**CONTRIBUIÇÕES DA ESPECTROMORFOLOGIA PARA A ANÁLISE DA ORQUESTRAÇÃO**

**Eixo Temático:** Os impactos da tecnologia na teoria e análise musical

Desde o início do século XX, houve um grande aumento de interesse, tanto de compositores quanto do público, sobre o parâmetro sonoro do timbre. As orquestras ampliaram sua formação, novas técnicas instrumentais experimentais e sonoridades eletrônicas foram desenvolvidas. No entanto, pouca atenção tem sido dada desde então à análise da orquestração. Este estudo pretende contribuir para preencher esta lacuna.

Um aspecto que dificultou os avanços na análise da orquestração é a variação no tempo da maioria dos timbres instrumentais, sem contar a complexa evolução temporal da mistura de timbres em cada orquestração. Um exemplo simples de avanço nesse quesito foi o delineamento do envelope dinâmico clássico ADSR (*attack, decay, sustain, release*) para atender a estrutura sonora elementar da dinâmica, utilizada pelos teclados eletrônicos para emular ou gerar novos timbres. De fato, a evolução temporal do timbre é difícil de entender. Só recentemente a informática forneceu algumas ferramentas para lidar com isso, tornando a análise do timbre um empreendimento interdisciplinar, permitindo-nos ir além das limitações da percepção humana.

Nossa hipótese é que a orquestração, além de sua reconhecida função colorística, pode contribuir para a definição de uma forma musical. Alguns pesquisadores como Beavers (2019), Dolan (2013), Love (2001) e Stock (1997) fizeram afirmações semelhantes, porém nossa abordagem se diferencia destes, pois utiliza espectrogramas como ferramenta auxiliar. Esse recurso tecnológico pode ser usado na verificação de como a orquestração ou um timbre iluminam aspectos estruturais ou motívicos, bem como na explicação da escolha da instrumentação ou de quaisquer outros recursos sonoros utilizados pelo compositor que ainda não foram evidenciados por outros métodos. De acordo com Smalley (1997, p. 107), “uma abordagem espectromorfológica estabelece modelos e processos espectrais e morfológicos e fornece uma estrutura para a compreensão de relações estruturais e comportamentos experimentados no fluxo temporal da música”.

No Brasil, apontamos a dissertação de Holmes (2009) como um dos precedentes a abordar a música instrumental sob o olhar da espectromorfologia. Sua abordagem é fundamentada teórica e principalmente em estudos de Pierre Schaeffer, Didier Guigue e Lasse Thoresen. Seu método consiste praticamente em levantar aspectos da orquestração, observar o espectrograma das interpretações disponíveis e elaborar uma representação dos objetos sonoros por meio da ferramenta gráfica *Sonova*. Embora amplie o uso dos recursos tecnológicos para auxiliar no estudo da orquestração, seu foco está explicitamente ligado ao repertório cuja estética relaciona-se em menor ou maior grau com as músicas eletroacústicas.

Em nosso estudo, apresentamos três exemplos de como a espectromorfologia pode contribuir com a análise da orquestração: *Sinfonia n.º 100* de Joseph Haydn, *Variationen für Orchester, op. 30*, de Anton Webern, e *Sinfonia n.º 11* de Cláudio Santoro.

No início da *Sinfonia n.º100*, especificamente no segundo compasso, Haydn acrescenta um fagote à instrumentação inicialmente composta apenas pelas cordas (Exemplo 1). As notas enfatizadas, por meio da duplicação entre esse instrumento e as violas, são a 7.ª do acorde de dominante, e, em seguida, a 3.ª do acorde de tônica. O espectrograma do trecho analisado mostra uma faixa de frequência mais evidenciada que as demais, que corresponde, justamente, às notas musicais Dó(4) e Si(3). Além disso, um recorte demonstrando as frequências do acorde de dominante comprovam a proeminência do harmônico Dó(5) no espectro sonoro. Essa ênfase na resolução da 7ª na 3ª prevê um elemento motívico que será destacado ao longo da peça. No Exemplo 2, assinalamos como o compositor, posteriormente na obra, utiliza o *trinado* para realçar timbricamente a progressão.

O primeiro compasso das *Variationen für Orchester* apresenta o conjunto de classe de notas (0134), intensamente explorado por Webern ao longo de toda a peça. No trecho, vemos que apenas os contrabaixos ficam a cargo dessa função de apresentação (Exemplo 3). A partitura revela um detalhamento de articulação e dinâmica que interferem no resultado final da sonoridade instrumental desvendado pelo espectrograma. Percebemos que as duas notas mais agudas, Lá(3) e Dó(4), possuem uma densidade menor na disposição das frequências dos harmônicos, enquanto que as outras duas, Si♭(1) e Ré♭(3), possuem maior densidade. O registro e a articulação são dois fatores que contribuem para a distinção desse fragmento em dois grupos, cujo intervalo musical característico é de uma 3.ª menor. Essa distinção não é ocasional, mas faz parte do universo de toda a obra. Os contrabaixos, portanto, não apresentam apenas o conjunto de classe como um elemento motívico, mas também esse intervalo, ressaltado pela diferenciação tímbrica constatado pela análise espectromorfológica. No Exemplo 4 vemos, em destaque, como o intervalo de 3.ª menor irá se apresentar em outros pontos da obra.

O Exemplo 5 exibe o espectrograma do compasso 63 da *Sinfonia n.º 11* de Cláudio Santoro, que revela as alturas Sol#(3) e Sol#(4) como frequências de maior intensidade. Sol#(4), primeiro harmônico do Sol#(3), possui uma intensidade superior às demais pela natural proeminência do 2.º harmônico do fagote (8.ª acima de sua fundamental) e pela sua localização dentro da região do 1.º formante desse mesmo instrumento, situada entre 440Hz e 500 Hz (BACKUS, 1977). Esse harmônico, mais as notas Lá(4) e Si♭(4) tocadas pelo oboé, pertencem ao conjunto de classe (012), motivo fundamental apresentado no início da peça por este instrumento.

Smalley (1986, p. 62) já antecipava que a espectromorfologia não estaria aprisionada apenas aos estudos relacionados à música eletroacústica. Nesse sentido, nossa metodologia permite uma maior liberdade na escolha do repertório a ser analisado e procura promover uma reflexão a respeito de como ferramentas tecnológicas, a princípio usadas para fins delimitados, possam ser utilizadas em um campo maior e mais aberto de possiblidades.

**Palavras-chave:** Análise. Orquestração. Espectromorfologia. Webern. Santoro.