Título:	**SISTEMA ESPECIALISTA PARA AUXILIAR NA PERSONALIZAÇÃO DE TREINO ADAPTADO A LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS**		
Autores:	Paula Camilly da Silva Jeferson Machado Camargo Daniela Duarte da Silva Bagatini João Carlos Furtado		
Área	[ ] Humanas [ ] Sociais Aplicadas [ ] Biológicas e da Saúde [x] Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	[x] Ensino [ ] Pesquisa [ ] Extensão [ ] Inovação

Resumo:

Introdução: O músculo esquelético é determinante ao domínio de habilidades motoras e à manutenção da capacidade funcional no envelhecimento, sendo o treinamento resistido progressivo reconhecido por aumentar a força e melhorar a funcionalidade. As lesões decorrem do desgaste ou de movimentos e posturas incorretos, exigindo de instrutores e fisioterapeutas respostas rápidas e seguras diante de diferentes perfis e tipos de lesão (Kristensen *et al.*, 2012). **Objetivo:** Desenvolver um Sistema Especialista (SE) para auxiliar na triagem e na adaptação de treinos resistidos a indivíduos com lesão musculoesquelética, apoiando a tomada de decisão profissional com recomendações seguras e coerentes com o perfil de cada aluno. **Metodologia:** Usou-se a ferramenta Expert Sinta e a aquisição do conhecimento ocorreu em três etapas: pesquisa bibliográfica, para definição de faixas seguras de carga e volume; mapeamento de regras junto a um instrutor experiente, centrado na variável "capacidade de movimento"; e definição de restrições biomecânicas qualitativas. O conhecimento foi representado por árvore de decisão, convertida em 73 regras SE-ENTÃO, estruturada em cinco níveis: triagem da capacidade de movimento, divisão do membro lesionado, grupamento muscular, objetivo do treino e grau da lesão. O motor de inferência opera por encadeamento para trás sobre a variável-objetivo "treino adaptado", retornando carga, repetições, tempo e restrições. Foram executados 20 cenários simulados, criados com o especialista, envolvendo lesões de graus I, II e III. **Resultados:** A base reúne 11 variáveis, 62 valores e 73 regras, com 334 premissas e 166 conclusões. Das 73 regras, 60 são terminais e cobrem 100% do espaço de decisão (5 grupamentos × 4 objetivos × 3 graus = 60 combinações), 11 são de generalização e 2 de triagem. O sistema preserva gradiente conservador de carga do grau I ao III: força (60, 40, 0%); hipertrofia (50, 30, 0%); emagrecimento (20, 10, 0%); reabilitação (10, 5, 0%), com volume coerente (força grau I: 60%, 6 repetições, 35 min; reabilitação grau II: 5%, 15 repetições, 15 min), reproduzindo o princípio de redução de carga com aumento de repetições descrito na literatura. Em 100% das 20 séries membro × objetivo, a carga decresce monotonicamente com a gravidade, e as 20 regras de grau III zeram carga e tempo, restando apenas a restrição (como coxa/força/III, "evitar carga na coxa"). Foram mapeadas 42 restrições biomecânicas distintas, emitidas nas 60 regras (como costas/força/II, "evitar lombrar sobrecarregada"; peito/hipertrofia/II, "evitar supino livre"). Na ausência de capacidade de movimento, uma regra interrompe 100% das

prescrições e emite mensagem de encaminhamento profissional. Nos 20 cenários simulados, as saídas foram consideradas coerentes pelo especialista. **Conclusão:** O SE respeitou as limitações biomecânicas e adotou postura conservadora em cenários críticos. Identificaram-se limitações quanto à ausência de variáveis como comodidade e histórico de lesões e à rigidez das regras. Como trabalho futuro, propõe-se ampliar variáveis e incorporar aprendizado de máquina. O SE contribui ao ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), oferecendo a instrutores e fisioterapeutas uma ferramenta de apoio à decisão que adapta treinos ao perfil e reduz erros prescritivos.

Kristensen J, Franklyn-Miller A. Resistance training in musculoskeletal rehabilitation: a systematic review British Journal of Sports Medicine, 46:719-726, 2012. DOI: https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.079376

Link do Vídeo:
https://drive.google.com/drive/folders/1FrspvF60YIKXBVYMgYAfn3lBKlzTxTx1.