

Quadro 1: Estruturas que compõem o circuito de Papez (Esperidião-Antônio et al., 2008)

Estruturas	Funções
Amígdala	É ativada em situações com marcante significado emocional, como encontros agressivos ou de natureza sexual; está também relacionada aos aprendizados emocionais e ao armazenamento de memórias afetivas. Ademais, a amígdala é responsável pela formação da associação entre estímulos e recompensas
Septo	O septo relaciona-se à raiva, ao prazer e ao controle neurovegetativo. Demonstrou-se, em animais, que o comprometimento bilateral da área septal provoca "raiva septal", caracterizada por hiperatividade emocional, ferocidade e ira diante de situações que geralmente não alteram o comportamento animal. Pode-se observar alteração na pressão arterial e do ritmo respiratório quando a área septal é estimulada ¹⁹ . Experiências de auto-estimulação realizadas em ratos permitiram a localização de "áreas de prazer" no cérebro; dentre as áreas estimuladas com mais frequência destacam-se a área septal e as regiões percorridas pelo feixe prosencefálico medial. Essa hipótese foi, em parte, confirmada em experiências com pacientes humanos ¹²
Área pré-frontal	A área pré-frontal vem sendo considerada a "sede" da personalidade ¹² . Ainda há muitas especulações em torno dessa região, mas, por meio da interpretação de dados experimentais e clínicos, nota-se que essa estrutura participa na tomada de decisões e na adoção de estratégias comportamentais mais adequadas à situação física e social; ademais, parece estar relacionada à capacidade de seguir seqüências ordenadas de pensamentos e a modalidades de controle do comportamento emocional ^{22,56}
Cerebelo	Atualmente, tem-se reconhecido que este órgão tem funções mais amplas do que as puramente motoras, atuando em diversos processos cognitivos. O dano cerebelar está associado a disfunções em tarefas executivas, de aprendizagem, memória processual e declarativa, processamento de linguagem e funções visuais e espaciais, além de disfunções na personalidade, no afeto e na cognição. A hipótese que deriva do modelo anatômico é de que o rompimento do circuito neural que conecta o cerebelo com as áreas associativas e paralímbicas impede a modulação cerebelar das funções cognitivas relacionadas, provocando alterações nos subsistemas e produzindo déficits de conduta ²⁵ . Foi proposto um esquema dos diferentes tipos de atividade não-motora, que poderiam modular-se por distintas regiões cerebelares. No caso da cognição e da emoção, descrevem-se as regiões cerebelares mais antigas, como o lóbulo flóculo-nodular, o verme, o núcleo fastigial e o núcleo globoso, os quais podem ser considerados equivalentes a um cerebelo límbico, sendo responsáveis pelos mecanismos primitivos de preservação, como manifestações de luta, emoção, sexualidade e, possivelmente, de memória emocional ²⁶ . Os hemisférios laterais cerebelares e os núcleos denteados e emboliformes parecem ser responsáveis pela modulação do pensamento, planificação, formulação de estratégias, aprendizagem, memória e linguagem, características só identificadas nos mamíferos. Desse modo, o cerebelo vem sendo considerado um poderoso coordenador, capaz de contribuir tanto para as habilidades motoras, quanto sensoriais e cognitivas, graças às conexões que estabelece com regiões encefálicas responsáveis pela execução dessas funções ²¹

Quadro 2: Estruturas adicionais que integram os sistemas das emoções (Esperidião-Antônio et al., 2008)

EMOÇÃO E TOMADA DE DECISÃO

Os estímulos sensoriais que chegam ao cérebro percorrem um determinado trajeto ao longo do qual são processados. Ao direcionarem-se para as estruturas límbicas e paralímbicas pelo circuito de Papez e por outras vias, adquirem significado emocional, dirigindo-se então a determinadas regiões do córtex cerebral, permitindo que sejam tomadas decisões e desencadeadas ações, funções geralmente

dependentes do córtex frontal ou pré-frontal (Benoit, 2008; Posner, Raichle, 1994).

De acordo com a descrição de Esperidião-Antônio et al. (2008) a partir das observações de Abu-Akel (2003), a integração da carga afetiva aos processos cognitivos ocorre, provavelmente no complexo córtex orbitofrontal (COF)/ córtex pré-frontal ventromedial (CPFVM). Desta forma, as impressões sensoriais (como visão, audição e outras informações somatossensoriais) convergem, através do COF para o CPFVM, de onde a informação sintetizada é levada às regiões do córtex pré-frontal dorsomedial e córtex pré-frontal ífero-lateral para a tomada de decisões (Fig. 2).