

RESUMO

SOARES, Carlos Augusto Ribeiro. *POSIMNET-R: Uma ferramenta de apoio a projeto de redes sem fio resilientes para automação industrial*. 2018. 129f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2018.

A crescente demanda imposta pela Indústria 4.0 tem aumentado o interesse por aplicações de Redes de Sensores sem Fio (RSSF) na área de automação industrial. Dentre as vantagens de sua utilização pode-se citar: facilidade de instalação e manutenção, redução de tempo de instalação de dispositivos, inexistência de estrutura de cabeamento, economia no custo de projetos, economia em infraestrutura, flexibilidade de configuração de dispositivos, economia no custo de montagem, flexibilidade na alteração de arquiteturas existentes. Entretanto, para a área de automação industrial é necessário enfatizar a confiabilidade da rede, pois a perda de controle pela falta de realimentação pode ter resultados catastróficos. Esse trabalho propõe uma ferramenta, chamada POSIMNET-R (*Positioning Immune Network Resilient* - Rede Imunológica de Posicionamento - Resiliente), capaz de desenvolver uma rede confiável, a partir do posicionamento de nós roteadores, atendendo os critérios de baixo grau de falha e de redundância de caminhos. Assim como seu antecessor desenvolvido por Barreira (2013), O POSIMNET-R é baseado nas redes imunológicas artificiais, que propõe criar K caminhos quaisquer ou disjuntos (arestas e nós) para as informações enviadas pelos nós sensores chegarem ao nó central. Este trabalho propõe outros operadores de mutação baseados na Teoria de Grafos: *Steiner* e Destilação Elíptica, além de dois métodos de inicialização da rede, a saber: QuasiAleatória (Sobol) e a *QuadTree*, a fim de auxiliar no processo de aceleração da convergência. Foram realizados estudos de casos em diferentes cenários: um artificial e dois baseados em refinarias existentes. Os resultados mostram que o POSIMNET-R consegue gerar redes tolerantes a falhas simples e múltiplas de seus nós.

Palavras-chave: Posicionamento de nós roteadores; Automação industrial; Resiliência; Indústria 4.0; Mutação *Steiner*; Mutação por Destilação; *QuadTree*; Aceleração da convergência; Sistemas Imunológicos Artificiais; Grafos; Funções submodulares.