MUSICA THEORICA 2024, V. 9.2
*SCIENTIFIC ARTICLE*
10.52930/mt.v9i2.317
Data do recebimento: 02/09/2024
Data da aprovação final: 24/10/2024

# Tipologias de hibridismo no desenvolvimento de sistemas composicionais

*Typologies of Hybridity in the Development of Compositional Systems*

**Ana Miccolis**
*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Resumo**: No âmbito da Teoria dos Sistemas Composicionais (Pitombeira 2020), podemos especificar sistemas com diversas estratégias de hibridismo. No presente trabalho, analisamos a possiblidade de quatro tipologias básicas de hibridismo, e suas especializações. O hibridismo decorrente da concatenação de sistemas de tipologias distintas produziu o primeiro tipo. O uso de modelagens com graus de intertextualidade distintos gerou o segundo tipo (Miccolis 2023). Outra estratégia de especificação de sistemas híbridos surgiu com a possibilidade do encapsulamento de modelos originalmente híbridos, resultando no terceiro tipo. Finalmente, um último tipo de hibridismo pode ser construído pela integração de dados de origens estéticas distintas num sistema original aberto ou em um sistema modelado semiaberto.

**Palavras-chave**: Desenvolvimento de sistemas composicionais híbridos. Modelagem Sistêmica. Planejamento composicional.

**Abstract**: Within the scope of the Theory of Compositional Systems (Pitombeira 2020), we can specify systems with several hybridity strategies. In the present work, we analyze the possibility of four basic typologies of hybridity, and their specializations. Hybridism resulting from the concatenation of systems of different typologies produced the first type. The use of modeling with different degrees of intertextuality generated the second type (Miccolis 2023). Another strategy for specifying hybrid systems arose with the possibility of encapsulating originally hybrid models, resulting in the third type. Finally, a final type of hybridity can be constructed by integrating data from different aesthetic sources into an original open system or a semi-open modeled system.

**Keywords**: Development of Hybrid Compositional Systems. Systemic Modeling. Compositional Planning.

© TeMA 2024 – ISSN 2525-5541

## 1. Introdução

No âmbito da Teoria dos Sistemas Composicionais (Pitombeira 2020), Hibridismo pode ser definido como a interação cooperativa de sistemas ou elementos sistêmicos que se combinam para criar um tipo de sistema no qual as características originais não são superficialmente identificáveis. Um sistema é um conjunto de objetos e relações (Klir 1991). Segundo Bertalanffy (2008, p.84), "um sistema é um complexo de elementos em interação". Aplicando esse conceito de Bertalanffy à música, podemos compreender os sistemas composicionais como "conjuntos bem definidos de operações realizadas em configurações musicais" (Winham 1970, p. 43)[1]. Em relação a sistemas composicionais, Lima (2011) afirma que é "[...] um conjunto de diretrizes, formando um todo coerente, que coordenam a utilização e interconexão de parâmetros musicais, com o propósito de produzir obras musicais" (Lima 2011, p. 62)[2]. A Teoria dos Sistemas Composicionais é aplicada na elaboração de vários tipos de sistemas com diferentes arquiteturas. Os componentes básicos de uma arquitetura de sistemas composicionais são apresentados na Fig. 1. Os dados de entrada configuram o domínio de trabalho, em termos de parâmetros ou materiais. A saída fornece os resultados processados pelo núcleo operacional do sistema (processos). A entrada da informação de controle altera o comportamento dos processos e a saída de resíduos é constituída de parâmetros ou materiais que não serão utilizados. Em relação à arquitetura dos sistemas composicionais, podemos classificar um sistema como aberto, quando ele apresenta entrada e saída, ou semiaberto, quando ele produz apenas saídas, sem receber nenhuma entrada, além das informações de controle.

[1] Embora Winham, nessa definição, não mencione precisamente o termo Sistema Composicional, a descrição parece se encaixar perfeitamente no arcabouço teórico que dá sustentação à Teoria dos Sistemas Composicionais. No texto original de Winham lê-se: "A MUSICAL system, as opposed to a method of composition, consists of a well-defined set of operations upon musical configurations".

[2] Essa definição foi atualizada posteriormente para incluir materiais musicais em estado bruto (sem manipulações ou transformações), além dos parâmetros (Pitombeira 2015, p. 69)

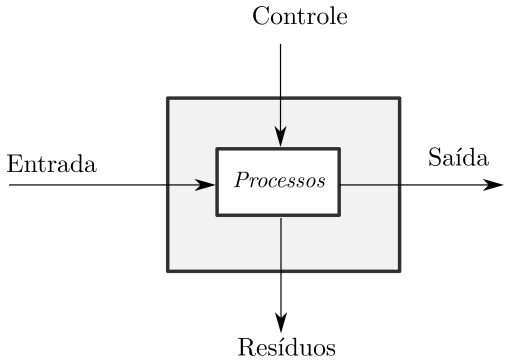


**Figura 1:** Componentes básicos na arquitetura de sistemas composicionais

O hibridismo implica a integração de elementos diversos, tanto de maneira homogênea, quando resulta em um sistema ou entidade que é único e não pode ser facilmente reduzido às suas partes constituintes originais, como heterogênea, na qual os elementos podem ser identificados. Neste último caso, o hibridismo dos sistemas composicionais se aproxima do hibridismo na linguística, em que morfemas distintos podem ser concatenados para formar novas palavras. Os sufixos e prefixos são distinguíveis e juntos formam um termo híbrido. O hibridismo na especificação de sistemas composicionais pode ocorrer basicamente por quatro estratégias de construção, 1) por meio da concatenação de sistemas de tipologias distintas; 2) através da concatenação de sistemas modelados envolvendo tanto modelagens (Pitombeira 2015) com graus de intertextualidade distintos (Miccolis 2023), como concatenando sistemas modelados envolvendo fontes únicas e modelos que abrangem um *corpus* (Miccolis; Pitombeira 2024); 3) como resultado do encapsulamento de modelos originalmente híbridos; ou 4) pela integração de dados de origens estéticas distintas num sistema original aberto ou em um sistema modelado semiaberto.

Desta forma, o hibridismo pode ser uma ferramenta na especificação de sistemas composicionais, que expande as características de cada sistema e permite o contraste entre elas. Um sistema composicional pode ser considerado híbrido por vários motivos, engendrando, dessa forma, uma tipologia que distingue os hibridismos:

1) Tipo 1 – denominado *hibridismo por concatenação de tipologias de sistemas composicionais*, ocorre quando um sistema composicional é formado pela junção de sistemas de tipologias diferenciadas.

2) Tipo 2 – denominado *Hibridismo por concatenação de sistemas modelados*, é gerado quando um sistema composicional é formado pela junção de sistemas modelados, reunindo ao menos dois tipos diferentes de modelagem[3] ou ao menos dois tipos diferentes de escopo (uma única obra e um *corpus* de obras).
3) Tipo 3 – denominado *hibridismo por herança*, acontece quando um sistema composicional encapsula estruturas que já são híbridas em sua formação. Esse hibridismo é homogêneo, o que significa que o sistema composicional não pode ser reduzido às suas partes constituintes originais. Além disso, esse tipo de sistema pode ser unicelular, contendo apenas uma estrutura híbrida, como por exemplo, um modelo sistêmico híbrido, envolvendo dois compositores.
4) Tipo 4 – denominado *hibridismo por mesclagem de intertextos*, é formado por um sistema composicional que incorpora, em um mesmo sistema (original ou modelado), dados de origens estéticas totalmente diferenciadas.

## 2. O hibridismo nas diferentes tipologias dos sistemas (Tipo 1)

Um sistema composicional pode ser constituído de sistemas no qual cada um deles seja de uma categoria distinta, sob o enfoque das tipologias dos sistemas composicionais. A estratégia para criar esse tipo de sistema envolve a necessidade de mais de um tipo de sistema que se distinguem por esse aspecto. Dado dois sistemas não híbridos A e B, com características distintas, podemos fazer um novo sistema com a concatenação deles. O conjunto de sistemas {A, B} utilizado na especificação de um novo sistema faz com que esse último possua características tanto de A, como de B. A junção é responsável pelo *hibridismo por concatenação de tipologias de sistemas* (Tipo 1). O hibridismo por concatenação é heterogêneo e assemelha-se à formação de uma salada com várias frutas. Dado que cada fruta tem suas características próprias, o hibridismo seria resultante da combinação das diferentes frutas.

Os sistemas híbridos por concatenação se aproximam metodologicamente dos sistemas estruturados (*structure systems*). Para Klir, "vários sistemas que

[3] Nos referimos aqui à diferença quanto ao grau de intertextualidade entre os modelos sistêmico e de perfil. Um utiliza apenas as relações aplicadas a objetos genéricos, enquanto o outro mantém as relações e os objetos da obra modelada (Miccolis 2023).

compartilham algumas variáveis ou interagem de alguma outra forma são vistos como subsistemas integrados em um sistema global. Sistemas deste tipo são chamados de sistemas estruturados" (Klir 2001, p. 75)[4]. Contudo, para haver o hibridismo por concatenação, não é suficiente que haja apenas a concatenação de sistemas, eles devem ter algum aspecto que os diferencie. Um exemplo do hibridismo por concatenação pode ser visto na Fig. 2. No exemplo dado, para haver algum hibridismo, é necessário que o sistema D seja distinto do sistema ABC (que concatena os sistemas A, B e C), por alguma característica própria dos sistemas composicionais. Igualmente, se considerarmos o sistema ABC, ele somente poderá ser considerado híbrido, se pelo menos duas de suas partes forem consideradas distintas em relação a alguma característica inerente aos sistemas composicionais. Então, o sistema ABCD será híbrido por concatenação, se dado o sistema formado pelo conjunto dos sistemas {D, ABC} houver alguma característica inerente a esses sistemas que os diferencie.

Ainda que o sistema ABC seja híbrido, essa propriedade não se estende necessariamente ao sistema ABCD, ficando localmente atribuída ao sistema ABC, pois pode não haver nenhuma característica tipológica resultante inerente aos dois sistemas, que justifique um hibridismo. Por exemplo, pode ser que ABC seja híbrido porque um de seus elementos (C) trabalha com dados contínuos e os demais (A, B) com dados discretos. O sistema ABC, portanto, é contínuo, uma vez que além dos dados discretos manipula também dados contínuos. Se D também manipular dados contínuos e discretos (sendo, portanto, contínuo), ABC não se diferenciará de D, quando à manipulação de dados, que é a característica que torna cada um (ABC e D) híbrido.

Várias características dos sistemas composicionais poderiam ser exploradas para tipificar os hibridismos resultantes. Escolheu-se no escopo dessa tese, trabalhar com as tipologias previamente definidas dos sistemas composicionais, de forma não exaustiva. O objetivo é permitir tipos de hibridismo diferentes aplicados no domínio das tipologias aqui estudadas.

[4] No original: "several systems that share some variables or interact in some other way are viewed as subsystems integrated into one overall system. Systems of this sort are called structure systems.".

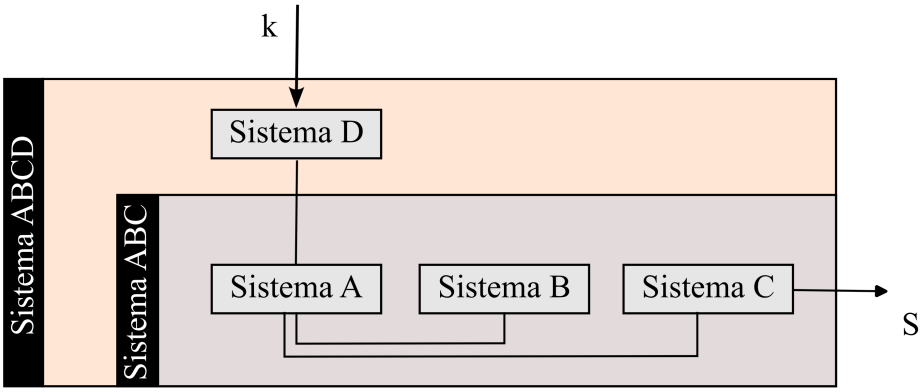


**Figura 2:** Exemplo de hibridismo por concatenação de sistemas

Nem todas as categorias de sistemas permitem definir um hibridismo quando as tipologias que elas abrangem são combinadas entre si. Um exemplo é a tipologia inerente à arquitetura. Ela não permite a criação de sistemas híbridos, pois se dois sistemas A e B forem concatenados para formação de um sistema AB, não necessariamente o resultado será um sistema com as características de ambos. Tomemos como exemplo um sistema aberto A e um semiaberto B como ilustrado na Fig. 3. O sistema AB formado pela concatenação deles se enquadra unicamente na tipologia dos sistemas abertos. Se um único de dado de entrada existir na especificação do sistema AB, ele será considerado quanto à sua arquitetura, um sistema do tipo aberto. Outro exemplo é a tipologia referente à manipulação paramétrica, pois se juntarmos dois sistemas um que manipula apenas um parâmetro (monoparamétrico) e outro que manipula mais de um parâmetro (multiparamétrico), o resultado da saída é um sistema envolvendo as características de um sistema multiparamétrico, isto é, com vários parâmetros, não havendo, portanto, nenhum hibridismo.

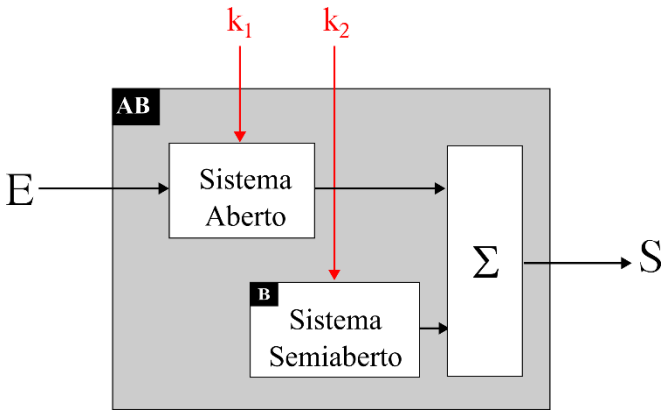


**Figura 3:** Sistema AB formado por dois sistemas de arquiteturas distintas

Para determinar algum elemento de distinção para formação do hibridismo por concatenação, consideramos as características das tipologias dos sistemas composicionais apresentadas na Tab. 1.

| Categoria Considerada | Elementos de distinção | Hibridismo Resultante {A, B} |
|---|---|---|
| Natureza | Sist. Original | {Original, Modelado} |
| | Sist. Modelado | |
| Estabilidade | Sist. Estático | {Estático, Dinâmico} |
| | Sist. Dinâmico | |
| Dados | Sist. Discreto | {Discreto, Contínuo} |
| | Sist. Contínuo | |

**Tabela 1:** Características de distinção no hibridismo por concatenação

Assim, se o hibridismo for resultante da utilização de dois sistemas {A, B}, eles deverão ter elementos de distinção em relação a alguma categoria considerada: Natureza, Estabilidade e Dados. O hibridismo do tipo 1 se especializa em três subtipos:

Tipo 1.1 – hibridismo quanto à natureza dos sistemas.

Tipo 1.2 – hibridismo quanto à estabilidade dos sistemas.

Tipo 1.3 – hibridismo quanto aos dados manipulados pelos sistemas.

Na elaboração de alguns sistemas o compositor pode fazer uso de obras musicais pré-existentes modelando delas alguma característica que lhe interesse, resultando em sistemas modelados. Por outro lado, em relação à natureza de um sistema composicional, podemos ter sistemas originais, isto é, aqueles que não fazem uso de modelagem sistêmica para criar as relações. Um exemplo de sistema original pode ser observado, quando o uso de processos estocásticos permite criar padrões concebidos pelo compositor, sem qualquer referência a obras musicais pré-existentes (Miccolis 2022). Quando temos o hibridismo do tipo 1.1, se o sistema A for da tipologia dos sistemas originais, o outro deverá ser um sistema modelado, por exemplo. Na Fig. 4, temos a representação de um sistema híbrido formado por um sistema modelado e um sistema original, produzindo uma única saída ($S$), através de algum processo interno (S). Ambos os sistemas têm suas informações de controle ( $k_1$e $k_2$).

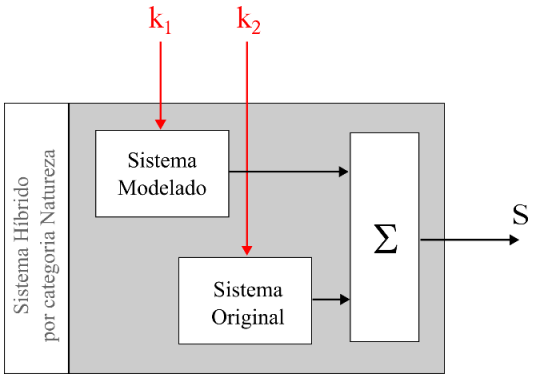


**Figura 4:** Sistema híbrido do Tipo 1.1, por categoria Natureza

O sistema híbrido da Fig. 5 é um exemplo de hibridismo do tipo 1.1, com a modelagem de uma obra pré-existente e um sistema original sem qualquer referência a obras musicais. Ele engloba um sistema modelado denominado *Pluft* e outro original denominado *Herma*. A saída de ambos os sistemas é constituída de segmentos com alturas no formato MIDI.

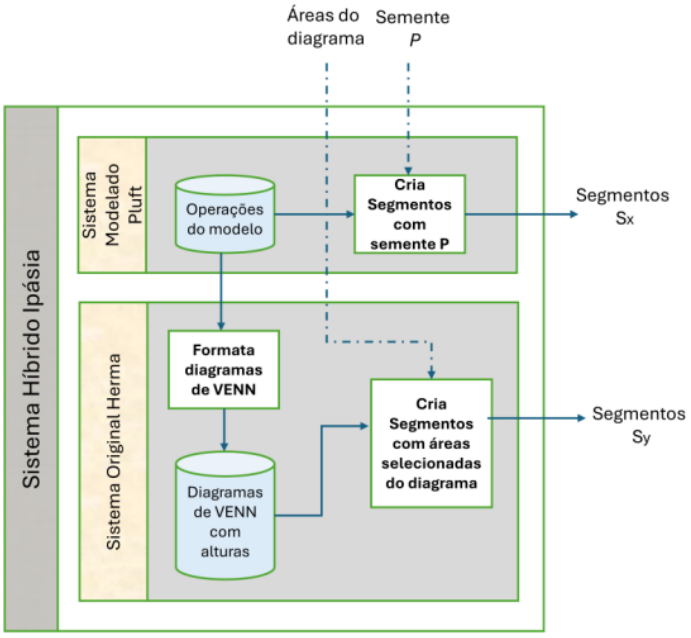


**Figura 5:** Exemplo de sistema híbrido do tipo 1.1

Quando a estabilidade do sistema é o foco do hibridismo, se um dos sistemas que compõe o sistema híbrido for do tipo estático, o outro deverá ser dinâmico, conforme ilustra a Fig. 6. Nos sistemas composicionais classificados como estáticos, os processos especificados se mantêm inalterados com o tempo. As variáveis recebidas pelo sistema como entrada de dados ou informações de

controle geram impacto no resultado da saída de dados do sistema. Contudo, isso ocorre sem que os processos responsáveis por tratar os dados de entrada e produzir os dados de saída sofram qualquer variação entre um processamento e outro. No caso de sistemas dinâmicos, além da variabilidade dos elementos que interagem com o sistema, os próprios processos internos do sistema podem variar com o tempo. Com isso, as regras de transformação dos dados de entrada, seleção de parâmetros e geração de dados de saída podem se comportar de forma dinâmica. Na Fig. 6, os dois sistemas que constituem o sistema híbrido do tipo 1.2 recebem informações de controle $k_1$ e $k_2$ e o processamento dos sistemas produz uma única saída $S$. Nesse caso, a saída $S$ do sistema híbrido deverá ser produzida tanto por operações que não se alteram durante o processamento do sistema (contribuição do sistema estático), assim como por operações que são geradas a cada processamento (contribuição do sistema dinâmico).

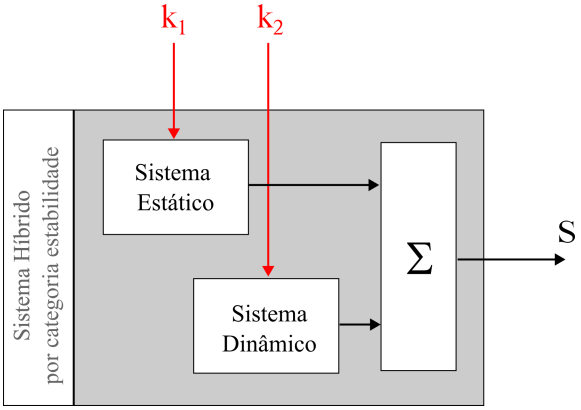


**Figura 6:** Sistema híbrido por concatenação de um sistema estático com outro dinâmico (tipo 1.2)

Finalmente, um sistema híbrido pode ser construído com a concatenação de dois tipos de sistemas que se distinguem pelos dados que são manipulados: dados contínuos ou discretos. Dados contínuos, como o próprio nome indica, apresentam um domínio infinito de valores entre dois valores quaisquer. Na música, podemos obter esses dados, com relação ao parâmetro altura, nos instrumentos de arco sem trastes (violino, viola, violoncelo e contrabaixo), nos de sopro com vara (família dos trombones), na voz etc., os quais produzem valores contínuos entre duas alturas quaisquer$(x, y)$. Formalmente, $\{\forall\ (x, y)\ \in \mathbb{R}\ |x \neq y, \exists\ z\ |\ \ x \leq z \leq y\}$. Por outro lado, instrumentos de altura definida como os de teclado, os instrumentos de cordas com trastes (viola-da-gamba, violão, cavaquinho etc.) produzem valores discretos, com relação ao parâmetro altura,

embora seja possível efetivar, com alguns recursos adicionais, a produção de valores contínuos (alavanca da guitarra elétrica, glissando de pedal na harpa e no tímpano etc.).

A Fig. 7 ilustra um sistema híbrido resultante da concatenação de um sistema discreto e outro contínuo. Eles recebem informações de controle $k_1$ e $k_2$ e produzem dados do tipo discreto e contínuo.

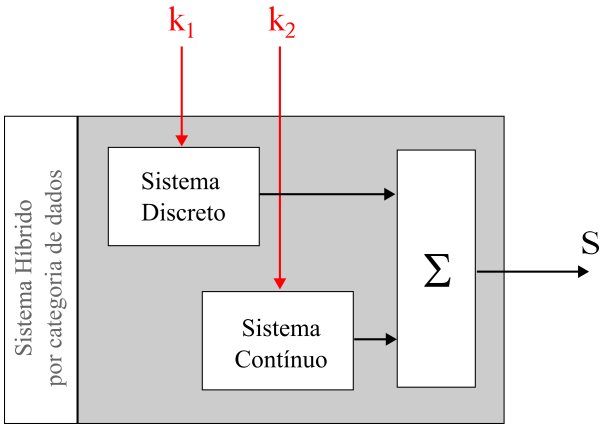


**Figura 7:** Sistema híbrido por concatenação de um sistema discreto com outro contínuo (tipo 1.3)

O hibridismo por concatenação utilizando as categorias de sistemas composicionais apresentadas na Tab. 1 forneceu apenas dois tipos de distinção, pois cada uma delas se dividia em duas possibilidades. Apenas duas tipologias distintas dentro de uma categoria de sistemas já são suficientes para permitir a obtenção de um hibridismo pela concatenação de dois sistemas, conforme os exemplos apresentados.

Dadas as tipologias de sistemas composicionais que permitem o hibridismo por concatenação, podemos plotar no espaço os tipos de concatenação formadas pelas características que envolvem cada categoria. O gráfico da Fig. 8 apresenta a possibilidade de hibridismo de concatenação obtido pela escolha de algum ponto localizado sobre os eixos, no plano ou no espaço formado pelos eixos D, E e F. Nesse gráfico, dado um ponto sobre qualquer um dos eixos, já temos um tipo de hibridismo por concatenação em relação a algum dos três aspectos: dados (D), dinamicidade (E) ou natureza (F), conforme apresentado na Tab. 1. Um ponto sobre o eixo D representa o hibridismo por concatenação de dois sistemas, onde um manipula dados discretos e outro dados contínuos, como ilustra o ponto I da Fig. 8. Analogamente, um ponto sobre o eixo E representa o hibridismo resultante da concatenação de um sistema estático com

outro dinâmico (ponto K da Fig. 8). Finalmente, um ponto posicionado sobre o eixo F representa o hibridismo obtido pela concatenação de um sistema original e outro modelado (ponto G da Fig. 8). Nesse caso, quando temos um ponto sobre os eixos, apenas uma categoria já define o hibridismo por concatenação, independentemente das demais categorias provenientes dos outros dois eixos não contemplados.

Como um sistema composicional híbrido por concatenação pode conter características de hibridismo dos três eixos, é possível representá-lo também no plano ou no espaço formado pelos três eixos.

Os pontos A, B e H representam no plano formado pela interseção de dois eixos o hibridismo por concatenação com pelo menos duas características, dinamicidade (E) x dados (D), dinamicidade (E) x natureza (F), dados (D) x natureza (F). Assim, o ponto A da Fig. 8 representa o hibridismo por concatenação quando mais de uma natureza de sistema composicional (eixo F) é utilizada e os sistemas possuem dinamicidade distintas (eixo E). Por sua vez, o ponto B representa o hibridismo por concatenação quando dois sistemas que envolvem dinamicidade distintas (eixo E) são combinados com sistemas discretos e contínuos (eixo D).

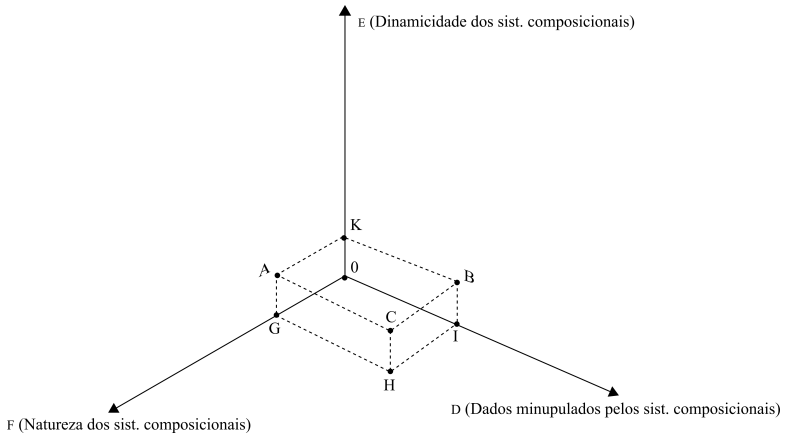


**Figura 8:** Representação gráfica das possibilidades de formação de hibridismo por concatenação (Tipo 1)

O ponto H representa no plano formado pelos eixos D (dados) e F (natureza), um sistema híbrido construído por concatenação envolvendo dados distintos e naturezas distintas. Nesse caso, o valor do eixo E não foi utilizado, o que significa que os sistemas não se caracterizam por um hibridismo de sistemas

de diferentes dinamicidades. Sistemas de mesma dinamicidade, sejam estáticos ou dinâmicos, podem ser escolhidos para constituir o hibridismo, cuja tipicidade será devida exclusivamente à variabilidade quanto à natureza (eixo F) e quanto aos tipos de dados manipulados (eixo D).

No gráfico da Fig. 8, os pontos no espaço onde os três eixos possuem valores diferente de zero representam a possibilidade de hibridismo de concatenação com as características de cada eixo. Assim, o ponto C representa o hibridismo que contém três tipos de características, todas elas distintas. Temos então, um sistema híbrido por concatenação de sistemas com naturezas distintas, tipos de dados manipulados distintos e dinamicidades distintas. O gráfico da Fig. 8 apresenta um dos quadrantes do espaço construído com os três eixos no sentido unidirecional. Analisamos até agora os pontos que estavam sobre cada eixo, no plano ou no espaço envolvendo apenas um dos sentidos de cada eixo. A seguir, os eixos serão direcionados a partir do ponto zero, trazendo mais uma possibilidade de interpretação do hibridismo de concatenação. O ponto zero não representa nenhum sistema composicional, uma vez que não existe sistema composicional que não pertença a nenhuma das tipologias indicadas pelos eixos do gráfico. Contudo, ele permite indicar a inversão dos eixos e expandir o gráfico até agora apresentado.

Expandindo o gráfico para mostrar a direcionalidade de cada um dos três eixos, podemos compreender melhor os tipos de hibridismo por concatenação, como ilustra o gráfico da Fig. 9.

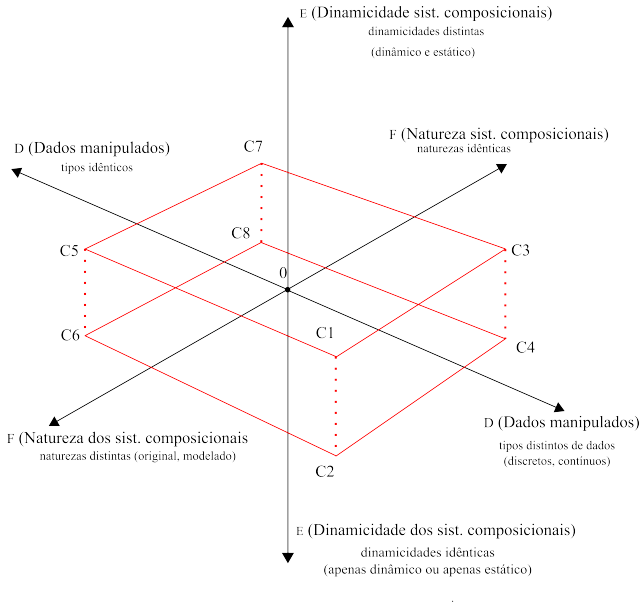


**Figura 9:** Representação espacial das opções de concatenação nos pontos C1 a C8

Os pontos do eixo (F) que representavam a característica natureza dos sistemas concatenados podem assumir situação oposta, quando posicionados na direção oposta em relação ao ponto zero. Como temos duas possibilidades de direção para cada eixo, os pontos abaixo do ponto zero, representam sistemas com situação invertida em relação a esse eixo.

O gráfico da Fig. 9 apresenta no espaço formado pelos três eixos com dupla direção os oito pontos resultante da combinação dos tipos de sistemas apresentados na Tab. 1. O ponto C1 representa o hibridismo resultante da presença de sistemas de naturezas distintas, que manipulam dados de tipos distintos e que possuem dinamicidade distintas (tipos 1.1, 1.2 e 1.3). O ponto C2 representa o hibridismo resultante da presença de apenas dois aspectos, natureza e dados, uma vez que não há variação de dinamicidade. O ponto C3 representa a concatenação de sistemas envolvendo mesma natureza, tipos distintos e distintas dinamicidades, enquanto o ponto C4, representa a concatenação de sistemas com mesma natureza, tipos distintos de dados e mesma dinamicidade. O ponto C4 representa o hibridismo de concatenação exclusivamente devido aos tipos de dados manipulados, pois quanto aos demais eixos, não há variação para produzir qualquer hibridismo.

A Tab. 2 apresenta todos os tipos de hibridismos por concatenação (Tipos 1.1, 1.2 e 1.3) quando analisamos a posição dos pontos indicados no gráfico da Fig. 9 em relação aos seus três eixos (E, D e F). Nessa tabela, as células vazias

indicam que naquele ponto não houve hibridismo, já que as categorias que os eixos representam não possuem variação naquele ponto. Por isso, o ponto C8 não apresenta nenhum tipo de hibridismo, pois ele está posicionado na parte de cada eixo onde as tipologias são idênticas, tipos de dados idênticos, dinamicidade idênticas e naturezas idênticas. O ponto C1 por sua vez apresenta o hibridismo nas três categorias, visto que o eixo E contribuiu para o hibridismo do tipo 1.2, o eixo D para o tipo 1.3 e o eixo F para o tipo 1.1. Na Tab. 2, a combinação de todos os subtipos de hibridismo do tipo 1 foi apresentada nos pontos C1 a C7 (C8 não representa hibridismo). Os pontos C4, C6 e C7 apresentam o hibridismo por concatenação com apenas um dos subtipos do tipo1 (1.1, 1.2 ou 1,3), enquanto os pontos C2, C3 e C5 contém dois subtipos dele.

| Pontos | Eixo E | Eixo D | Eixo F |
|---|---|---|---|
| C1 | 1.2 | 1.3 | 1.1 |
| C2 | - - - | 1.3 | 1.1 |
| C3 | 1.2 | 1.3 | - - - |
| C4 | - - - | 1.3 | - - - |
| C5 | 1.2 | - - - | 1.1 |
| C6 | - - - | - - - | 1.1 |
| C7 | 1.2 | - - - | - - - |
| C8 | - - - | - - - | - - - |

**Tabela 2:** Tipologias de hibridismo por concatenação representadas pelos pontos C1 a C8

## 3. S 2.4.2 – O hibridismo entre sistemas modelados (Tipo 2)

O hibridismo por concatenação de sistemas modelados pode ser implementado de duas maneiras: 1) pela junção de sistemas modelados, reunindo pelo menos dois tipos diferentes de modelagem (Tipo 2.1) ou 2) pela junção de sistemas modelados com escopos diferentes, abrangendo uma única obra e um *corpus* de obras (Tipo 2.2).

A Fig. 10 ilustra através de um grafo, a possibilidade de formação de sistemas híbridos por tipos de modelagens distintas. Os nós representam os quatro tipos de modelagem: a modelagem sistêmica (MS), a modelagem de perfil (MP), a modelagem sistêmica aplicada a um corpus (MES) e a modelagem de perfil aplicada a um corpus (MEP).

Um sistema composicional híbrido por modelagem deve conter pelos menos dois nós interligados por uma aresta. As arestas coloridas de preto representam o hibridismo formado por diferentes graus de intertextualidade dos sistemas modelados utilizados.

Por sua vez, as arestas vermelhas representam o hibridismo formado pela junção de sistemas modelados com diferentes escopos, um envolvendo apenas uma obra e outro abrangendo um conjunto de obras que configuram um *corpus*.

Finalmente, as arestas verdes simbolizam o hibridismo por modelagem do tipo misto, quando tanto o grau de intertextualidade como o escopo são utilizados em conjunto. Podemos ter então, um sistema que contempla a modelagem de perfil (MP) e a modelagem estilística sistêmica (MES) ou um sistema que inclui a modelagem sistêmica (MS) e a modelagem estilística de perfil (MEP).

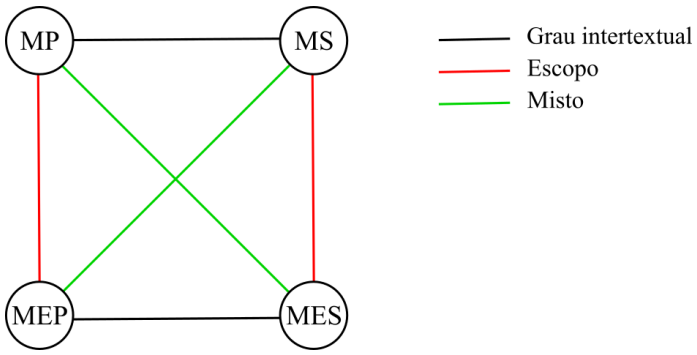


**Figura 10:** Grafo da formação de sistemas híbridos por tipos de modelagem

No primeiro caso de hibridismo por concatenação de sistemas modelados, ele é resultante do grau intertextual dos modelos composicionais que compõem o sistema. Na bússola intertextual (Mesquita 2018) são apresentadas as localizações de diferentes tipologias de intertextualidade (Fig. 11).

Nesse gráfico, há dois tipos de modelagens que apresentam graus diferentes de intertextualidade quanto à presença da obra original: a modelagem sistêmica e a modelagem de perfil. A junção das duas modelagens pode ter como resultado um novo sistema híbrido com características cujo grau de presença flutua entre a implícita e a explícita. Elas se diferenciam pelo grau de proximidade com a obra original modelada e podem dar origem a modelos sistêmicos com grau de intertextualidade diferenciado.

O processo de hibridismo se materializa através do acoplamento entre dois sistemas modelados: um sistema modelado construído por um modelo

sistêmico e outro por um modelo de perfil. O modelo sistêmico extrai relações de alguma obra modelada que são aplicadas a objetos genéricos, enquanto o modelo de perfil mantém além das relações, os objetos originais.

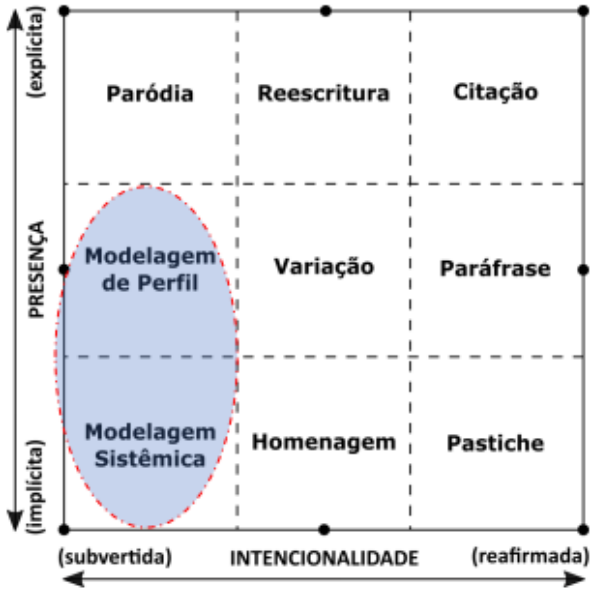


**Figura 11:** Tipos de modelagens contidos na Bússola intertextual (Mesquita 2018, p. 47)

A Fig. 12 ilustra um sistema híbrido obtido pela concatenação de dois sistemas modelados. Cada um tem informações de controles próprias $k_1$ e $k_2$ respectivamente e através de algum procedimento de integração eles produzem uma única saída $S$.

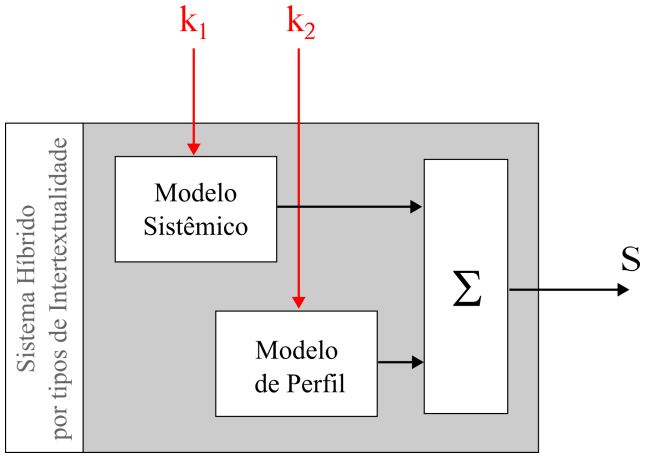


**Figura 12:** Sistema Híbrido tipo 2.1 formado por concatenação de sistemas com graus de intertextualidade distintos

Como exemplo de estratégia para obtenção do hibridismo do tipo 2.1, podemos especificar um sistema que apresenta duas modelagens distintas (Miccolis 2023), uma para gerar operadores de movimento melódico de uma obra selecionada (modelagem sistêmica), outra para produzir o movimento ascendente, estático ou descendente de um contorno de quatro pontos da melodia (modelagem de perfil), conforme ilustra a Fig. 13.

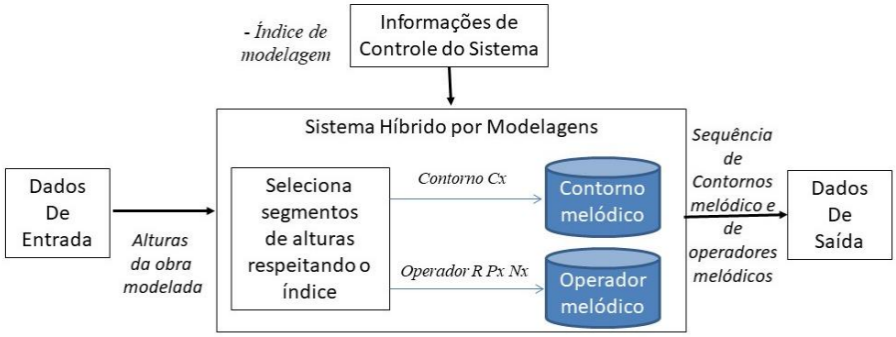


**Figura 13:** Exemplo de Hibridismo com modelo de perfil e modelo sistêmico (Miccolis 2023)

Um segundo caso de hibridismo por concatenação de sistemas modelados pode ser implementado quando ocorre entre eles uma diferenciação quanto à quantidade de obras que constituem a fonte da modelagem. O escopo da modelagem pode envolver apenas uma obra ou todo um *corpus* de obras selecionadas. Na modelagem estilística (Miccolis; Pitombeira 2024), um *corpus*, e não uma única obra, foi utilizado como fonte da modelagem. Nesse caso, o processo de hibridismo se materializou através do acoplamento entre dois sistemas modelados com escopo abrangendo cardinalidades diferentes de fontes utilizadas no processo de modelagem. No exemplo do sistema criado utilizado modelagem estilística (Miccolis; Pitombeira 2024), o hibridismo resultou do emprego da matriz de transição probabilística do corpus (Tab. 3) com a matriz de transição referente a uma única obra do corpus. Os modelos, em forma de matrizes refletem a probabilidade de transição entre dois intervalos do léxico considerado no corpus das obras analisadas.

| Último Intervalo | Próximo intervalo dentro do *corpus C* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| -2 | ***0,41*** | ***0,12*** | ***0,18*** | ***0,12*** | ***0,00*** | ***0,06*** | ***0,12*** |
| -1 | ***0,00*** | ***0,33*** | ***0,11*** | ***0,22*** | ***0,11*** | ***0,00*** | ***0,22*** |
| 1 | ***0,09*** | ***0,09*** | ***0,00*** | ***0,36*** | ***0,27*** | ***0,18*** | ***0,00*** |
| 2 | ***0,23*** | ***0,08*** | ***0,38*** | ***0,08*** | ***0,15*** | ***0,08*** | ***0,00*** |
| 4 | ***0,38*** | ***0,00*** | ***0,13*** | ***0,50*** | ***0,00*** | ***0,00*** | ***0,00*** |
| 5 | ***0,67*** | ***0,33*** | ***0,00*** | ***0,00*** | ***0,00*** | ***0,00*** | ***0,00*** |
| 7 | ***0,50*** | ***0,25*** | ***0,00*** | ***0,25*** | ***0,00*** | ***0,00*** | ***0,00*** |

**Tabela 3:** Matriz de transição probabilística referente ao corpus C (Miccolis; Pitombeira 2024)

A Tab. 4 ilustra as possibilidades de concatenação de sistemas oriundos de modelos de diferentes escopos. A concatenação de sistemas com modelos de perfil e modelo sistêmico já produz um sistema híbrido, independente do *corpus* aplicado. Assim, o segundo e terceiro casos apresentados na Tab. 4 já constituem um hibridismo por concatenação de sistemas modelados (Tipo 2.1), mesmo antes de analisarmos a aplicação da modelagem ao *corpus*. No primeiro e quarto casos apresentados na Tab. 4, temos uma diferença produzida pelo escopo das modelagens ser distinto. Ainda que o processo para obtenção do modelo seja do mesmo tipo, só sistêmico ou apenas de perfil, temos a modelagem aplicada a uma única obra e a um *corpus*.

| **Concatenação de Sistemas** | **Obra única** | ***Corpus*** |
|---|---|---|
| Híbrido sistêmico com modelo estilístico | Modelagem Sistêmica (MS) | Modelagem Sistêmica (MES) |
| Híbrido sistêmico com perfil estilístico | Modelagem Sistêmica (MS) | Modelagem de Perfil (MEP) |
| Híbrido de perfil com sistêmico estilístico | Modelagem de Perfil (MP) | Modelagem Sistêmica (MES) |
| Híbrido de perfil com modelo estilístico | Modelagem de Perfil (MP) | Modelagem de Perfil (MEP) |

**Tabela 4:** Concatenação de sistemas modelados com cardinalidades distintas de fontes

O quarto caso de hibridismo da Tab. 4 é representado pela Fig.14. Nela temos o caso do *hibridismo sistêmico com modelo estilístico*, resultante do acoplamento de dois sistemas modelados A e B. O primeiro utilizando a modelagem sistêmica aplicada a alguma obra selecionada e o segundo aplicando o mesmo tipo de modelagem, mas agora a todo um *corpus* de obras. Embora

ambos os sistemas A e B utilizem a modelagem sistêmica, a cardinalidade das fontes que produzem o modelo não é idêntica. No sistema A temos apenas uma obra para produzir o modelo sistêmico, enquanto no sistema B várias obras são empregadas para gerar o modelo sistêmico estilístico, que inclusive pode utilizar a mesma seleção paramétrica e ainda a mesma ferramenta de análise para extrair as relações. Contudo, a diferenciação entre os modelos, pode contemplar domínios distintos e ferramentas adequadas à cada domínio. No exemplo da Fig. 14, não há restrição quanto ao domínio escolhido pela seleção paramétrica durante o processo de modelagem. Portanto, podemos ter um modelo sistêmico referente às características de uma obra no domínio das alturas no sistema A e um modelo resultante da análise de características rítmicas de um *corpus* de obras no sistema B. O acoplamento dos sistemas A e B formariam um sistema híbrido por diferenciação do escopo que seus modelos abrangem.

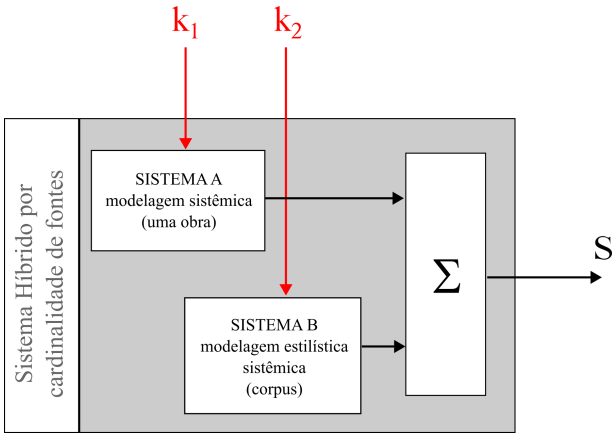


**Figura 14:** Sistema híbrido tipo 2.2 pela concatenação de dois modelos sistêmicos aplicados a escopos diferentes

Analogamente, podemos manter o tipo de modelagem da obra selecionada, mas empregar a modelagem de perfil ao *corpus* de obras, resultando no sistema *híbrido sistêmico com perfil estilístico*. Podemos também acoplar dois sistemas, um primeiro obtido através da modelagem de perfil aplicada a alguma obra selecionada e o segundo criado por meio da modelagem sistêmica aplicada a todo um *corpus* de obras. Essa concatenação de sistemas produz o sistema *híbrido de perfil com sistêmico estilístico*.

Finalmente, podemos ter um sistema *híbrido de perfil com modelo estilístico*, resultante do acoplamento de dois sistemas modelados, um utilizando a modelagem de perfil aplicada a alguma obra selecionada e o segundo aplicando

o mesmo tipo de modelagem, mas agora a um conjunto de obras selecionadas, como ilustra a Fig. 15.

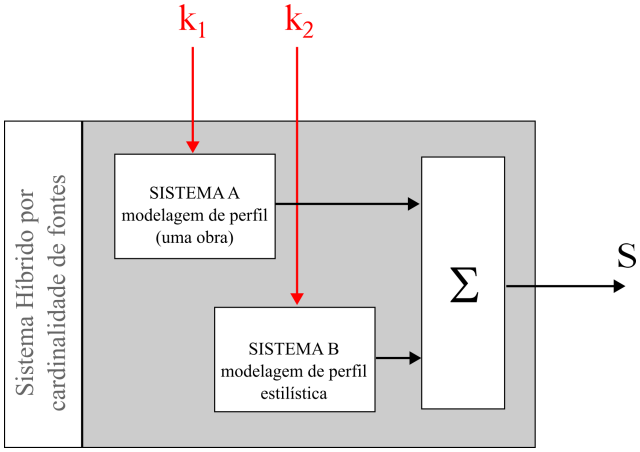


**Figura 15:** Sistema Híbrido tipo 2.2 por concatenação de modelagens de perfil aplicadas a escopos diferentes

O hibridismo envolvendo dois tipos de modelagens, a modelagem estilística (de perfil ou sistêmica) e a modelagem de uma única obra (modelagem sistêmica ou de perfil), pode ser realizado também com obras de um único compositor. Assim, do conjunto de obras de um corpus de um compositor, podemos extrair apenas uma para fazer a modelagem de perfil ou sistêmica e acoplar o modelo de perfil ou sistêmico ao modelo estilístico. Um exemplo de modelagem estilística pode ser observado no processo de montagem de cadeias de *Markov* para descrever um padrão de progressões acordais do corpus constituído das obras do cancioneiro de *Tom Jobim* (Miccolis *et al*. 2021). Qualquer peça individual do cancioneiro pode ser utilizada no processo de modelagem sistêmica ou de perfil. Assim, quando o modelo resultante da modelagem aplicada a uma única obra é acoplado ao modelo das progressões acordais, temos um exemplo de sistema híbrido do tipo 2.2.

Os sistemas híbridos por tipologias de modelagens podem ser visualizados a partir de uma representação espacial, que contempla no plano e no espaço formado por três eixos, as duas diferenciações do hibridismo por modelagem, a primeira gerada pelo grau de intertextualidade dos modelos e segunda pela abrangência do escopo. Um caso particular de sistemas híbridos formados por dois tipos de modelagens foi representado a partir de um grafo (Fig. 10). Os sistemas híbridos foram constituídos através das arestas que ligavam um nó a outro. Assim, eles apresentaram o hibridismo por modelagem,

abrangendo apenas duas categorias de modelagens para formação de um sistema híbrido. No gráfico da Fig. 16, podemos observar os eixos x, y e z que correspondem aos sistemas obtidos por modelagem sistêmica (eixo x), por modelagem de perfil (eixo y), ou por modelagens envolvendo algum *corpus*, denominadas, portanto, de estilística (eixo z).

Quando selecionamos um ponto contido no plano formado pelos eixos x e y, apenas os sistemas híbridos formados por modelagem de perfil (MP) e modelagem sistêmica (MS) estão representados. Os pontos F e D são exemplos de hibridismo obtido por modelos de perfil e modelagem sistêmica, sem envolver nenhum corpus. Por sua vez, quando escolhemos algum ponto localizado no plano formado pela interseção dos eixos x e z, esse sistema terá como característica o uso da modelagem sistêmica aplicada a um *corpus*, isto é, a modelagem estilística sistêmica (MES). Os pontos I, J e H estão contidos no plano $X_X Y$ e representam, portanto, sistemas híbridos construídos com a modelagem estilística sistêmica. O ponto E sobre o eixo y, representa sistemas construídos apenas com modelagem de perfil, enquanto o ponto G, posicionado sobre o eixo x, representa os que utilizam somente a modelagem sistêmica. Finalmente, quando algum ponto é escolhido no plano formado pela interseção dos eixos y e z, este sistema conterá a modelagem estilística de perfil (MEP), como ilustram os pontos A, B e C contidos nesse plano. Quando selecionamos algum ponto que não esteja em nenhum desses planos, mas que possua valores maiores que zeros para a tripla (x,y,z) podemos ter o hibridismo de sistemas modelados com diferentes tipos de modelos.

No exemplo da Fig. 17, podemos observar como são as tipologias dos sistemas modelados obtidos a partir da escolha de um ponto em um dos três planos formados pelos três eixos. Então, temos um ponto A no plano formado pelos eixos MP x *Corpus*, que representa um sistema com um único tipo de modelo, obtido pela modelagem de perfil aplicada a um *corpus*. Esse tipo sistema não é híbrido do ponto de vista do emprego de vários tipos de modelagens envolvidas, considerando que apenas um tipo de modelagem – a modelagem de perfil – é aplicada a um *corpus* (MEP).

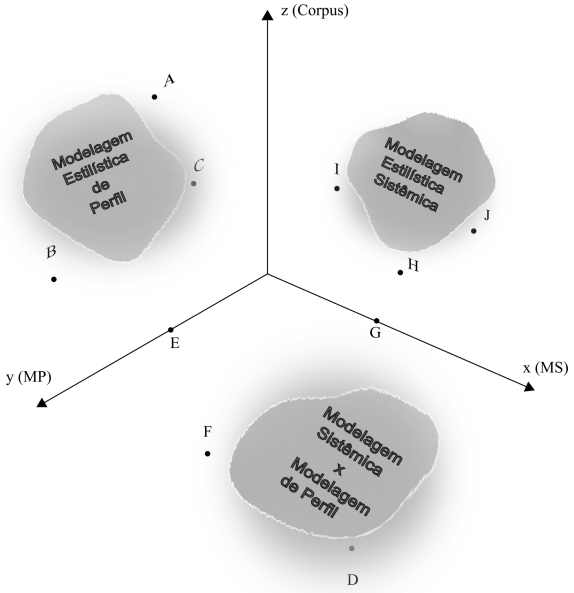


**Figura 16:** Sistemas híbridos por modelagem nos planos (x,y), (x,z) e (y,z)

Adicionalmente, podemos afirmar que, dados dois pontos contidos no plano formado pelos eixos MP x *Corpus*, teremos um sistema que contempla dois modelos, mas não haverá necessariamente hibridismo, visto que ambos os pontos podem representar sistemas do tipo MEP, como é o caso dos pontos G e H. Contudo, se qualquer ponto no plano formado pelos eixos MP x *Corpus* for escolhido juntamente com algum ponto contido no eixo MP, por exemplo, os pontos A e E, por exemplo, teremos um sistema híbrido formado pela junção dos modelos MEP x MP.

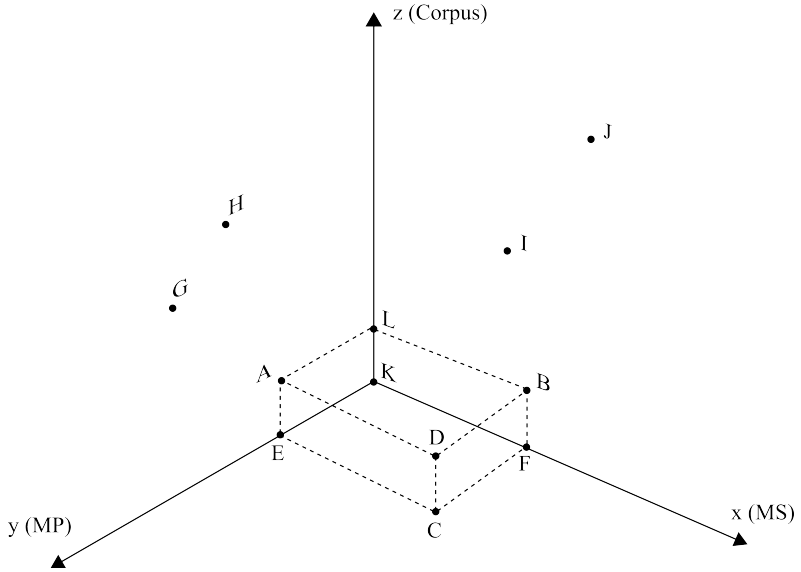


**Figura 17:** Representação gráfica nos eixos xyz de modelos distintos para formação de hibridismo

No segundo plano, formado pelos eixos MS x *Corpus*, temos um ponto B que representa um único tipo de modelo, obtido pela modelagem sistêmica aplicada a um *corpus* (MES), o que também não configura hibridismo. Mesmo que tomemos dois pontos que estejam contidos no plano formado pelos eixos MES x *Corpus*, essa dupla não formará necessariamente um hibridismo por representar sistemas que utilizam modelagem sistêmica aplicadas a um ou mais *corpus*. É o caso dos pontos I e J, por exemplo. O hibridismo poderia ser proveniente do conteúdo dos corpora (por exemplo, o ponto I poderia ser associado a um *corpus* de Jobim e o ponto J a um *corpus* de Ivan Lins), mas não devido ao tipo de modelagem empregada. Se ao contrário, selecionamos um ponto no plano formado pelos eixos MES x *Corpus* e outro contido no eixo MS (por exemplo, os pontos B e F) teremos um sistema híbrido formado pela junção dos modelos MES x MS.

No terceiro plano, formado pelos eixos MS x MP, temos um ponto C, que representa um sistema híbrido formado por dois tipos de modelagens, a de perfil e a sistêmica, ambas aplicadas a uma única obra. Se escolhemos um ponto fora desses planos, como por exemplo o ponto D, temos então um sistema híbrido abrangendo os modelos MEP e MES.

A Tab. 5 ilustra a possibilidade de formação de um sistema representado por um ponto no espaço formado por uma tripla ordenada (x, y, z), onde os eixos correspondem à MS, MP e *Corpus*. Esse ponto refere-se a um sistema que contém um modelo do tipo MP (como o ponto E), MS (como o ponto F), MPE (como o ponto A) ou MSE (como o ponto B), ou a um sistema híbrido contendo mais de um modelo (por exemplo, A e E, B e F etc.).

| Valor de x (MS) | Valor de y (MP) | Valor de Z (*Corpus*) | Sistema resultante |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | * |
| 0 | 0 | > 0 | ** |
| 0 | > 0 | 0 | MP |
| 0 | > 0 | > 0 | MEP |
| > 0 | 0 | 0 | MS |
| > 0 | 0 | > 0 | MES |
| > 0 | > 0 | 0 | Híbrido MS x MP |
| > 0 | > 0 | > 0 | Híbrido MES X MEP |

**Tabela 5:** Representação dos sistemas de acordo com os valores das triplas ordenadas

Os pontos posicionados sobre os eixos x, para y=0 (pontos B e F, por exemplo) e y, para x=0 (pontos A e E, por exemplo), fornecem todos os quatro tipos de modelagem MP (ponto E), MS (ponto F), MEP (ponto A) ou MES (ponto B). Quando x e y assumem valores maiores que zero, temos o hibridismo formado por um sistema que abrange dois tipos de modelos diferentes. Se x e y são maiores que zero e z é zero, temos o hibridismo obtido pelo uso dos modelos MS e MP (ponto C).

Contudo, se a tripla (x,y,z) for composta somente por valores maiores que zero, temos o hibridismo formado pelos modelos MES e MEP (ponto D). Duas situações na tabela não configuram significados aplicáveis ao desenvolvimento de sistemas. No primeiro, quando os valores de x, y e z são iguais a zero (ponto K no gráfico da Fig. 17), não há nenhum tipo de modelagem e nem um *corpus* disponível (*). No segundo, a disponibilidade de um *corpus*, sem envolver nenhum tipo de modelagem, não produz nenhum sistema (**).

Assim, o hibridismo resultante da concatenação dos modelos MS x MES, MS x MEP, MP x MEP, MP x MES são obtidos por dois pontos ($p_1$ e $p_2$) no espaço onde os eixos x ou y possuem valor igual a zero, isto é, correspondem a pontos sobre os eixos x e y.

| **Ponto $p_1$ (x, y, z)** | **Exemplo** | **Ponto $p_2$ (x, y, z)** | **Exemplo** | **Modelos Contemplados** |
|---|---|---|---|---|
| (0, y, 0) tal que y > 0 | E | (0, y, z) tal que y, z > 0 | A | Híbrido MP x MEP |
| (0, y, 0) tal que y > 0 | E | (x, 0, z) tal que x, z > 0 | B | Híbrido MP x MES |
| (x, 0, 0) tal que x > 0 | F | (0, y, z) tal que y, z > 0 | A | Híbrido MS x MEP |
| (x, 0, 0) tal que x > 0 | F | (x, 0, z) tal que x, z > 0 | B | Híbrido MS x MES |

**Tabela 6:** Combinação dos modelos MP, ME, MEP e MES

O hibridismo é obtido então pela seleção de um ponto no eixo x ou no eixo y que corresponde aos modelos MP ou MS e um segundo ponto no plano que corresponde ao modelo MEP ou MES.

## 4. O hibridismo por herança (Tipo 3)

As estratégias de hibridação são diferentes para os casos de hibridismo por concatenação ou por herança. No hibridismo por concatenação, a escolha de sistemas de diferentes categorias (original e modelado, dinâmico e estático, modelado de perfil e modelado sistemicamente etc.) produz o hibridismo.

No caso do hibridismo por herança é preciso que alguma estrutura básica, que integra um sistema qualquer, já seja ontologicamente híbrida *a priori*. Por exemplo, um sistema semiaberto contendo uma configuração (*setup*) que se originou de uma modelagem de duas obras distintas é um sistema híbrido.

Observe que, diferentemente dos sistemas híbridos por concatenação, os sistemas híbridos por herança podem ser formados por um único sistema, contanto que ele seja constituído de algum componente híbrido na sua formação. Assim, no caso do hibridismo por herança, um conjunto unitário {C} pode formar um sistema híbrido.

A existência de um componente híbrido que integra o sistema composicional C permite que essa característica híbrida seja estendida ao sistema C, que captura essa propriedade e assume um caráter híbrido. Usando metaforicamente o exemplo da salada de frutas empregado para o hibridismo por concatenação, temos no hibridismo por herança, o emprego de uma única fruta geneticamente modificada, a qual pode ter características da própria fruta misturadas àquelas de outras frutas.

No hibridismo por herança, é impossível identificar os elementos originais que produziram o componente híbrido. A Fig. 18 ilustra a formação de um sistema modelado a partir de estruturas, as estruturas $e1$, $e2$, que representam, por exemplo, duas obras musicais distintas. Supõe-se que cada uma dessas estruturas, $e1$ e $e2$, contêm os dados relativos a um determinado parâmetro musical (classes de alturas, harmonia, contornos etc.), conforme mostrados nas listas do Quadro 1. Nele, as estruturas $e1$ e $e2$ são apresentadas em forma de listas contendo apenas o parâmetro altura codificado em alturas MIDI.

Uma modelagem híbrida que leva em conta ambas as estruturas de uma maneira homogênea, produz uma nova lista ($e12$) em que os elementos das listas de cada estrutura são embaralhados e, muitas vezes repetidos, de tal forma que não se pode mais distinguir uma predominância de um ou de outro.

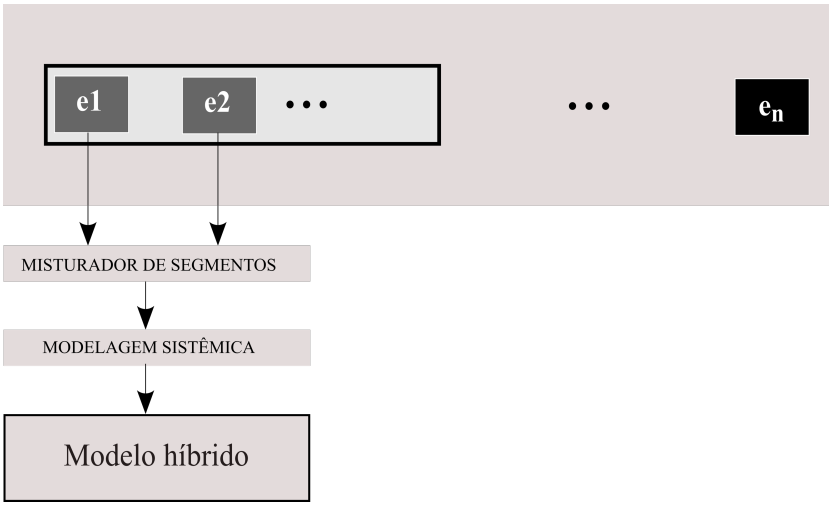


**Figura 18:** Formação de um modelo híbrido a partir da modelagem sistêmica de duas estruturas

```
e1 = [[64,62], [55,56,78], [62,68,69,72],...]
e2 = [[76, 75], [63,66,72,69], [76,78,66],...]
e12 = [[64,62], [76,75], [55,56,78]...]
```

**Quadro 1:** Estruturas e1, e2 e e12

Os modelos de perfil ou modelos sistêmicos produzidos pela homogeneização dessas estruturas serão sempre híbridos. Assim, qualquer sistema produzido a partir desses modelos de perfil híbridos ou dos modelos sistêmicos híbridos serão considerados híbridos por herdarem essa característica da fonte.

Um exemplo de sistema híbrido por herança é apresentado na Fig. 19. O sistema híbrido denominado S.H. é constituído de uma estrutura híbrida. Na sua configuração foi armazenado um modelo homogêneo que é um componente híbrido. Ele tem o seu hibridismo produzido por um misturador homogêneo que combina os elementos 1 e 2.

O hibridismo nesse caso, em uma analogia com uma estrutura arbórea, parte da raiz para as folhas. Dado que a raiz (Sistema híbrido mínimo – SH) tem uma característica híbrida, todas os demais elementos derivados dessa raiz possuem um caráter híbrido.

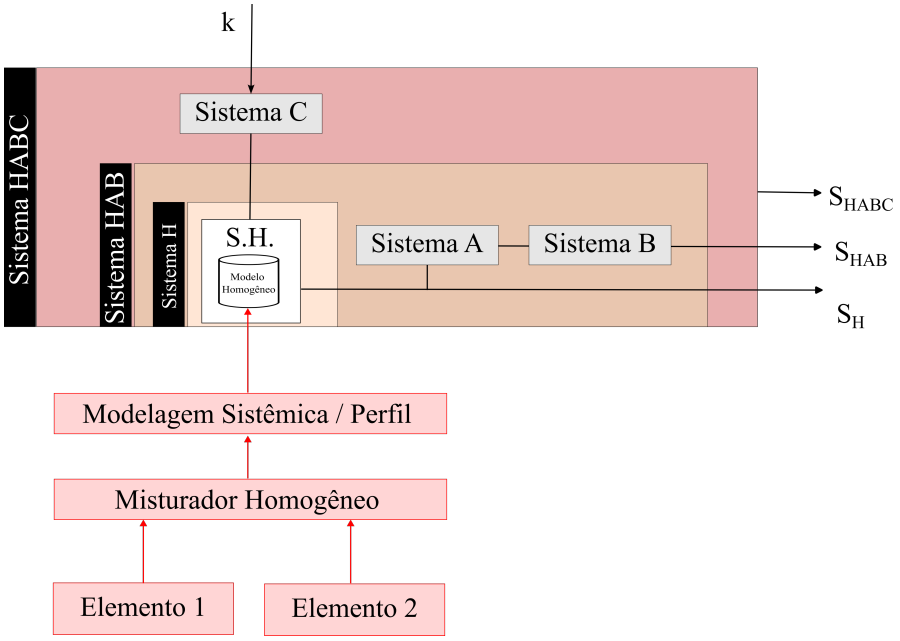


**Figura 19:** Exemplo de hibridismo por herança

Nesse caso, todos os sistemas composicionais que incorporam diretamente, ou por herança, o SH, assumem a característica híbrida (Fig. 20).

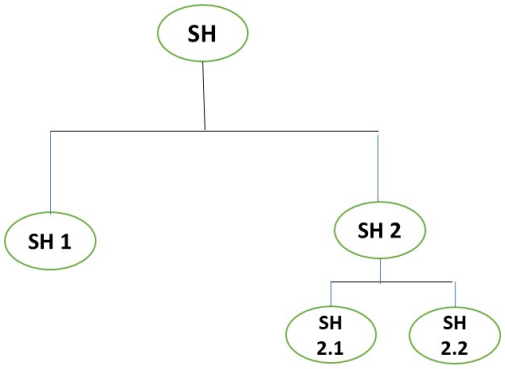


**Figura 20:** Sistemas Composicionais formados a partir de SH

Portanto, o sistema HAB da Fig. 19, que contém o sistema SH, será híbrido também. Analogamente, o sistema HABC será híbrido por conter o sistema híbrido HAB. Na representação arbórea da Fig. 20, o sistema HAB seria híbrido por corresponder à primeira derivação de SH, como os elementos SH1 e SH2. Já o sistema HABC seria híbrido referente a uma segunda derivação de SH (elementos SH 2.1 e SH 2.2).

Podemos agora construir um sistema híbrido por herança, que contenha apenas um único elemento (Fig. 21), o modelo sistêmico híbrido. Nesse caso, duas fontes originais diferenciadas ($O_1$ e $O_2$) são utilizadas para formar o modelo

sistêmico, que pode ser implementado através de um repositório. Ele armazena em uma mesma matriz de probabilidades de transição as configurações paramétricas da obra de um compositor A com o mesmo tipo de informação em relação a outra obra de um compositor B.

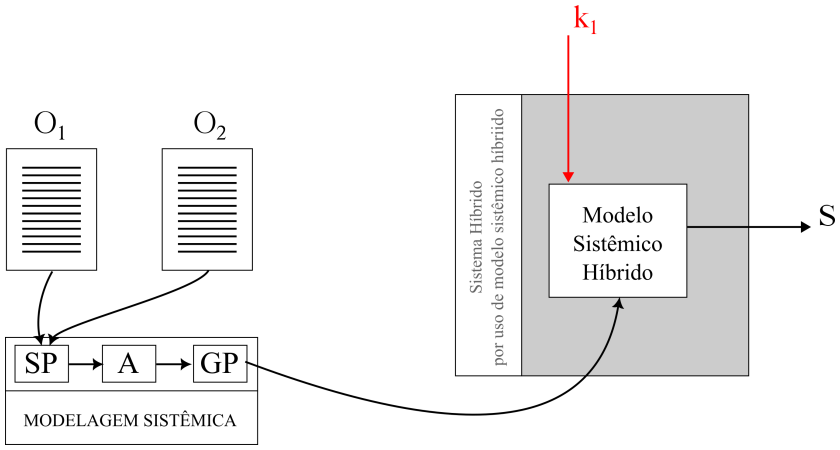


**Figura 21:** Sistema Híbrido por herança da característica híbrida do modelo sistêmico empregado

O exemplo do sistema híbrido apresentado enquadra-se necessariamente na categoria dos sistemas modelados semiabertos. O único componente, o modelo sistêmico híbrido vai fornecer relações extraídas das obras O1 e O2 simultaneamente. Vale ressaltar, que apesar do hibridismo aqui apresentado ser devido ao uso de fontes distintas para produzir um modelo sistêmico, isso não caracteriza uma modelagem estilística, pois as obras O1 e O2 não se configuram como um corpo homogêneo, a partir do qual se pretende obter um modelo que reflita o estilo de um determinado compositor ou grupo de compositores. Elas podem ser selecionadas propositalmente como escolhas que refletem estéticas distintas, representando a mesclagem delas, responsável por um modelo híbrido, nesse aspecto.

## 5. O hibridismo por mesclagem de intertextos (Tipo 4)

O hibridismo por mesclagem de intertextos pode ser implementado pela seleção de dados de entrada de origens estéticas totalmente diferenciadas para compor um sistema. Em Lima (2011), temos a definição de três sistemas composicionais que incorporam dados de entrada de origens estéticas distintas. O *sistema 1* manipula três intertextos $A$, $B$ e $C$ (Lima 2011, p. 76) utilizando as

proporções revisionárias de Korsyn e Bloom. Fazendo uma análise apenas do parâmetro altura, o qual é tratado pelo sistema original a partir de dois intertextos *A* e *B*, já é possível obter um sistema híbrido por mesclagem (Fig. 22), uma vez que os intertextos são provenientes de fontes estéticas distintas. O intertexto *A* é escolhido do Canto Gregoriano *Ordo Virtutum* de Hildegard von Bingen (1098–1179) transcrito por Palisca (2001, p; 184) e o intertexto *B* da música *Ana Luiza*, de Tom Jobim (Jobim 1973).

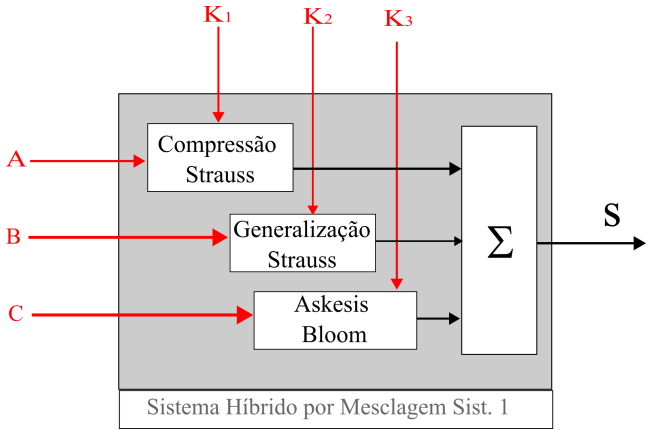


**Figura 22:** Sistema híbrido por mesclagem com três intertextos A, B e C

O módulo de compressão do sistema recebe como entrada o intertexto *A* e aplica nessa música a ferramenta intertextual de compressão (Straus 1990, p. 17), a qual é responsável por sincronizar segmentos diacrônicos do intertexto. A compressão é realizada de acordo como uma informação de controle $K_1$ escolhida pelo compositor com os valores de uma sequência numérica. Após a aplicação da compressão as notas repetidas são eliminadas e as que permanecem são abstraídas para manter apenas as classes de alturas, sem o registro da altura.

O segundo módulo do sistema híbrido, aplica ao intertexto *B* a ferramenta de generalização (Straus 1990, p. 17), a qual dissolve o conteúdo motívico pelo desordenamento de seus membros. O resultado da operação sobre intertexto *B* produz entidades horizontais com as mesmas classes de alturas do intertexto, dispostas em ordem diferente da originalmente apresentada em B, não constituindo um modelo sistêmico nem de perfil.

As classes de alturas produzidas pelos dois módulos *A* e *B* podem ser então integradas numa saída única *S* do sistema híbrido. Dessa forma, as classes de alturas produzidas, embora representem o mesmo objeto genérico, são provenientes de músicas selecionas com estéticas bem distante.

O sistema da Fig. 22 com apenas dois módulos aplicados aos intertextos A e B já configuraria um sistema híbrido por mesclagem. Contudo, o sistema é definido com um terceiro módulo que utiliza um intertexto $C$, aplicando nele a ferramenta Askesis (Bloom 2002, p. 163) no domínio do ritmo. Essa ferramenta consiste em cortar excessos, truncar, auto-purgar, de forma que seja respeitada a integridade do texto original. Esse procedimento foi aplicado a uma obra de Guerra-Peixe, *Terço*, utilizando apenas as figuras rítmicas dela (Lima 2011, p. 83). A combinação de apenas dois intertextos $A$ e $B$, $A$ e $C$ ou $B$ e $C$ na formação de um sistema composicional já possibilitaria a implementação do hibridismo por mesclagem. No caso dos intertextos citados, todos eles possuem estéticas muito distantes. No sistema 1 abrangendo as ferramentas intertextuais, tivemos uma variação quanto ao processo de tratamento da intertextualidade. Porém, ainda que as ferramentas para trabalhar a intertextualidade fossem similares, o sistema continuaria a ser híbrido, devido ao material escolhido como entrada ter como característica marcante uma distinção entre estéticas composicionais.

O hibridismo por mesclagem de intertextos ocorre pela combinação de intertextos e se subdivide em categorias de acordo com as características que os diferenciam. Uma primeira característica refere-se à seleção de obras que compõe cada intertexto. Podemos considerar os elementos que diferenciam dois intertextos, observando a obra ou conjunto de obras utilizadas para formar cada um deles, o que denominamos aqui de *escopo dos intertextos*. Uma segunda característica reflete o domínio explorado para a construção de cada intertexto. Quando dois intertextos que se mesclam são analisados segunda esse foco, denominamos essa característica de *domínio dos parâmetros dos intertextos*. A terceira característica denominada *ferramenta intertextual* pode diferenciar a mesclagem de dois intertextos é analisada quanto à escolha das ferramentas intertextuais que são empregadas na construção deles.

O Quadro 2 apresenta as categorias de hibridismo por mesclagem de intertextos. As categorias que se distinguem de acordo com a análise das três características dos intertextos envolvidos: o escopo que eles abrangem (E), o domínio dos parâmetros selecionados (D) e as ferramentas intertextuais escolhidas (F). Em decorrência da diferença de cada uma das três características analisadas, temos seis tipos de hibridismo.

Quando dois intertextos $A$ e $B$ são mesclados, podemos considerar os parâmetros que cada intertexto trabalha separadamente e comparar o domínio

onde eles atuam. Assim categorizamos o hibridismo de mesclagem segundo o aspecto do domínio dos parâmetros do intertexto. Se os dois intertextos *A* e *B* atuarem em apenas um domínio, o hibridismo resultante será o de mesclagem monoparamétrica (HMM). Um exemplo do hibridismo do tipo 4.1 pode ser observado no sistema da Fig. 22 (sistema 1). A mesclagem dos intertextos A e B é realizada com uso das proporções revisionárias aplicadas apenas a parâmetros pertencentes a um único domínio, o das alturas. Assim, o hibridismo resultante é obtido por mesclagem monoparamétrica (HMM). No gráfico da Fig. 23, representamos os intertextos desse sistema em relação ao domínio dos parâmetros selecionados de cada um deles. As sete áreas do gráfico estão numeradas e as áreas que configuram interseção de domínios dos intertextos (áreas 2, 4, 5 e 6) podem estar vazias ou conter um ou mais elementos comuns. Quando as áreas estão vazias, significa que o hibridismo ocorreu entre intertextos cuja análise para construção deles contemplava apenas um domínio. Ao contrário, quando essas áreas do gráfico contêm ao menos um elemento, significa que o hibridismo foi obtido com intertextos cuja análise dos parâmetros envolveu domínios distintos.

| **Característica dos Intertextos** | **Característica da mesclagem** | **Hibridismo Resultante** |
|---|---|---|
| D- Domínio dos parâmetros dos intertextos | Domínio único | Por mesclagem monoparamétrica (HMM- Tipo 4.1) |
| | Vários domínios | Por mesclagem multiparamétrica (HMP – Tipo 4.2) |
| E - Escopo dos intertextos | Apenas intertextos de um *corpus* são utilizados | Por mesclagem intraestilística (HMI – Tipo 4.3) |
| | Intertextos de *corpus* diferentes | Por Mesclagem extraestilística (HME – Tipo 4.4) |
| F- Ferramenta ou estratégia intertextual | Única proporção revisionária | Por mesclagem monoproporção monoestratégica (HMMP – Tipo 4.5) |
| | Várias proporções revisionárias | Por mesclagem poliproporção poliestratégica (HMPP – Tipo 4.6) |

**Quadro 2:** Categorias de Hibridismo por Mesclagem de intertextos

No caso do sistema 1, a área 2, correspondente à interseção dos intertextos A e B, não é vazia. Isso ocorre pois o domínio das alturas foi escolhido tanto para a compreensão como para a generalização, resultando no tipo 4.1 de hibridismo denominado *hibridismo por mesclagem monoparamétrica* (HMM). Por sua vez, quando analisamos a interseção dos intertextos A com C (área 4) ou B com C (área 6), não temos nenhum elemento em comum, as áreas 4 e 6 do gráfico estão

vazias. A mesclagem dos intertextos A e C, assim como B e C utilizaram parâmetros pertencentes a domínios distintos. O intertexto A teve a proporção revisionária aplicada ao domínio da altura, mesclado ao intertexto C, cuja parâmetro escolhido para análise foi apenas o ritmo. Analogamente, a mesclagem dos intertextos B e C, trabalhou domínios distintos, altura e ritmo, o que configura o tipo 4.2 denominado *hibridismo por mesclagem multiparamétrica* (HMP).

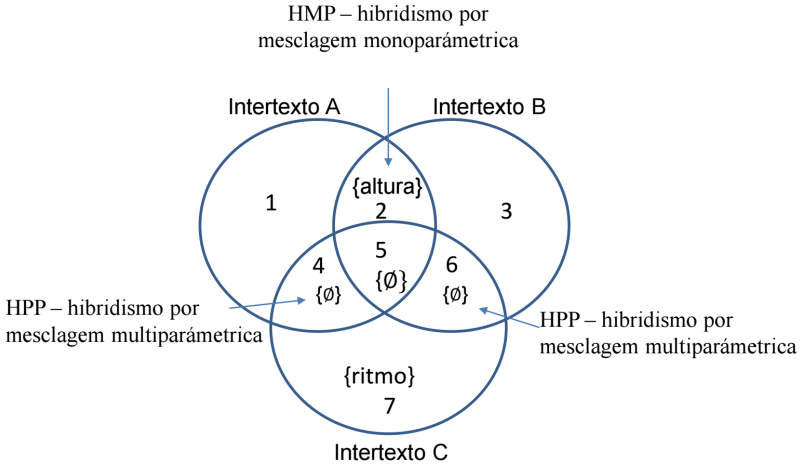


**Figura 23:** Análise paramétrica dos intertextos A, B e C do sistema 1

Em relação às obras utilizadas, quando dois intertextos $A$ e $B$ são mesclados, eles podem pertencer a um mesmo *corpus* ou a *corpus* diferentes, se diferenciando pelo escopo (E). Se pertencerem a *corpus* distintos, os intertextos podem ser de estéticas distantes ou de estéticas próximas, permitindo que o hibridismo ocorra de forma mais intensa ou mais branda. Se o *corpus* a que nos referirmos for, por exemplo, o conjunto de obras em determinado período de um compositor ($C_1$), podemos considerar que uma obra fora desse *corpus* pertence a outro *corpus*. Nesse caso, qualquer obra do mesmo compositor em período diferente daquele considerado na formação do *corpus* $C_1$, seria considerada pertence a outro *corpus* diferente de $C_1$. Quando ocorre a mesclagem dos dois intertextos A e B, onde ambos pertencem a um mesmo *corpus*, o hibridismo resultante é denominado *hibridismo por mesclagem intraestilística* (HMI). Se ao contrário, A e B pertencem a *corpus* distintos, temos o denominado *hibridismo por mesclagem extraestilística* (HME). Para determinar a semelhança entre dois corpora, podemos procurar uma diferença entre grupos de obras de algum

compositor, grupos de compositores, grupos de obras de algum período representativo ou gênero etc. Casos limítrofes ocorrem quando os intertextos estão considerados em mais de um *corpus*. Por exemplo, a obra de João Gilberto e Tom Jobim, estão no mesmo *corpus*, quando consideramos o conjunto de obras da música popular brasileira (MPB). Contudo, estão em *corpus* distintos quando consideramos o *corpus* das obras de cada um dos dois compositores separadamente. Considerando que há um *corpus* maior que agrega a obra de ambos, a mesclagem de intertextos desses dois compositores vai produzir um sistema híbrido mais brando do que aquele que seria construído por *corpus* distintos sem possuir nenhuma interseção em comum.

No exemplo do sistema da Fig. 22, os três intertextos A, B e C utilizados correspondem a fontes originadas de *corpus* distintos. Se pelo menos dois dos intertextos pertencessem a um mesmo *corpus*, teríamos então a ocorrência do tipo 4.3 denominado *hibridismo por mesclagem intraestilística* (HMI). Contudo, como os três intertextos pertencentes a *corpus* distintos sem nenhuma interseção entre eles, temos nesse caso o tipo 4.4 denominado *hibridismo por mesclagem extra estilística* (HME). Os corpora utilizados nesse exemplo não possuem nenhuma interseção entre eles. O intertexto *A* escolhido do Canto Gregoriano *Ordo Virtutum* de Hildegard von Bingen (1098–1179) em nada se assemelha com o intertexto *B*, obtido de *Ana Luiza* (Jobim 1973) e ambos não se aproximam da obra escolhida para o intertexto *C*, intitulada Terço, (Guerra-Peixe 2007, p. 70).

Finalmente, podemos obter o hibridismo por mesclagem com uso de ferramentas intertextuais de Straus, Korsyn e Bloom. Se dois intertextos *A* e *B* forem mesclados, as proporções revisionárias que produzem esses intertextos podem ser semelhantes ou não. Assim, a escolha da proporção revisionária propicia que a mesclagem se diferencie pela ferramenta intertextual aplicada. Quando um sistema híbrido por mesclagem utiliza apenas uma ferramenta intertextual temos o tipo 4.5 denominado *hibridismo por mesclagem monoproporção* (HMMP). Ao contrário, quando as ferramentas não são únicas, temos o tipo 4.6 *hibridismo por mesclagem poliproporção* (HMPP). Um exemplo disso pode ser obtido com a mesclagem dos intertextos A, B e C do sistema da Fig. 22 (sistema 1). As ferramentas intertextuais aplicadas nas obras são de tipos diferentes: Compressão (A), Generalização (B) e Askesis (C). Analisando o gráfico da Fig. 24 observamos que as áreas de interseção estão todas com conjuntos vazios, pois

a construção de cada intertexto empregou uma ferramenta diferente. Nesse caso, apenas o hibridismo por mesclagem poliproporção está presente no sistema 1.

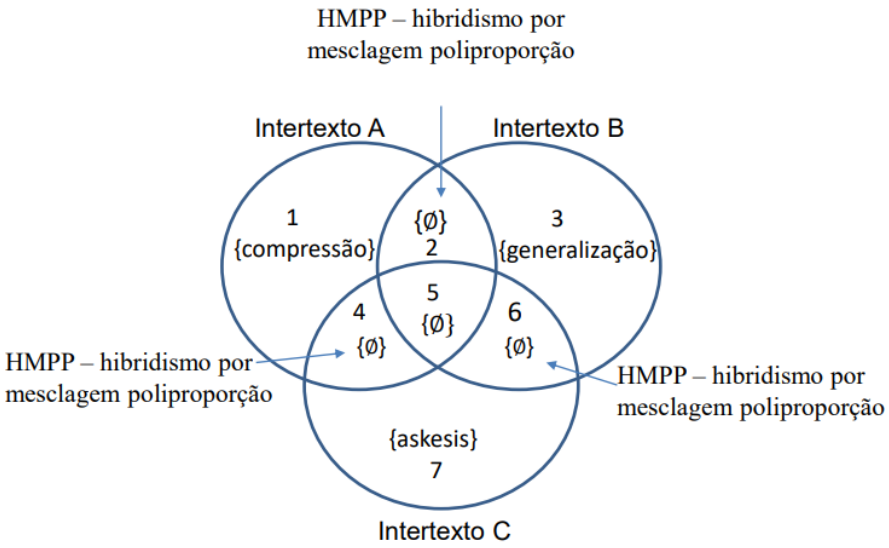


**Figura 24:** Análise das ferramentas (proporções revisionárias) dos intertextos A, B e C do sistema 1

As categorias de hibridismo por mesclagem quanto às três características não são excludentes e sim complementares. Assim, um sistema composicional híbrido constituído da mesclagem de dois intertextos pode simultaneamente apresentar características de mesclagem quanto ao escopo, quanto aos parâmetros e quanto às ferramentas intertextuais.

É possível obter oito tipos diferentes de sistemas composicionais híbridos por mesclagem ($2^3$ opções), dois por cada característica do intertexto. Um sistema híbrido por mesclagem monoparamétrica, extraestilística e poliproporção pode ser construído com os intertextos A e B extraídos do sistema apresentado na Fig. 22. As obras escolhidas deles pertencem a *corpus* distintos e as ferramentas intertextuais escolhidas (compressão e generalização) são diferentes. Contudo, o parâmetro trabalhado das obras pertence ao mesmo domínio, o das alturas, caracterizando o hibridismo de mesclagem monoparamétrica.

A Tab. 7 apresenta a possibilidade de tipos de sistemas híbridos por mesclagem considerando as características de pelo menos dois intertextos.

Utilizando a combinação das siglas apresentadas na tabela, podemos descrever os sistemas híbridos produzidos pela mesclagem de intertextos.

O sistema do exemplo híbrido por mesclagem da Fig. 25 contém três intertextos (A, B e C) e pertence ao tipo HME (escopo) – HMP (domínio paramétrico) – HMMP (ferramenta). Localmente, considerando apenas os intertextos A e B desse exemplo, observamos que ele é categorizado como HME – HMM – HMPP, por ter as duas ferramentas aplicadas apenas ao domínio das alturas.

| Escopo | Domínio dos parâmetros | Ferramentas |
|---|---|---|
| HMI | HMM | HMMP |
| | | HMPP |
| | HMP | HMMP |
| | | HMPP |
| HME | HMM | HMMP |
| | | HMPP |
| | HMP | HMMP |
| | | HMPP |

**Tabela 7:** Possibilidade de criação de sistemas híbridos por mesclagem

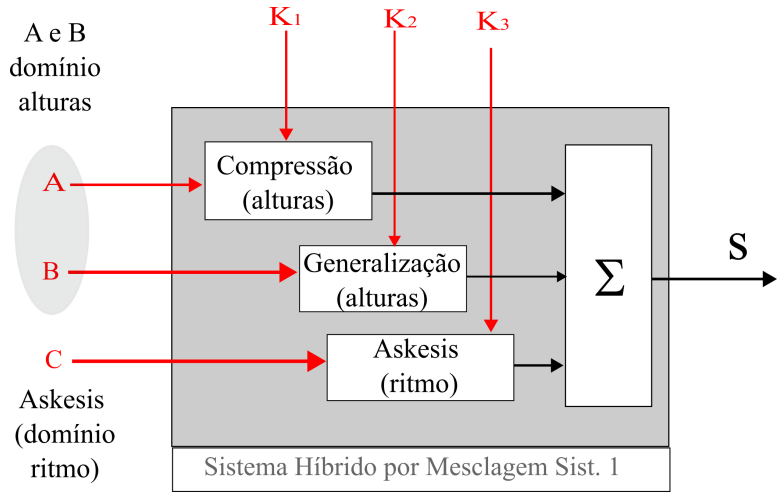


**Figura 25:** Sistema híbrido por mesclagem com três intertextos A, B e C

Contudo, ao observar o sistema híbrido resultante da mesclagem dos três intertextos, observamos que o domínio do ritmo também foi incluído na construção do terceiro intertexto C, transformando a tipologia HMP local restrita aos intertextos A e B em HMM.

Dadas as tipologias de hibridismo por mesclagem, podemos plotar no espaço um sistema híbrido formado pelas características que envolvem cada categoria. O gráfico da Fig. 26 apresenta a possibilidade de hibridismo de mesclagem obtido pela escolha de algum ponto localizado sobre os eixos, no plano ou no espaço formado pelos eixos D, E e F.

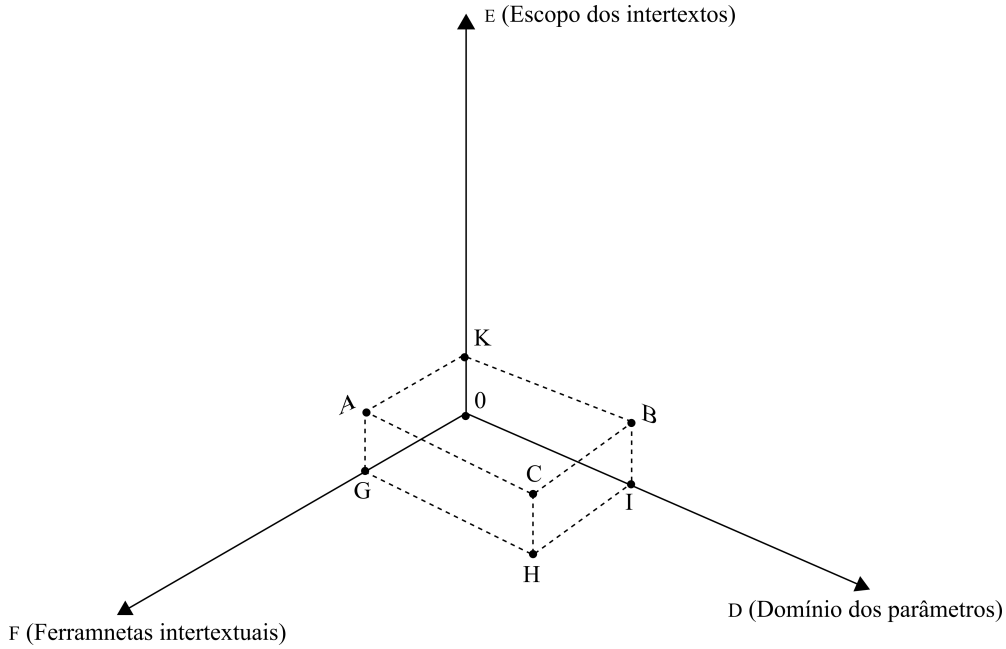


**Figura 26:** Representação gráfica das possibilidades de formação de hibridismo por mesclagem

Nesse gráfico, dado um ponto sobre qualquer um dos eixos, já temos um tipo de hibridismo por mesclagem em relação a algum dos três aspectos: escopo (E), domínio (D) ou ferramenta (F), conforme apresentado no Quadro 2. Contudo, como um sistema composicional híbrido por mesclagem pode conter características dos três eixos, é possível representá-lo também no plano ou no espaço formado pelos três eixos.

Os pontos G, I e K posicionados sobre os eixos representam respectivamente o hibridismo por mesclagem formado pela utilização de mais de uma ferramenta intertextual (eixo F), ou pela utilização de parâmetros selecionados para o intertexto envolvendo mais de um domínio (eixo D), ou pela utilização de intertextualidade a partir de obras abrangendo mais de um *corpus* (eixo E). Nesse caso do ponto sobre os eixos, apenas uma característica já define o hibridismo por mesclagem, independentemente das demais características provenientes dos outros dois eixos não contemplados.

Os pontos A, B e H representam no plano formado pela interseção de dois eixos os sistemas híbridos por mesclagem com pelo menos duas características, escopo (E) x domínio (D), escopo (E) x ferramenta (F), domínio (D) x Ferramenta (F). Assim, o ponto A da Fig. 26 representa o hibridismo por mesclagem quando mais de uma ferramenta intertextual (eixo F) é aplicada a obras pertencentes a *corpus* distintos (eixo E). Por sua vez, o ponto B representa o hibridismo por mesclagem quando dois intertextos obtidos a partir de obras pertencentes a *corpus* distintos (eixo E) são utilizadas e com parâmetros selecionados em mais de um domínio (eixo D). O ponto H representa no plano formado pelos eixos D (domínio) e F (ferramenta), um sistema híbrido construído por mesclagem multiparamétrica com poliproporção.

Nesse caso, o valor do eixo E não foi utilizado, e obras pertencentes a um mesmo *corpus* podem ser escolhidas para construir o intertexto, cujo sistema híbrido compreenderá mais de uma ferramenta intertextual (eixo F) e mais de domínio (eixo D) independente da característica do escopo dos intertextos (eixo E).

Finalmente, o ponto C representa no espaço a possibilidade dos três tipos de características no hibridismo por mesclagem. Esse ponto pode representar então, um sistema híbrido por mesclagem extraestilística, multiparamétrica e poliproporção, assim como um sistema híbrido por mesclagem intraestilístico, monoparamétrico e monoproporção, dependendo da configuração do ponto zero de cada eixo. O gráfico apresenta a possibilidade de considerar as características híbridas com a combinação da escolha dos três eixos, onde o ponto zero inverte a situação de cada eixo.

O gráfico da Fig. 26 apresenta um dos quadrantes do espaço construído com os três eixos no sentido unidirecional. Contudo, no ponto de interseção dos três eixos, podemos considerar a outra opção de direção de cada eixo. Expandindo o gráfico para mostrar a direcionalidade de cada um dos três eixos, podemos compreender melhor os tipos de hibridismo por mesclagem, como ilustra o gráfico da Fig. 27. Nele, os pontos C e C2 representam situações distintas em relação ao eixo E.

Assim, os pontos do eixo (E) que representavam a característica das obras que compõem as intertextualidades podem assumir situação oposta, quando posicionados sobre o eixo E, mas na direção oposta em relação ao ponto zero.

Como temos duas possibilidades para o eixo E, os pontos abaixo do ponto zero, representam sistemas com situação invertida em relação a esse eixo.

Se os sistemas eram híbridos por mesclagem extraestilística para pontos acima do ponto zero, passam agora a ser por mesclagem intraestilística na outra direção. Se o ponto C for redirecionado apenas no eixo E para algum lugar abaixo do ponto zero, teremos o ponto C2 o qual representa um hibridismo por mesclagem intraestilística, multiparamétrica e poliproporção.

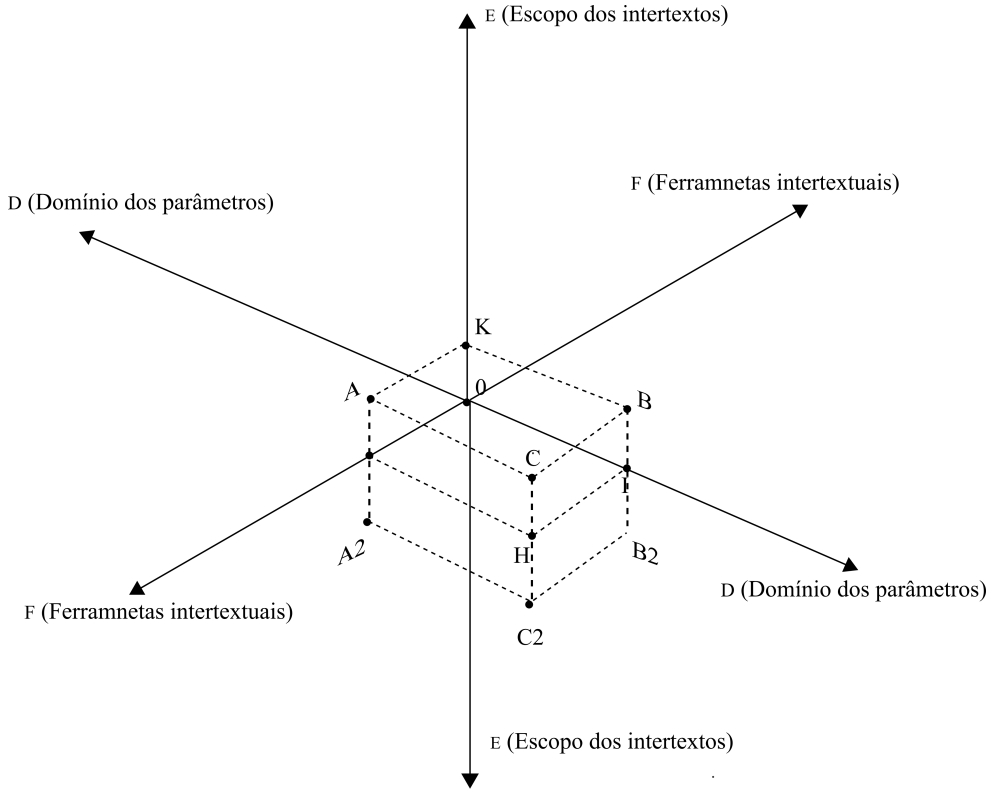


**Figura 27:** Hibridismo por mesclagem com direcionalidades opostas em cada eixo

Analogamente, os demais eixos também podem ter uma situação invertida quando escolhemos pontos antes ou depois do ponto zero. Nesse caso, o hibridismo por mesclagem multiparamétrica tem sua situação invertida no eixo D para monoparamétrica e o por mesclagem poliproporção tem a situação invertida no eixo F para monoproporção.

O gráfico da Fig. 28 apresenta no espaço formado pelos três eixos com dupla direção os oito pontos resultante da combinação dos tipos apresentados

no Quadro 2. Os pontos C1 e C2 representam os sistemas híbridos do tipo (HME, HMP, HMPP) e (HMI, HMP, HMPP) respectivamente.

Analogamente, os pontos C3 e C4, representam os sistemas do tipo (HME, HMP, HMMP) e (HMI, HMP, HMMP) respectivamente. Eles possuem os mesmos valores de C1 e C2, exceto pela mudança de direção do eixo F. Assim, em relação às ferramentas intertextuais C1 e C2 correspondem a sistemas híbridos por mesclagem do tipo poliproporção (HMPP), enquanto C3 e C4 correspondem a sistemas híbridos por mesclagem do tipo monoproporção (HMMP).

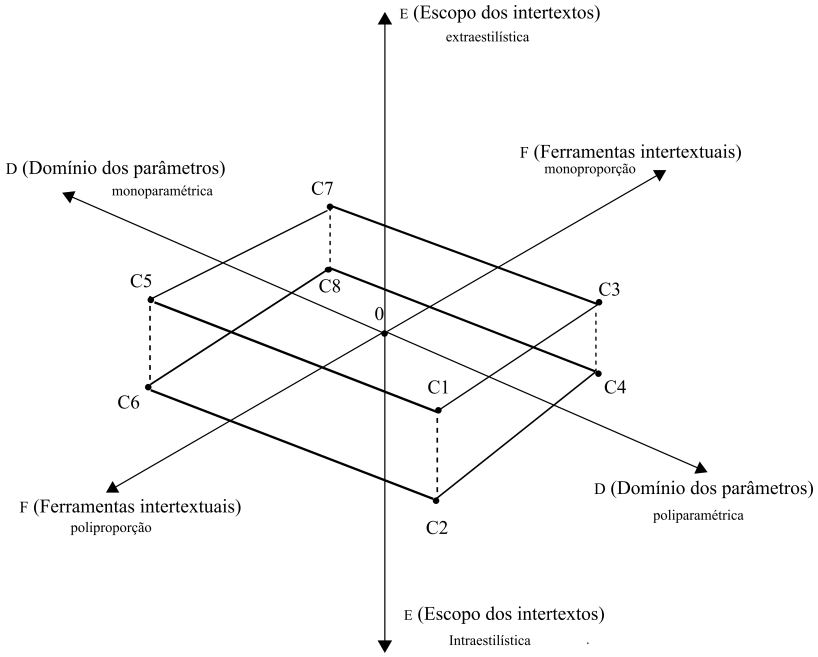


**Figura 28:** Representação espacial dos sistemas híbridos por mesclagem nos pontos C1 a C8

Os pontos C5 e C6, representam os sistemas do tipo (HME, HMM, HMPP) e (HMI, HMM, HMPP) respectivamente. Eles estão posicionados em direção oposta em relação ao eixo D, comparando-os com os pontos C1 e C2. Em relação ao domínio dos parâmetros C1 e C2 estão posicionados nas posições correspondentes à mesclagem multiparamétrica (HMP), enquanto C5 e C6 refletem a mesclagem monoparamétrica (HMM). Os pontos C7 e C8, representam os sistemas do tipo (HME, HMM, HMMP) e (HMI, HMM, HMMP) respectivamente. Eles estão posicionados em direção oposta em relação ao eixo F, comparando-os com os pontos C5 e C6. Em relação ao domínio dos

parâmetros C1 e C2 estão posicionados nas posições correspondentes à mesclagem multiparamétrica (HMP), enquanto C5 e C6 refletem a mesclagem monoparamétrica (HMM).

A Tab. 8 apresenta todos os tipos de hibridismos por mesclagem referente à possibilidade de posição dos pontos indicados nos eixos E, D e F do gráfico da Fig. 28.

| Pontos | Eixo E | Eixo D | Eixo F |
|---|---|---|---|
| C1 | HME | HMP | HMPP |
| C2 | HMI | HMP | HMPP |
| C3 | HME | HMP | HMMP |
| C4 | HMI | HMP | HMMP |
| C5 | HME | HMM | HMPP |
| C6 | HMI | HMM | HMPP |
| C7 | HME | HMM | HMMP |
| C8 | HMI | HMM | HMMP |

**Tabela 8:** Tipologias no espaço de hibridismo por mesclagem (pontos C1 a C8)

## 6. Considerações finais

Os diversos tipos de hibridismo apresentados no presente trabalho fazem parte de uma pesquisa sobre a engenharia de sistemas composicionais híbridos e expandem a Teoria dos Sistemas Composicionais (Pitombeira 2020). O hibridismo proposto surge como resultado da concatenação de sistemas com características distintas, cujas tipologias exploradas propiciam a especificação de novos sistemas (Tab. 1). Ao construir um sistema híbrido, podemos escolher acoplar um sistema modelado, isto é, com emprego de modelagem sistêmica a um sistema original, que não faz referência a relações extraídas de uma obra musical pré-existente. Esse é o hibridismo do tipo 1.1, exemplificado pelo sistema da Fig. 5. No exemplo de hibridismo dessa categoria, tivemos dois tipos de segmentos de alturas, um primeiro produzido pelo sistema modelado e um segundo pelo sistema original. Cada sistema, ainda que tenha trabalhado no mesmo parâmetro, o das alturas, usou regras próprias para produção dos segmentos, que em nada se assemelham. Na construção de sistemas originais, o compositor pode especificar as regras e definir padrões, que ao serem mesclados com outros modelos permitem um efeito de contraste entre as saídas produzidas. Um exemplo da definição de regras criadas pelo compositor pode ser observado

na especificação de um sistema composicional original, quando o uso de processos estocásticos permite criar padrões concebidos pelo compositor, sem qualquer referência a obras musicais pré-existentes (Miccolis 2022). Contudo, também podemos distinguir o hibridismo quando ele ocorre entre sistemas modelados, nos quais os processos de modelagem possuem características distintas (Fig. 10). No exemplo do hibridismo do tipo 2.1 que foi apresentado na Fig. 13, tivemos o emprego de dois tipos distintos de modelagem, a modelagem de perfil (MP) e a modelagem sistêmica (MS) (Miccolis 2023). No exemplo utilizado, ainda que as relações tenham sido produzidas pela seleção do mesmo parâmetro em ambos os modelos, o das alturas, o sistema híbrido gerou objetos abstratos com características distintas. A modelagem sistêmica produziu operadores de movimento melódico, enquanto a modelagem de perfil gerou um contorno de quatros pontos da melodia analisada. Assim, o compositor pode utilizar de forma equalitária os elementos da saída produzidos pelos dois sistemas, ou empregá-los dando maior ênfase a um deles. Essa estratégia pode ser aplicada da mesma forma a obras extraídas de um corpus. No exemplo do processo de modelagem estilística apresentado (Miccolis; Pitombeira 2024), o hibridismo pode ser obtido pelo acoplamento do modelo contendo a análise do corpus inteiro com um modelo particular contendo apenas uma obra do corpus. Dessa forma, o compositor pode utilizar o sistema híbrido para realçar um padrão probabilístico verificado no corpus ou também criar situações de contraste com os padrões individuais verificados na modelagem de uma obra particular extraída do corpus.

## Referências

1. Bertalanffy, Ludwig von. 2008. *Teoria Geral dos Sistemas*. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes.
2. Bloom, Harold. *A Angústia da Influência: Uma Teoria da Poesia.* 2. ed. Rio de Janeiro: Imago, 2002.
3. Klir, George. 1991. *Facets of Systems Science*. New York: Plenum.
4. Korsyn, Kevin. 1991. Toward a New Poetics of Musical Influence. Music and Analysis. v. 10, n. 1/2, p. 3–72.

5. Lima, Flávio F. 2011. *Desenvolvimento de sistemas composicionais a partir da intertextualidade*. João Pessoa. 239f. Dissertação (Mestrado em Música, área de concentração Composição, linha de pesquisa Processos e Teorias Composicionais). Universidade Federal da Paraíba.
6. Pitombeira, L. 2015. Fundamentos Teóricos e Estéticos da Modelagem Sistêmica no Âmbito da Composição Musical. In *Anais do XIV Colóquio de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Música da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, p. 103–114. Rio de Janeiro: UFRJ.
7. Pitombeira, L. 2020. Compositional Systems: Overview and Applications. *MusMAT – Brazilian Journal of Music and Mathematics*, v. 4, n. 1, p. 39–62.
8. Winham, Godfrey. 1970. Composition with Arrays. *Perspectives of New Music*, v. 9, n. 1, p.43–67.
9. Straus, Joseph N. 1990. *Remaking the Past:* Musical Modernism and the Influence of the Tonal Tradition. Cambridge: Harvard University Press.
10. Miccolis, Ana; Usai, Claudia; Cabral, Eduardo; Penchel, João; Chagas, Igor; Kühn, Max; Braga, Vinicius; Almada, Carlos. 2021. Composição algorítmica de progressões harmônicas ao estilo de Antonio Carlos Jobim através de processos markovianos. *Musica Theorica*, v. 6, n. 1, p. 218–238.
11. Miccolis, Ana. 2022 O uso de processos estocásticos como recurso criativo no desenvolvimento de um sistema composicional. *Musica Theorica*, v. 7, n. 2, p. 97–111.
12. Miccolis, Ana. 2023. Especificação de sistemas composicionais híbridos a partir da intertextualidade por modelagens. In *Anais do XXXIII Congresso da ANPPOM*, Universidade Federal de São João del-Rey.
13. Miccolis, A; Pitombeira, L. 2024. Uma especificação de sistemas composicionais a partir da modelagem estilística sistêmica. In *Anais do XXXIV Congresso da ANPPOM*, Salvador.