



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Estabilidade em redes de neurônios de integração e disparo sobre efeito de plasticidade homeostática
Autor	MARCELO PORTO BECKER
Orientador	RUBEM ERICHSEN JUNIOR

Estabilidade em redes de neurônios de integração e disparo sobre efeito de plasticidade homeostática

Marcelo Porto Becker

Orientador: Rubem Erichsen Junior

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A dinâmica de redes neuronais recorrentes em áreas corticais do encéfalo possui grande relevância na codificação de estímulos sensoriais e na produção de respostas motoras. O processamento desse tipo de informação deve levar em conta características tanto espaciais quanto temporais desses estímulos. Observações experimentais já foram realizadas tanto *in vitro* como *in vivo*. Um exemplo a ser citado trata-se das redes responsáveis pela geração dos padrões silábicos no canto de pássaros, as quais dependem fortemente do padrão temporal de disparos para a memorização e o aprendizado. Um possível paradigma de computação considera a codificação de estímulos espaço-temporais como a sequência de disparos realizados pela rede, ou seja, como a trajetória no espaço de estados. Para que uma rede seja capaz de realizar tal codificação, é necessário que ela gere trajetórias atrativas (atratores dinâmicos) bem como sua atividade seja estável no geral.

Buonomano propôs um modelo o qual se baseia em um tipo de plasticidade homeostática chamada de *presynaptic-dependent synaptic scaling* (PSD) capaz de gerar dinâmicas estáveis em redes com arquitetura recorrente. Entretanto, observou-se que as redes começam a desestabilizar a medida que são treinadas com um maior número de padrões de entrada. Parte desse problema é devido ao fato de que o treinamento para mais de um padrão de disparos força a recursividade enquanto que treinando apenas uma, a estrutura dos pesos é essencialmente *feed-forward*.

No presente trabalho, construímos uma rede recorrente composta por neurônios de integração de disparo excitatório e inibitórios sobre o efeito de duas regras de aprendizado distintas: STDP (do inglês, *spike timing-dependent plasticity*), e PSD. Sobre essa rede estudamos os efeitos dos parâmetros de aprendizagem sobre a estabilidade e a dinâmica da mesma frente a apresentação de estímulos externos periódicos.