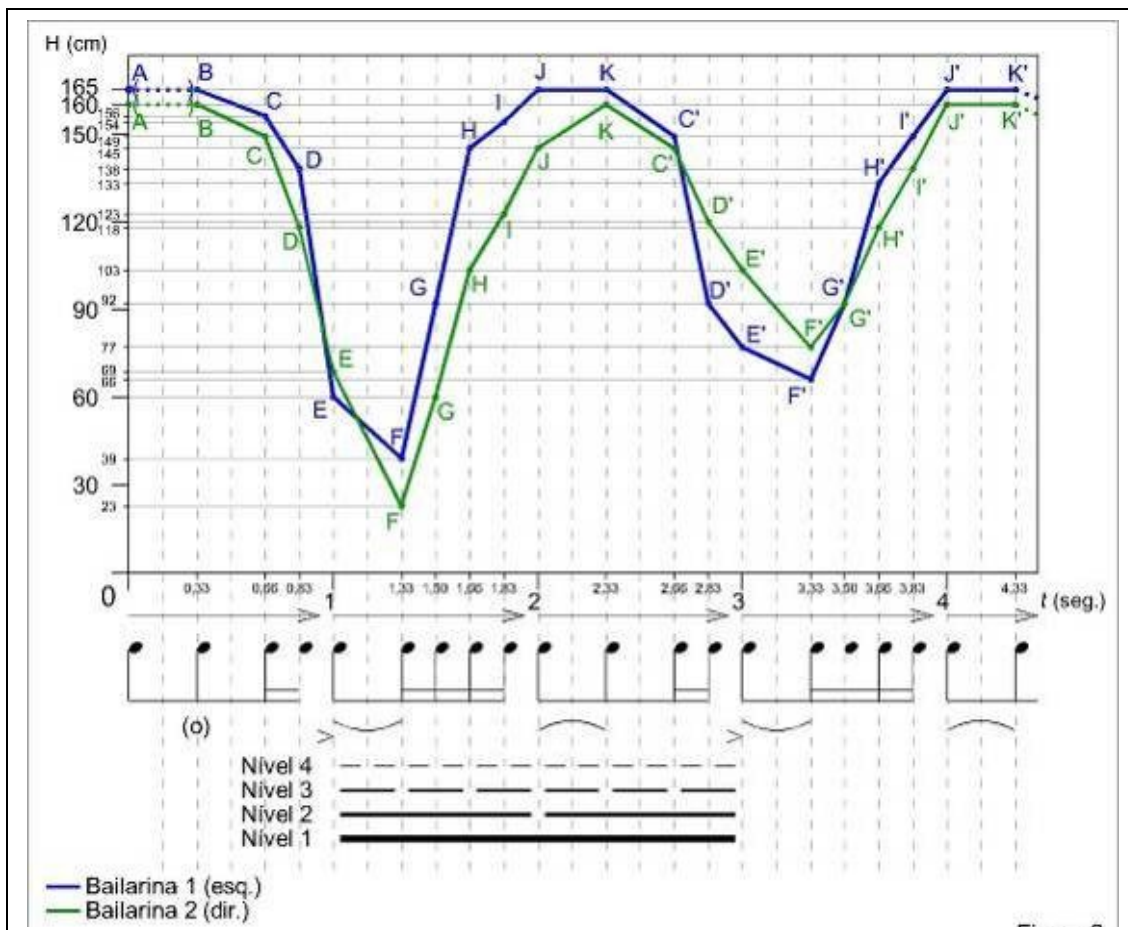
*Segundo processo:* corresponde ao movimento “*ao lado direito*” identificado pela trajectória K – K'. Ao comparar a forma da curva, resultante do movimento, do primeiro e do segundo processo, vemos que são diferentes. Por que? Embora o *processo* de movimento seja o mesmo, a mesma estrutura, valha a redundância, – ósseo, articular e muscular – que permite o movimento de ambos os *processos*, comporta-se de forma desigual, quando o corpo é accionado em uma ou outra direcção. Resulta evidente que existe um paralelismo formal entre ambos os *processos* desta frase de movimento, o que é observável no gráfico, em que as relações do declive da recta, em ambos os processos, mantêm o mesmo critério de aceleração.

Como método complementar da análise, sugiro a observação da frase II em plano diagonal, com a presença do AMD. [Frase II – Conjunto].

Considerando a música como uma imagem mental, penso que também deve ser uma imagem visual e portanto deve “ocupar espaço”, tal como é de uso geral que na notação musical, as durações são representadas visualmente.

A música de acompanhamento de dança precisa ter “espaço” entre as durações. O gráfico evidencia como as magnitudes espaciais (distancia) entre o movimento e a música mantêm uma relação desigual. Os “espaços musicais” estão representados pelos segmentos das durações musicais, as quais estão ilustradas pelas colcheias e semicolcheias. Se nós nos permitirmos realizar uma leitura dos “espaços” da notação musical, que se encontra em baixo do eixo temporal, poderemos realizar a seguinte analogia utilizando as proporções dos eixos do gráfico: “cada 0,166 s

corresponde a 6 cm". Por outro lado, em relação à frase de movimento, os declives das rectas, representam o espaço ou distância percorrido pelo mesmo. À trajectória azul D – E (43 cm) corresponde um tempo de 0,166 segundos, que segundo o eixo do tempo "corresponderia a 6 cm". A relação que resulta entre a distância representada pelo segmento D – E (43 cm) e o "espaço" da música (6 cm) é de 7,16 para 1. Comparando agora este valor com a trajectória J – K a relação de espaço, música/movimento é de 1 para 1. Se aceitarmos como válida esta comparação, encontraremos uma relação "espacial desigual" entre a música e a dança. Este é de facto, um dos maiores desafios da prática do AMD quando tenta interpretar o ritmo visual.



**Figura 5.** Obs: O método experimental para obtenção dos parâmetros espaciais deste gráfico não permite uma precisão maior que 90%. Os pontos B – J – K – J' – K' não representam declives das rectas 100% horizontais, mas sim, próximas desse estado.

### Análise comparativa entre ambas as bailarinas.

O comportamento diferenciado entre a qualidade de movimento *staccato* (bailarina da esquerda, linha azul) e a qualidade *legato* (bailarina da direita, linha verde) é claramente evidente na observação do declive da recta. Na linha verde, os «acentos» expressos pelos pontos E e E', não mostram uma variação significativa no declive da recta. A separação entre a categoria «acento» e a categoria «movimento residual» (E – F respectivamente) é pouco evidente em termos de variação de velocidade, embora exista uma transferência de peso, com um tempo forte subjacente. Observa-se que a velocidade *da queda* e *do impulso* é menor e mais constante na qualidade *legato*. Também é possível observar que o movimento *legato* é menos acentuado, possui maior movimento residual e um período de «suspensão» menor. No movimento *staccato* acontece o contrário.

### Conclusão

O método de análise que foi proposto durante todo este estudo, desenvolvido também no artigo "O Acompanhador Musical de Dança" (Laguna 2008), vem apoiar a intuição que deu origem a esta investigação.

Os pontos de referência que foram definidos para «o acento, o movimento residual e a suspensão», e que foram usados para acompanhar a frase de movimento II, tiveram o comportamento esperado e foram satisfatoriamente verificados no gráfico da figura 5.



A análise do movimento através de imagens musicais do movimento nas frases apresentadas, demonstra que: i) existe muito movimento nas fracções correspondentes às durações musicais menores como  $1/3$  e  $1/6$  de segundo nas métricas ternárias em 59 bpm; ii) as fotografias com maior exposição ( $1/4$  ou ainda  $1/10$  seg) têm maior perfil de arrasto e as fotografias com menor exposição ( $1/15$  e  $1/30$ ) apresentam uma combinação de arrasto e partes fixas; iii) o movimento aparece em partes fixas e em partes muito móveis de forma simultânea; iv) se observam diferentes “lugares” na posição de cada bailarina, e que v) elas exemplificam um presente, um passado e um futuro para a apreciação de um AMD.

Por último, cabe perguntar se estes poderão ser os critérios de análise que o acompanhador precisa conhecer para extrair as informações necessárias do movimento, que lhe permitam elaborar uma frase musical com a função de apoiar a performance do bailarino.



**Figura 6.** Imagem musical do movimento. Tempo de exposição 1/15 seg. Lurdes Eiras.

## Agradecimentos

GiMMM - Grupo de Investigação para a Mecânica Musical do Movimento – Lic. Rita Aveiro, Lic. Rita Omar - (Lic. Alejandro Laguna).

Estúdio Pro. Dança – Escola de Dança e Produção de Espectáculos.

ETIC – Escola Técnica de Imagem e Som. Área departamental Fotografia: José Fabião. Área departamental Vídeo: Pedro Sena Nunes.

VoArte – Associação Cultural para a Produção e Divulgação das Artes, Formação e Intercâmbio.

Bailarinas frase II – Arrastamento: Rita Aveiro – Rita Omar.

Fotógrafas: Catarina Lobo - Lurdes Eiras – Mariana Fernandes.

Realização Vídeo: David La Rua – Câmara Sony Z1.

Som: Filipe Chagas.

Direcção Fotográfica: Nuno Madeira.

PhD. Tiago Porteiro, PhD, Ângelo Martingo, PhD, Favio Shifres, Angélique Wilkie, António Carallo, Vitor Garcia, Nino Gomes, Sílvia Lucena.

Acompanhadores musicais do Conservatório Nacional de Dança e da Escola Superior de Dança.

## Referências

- Banes, S. (1994). "Dancing ( with / to / before / on / in / over / after / against / away / away from / without) the Music: Vicissitudes of Collaboration in American Postmodern Choreography", In Writing Dancing in the age of Postmodernism, EUA: University Press of New England, pp. 310-326
- Berthoz, A. (1997). *Le sens du mouvement*. Éditions Odile Jacob: Paris.
- Blom, L. A. & Chaplin, L. T. (1982), "11 /Silence, Sound, and Music" In *The Intimate act of Choreography*, London: Dance Books, pp. 156-172.
- Blom, L. A. & Chaplin, L. T. (1982). *The Intimate act of Choreography*. Dance Books: London.
- Busquet, L. (2005). *Las cadenas musculares*. Tomo IV. Editorial Paidotribo: Barcelona.
- Busquet, L. (2006). *Las cadenas musculares*. Tomo I. Editorial Paidotribo: Barcelona.
- Busquet, L. (2006). *Las cadenas musculares*. Tomo II. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Cavalli, H. (2001). *A Guide to Dance. Accompaniment for Musicians and Dance Teachers*: University Press of Florida.
- Dalcroze, J. E. (1939). *Eurhythmics, Art, and Education*, En C. Cox (ed.) trans. F.Rothwell. North Stratford, NH: Ayer.
- Damásio, A. (1999). *O sentimento de Si, O corpo, a emoção e a neurobiologia da consciência*. Publicações Europa-América, Lda: Nem Martins.
- Damásio, A. (2003). *Ao encontro de Espinosa, A emoções sociais e a neurologia do sentir*. Publicações Europa-América, Lda: Nem Martins.
- Eisler, H. (1996)"Some remarks on the situation of the modern composer", In M. Huxley, & N. Witts, (eds.) *The Twentieth Century Performance Reader*, London: Reader TWE, pp. 164-171.
- Fontaine, G. (2004). *Les danses du temps. Recherches*, Centre National de la Danse, Pantin.
- Forsythe, W. (2004). *Improvisation Technologies. A Tool for the Analytical Dance Eye*. Digital Arts Edition. Second Edition.
- Fuller, S. (1996). New perspectives: feminism and music. In P. Campbell (ed.) *Analysing Performance*, USA: Manchester University Press, pp. 70-81.
- Gibson, J. (1986). *The Ecological Approach To Visual Perception*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Publisher: New Jersey.
- Glass, P. (1996). *Notes on Einstein on the beach*. In M. Huxley, & N. Witts, (eds.) *The Twentieth Century Performance Reader*, London: Reader TWE, pp. 172-181.
- Gordon, E. (2000). *Teoria de Aprendizagem Musical*. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa.
- Guest, A. H. (2005). *Labanotation The System of analyzing and recording Movement*. New York: Routledge.
- Imberty, M. (1981). *Acculturation tonale et structuration perceptive du temps musical chez l'enfant. Basic Musical Functions and Musicals Ability*. Public. of the Royal Swedish Academy of Music, **32** , pp. 81-107.
- Jordan, S. (1996). 2- Musical / Choreographic Discourse: Method, Music Theory, and Col Meaning, In G. Morris (ed.) *Moving words, re-writing dance*. London: Routledge, pp.15-28.
- Laban, R. (1950). *The mastery of movement*. Northcote: House Publishers Ltd.
- Laban, R. (1976). *The language of movement. A guidebook to choreutics*. Lisa Ullmann (ed.) Boston: Plays Inc.
- Lawson, B. (2001). *The Language of Space*. Oxford: Architectural Press.
- Lerdahl, F. & Jackendoff, R. (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Mit Press.
- Lerdahl, F. & Jackendoff, R. (2004). *The Capacity for Music: What Is It, and What's Special About It?*. Columbia: University Press.
- Lewis, D. & Bartenieff, I. (1980). *Body Movement, Coping with the environment*. Gordon and Breach: USA.



- Lopez Cano, R. (2002). *Entre el giro lingüístico y el guiño hermenéutico: tópicos y competencia en la semiótica musical actual*. Revista Cuicuilco, **9 (25)**, mayo-agosto 2002.
- Lopez, E. (2003). *Just in time: Towards a theory of rhythm and metre*. Tese Doutoral. Departament of Music: University of Southampton.
- Lopez, E. (2005). *A métrica musical na percepção do movimento: O conceito gravitacional*. Departamento de Artes: Universidade de Évora.
- Lopukhov, F. (2002). *Writings on Ballet and Music*. University of Wisconsin Press, Madison: WI.
- Lynds, P. (2003). *Time and Classical and Quantum Mechanics: Indeterminacy vs. Discontinuity*. Foundations of Physics Letters, **16(4)**, pp. 343-355.
- Mackrell, J. (1997). *Chapter Six: Hearing Music*. In Reading Dancing. London: Penguin Books, pp. 134-150.
- Maletic, V. (1987). *Body, space, expression*. Berlin, Walter de Gruyter & Co.
- Mc Cauley, G. (1999). *Space In Performance, Making Meaning In the Theatre*: University of Michigan Press.
- O'connor, J. & Symour, J. (1995). *Introducción a la Programación Neurolingüística*. Bs As.: Urano Titânia.
- Peñalba, A. (2005). *El cuerpo en la música a través de la teoría de la Metáfora de Johnson: análisis crítico y aplicación a la música*. Trans: Transcultural Music Review, **9**.
- Porteiro, T. (2006). *Contribution à la formation corporelle de l'acteur. Le cas d'Alexandre del Perugia*. Tese Doutoral: Université de la Sorbonne-Nouvelle.
- Preston-Dunlop, V. (1986). *A Handbook for Dance in Education*. UK, Longman Group.
- Sanchez-Colbert, A. & Preston Dunlop, V. (2002). *Dance and the Performative*, London: Verve.
- Sawyer, E. (1985). *Dance with the music: The word of the ballet musician*. New York: Cambridge University Press.
- Seitz, J. (2005). *Dalcroze, The body, movement and musicality*. Psychology of Music. NY: Society for Education, Music and Psychology Research. Sage Publications.
- Stewart, E. & Buckland, T. (1993). *Dance & Music*. In D. Allen & S. Jordan (eds.) Parallel Lines. Media presentation of dance. London: John Libbey & Company, pp.52-79.
- Temperley, D. (2001). *The Cognition of Basic Musical Structures*. MIT Press: Cambridge.
- Wolf, L. & Counsell, C. (eds.) (2001). *Performance Analysis, an Introductory coursebook*. London: Routledge.
- Zallman, A. (1971). *Music and Dance*. In M. J. Turner. New Dance: Approches to Nonliteral Choreography, Pittsburg: University of Pittsburg Press, pp. 71-93.