

405

**REPRESENTAÇÃO DE CAMPOS VETORIAIS ATRAVÉS DE AUTÔMATOS CELULARES E ELEMENTOS FINITOS.** *Renata Vieira Palazzo, Antônio Carlos da Rocha Costa (orient.)* (Escola de Informática, Núcleo de Apoio a Projetos de Informática, UCPEL).

O objetivo geral do presente trabalho é a unificação do modelo de Autômato Celular (AC) com técnicas do Método dos Elementos Finitos (MEF) para a representação computacional de campos vetoriais. Autômatos celulares são modelos discretos capazes de representar fenômenos naturais de forma simples através da abstração de seus detalhes. O Método dos Elementos Finitos, da mesma forma, trabalha com um modelo discretizado da realidade, através do qual é possível reproduzir por aproximação o comportamento de determinado sistema, calculando o comportamento das partes que o compõem. Assim, as duas abordagens possuem aspectos em comum, apesar de comumente aplicadas a situações diversas. Fenômenos que podem ser modelados como interações de vetores podem ser simulados tanto com a utilização de ACs quanto do MEF, de acordo com a sua adequação a cada uma destas técnicas. Em ACs, o espaço é modelado como uma malha de autômatos idênticos, que obedecem a um mesmo conjunto de regras e têm como entrada os estados das células de sua vizinhança e como saída um novo estado, dentre um conjunto pré-determinado. De certa forma, o MEF pode ser visto como uma generalização de um AC onde a malha pode ser definida de forma irregular e cada célula pode apresentar um comportamento distinto, ou seja, pode possuir seu próprio conjunto de regras. A proposta apresentada consiste na implementação de um modelo de espaço genérico, com o qual campos vetoriais possam ser facilmente representados, integrando os conceitos das duas abordagens. Foi utilizada a Linguagem Python para a implementação do modelo proposto, compreendendo as classes básicas que dão suporte à definição de sistemas envolvendo grandezas vetoriais. Durante o desenvolvimento do trabalho, foi possível observar que o modelo de ACs e o MEF, combinados, constituem uma alternativa interessante para a modelagem de campos vetoriais. Comparando com as abordagens tradicionais de cada uma das duas técnicas utilizadas, a principal vantagem do modelo proposto é oferecer a flexibilidade na criação de regras e vizinhanças, possibilitando a modelagem de diferentes tipos de sistemas envolvendo grandezas vetoriais.