

Modelagem Formal de Workflow com Redes de Petri na Gestão de Processos de Negócio em Saúde Ambiental

André Gustavo Teixeira Lins¹, Tércio de Moraes², Eliana S. Almeida¹

¹CPMAT, Instituto de Computação, Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Campus A. C. Simões - Av. Lourival Melo Mota, s/n,
Tabuleiro do Martins - Maceió - AL, CEP: 57072-970

²LCCV, Campus Arapiraca, Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Campus Arapiraca - Av. Manoel Severino Barbosa, s/n,
Bom Sucesso - Arapiraca - AL, CEP: 57309-005

andrelins@gmail.com, terciomorais@gmail.com, eliana.almeida@gmail.com

Abstract. *The efficiency of management policies in public health depends on, among other factors, a strategic management of information. However, the business processes of this area are usually based on tacit knowledge resulting in redundant, static or even lost information. To indentify and validate this kind of knowledge is necessary to formalize in a visual and accurate way all the information flow and related resources. Thus, because its formal nature and high power of graphic expression, Petri Nets are going to be adopted to model and analise workflows in the area of water quality management at regions with high numbers of infant mortality, justifying the reengineering of the processes analyzed.*

Resumo. *A eficiência das políticas em saúde pública depende, entre outros fatores, de uma gestão estratégica da informação. Entretanto, os processos de negócio dessa área se baseiam usualmente em conhecimento tácito resultando em informações redundantes, estagnadas ou até mesmo perdidas. Para identificar e validar esse tipo de conhecimento é necessária a formalização, de maneira visual e precisa, de todo fluxo da informação e recursos relacionados. Assim, por conta de sua natureza formal e pelo seu grande poder de expressão gráfica adotaremos Redes de Petri para a modelagem e análise de workflows na gestão da qualidade da água em regiões com altos índices de mortalidade infantil, a fim de se justificar a reengenharia dos processos analisados.*

1. Introdução

Na área de saúde pública, a vigilância ambiental estadual tem como uma de suas missões o monitoramento da qualidade da água para consumo humano de todos os tipos de abastecimento catalogados na sua área de atuação, que podem ter magnitude para suprir vários municípios, como o caso de grandes sistemas de abastecimento ou apenas algumas famílias através de soluções alternativas como poços ou cisternas. Por meio desse setor, é feita ainda a capacitação de agentes de saúde municipais para coleta e envio de amostras de água para análise periódica em laboratórios de saúde pública, onde unidades de análise como microbiologia e físico-química realizam ensaios de pH, cloro, turbidez, pesquisa de coliformes, entre outros. Dando continuidade a esse processo, os laudos

desses ensaios trazem informações de grande importância para outros setores, como por exemplo a própria vigilância ambiental, que procura por resultados de água imprópria para consumo a fim de posteriormente relacioná-los com seus respectivos municípios de origem e regiões circunvizinhas.

Em paralelo a isso, o trabalho da vigilância ambiental possui uma ligação não formalizada com a área responsável pela monitoração de doenças diarréicas agudas e outros males de veiculação hídrica que acometem populações mais pobres e necessitam de uma avaliação crítica e contínua. Um tratamento desses problemas livre de ambigüidades é fundamental, principalmente pelo fato de estarem ligados com um dos tópicos mais delicados no universo da saúde pública: A mortalidade infantil. Por fim, também é importante salientar que, dentro desse contexto, o resultado de todas essas atividades paralelas são norteadas por indicadores de saúde pactuados nas três esferas de gestão com o intuito de melhor definir os rumos das políticas adotadas dentro do SUS - o Sistema Único de Saúde.

Entretanto, apesar de tamanha relevância dos temas expostos e das ligações entre as tarefas, setores e recursos envolvidos, configurando claramente um cenário para modelagem de workflow, atualmente é raro existir uma integração formalizada entre os processos de negócio e informações geridos por cada uma das áreas mencionadas, o que leva cada parte a exercer suas atividades como ilhas de conhecimento, impossibilitando uma utilização otimizada dos resultados obtidos por seus trabalhos. Essas lacunas muitas vezes nem são conhecidas, muito provavelmente por falta de recursos que facilitem a comunicação intersetorial ou pela carência de uma forma de comprovação efetiva do impacto negativo que isso causa ao trabalho de todos e principalmente à população que depende dos serviços de saúde pública. Por todos os fatos expostos, essas necessidades levaram à tona os estudos para a modelagem e análise de workflows com Redes de Petri, uma ferramenta com os recursos gráficos e matemáticos suficientes [Vergidis et al. 2008] para modelagem e análise de processos dessa natureza. Assim, apresentaremos nesse trabalho, os métodos e ferramentas a serem utilizadas, iniciando com as redes de petri junto com a modelagem de processos de negócio para em seguida discorrer sobre a aplicação das mesmas na análise e modelagem de workflows. Finalmente, serão apresentados os resultados já alcançados, aqueles ainda esperados e as conclusões já obtidas nesse projeto.

2. Métodos

Neste projeto, foi utilizada uma rede de petri em seu formato tradicional para a modelagem e análise dos processos de negócio atuais, a fim de formalizar a existência de problemas nesse cenário. Com essa comprovação, através de leitura das propriedades da rede, será desenvolvido um novo modelo, a partir da refatoração do original e que provoque uma melhoria significativa em relação ao uso de recursos e do fluxo da informação. Como os processos de negócio do universo abordado configuram um workflow, durante o desenvolvimento do modelado refatorado serão feitos estudos sobre a natureza de workflows e das melhores formas de gerenciá-los com extensões de redes de petri adequadas para atender esse tipo de problema.

2.1. Redes de Petri

Rede de Petri é uma poderosa ferramenta de modelagem e análise, que pode ser aplicada em vários tipos de sistemas de informação, estudando características como: con-

3. Resultados e Conclusões

A partir do que foi exposto anteriormente, este trabalho já possui como resultados:

- Modelagem dos processos de negócio de todo o gerenciamento de amostras de água pelo laboratório central do estado, junto com o desenvolvimento e implantação de um sistema de informação que informatize esses processos.
- Sistema de informação para a vigilância ambiental monitorar os sistemas de abastecimento de água a partir das informações geradas pelo sistema laboratorial.
- Identificação informal de workflow, a partir dos relatórios desses sistemas, trazendo a necessidade de uma ligação imediata para evitar perda de todas as informações que já estão sendo geradas.
- Rede de petri em seu formato tradicional do processo atual para provar formalmente que vários setores trabalham em paralelo e de forma não otimizada justificando a reengenharia de seus processos de negócio.

Comprovados os problemas existentes a partir desses resultados, este projeto se encontra em fase de estudos para utilizar redes de petri na refatoração do processo descrito anteriormente para que logo em seguida sejam aplicadas as workflow-nets nesse contexto. Assim, os resultados a serem alcançados dentro dessas metas são:

- Modelagem e análise de uma workflow-net em relação aos trabalhos de todos os setores mencionados de forma que os recursos sejam usadas de forma otimizada.
- Análise formal da rede construída aplicando as técnicas oferecidas.
- Mudança na cultura da gestão da informação desta área da saúde pública, através de novos trabalhos e estudos integrados entre todas as áreas responsáveis pelo workflow identificado no processo.
- Desenvolvimento de outros produtos de software para esse domínio que corroborem as ligações modeladas por este workflow.

O estudo aprofundado da gestão da informação, a descoberta de relações intrínsecas entre os setores que nem sempre aparecem de forma clara, a evidência de dependências entre tarefas e outras conclusões que resultem em reengenharia dos processos de negócio trazem à tona como podemos otimizar o funcionamento de sistemas de informação de forma significativa. Apesar de termos fechado, nesse projeto, o escopo de pesquisa na área de saúde ambiental, nada impede que esse trabalho possa utilizar as técnicas abordadas em outras áreas da saúde pública, provocando a formalização de outros workflows ou até mesmo aumentar a abrangência do workflow definido a partir da descoberta de relações ainda não visíveis em atividades de outros setores

Referências

- Adam, N., Atluri, V., and Huang, W. (1998). Modeling and analysis of workflows using Petri Nets. *Journal of Intelligent Information Systems*, 10(2):131–158.
- Murata, T. (1989). Petri Nets - Properties, analysis and applications. *Proceedings of the IEEE*, 77(4):541–580.
- Van der Aalst, W. (1998). The Application of Petri Nets to Workflow Management. *Journal of Circuits Systems and Computers*, 8(1):21–66.
- Vergidis, K., Tiwari, A., and Majeed, B. (2008). Business process analysis and optimization: Beyond reengineering. *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics-Part C: Applications and Reviews*, 38(1):69–82.