



Triangularização Aguda Própria de Superfícies Poliédricas

Amanda Lopes Barreto¹

Wellington Carlos de Jesus²

Resumo

Modelagem matemática e simulações numéricas são fundamentais para prever o comportamento e melhorar a compreensão de diversos fenômenos que usam a discretização e representação da geometria associada do problema, na qual os domínios e objetos de interesse são discretizados por malhas de elementos simples. Uma triangulação aguda (ou não obtusa) é a subdivisão de um polígono ou superfície em triângulos cujos ângulos são todos menores (respectivamente, não maiores) que 90° . Uma triangulação própria é caracterizada por considerar as arestas originais da superfície poliédrica para construção da triangulação, sendo os triângulos disjuntos, unidos por um vértice ou uma aresta inteira. Essas triangulações são importantes na investigação e discretização de algumas equações diferenciais, por exemplo, sendo necessárias para o princípio do máximo discreto em malhas triangulares. Porém as triangulações geradas pelos algoritmos atuais (por exemplo DistMesh, o gerador de malha DUNE, etc) não satisfazem necessariamente essa condição de ângulo, mesmo aqueles algoritmos que se dedicam exclusivamente a esse fim relatam dificuldade ou impossibilidade de obter uma malha com triangulação aguda em determinadas situações. Por isso o presente trabalho preocupou-se das demonstrações de existência e estimativa do número máximo de triângulos necessários para a triangulação não obtusa e para a triangulação aguda própria de polígonos e de superfícies poliédricas. Mais especificamente, pretendemos estudar a viabilidade de adequar a técnica construtiva utilizada na demonstração (assim como as estimativas de número máximo de triângulos) para a construção de um algoritmo computacional gerador de malha. Esse estudo deixa claro que a estimativa do número máximo de triângulos necessários, relatada na literatura estudada, foi superestimada em algumas das etapas das demonstrações. Aplicações dos resultados da existência de triangulação aguda própria para qualquer superfície poliédrica não foram encontradas, até o momento, na literatura de geração computacional de malhas. O presente estudo pode guiar trabalhos futuros que pretendam otimizar as estimativas

¹ UFMS. <dinha_amanda10@hotmail.com>

² UFMS. <wellington.jesus@ufms.br>

de número de triângulos necessários e a construção de algoritmos para geração de malhas triangular com elementos não obtusos ou agudos.

Palavras-Chave: Triangularização Aguda, Superfície poliédrica, Triangularização Própria.