

Proposta de um Sistema de Apoio a Decisão Baseado na Tecnologia Adaptativa para a Gestão de Paciente Crônico

Eduardo Endo

Laboratório de Pesquisa em Ciências de Serviço - Centro de Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - (LaPCiS-CEETEPS) - São Paulo - Brasil

eduardo.endo@gmail.com

Márcia Ito

Laboratório de Pesquisa em Ciências de Serviço - Centro de Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - (LaPCiS-CEETEPS) - São Paulo - Brasil

marcia.ito@centropaulasouza.sp.gov.br

Maurício Amaral de Almeida

Laboratório de Pesquisa em Ciências de Serviço - Centro de Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - (LaPCiS-CEETEPS) - São Paulo - Brasil

madealmeida@gmail.com

Resumo - Este trabalho propõe a criação de um sistema de tomada de decisão baseado na tecnologia adaptativa com o objetivo de apoiar o sistema de informação do modelo GRPC (Sistema de Gestão de Relacionamento do Paciente Crônico), mais precisamente na monitoração e acompanhamento de pacientes. Este sistema terá características de fácil manuseio e grande desempenho. Indica-se o uso de sistemas de apoio à decisão em aplicativos como este para que se possa auxiliar o profissional da saúde na sua tomada de decisão a fim de melhorar a qualidade de vida do paciente e evitar complicações próprias da doença crônica.

Palavras-chave: Sistema de Apoio a Decisão, Tecnologia Adaptativa, Paciente Crônico.

Introdução

De acordo com a IBM [5] o colapso nos sistemas de saúde deve ocorrer por volta de 2015. Apesar dos esforços de médicos e pesquisadores na tentativa

de melhorar os sistemas de saúde tornando-os cada vez mais eficientes, os gastos mundiais em saúde aumentam de maneira desenfreada. No Brasil, os investimentos feitos pelo governo em relação à saúde são precários, a quantidade de profissionais não atende as necessidades de todos os pacientes e a qualidade do atendimento não é adequada, diante deste cenário uma parcela da população que pode, utiliza-se de empresas privadas.

Nos últimos vinte anos, sistemas computacionais têm sido utilizados no auxílio aos sistemas de saúde. Inicialmente utilizado para atividades administrativas, nos últimos anos notou-se um aumento significativo de seu uso no auxílio da construção de diagnósticos e decisões terapêuticas, evidenciando que tal uso pode melhorar a qualidade no atendimento aos pacientes e nos sistemas de saúde [4] [7].

Dados estatísticos mostram que a utilização de sistemas de acompanhamento de pacientes com a utilização de sistemas de tomada de decisão podem reduzir em média 40% dos gastos em relação aos cuidados com os pacientes [2].

Uma ferramenta de tomada de decisão em um contexto de apoio ao profissional da saúde tem grande utilidade nas tarefas cotidianas que lhe são propostas, pois é natural que no processo médico ocorra a necessidade de decisões dos mais diversos tipos. Neste sentido a utilização de sistemas baseados em inteligência artificial e engenharia do conhecimento tendem a ter um papel importante neste processo sem a intenção de ser a decisão final, e sim como uma ferramenta de apoio [1].

Modelo GRPC

O modelo GRPC (Gestão do Relacionamento de Pacientes Crônicos) baseia-se no conceito de CRM (*Customer Relationship Management*) para a construção de uma estratégia num programa de relacionamento e fidelidade entre o paciente e o tratamento de sua doença e por consequência no relacionamento com o médico do paciente. Neste o paciente por meio de um acompanhamento efetivo e contínuo constrói-se uma relação de fidelidade/aderência ao seu tratamento. [6]

Espelhando-se em uma das estratégias de CRM, a qual é a utilização de canais de comunicação para atingir os clientes dos mais variados níveis, o modelo GRPC propõe-se a criar centrais de monitoramento do paciente crônico, que fará o papel de objeto centralizador no relacionamento com o paciente.

Segundo ITO [6], o modelo GRPC possui três componentes: o operacional, o analítico e o colaborativo (figura 1).

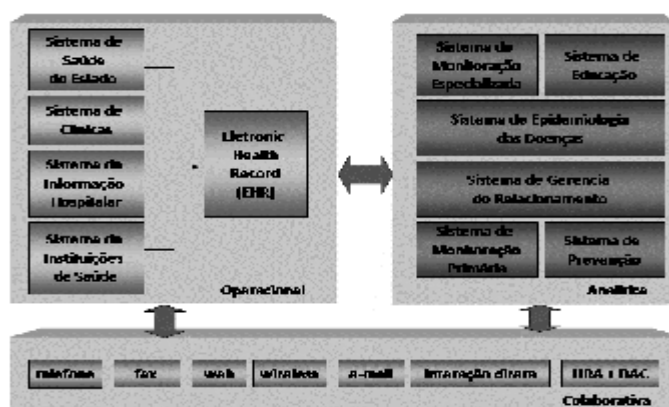


Figura 1 - Modelo de Gestão do Relacionamento de Pacientes Crônicos)

O componente operacional compreende as operações de back-office (sistemas transacionais de retaguarda, como os softwares de gestão empresarial – ERP), faz parte também deste componente um registro eletrônico da saúde - *Eletronic Health Record* (EHR) que tem por objetivo armazenar as informações sobre a saúde do indivíduo.

O componente analítico é a inteligência do processo e contempla as ferramentas necessárias para a análise dos dados coletados. No modelo GRPC equivale a desenvolver funções de análise de desempenho nos níveis estratégicos, táticos e da inteligência do atendimento personalizado do paciente.

O componente colaborativo engloba a integração de todos os canais (internos e externos) de relacionamento entre a empresa e os clientes. O modelo GRPC fornece diversos canais de comunicação do simples ao complexo, visando alcançar todas as camadas sociais e tornando seu acesso fácil e simples.

SADPC

O SADPC utiliza recursos computacionais, médicos e sociais com o intuito de possibilitar o desenvolvimento, manutenção e distribuição de informações médicas contidas em uma base de conhecimento. Dentro do contexto do GRPC o SADPC serve de apoio ao componente analítico (figura 2) uma vez que contempla ferramentas que auxiliam no tratamento da inteligência do processo, fazendo uso de análise dos dados coletados dos pacientes e informações de base histórica.

O SADPC será composto pelos seguintes módulos: Módulo de Assuntos, Módulo de Regras, Módulo de Acesso e Módulo de Estatística (figura 2).



Figura 2 - Sistema de Apoio a Decisão para Pacientes Crônicos

O **módulo de Assuntos** será utilizado principalmente por profissionais de TI e tem como objetivo a manutenção de um catálogo de assuntos com suas respectivas variáveis e domínios. Os conteúdos desses assuntos estarão disponíveis no módulo de definição de regras para que possam ser manipuladas na construção da inteligência do sistema.

O **módulo de Definição de Regras** será utilizado principalmente por profissionais da área de saúde, sua utilização tem como principal objetivo a manipulação de variáveis e domínios de um determinado assunto, para a formação de “regras” as quais serão armazenadas na base de conhecimento do SADPC. Além disso, o projeto da interface de manipulação de regras, será elaborado para usuários (médicos) que não possuem conhecimentos em informática, portanto, a informação será expressa de forma lógica e interativa. A utilização de um sistema de ajuda irá facilitar o entendimento do usuário neste contexto.

O **módulo de Regras** contempla o motor de apoio a decisão que será objeto de integração do componente analítico do GRPC (figura 2). O “Motor de Apoio a Decisão” será composto por dois grandes módulos (figura 3), um “motor de regras” que será a adaptação de um sistema BRMS (*Business Rules Management System*), com papel de criação, manutenção e auditoria das tabelas de tomada de decisão e um “Módulo de Otimização” onde será utilizada a tecnologia adaptativa [8] com o intuito de agregar mais assertividade ao processo. Em uma primeira instância o “Motor de Apoio a Decisão” funcionará baseado em regras fornecidas por profissionais da área médica e, a partir do momento em que o seu uso for efetivo, estará em constante evolução. Com o uso da tecnologia adaptativa, como apresentado em [3], as informações de seus usuários serão utilizadas para uma “retro-alimentação” de conhecimento, tornando o aprendizado contínuo e complementar.

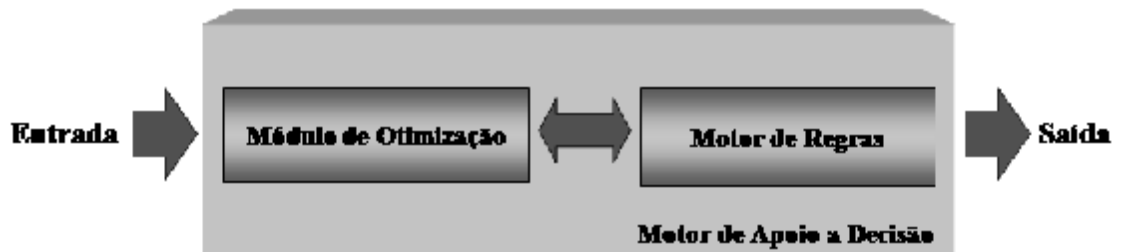


Figura 3. Motor de Apoio a Decisão

O **módulo Estatístico** irá utilizar uma ferramenta de mineração de dados para extrair informações a partir da base de conhecimento e da base de execução. Esses dados coletados poderão ser utilizados para a verificação da eficiência das regras, criando um ambiente para possíveis ajustes.

Conclusão

Os estudos realizados até o momento demonstram que é possível projetar um sistema de apoio à decisão baseado na tecnologia adaptativa, com o intuito de ser utilizado como uma ferramenta de apoio ao profissional da saúde na tomada de decisões relacionadas ao acompanhamento e tratamento de pacientes crônicos. Ao aliar esta ferramenta ao modelo GRPC é possível que o profissional da saúde possa se utilizar do sistema para aumentar a aderência do paciente ao seu tratamento. O sistema ao emitir alertas ao médico e indicar possíveis problemas para o paciente, permite um atendimento personalizado que por sua vez aumenta a qualidade da assistência médica ao paciente.

Referências

- [1]BERNER, Eta S. *Clinical Decision Support Systems – Theory and Practice*. Ed. Springer, EUA, 2006.
- [2]DENTE, Mark; STRAIT, Lindsay. Intelligent Decision Support: Delivering Knowledge at the Point of Care. Apresentação da Digital Health Conference 2006 disponível em <<http://wistechology.com/dhc/2006/agenda/>>. Acesso em 24 de Janeiro de 2008.
- [3]FREITAS, A. V., NETO, J. J. Adaptive Device With Underlying Mechanism Defined By a Programming Language. Proceedings of the 4th WSEAS International Conference on Information Security, Communications and Computers, Tenerife, Spain, December 16-18, 2005 (pp.423-428)
- [4]Hunt DL, Haynes RB, Hanna SE, Smith K. Effects of computer-based clinical decision support systems on physician performance and patient outcomes:a systematic review. *JAMA* 1998;280:1339-46.
- [5]IBM ; Executive Summary. Healthcare 2015 : Win-win or Lose-lose ?. Disponível em <<http://www.ibm.com/healthcare/hc2015>>. Acesso em: 04 de Dez. de 2006.

[6]ITO, Marcia. Um modelo de gestão de paciente crônico baseado nos conceitos de relacionamento com o cliente. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

[7]PAYNE, TH. Computer decision support systems. *Chest* 2000;118:47S-52S.

[8]TCHEMRA, A. H. Aplicação da Tecnologia Adaptativa em Sistemas de Tomada de Decisão. *Revista IEEE América Latina*. Vol. 5, Num. 7, ISSN: 1548-0992, Novembro 2007. (p. 552-556)