

Assistente Pessoal para Profissionais da Saúde no Apoio a Prescrição Clínica ou Terapêutica - *Advisor Pi*^{1*}

Abstract. *It is known the importance that technology proposes in the improvement of the quality of life of the people, and in this way, the insertion of this potential within the health area, specifically within the public sector, was evaluated. The proposal of this project is to illustrate how a specialist system can help in the support and decision of medical prescriptions and therapeutic evaluations, proposing a methodological and agile analysis in favor of the best diagnosis of each profile consulted.*

Resumo. *Sabe-se a importância que a tecnologia propõe na melhoria da qualidade de vida das pessoas, e pensamento assim, foi avaliado a inserção deste potencial, dentro da área da saúde, especificadamente, dentro do setor público. A proposta deste projeto é ilustrar como um sistema especialista pode auxiliar na tomada de apoio e decisão de prescrições médicas e avaliações terapêuticas, propondo uma análise metodológica e ágil em prol do melhor diagnóstico de cada perfil consultado.*

1. Introdução

Com o constante crescimento de pacientes a procura de prescrições clínicas mais específicas ao seu diagnóstico, torna-se cada vez mais difícil para o profissional clínico, avaliar e definir de forma mais organizada, uma prescrição que se encaixe melhor ao perfil do paciente, recorrendo a várias investigações, seja elas, sessões terapêuticas, dietas ou receitas medicamentosas.

O desenvolvimento da bioquímica, da farmacologia, da imunologia e da genética também contribuiu para o crescimento de um modelo biomédico centrado na doença, diminuindo assim o interesse pela experiência do paciente, pela sua subjetividade. As novas e sempre mais sofisticadas técnicas assumiram um papel importante no diagnóstico em detrimento da relação pessoal entre o médico e o paciente. A tecnologia foi se incorporando no exercício da profissão, deixando-se de lado o aspecto subjetivo da relação.

Enquanto os avanços tecnológicos mostravam-se significativos, não se percebiam mudanças correspondentes nas condições de vida, como também, não se verificava o aperfeiçoamento das práticas de saúde, como práticas compostas pela

^{1*}“*Advisor*” é a tradução em inglês da palavra “Orientador”. Já o nome “*Pi*”, vem da ideia de batizar o nome de um “ser” virtual, que interage diretamente com o usuário, muito semelhante ao projeto “Eliza” (TEIXEIRA, 2014).

comunicação, pela observação, pelo trabalho de equipe, por atitudes fundamentadas em valores humanitários sólidos. Atualmente, existem recursos para lidar com cada fragmento do homem, mas falta ao médico a habilidade para dar conta do mesmo homem em sua totalidade (JASPERS, 1991).

Pensando sobre mecanismos que ajude os profissionais de saúde a mapear os perfis dos seus pacientes, é que surgiu a ideia de criação de um sistema computacional de apoio e decisão que seja capaz de elaborar prescrições de diagnósticos destes perfis, pelo próprio profissional, auxiliando a análise do diagnóstico mais propício ao paciente.

Segundo (BARR, 1982), a utilização da I.A (Inteligência Artificial) se torna eficaz em sistemas desta proposta, o que é chamado de sistemas especialistas. Os sistemas especialistas se propagam porque é mais dinâmico implementar bases de conhecimento médico mais restritas, pois, são mais específicas nas definições do conhecimento, regras de decisão e dados para apoiar a decisão. Pensando assim, a proposta deste artigo é fundamentar a proposta de construir um sistema capaz de auxiliar o médico a traçar o tratamento mais específico possível, como os sistemas *INTERNIST/CADUCEUS* e o *QMR (Quick Medical Record)* (MILLER, 1982), porém, com análises inteligentes e decisão final dos profissionais de saúde, pois, o sistema não possui a intenção de substituir o avaliador, mas, ser ferramenta para aperfeiçoar sua análise.

2. Metodologia

A metodologia mais comum para a implementação de raciocínio automático em um computador é através de um sistema de consulta, o qual é essencialmente interativo. Nele, o médico fornece ao computador os dados sobre o paciente, e, em resposta, o programa fornece os diagnósticos mais prováveis, tratamentos, etc. Assim, o programa de computador age como um médico mais experiente (especialista), e pode citar dados da literatura que respaldem as suas afirmações, avaliações, propostas, etc. (capacidade explicativa). Outra metodologia, mais recente, é a dos chamados sistemas de crítica segundo (MACHADO, 1987).

Para que uma boa experiência entre homem-máquina é necessária que exista uma aproximação da realidade do usuário, neste contexto, qualquer responsável pela prescrição clínica. A figura abaixo, ilustra como o sistema deve se comportar de forma clara e objetiva para o avaliador. Em todos os passos, o registro médico se faz presente, pois, é através do *feedback* do especialista que, a tomada de decisão correta será tomada.

Sistemas que possuem este perfil, precisam respeitar algumas definições médicas de apoio e decisão. Segundo (SABBATINI, 1985), existem dois perfis de análises computacionais, ou seja, um baseado na capacidade de decisão própria, limitada ou ausente, tais como: (Recuperação de dados sobre pacientes; Cálculos matemáticos assistido por computador; Análise e interpretação primária de dados). O outro perfil de sistemas especialista (alvo deste projeto), é o com capacidade de raciocínio automático e de inferência, como: (Sistemas de classificação de doenças; Sistemas especialistas baseados em consulta; Sistemas especialistas baseados em crítica).

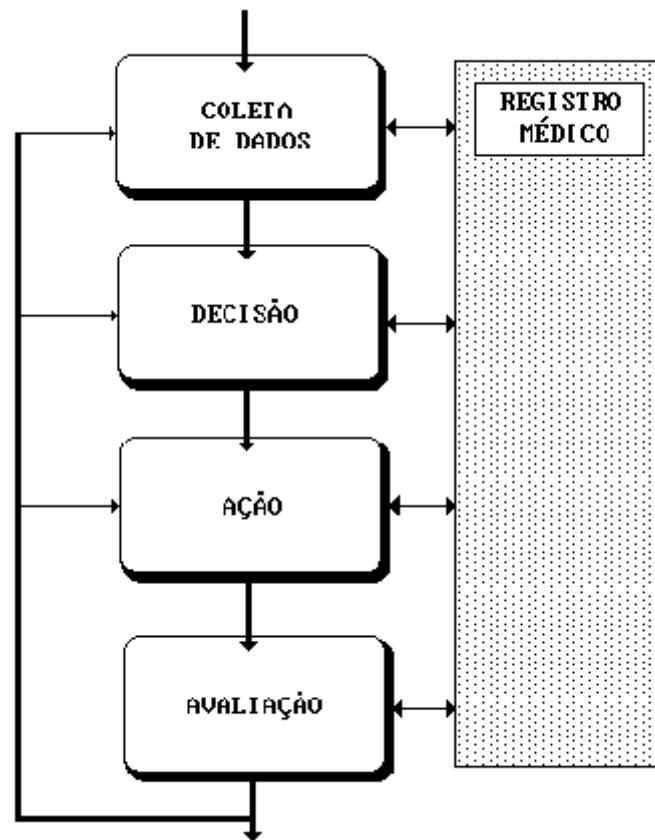


Figura 1. Processos básicos de tomada de decisão na área da saúde

3. Assistente Especialista

Os sistemas que utilizam inteligência artificial começaram a surgir por volta dos anos 70, como já citados acima (MILLER, 1982), existem outros de mesma proposta, tais como: (CASNET/GLAUCOMA - para o diagnóstico e aconselhamento terapêutico nos casos de glaucoma (KULIKOWSKI, 1982); DTA - consultas sobre terapias com digitais (GORRY, 1978); ABEL - identificação de distúrbios eletrolíticos e ácido-básicos e aconselhamento terapêutico (PATIL, 1982).).

Abaixo, a figura 2, ilustra a estrutura dos sistemas citados acima e como funciona a relação das etapas na tomada de decisão, e como cada etapa é analisada de forma a chegar na conclusão mais especialista possível.

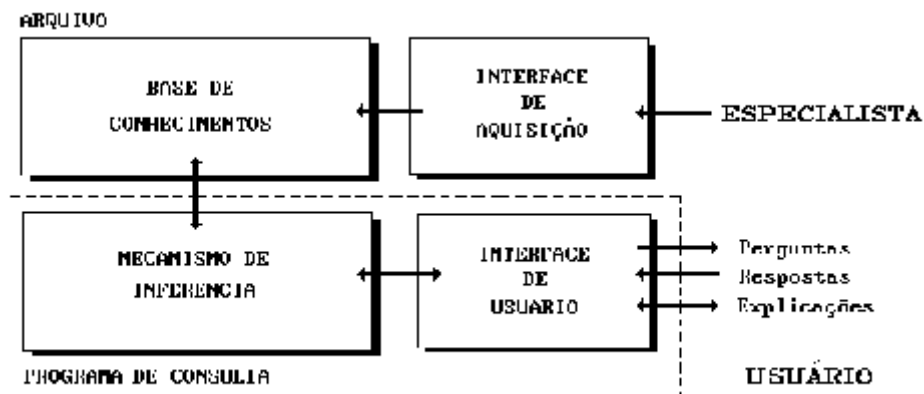


Figura 2. Estrutura de um sistema especialista

4. Proposta

A interatividade é um ponto fundamental em toda aplicação que possui interface comunicativa com o ser humano (BARBOSA e SILVA, 2010). O público alvo deste projeto são todos profissionais da saúde que utilizem diagnósticos e prescrição clínica de perfis pré-definidos.

Médicos clínicos, nutricionistas, psicólogos, psiquiatras, fisioterapeutas, são exemplo de usuários alvos, pois, para cada paciente existe um perfil de patologia ou correção a ser realizada. O especialista definirá no sistema, os perfis de pacientes que são mais recorrentes em seus atendimentos. Após definição das principais ocorrências do dado perfil, o profissional definirá abordagens e sugestões de tratamento com base nestes perfis.

O protótipo, utilizará algoritmos de onda dos sistemas especialistas baseados em lógica (PATRICK, 1979), conforme ilustrada na figura 3, utilizando classificação multivariada, pois, existem diversos métodos multivariados que podem ser usados para solucionar o problema de classificação de doenças, utilizados com dados numéricos ou não numéricos (nominais), se tornando eficaz neste contexto, já que a decisão final se o perfil se encaixa na análise do sistema é o especialista. Fica a critério do profissional, utilizar o resultado entregue pelo sistema ou realizar novas investigações de análises.

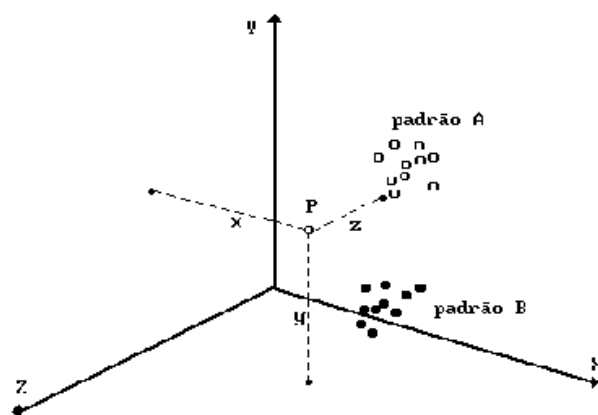


Figura 3. Representação espacial de um problema de classificação

5. Conclusões

Grandes passos estão sendo dados em busca de ferramentas tecnológicas destinadas a auxiliar o profissional da saúde. O protótipo em questão possui uma proposta inicialmente para plataforma desktop utilizando *Python* (PYTHON, 2018), linguagem em expansão e muito utilizada no meio científico (PYSCIENCE BRASIL, 2018). Posteriormente, o projeto necessita se expandir para plataformas *mobile*, por ser um mecanismo crescente mundialmente (BARBOSA e SILVA, 2010) e por facilitar o acompanhamento do especialista e proporcionar novas formas de interação também com o paciente.

Este projeto inicialmente será homologado em parceria com projetos municipais, ou seja, em hospitais públicos, postos de saúde e unidade de pronto atendimento – UPAs, pois, além de propor uma ferramenta de auxílio aos profissionais de saúde, também, proporcionará um apoio essencial aos profissionais da saúde pública, que carecem de apoio tecnológico na atual administração pública do país.

6. Referências

- PYTHON SOFTWARE F. (2018) Python Documentation. Disponível em: <<https://www.python.org/doc/>>. Acesso em março, 2018.
- JASPERS K. (1991) *Il medico nell'età della tecnica*. Raffaello Cortina Editore, Milão.
- BARR, A.; FEIGENBAUM, E.A. (1982) Applications-oriented AI research: Medicine. The Handbook of Artificial Intelligence. Reading, MA: Addison-Wesley, p. 175-222.
- MILLER, R.A.; POPLER, H.E.; MYERS, J.D. (1982) Internist-I: an experimental computer-based diagnostic consultant for general medicine. N. Engl. J. Med., 307:468.
- Sabbatini, R.M.E. - Microcomputers Applications in Medicine: a Review. Geneva: World Health Organization, Information Systems Support Division, mimeo, 1985.
- MACHADO, R. (1987) Decisão médica assistida por computador. II. Os sistemas especialistas. Rev. Bras. Inform. Saúde, 3: 3-9.
- KULIKOWSKI, C.A.; WEISS, S. (1982) Representation of expert knowledge for consultation. The CASNET and EXPERT projects. In: Szolovitz, P. (Ed.) - Artificial Intelligence in Medicine. Westview Press, Boulder, CO, pp. 21-55.
- GORRY, G.A.; SILVERMAN, H.; PAUKER, S.G. (1978) Capturing clinical expertise: a computer program that considers clinical responses to digitalis. Amer. J. Med., 54: 452-460.
- PATIL, R.S.; SZOLOVITS, P.; SCHWARTZ, W.B. (1982) Modeling knowledge of the patient in acid-base and electrolyte disorders. In: Szolovitz, P. (Ed.) - Artificial Intelligence in Medicine. Westview Press, Boulder, CO, pp. 191-226.
- BARBOSA, S. D. J. e SILVA, B. S. (2010) Interação Humano-Computador, Elsevier Editora Ltda, 9ª tiragem.
- PATRICK, E.A. (1979) Decision Analysis in Medicine: Methods and Applications. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.