

Ritmo Circadiano e a Variável Dor: Revisões Sistemáticas coma utilização de Simulação Multiagente

Angélica Theis dos Santos

André Andrade Longaray

Coorientadora: Catia Maria dos Santos Machado

Orientadora: Diana Francisca Adamatti

theisangelica@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande

Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional

maio de 2019



Sumário I

- 1 Introdução
- 2 Referencial Teórico
- 3 Metodologia - Revisão Sistemática
- 4 Conclusões

Apresenta-se a revisão sistemática de sistema multiagente, ritmo circadiano e dor, tendo como base estudos já realizados por [6], que desenvolveu um modelo matemático que descreve as curvas do ritmo circadiano, sendo que [8] aprimoraram este modelo, na qual [12] implementou o modelo aprimorado utilizando sistema multiagente.

O objetivo deste trabalho é identificar as lacunas e obter o embasamento teórico para o ritmo circadiano e a variável da dor em um sistema multiagente.

- Ritmo Biológico
- Vigília Sono
- Ritmo Circadiano
- Ritmo Homeostático
- Modelo Matemático
- Sistema Multiagente

Passo a passo da revisão sistemática [10, 11]:

- elaboração da pergunta de pesquisa;
- busca na literatura;
- seleção dos artigos;
- extração dos dados;
- avaliação da qualidade metodológica;
- síntese dos dados (metanálise);
- avaliação da qualidade das evidências; e
- redação e publicação dos resultados.

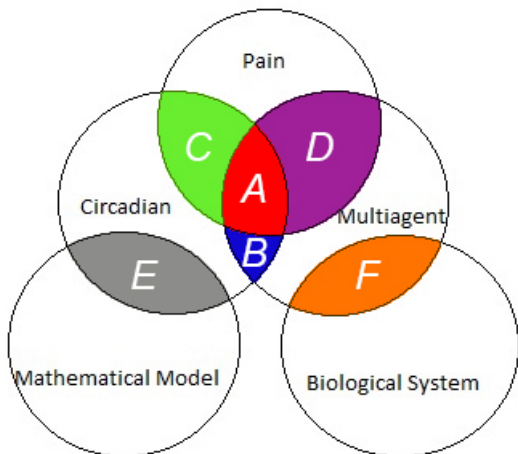


Figura: Áreas de Pesquisa envolvidas e suas inter-relações.

Palavras Chave - AND OR

- circadian;
- multiagent;
- pain;
- mathematical model;
- biological system.

Bases

- Scopus (Elsevier)
- ScienceDirect
- Springerlink
- PMC (Pubmed)

Primeira Revisão

A - Cor vermelho - União das três grandes áreas de pesquisa: Multi-agent - Circadian - Pain, não foi encontrando nenhum artigo que mostre a união destas três grandes áreas. Para ter maior garantia desta, fez-se a pesquisa em mais bases de dados, como: Scopus, PMC, SpringerLink, ScienceDirect, Scielo, Science, Web Of Science, Nature e PlosOne.

Segunda Revisão

Tabela: B - Cor azul - União Circadian - Multiagent

	Artigos
Artigos encontrados nas bases	492
Artigos não duplicados (retirar os duplicados)	299
Após 1a leitura - título	69
Após 2a leitura - título e resumo	21
Após 3º leitura - introdução, metodologia e conclusão	5
Após 4º leitura completa	2

Artigos resultantes: [3, 4].

Tabela: Bases e Palavras Chave: B - Cor azul - União Circadian - Multiagent

BASE	PALAVRA CHAVE
SCIENCE DIRECT SPRINGERLINK SCOPUS	(ALL ("circadian") AND ALL ("multiagent") OR ALL ("multi-agent") OR ALL ("multiagent simulation") OR ALL ("multi-agent simulation") OR ALL ("multiagent system") OR ALL ("multi-agent system") OR ALL ("multiagents") OR ALL ("multi-agents") OR ALL ("multiagents simulation") OR ALL ("multi-agents simulation") OR ALL ("multiagents simulations") OR ALL ("multi-agents simulations") OR ALL ("multiagents system") OR ALL ("multiagent systems") OR ALL ("multiagents systems") OR ALL ("multi-agents system") OR ALL ("multi-agents systems") OR ALL ("multi-agent system"))
PMC	“(circadian) AND multiagent”; “(circadian) AND multi-agent”; “(circadian) AND multiagent system”; “(circadian) AND multi-agent system”; “(circadian) AND multiagent simulation”; “(circadian) AND multi-agent simulation”; “(circadian) AND multiagents”; “(circadian) AND multi-agents”; “(circadian) AND multiagents simulation”; “(circadian) AND multiagents simulations”; “(circadian) AND multi-agents simulation”; “(circadian) AND multi-agents simulations”; “(circadian) AND multiagents system”; “(circadian) AND multiagents systems”; “(circadian) AND multiagent systems”; “(circadian) AND multi-agents system”; “(circadian) AND multi-agents systems”; “(circadian) AND multi-agent systems”.

Terceira Revisão

C - Cor verde - União Circadian - Pain, que está em andamento nas fases de leitura de título e título e resumo, tem-se um total de 499 artigos completos. Após retirar os duplicados, reduziu-se para 485 artigos.

Quarta Revisão

D - Cor roxo - União Multiagent - Pain em andamento na fase de leitura de título e resumo, tem-se 110 artigos completos. Após retirar os artigos duplicados, reduziu-se para 103 artigos, e após a leitura do título, para 44 artigos.

Quinta Revisão

Tabela: E - Cor cinza - União Circadian - Mathematical Model [6]

	Artigos
Artigos encontrados nas bases	143
Artigos não duplicados (retirar os duplicados)	141
Após 1a leitura - título	89
Após 2a leitura - título e resumo	48
Após 3º leitura - introdução, metodologia e conclusão	27
Após 4º leitura completa	7

Um fato importante desta revisão sistemática do modelo matemático e ritmo circadiano é todos os artigos completos, resultantes após a leitura completa, são sequencias do modelo de [6, 9, 2, 8, 1, 5, 7].

Sexta Revisão

Na sexta revisão sistemática sobre **F - Cor laranja - União Multiagent - Biological System** esta em fase de andamento, com 168 artigos para serem analisados.

Como resultados preliminares deste trabalho, existem os resultados obtidos das revisões sistemáticas já concluídas e os resultados que serão obtidos nas revisões em andamento. Com as revisões já concluídas, afirma-se que existem poucos estudos que englobam as áreas de pesquisa.

Sendo como objetivo deste trabalho identificar as lacunas e obter o embasamento teórico, vislumbra-se que é necessário desenvolver um ambiente multiagente para ritmo circadiano, considerando a variável dor. O processo de revisão sistemática será um guia referencial no estudo proposto.

Referências

- [1] P. Achermann and A. A. Borbély. Mathematical models of sleep regulation. *Front Biosci*, 8(Suppl.):S683–S693, 2003.
- [2] P. Achermann, D.-J. Dijk, D. P. Brunner, and A. A. Borbély. A model of human sleep homeostasis based on eeg slow-wave activity: quantitative comparison of data and simulations. *Brain research bulletin*, 31(1-2):97–113, 1993.
- [3] A. Andreychenko, M. Magnin, and K. Inoue. Analyzing resilience properties in oscillatory biological systems using parametric model checking. *Biosystems*, 149:50–58, 2016.
- [4] T. Baptista and E. Costa. Evolution of a multi-agent system in a cyclical environment. *Theory in Biosciences*, 127(2):141–148, 2008.
- [5] A. A. Borb and P. Achermann. Sleep homeostasis and models of sleep regulation. *Principles and Practice of Sleep Medicine*, page 431–444, 2011.
- [6] A. A. Borbély. A two process model of sleep regulation. *Hum neurobiol*, 1(3):195–204, 1982.
- [7] A. A. Borbély, S. Daan, A. Wirz-Justice, and T. Deboer. The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. *Journal of sleep research*, 25(2):131–143, 2016.
- [8] A. A. Borbély and P. Achermann. Sleep homeostasis and models of sleep regulation. *Journal of biological rhythms*, 14(6):559–570, 1999.
- [9] S. Daan, D. Beersma, and A. A. Borbély. Timing of human sleep: recovery process gated by a circadian pacemaker. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 246(2):R161–R183, 1984.
- [10] T. F. Galvão and M. G. Pereira. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23:183–184, 2014.
- [11] S. Keele et al. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical report, Technical Report. EBSE, 2007.
- [12] A. Skeldon. Are you listening to your body clock? <http://personal.maths.surrey.ac.uk/st/A.Skeldon/sleep.html>, 2014. [Online; accessed 25-March -2019].

Ritmo Circadiano e a Variável Dor: Revisões Sistemáticas coma utilização de Simulação Multiagente

Angélica Theis dos Santos

André Andrade Longaray

Coorientadora: Catia Maria dos Santos Machado

Orientadora: Diana Francisca Adamatti

theisangelica@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande

Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional

maio de 2019

