



III encontro
de
jovens
investigadores

11 a 13 de Novembro de 2015

**III Encontro de Jovens Investigadores
do Instituto Politécnico de Bragança**
Livro de resumos



Título: III Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança: livro de resumos

Coordenação: Anabela Martins

Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2016
5300-253 Bragança · Portugal
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

ISBN: 978-972-745-208-8

Editor: Instituto Politécnico de Bragança · 2016

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/10366>



Comissão Organizadora:

Anabela Martins (IPB)
Adília Fernandes (GIAPE)
Ana Pereira (GIAPE)
Cristina Mesquita (GIAPE)
Elsa Esteves (GIAPE)
Isabel Ferreira (GIAPE)
Paula Rodrigues (GIAPE)
Amílcar Teixeira (ESA)
Paulo Cortez (ESA)
Salette Esteves (EsACT)
Delmina Pires (ESE)
Maria do Nascimento Mateus (ESE)
Carlos Pires Magalhães (ESSa)
Isabel Pinto (ESSa)
Olga Ferreira (ESTiG)
Paula Odete Fernandes (ESTiG)

Sistema robótico autónomo para ambientes de terapia de iodo

Andrade¹, Ana; Lima², José; Batista³, Maria do Carmo; Leitão⁴, Paulo

¹ana_andrade92@outlook.pt,

²jllima@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³Clínica Dr.Campos Costa, Portugal

⁴Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Diferentes tipos de doenças necessitam de tratamentos que envolvem radiação ionizante. O caso do cancro da tiroide é um destes exemplos, onde em alguns casos é necessário recorrer a um tratamento com iodo (¹³¹I), o qual vai atacar as células cancerígenas. Este tratamento envolve radiação ionizante, como já foi mencionado, a qual pode trazer benefícios para os pacientes mas também a constante exposição a este tipo de radiação pode causar efeitos nefastos para os profissionais de saúde, que lidam com elementos radioativos. Para isso é necessário criar alternativas que previnem a exposição destes profissionais à radiação. Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma simulação, onde um robô omnidirecional se deslocará sem que seja necessário a presença humana, pois são-lhe atribuídas diferentes posições para onde tem de se deslocar. Para a criação do software é necessário definir vários parâmetros que são dados por diferentes modelos. Entre estes modelos temos o modelo cinemático, no qual são apresentadas as equações das velocidades do robô, o modelo dinâmico, representa as constantes de atrito de Coloumb e de atrito viscoso. Depois de definidas estes parâmetros é criado um código que permite controlar o robô. Este software é desenvolvido num simulador denominado Simtwo, no qual é possível criar um cenário semelhante ao que existe no ambiente de ambulatório, assim como um código com o qual é controlado o robô. Pode-se assim concluir que, este tipo de simulação é de extrema importância, pois assim é possível determinar o comportamento que um robô omnidirecional terá quando este é implementado num ambiente clínico.

Palavras-chave: radiação; prevenção; robô; simulação; simtwo.

Modelação matemática de epidemias

Araújo¹, Ana; Balsa², Carlos; Almeida³, João

¹ana_catarina_araujo@live.com.pt, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²balsa@ipb.pt, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³jpa@ipb.pt, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nestas últimas décadas algumas doenças como a varíola, o sarampo, a SARS (Síndrome Respiratória Aguda) e a gripe têm recebido muita atenção por parte dos investigadores por se tratar de problemas de saúde pública. Deste modo, é importante fazer a modelação da sua propagação com recurso a modelos determinísticos e estocásticos de modo a que se consiga prevenir um eventual surto. Neste trabalho faz-se uma sistematização dos principais modelos determinísticos existentes e faz-se a sua conversão em modelos estocásticos. Os modelos determinísticos estudados e implementados em casos de estudo foram os seguintes: SIS (Suscetíveis-Infetados-Suscetíveis), SIR (Suscetíveis-Infetados-Recuperados), SIRS (Suscetíveis-Infetados-Recuperados-Suscetíveis), SIQS (Suscetíveis-Infetados-Quarentena-Suscetíveis), SIQR (Suscetíveis-Infetados-Quarentena-Recuperados), MSEIRS (Imunes-Suscetíveis-Expostos-Infetados-Recuperados-Suscetíveis), MSEIR (Imunes-Suscetíveis-Expostos-Infetados-Recuperados) e SEIR (Suscetíveis-Expostos-Infetados-Recuperados). Em alguns modelos introduziu-se parâmetros de prevenção (quarentena e a vacinação) e dinâmica populacional (natalidade e mortalidade). Concluiu-se que a introdução de uma taxa de vacinação e um compartimento de quarentena ajuda a diminuir o alcance de uma epidemia. Verifica-se também que a introdução da dinâmica populacional torna os modelos mais reais. Os modelos estocásticos foram aplicados para o estudo da propagação de uma epidemia numa sala de aula e para o estudo do contágio da Gripe pessoa a pessoa numa comunidade estudantil, como a da ESTiG. Concluiu-se que o aumento do número inicial de infetados não tem um efeito direto no número total de contagiados durante o surto, apenas altera o momento em que ocorre o pico do número de infetados em simultâneo. Já o número de contactos adequados por pessoa infetada tem um efeito determinante na propagação da gripe, bastando que este valor seja maior do que um para que haja um surto epidémico. Verifica-se também que a vacinação de parte da comunidade pode reduzir de forma significativa o número total de infetados.

Palavras-chave: epidemia; modelos determinísticos; modelos estocásticos.