

Sistema de Custos para o Centro de Diagnóstico por Imagens do Hospital Universitário Onofre Lopes

Raquel Esperanza Patino-escarcina (UFRN) - raquel.patino@gmail.com

Dennis Barrios Aranibar (UFRN) - dennisbarrios@gmail.com

Ivanosca Andrade da Silva (HUOL-UFRN) - ivanosca@yahoo.com.br

Benjamin Rene Callejas Bedregal (UFRN) - bedregal@dimap.ufrn.br

Resumo:

Neste artigo apresentamos um sistema computacional de custos desenvolvido especialmente para o Centro de Diagnóstico por Imagens (CDI) do Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL). Este sistema de custos possibilita determinar os custos e receitas totais de cada procedimento realizado no CDI do HUOL, assim como, alguns dados estatísticos (custos médios por procedimento de acordo a um certo perfil, desvio padrão, etc.). Com isto pretende-se fornecer aos administradores do CDI do HUOL informações que lhes auxiliem na tomada de suas decisões gerenciais.

Palavras-chave: *Sistema de Custos. UML. Centro de Diagnóstico por Imagens. Procedimentos de média e alta complexidade.*

Área temática: *Gestão de Custos e Tecnologia da Informação*

Sistema de Custos para o Centro de Diagnóstico por Imagens do Hospital Universitário Onofre Lopes

Resumo

Neste artigo apresentamos um sistema computacional de custos desenvolvido especialmente para o Centro de Diagnóstico por Imagens (CDI) do Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL). Este sistema de custos possibilita determinar os custos e receitas totais de cada procedimento realizado no CDI do HUOL, assim como, alguns dados estatísticos (custos médios por procedimento de acordo a um certo perfil, desvio padrão, etc.). Com isto pretende-se fornecer aos administradores do CDI do HUOL informações que lhes auxiliem na tomada de suas decisões gerenciais.

Palavras-chave: Sistema de Custos. UML. Centro de Diagnóstico por Imagens. Procedimentos de média e alta complexidade.

Área Temática: Gestão de Custos e Tecnologia da Informação.

1 Introdução

Diante da internacionalização dos mercados e o conseqüente aumento da competitividade, as empresas que dispõem de um sistema de apuração de custos bem implantado, partem com um diferencial em relação a suas concorrentes. A informação de custos fornece subsídios aos gestores para tomar suas decisões e, portanto, é um importante suporte gerencial face a alta complexidade da gestão administrativa e aos gastos crescentes das ações de planejamento empresarial.

Segundo Leone, G. (1998, p.18), a Contabilidade de Custos pode ser conceituada como o ramo da função financeira que acumula, organiza, analisa e interpreta os custos dos produtos, dos estoques, dos serviços, dos componentes da organização, dos planos operacionais e das atividades de distribuição para determinar o lucro, para controlar as operações e para auxiliar o administrador no processo de tomada de decisões e de planejamento. Dado o grande volume de dados em médias e pequenas empresas, e a complexidade destas tarefas se faz imprescindível o uso de um sistema computacional que auxilie na contabilidade de custos, ou simplesmente sistema de custos, acumulando e organizando os custos da empresa, assim como, auxiliando na apuração do custo final de um produto ou serviço.

Os sistemas de custos usualmente são classificados segundo os dois critérios a seguir (MARTINS, 2008):

1. A natureza do processo produtivo; e
2. O tipo de custo usado.

No primeiro critério, o sistema de custo é classificado de acordo com a forma pela qual o produto acabado é manufaturado. Assim, eles podem ser classificados entre aqueles em que os custos são acumulados de acordo com produtos ou serviços individuais, e aqueles em que os custos dos produtos ou serviços são acumulados de acordo com a quantidade total de unidades semelhantes (HORNGREN, 2000; GARRISON, 2001, VANDERBECK, 2003, MARTINS, 2008). Os primeiros são chamados de sistemas de custos por ordens de produção

enquanto os do segundo tipo são denominados de sistemas de custos por processo de produção.

De acordo com o critério do tipo de custo utilizado, os sistemas também podem ser classificados entre aqueles que consideram os custos históricos, no qual cada elemento do custo é acumulado separadamente, segundo ordens específicas de produção, e aqueles que consideram os custos predeterminados, no qual os valores são previstos com base nas especificações do produto, nos elementos de custo e nas quantidades de produção.

O interessante na apuração e controle de custos é a possibilidade de fornecer informações que auxiliem as análises gerenciais das organizações. Esses custos, uma vez apurados, são classificados e distribuídos nos seus respectivos centros de custos, permitindo que se possa ter uma visão minuciosa da situação individual das unidades da entidade. Os sistemas de custos são ainda subsidiados por métodos de custeio, que darão possibilidade de se interpretar e analisar os custos. Atualmente os mais discutidos na literatura tem sido o por absorção, variável (ou direto) e por atividade, o qual será escolhido de acordo com as características da entidade, ou seja, seu ramo de atividade, estratégias empresariais, entre outras (HORNGREN, 2000; GARRISON, 2001; MARTINS, 2003). Segundo Martins, E. (2003, p. 197) custeio por absorção é aquele "[...] em que se apropriam todos os custos de produção, quer fixos, quer variáveis, quer diretos ou indiretos, e tão somente os custos de produção, aos produtos elaborados". Por outro lado, no custeio variável "[...] apenas os custos variáveis de produção são atribuídos às unidades produzidas; os custos fixos de produção são considerados despesa do período" (MAHER, 2001, p. 360). No entanto, segundo Mauad e Pamplona em (MAUAD, 2002), o sistema de custeio variável apresenta informações que são importantes para determinar a margem de contribuição, ponto de equilíbrio, margem de segurança, etc. No entanto, segundo De Souza et al. e Santiago et al. em (DE SOUZA, 2003; SANTIAGO, 2004), o método de custeio mais usado atualmente é o método por absorção.

Por outro lado, o Centro de diagnóstico por Imagens (CDI) do Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em Natal, é responsável pela realização de alguns procedimentos de média e alta complexidade, sendo que em geral os procedimentos de alta complexidade são os mais onerosos para a instituição. Esses procedimentos são ressarcidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) com base em uma tabela mantida pelo SUS a nível nacional e não com base nos custos hospitalares levantados para cada procedimento. Recentemente, foi desenvolvido por nosso grupo um Sistema de Custos no intuito de se apurar minuciosamente os custos de cada procedimento para assim auxiliar na tomada de decisão no que tange ao planejamento, programação, acompanhamento, avaliação das atividades, além de subsidiar o processo de controle das despesas e contribuir para elaboração do orçamento, planejamento e dimensionamento deste centro. O sistema de custo do CDI-HUOL pode ser classificado como de ordens por produção no que concerne à natureza do processo produtivo e que usa o tipo de custos históricos. No que diz respeito ao método de custeio ele considera custeio por absorção.

Na medida que aumenta a preocupação com a necessidade de software, cada vez mais as organizações de desenvolvimento de software têm procurado seguir metodologias que ajudem na construção de sistemas (DA SILVA, 2001). Foi assim que surgiram as metodologias direcionadas à construção de sistemas tais como: KADS (Knowledge Acquisition and Design Structure), Common KADS, Cenários, MOC e UML (Unified Modeling Language), entre outras. A UML surgiu em 1995, com a unificação de alguns métodos desenvolvidos por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivor Jacobson (FURLAN, 1998; BOOCK, 2000). Quando unificaram essa linguagem, a preocupação era selecionar e

integrar as melhores práticas do paradigma orientado a objeto. Esse advento integrou práticas e incorporou idéias de vários autores, dentre eles, Peter Coad, Stephen Mellor, Jim Odell, Ally Shlaer, Ed Yourdon, entre outros que pesquisavam essa tecnologia. Desta forma esta metodologia facilita a modelagem de diversos tipos de sistemas computacionais tornando-a bastante popular entre desenvolvedores de software.

A UML é uma linguagem padrão para elaboração da estrutura de projetos de software. Ela pode ser empregada para visualização, especificação, construção e a documentação de artefatos que façam uso de sistemas complexos de software. Sua linguagem é muito expressiva e de fácil entendimento, e tem como objetivo visualizar, especificar, construir e documentar sistemas. Ela é capaz de absorver as diferentes visões relacionadas à arquitetura do sistema. Onde ela considera que a evolução da arquitetura é feita ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento de software.

Esta linguagem por ser um padrão unificado e consolidado, facilita o entendimento de qualquer desenvolvedor, mesmo que ele não tenha feito parte da construção do sistema. Isso não só facilita a construção do sistema, como uma possível modificação se assim se fizer necessário.

Por estas razões o sistema de custos do CDI-HUOL foi desenvolvido usando a metodologia UML. Nas seções seguintes descreveremos o sistema de custos usando alguns dos diagramas sugeridos nessa metodologia.

2 Sistemas de Apoio à Gestão Gerencial do CDI-HUOL

O Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC) é composto de vários módulos que controlam a administração de uma instituição pública, como a UFRN. Os módulos são: Requisições (Material, Diárias, Passagens, Sup. de Fundos, Hospedagem,...), Controle de Almoxxarifados, Controle de Compras, Sistema de Registro de Preço, Patrimônio Móvel e Imóvel, Liquidação de Compras, Contratos, Convênios, Transportes (Abastecimento e Gastos de Veículos), Restaurantes Universitários, dentre outros.

Por outro lado, o MV 2000i (<http://www.mvsistemas.com.br>) é um Sistema de Gestão Hospitalar abrangente, que administra as informações geradas em todos os setores do hospital, possibilitando uma visão integrada dos processos organizacionais e o controle eficiente dos recursos, custos e resultados da instituição. O Sistema MV 2000i abrange as várias áreas de gestão hospitalar, gestão do paciente, gestão clínica, diagnóstico & terapia, gestão de materiais, faturamento, gestão financeira, serviços de apoio e os novos serviços Internet, através de mais de 20 módulos integrados. Da recepção dos pacientes ao faturamento e recebimento dos valores das contas, o MV 2000i registra e armazena todos os dados e informações do hospital, otimizando os processos operacionais e administrativos e contribuindo para o aumento da qualidade dos produtos e serviços oferecidos. O MV 2000i foi implementado em Oracle - 100% Internet e permite flexibilidade no momento da implantação, que pode ser realizada por módulos, de acordo com os objetivos e as necessidades da instituição.

O HUOL atualmente usa o MV 2000i para auxiliar sua gestão, assim como, o sistema SIPAC. O sistema de custos desenvolvido para o CDI-HUOL se vale desses sistemas para obter dados importantes na sua apuração dos custos dos procedimentos do HUOL. Assim, podemos dizer, que este sistema de custos é complementar a esses sistemas, no sentido de ser

compatível com eles e de aumentar a abrangência e a profundidade com que são apurados os custos desse importante setor do Hospital. A figura 1 apresenta um esquema da relação do nosso sistema de custos e o ambiente no seu entorno.

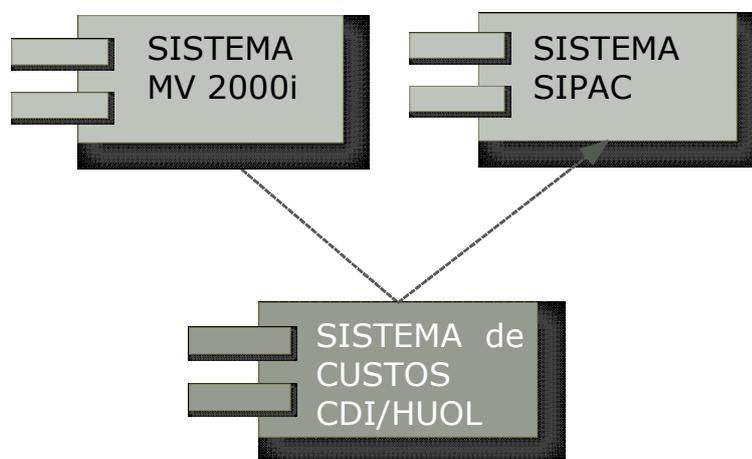


Figura 1 - Sistemas Relacionados ao Sistema de Custos do CDI-HUOL

3 Diagrama Entidade – Relacionamento

O Sistema de Custos desenvolvido para o CDI-HUOL é alimentado pelas informações contidas nos outros dois sistemas com que se relaciona, conforme visto na figura 1. A seguir são listadas as tabelas que são acessadas do sistema MV 2000i.

- Atendime
- Det_kit
- Exa_rx
- Formula
- Gas_exa
- Itmvto_estoque
- Itped_rx
- Kit
- Mvto_estoque
- Paciente
- Ped_rx
- Produto
- Uni_pro
- Unidade
- Set_exa
- Exa_set
- Procedimento_sus_integra
- Procedimento_sus
- Procedimento_sus_valor

O nosso sistema de custos define suas próprias tabelas listadas a seguir:

- Kit_p: Esta tabela contém o nome de cada kit que é definido tanto pelo usuário como pelo sistema
 - Estrutura:

Nome Campo	Descrição
CD_KIT_P	Not null varchar2(5)
CD_EXAME	Not null number(4)
TIPO	Not null varchar2(60)
CUSTO_TOTAL	Not null number(20)
DATA	Not null date

- Det_kit_p: Contém os produtos relacionados com cada kit definido na tabela kit_p
 - Estrutura:

Nome Campo	Descrição
CD_KIT_P	Not null varchar2(5)
CD_PRODUTO	Not null number(8)
CD_UNIDADE	Not null varchar2(6)
CD_UNI_PRO	Not null number(8)
CUSTO	Not null number (20)
QT_USADA	Not null number (8)
CUSTO_TOTAL	Not null number (20)
ORIGEM	Not null varchar2 (1)

- Kit_reservados: Esta tabela contém os nomes dos kits definidos pelo sistema
 - Estrutura:

Nome Campo	Descrição
NOME	Not null varchar2(20)
TIPO	Not null varchar2(2)
DATA	Not null date
ATIVO	Not null char(1)
CD_EXA_RX	Not null number(4)

- Otros_custos: Esta tabela contém informação de custos que não foram considerados no sistema MV 2000i nem no SIPAC, por exemplo: manutenção de equipamentos, etc.
 - Estrutura:

Nome Campo	Descrição
CD_CUSTO	Not null varchar2(8)
DESCRICA0	Not null varchar2(25)
CUSTO_MEDIO	Not null number(15)

- Procedimento: Esta tabela contém o atendimento de cada exame por paciente. Esta informação é importante porque a partir dela serão criados os kits para cada exame.
 - Estrutura:

Nome Campo	Descrição
CD_PROCED	Not null varchar2(10)
CD_PACIENTE	Not null number(8)
CD_EXAM	Not null number(4)
DATA	Not null date
REGISTRO	Not null varchar2(10)
CUSTO_TOTAL	Not null number(20)
CD_ITPED_RX	Not null number(8)
CD_KIT	Not null varchar2(5)

- Det_proc: Contém os produtos usados em cada exame realizado a um determinado paciente
 - Estrutura:

Nome Campo	Descrição
CD_PROD	Not null number(8)
QT_USADA	Not null number(8)
CD_UNI_PRO	Not null number(8)
CD_PROCED	Not null varchar2(10)
CD_UNIDADE	Not null varchar2(6)
CUSTO	Not null number(20)
CUSTO_TOTAL	Not null number(20)
ORIGEM	Not null varchar2(1)

- Custos_servicos: Contém os custos não considerados nos sistemas MV 2000i e no sistema SIPAC.
 - Estrutura

Nome Campo	Descrição
CD_SERVICO	Not null varchar2(8)
DESCRICA0	Varchar2(25)
CUSTO_MEDIO	Float(126)
DATA_INICIO	Not null date
DATA_FIM	Not null date
CD_UNI_PRO	Not null varchar2(8)

- Quant_pactuada:
 - Estrutura

Nome Campo	Descrição
CD_EXA_RX	NOT NULL NUMBER(4)
QUANTIDADE	NOT NULL NUMBER(4)

A figura 2 apresenta o diagrama entidade-relacionamento do nosso sistema relacionado com as tabelas do sistema MV 2000i.

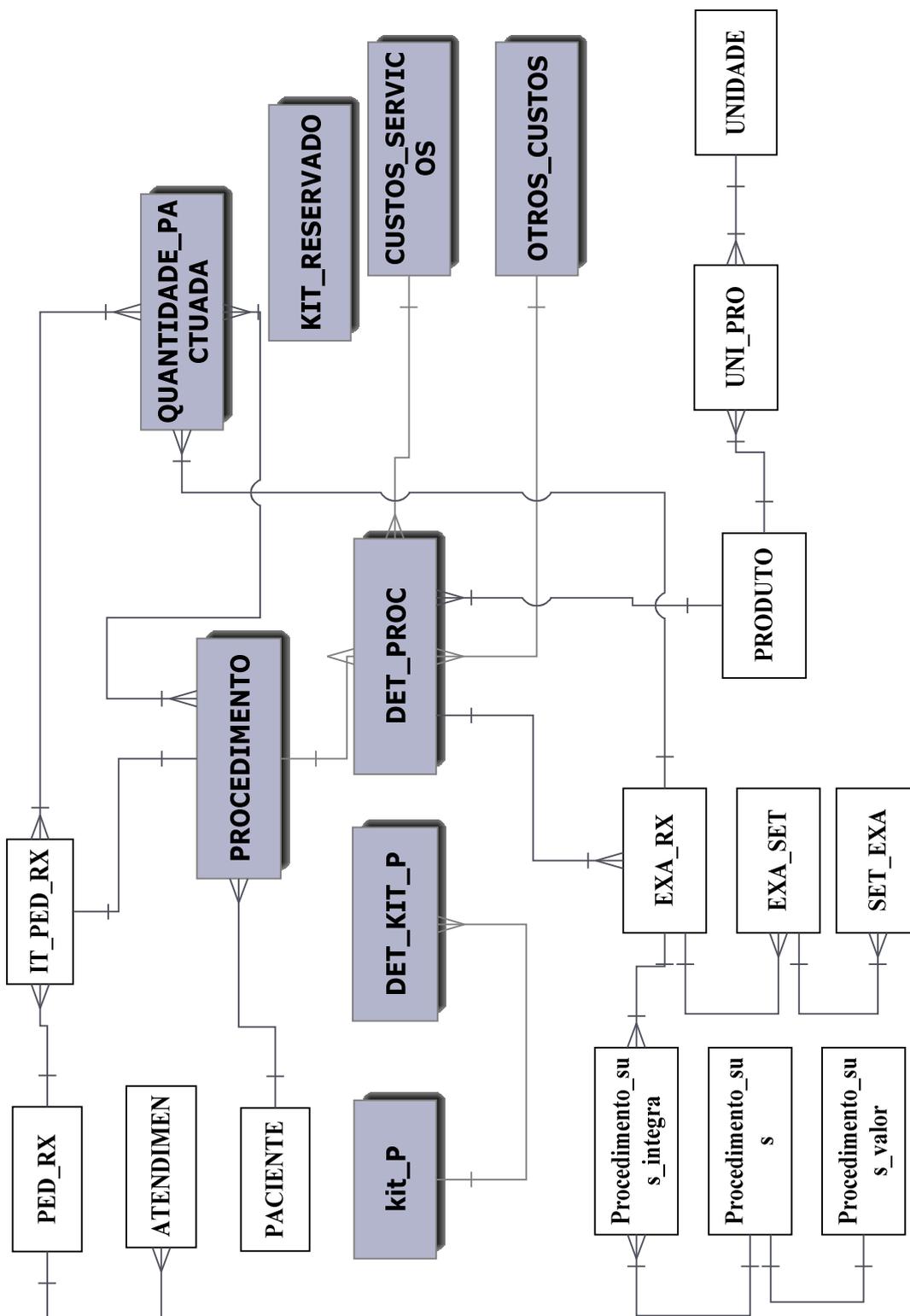


Figura 2 - Diagrama entidade-relacionamento do sistema de custos com as tabelas MV 2000i

4 Procedimentos

No sistema o usuário tem 4 procedimentos principais para poder alimentar o sistema com informação relacionada ao gasto dos produtos em cada procedimento. A figura 3 apresenta os 4 casos de uso no primeiro nível para o sistema de custos CDI/HUOL.

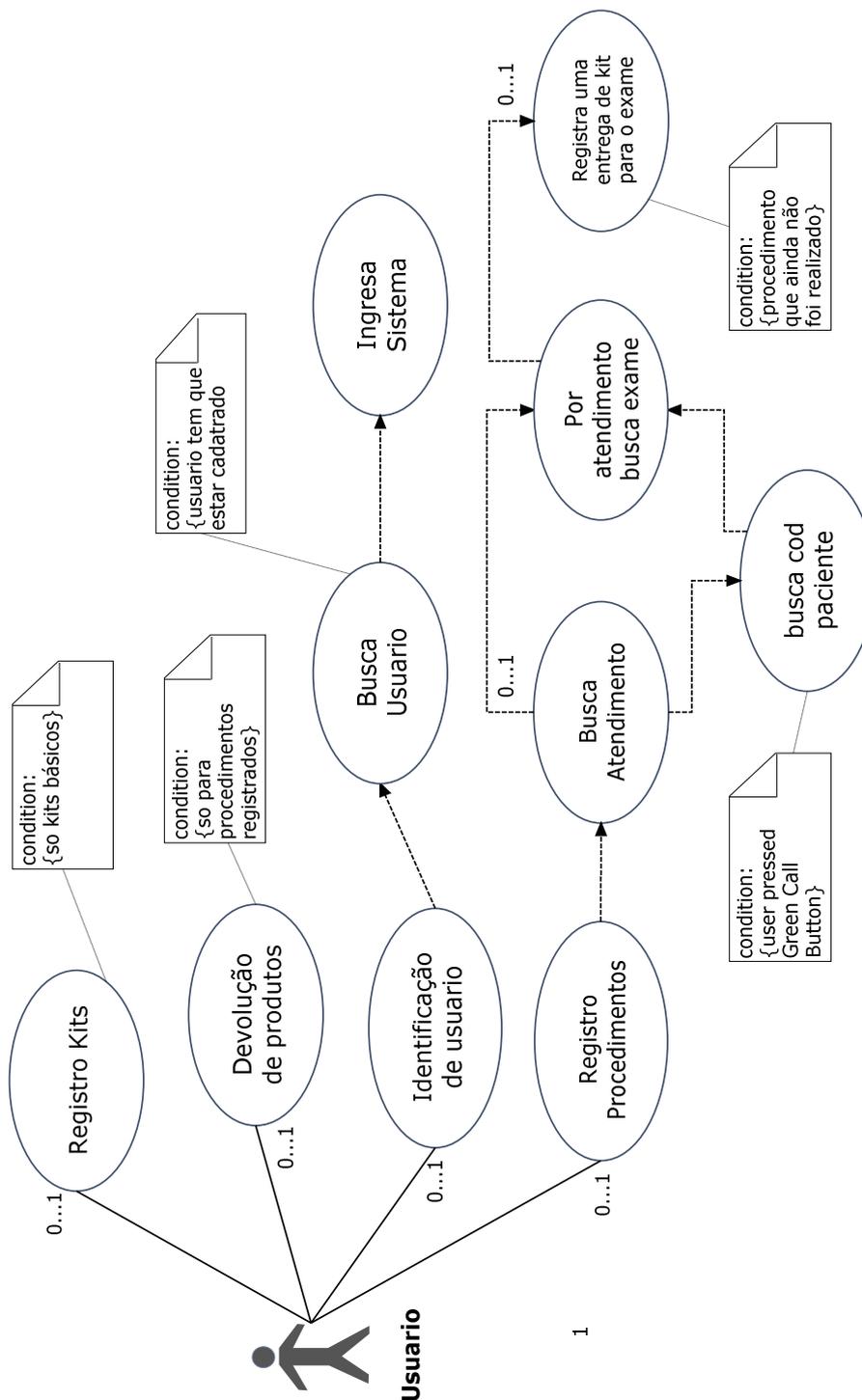


Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso do Sistema de Custos CDI/HUOL

4.1. Identificação de Usuário

O usuário tem que ser identificado no sistema com permissão para registro de dados. A figura 4 mostra a interface do sistema para este procedimento

- Dados de entrada: nome e senha de usuário
- Condições: o usuário deve estar registrado no sistema

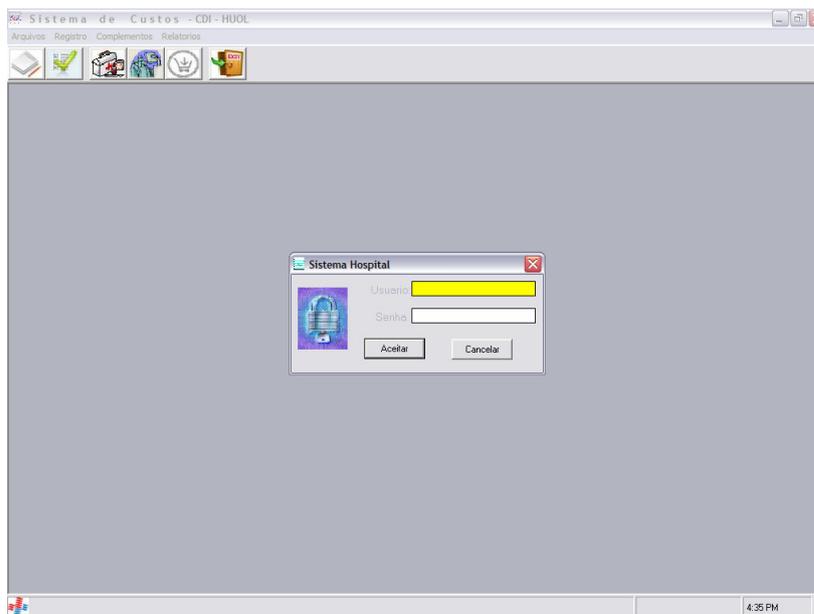


Figura 4 - Identificação de Usuários

4.2 Registro de Procedimentos

É o cadastro de novos procedimentos por paciente. A figura 5 mostra a interface do sistema para este procedimento.

- Dados de entrada: nome do paciente.
- Condições: usuário e atendimento devem estar cadastrados no sistema MV 2000i

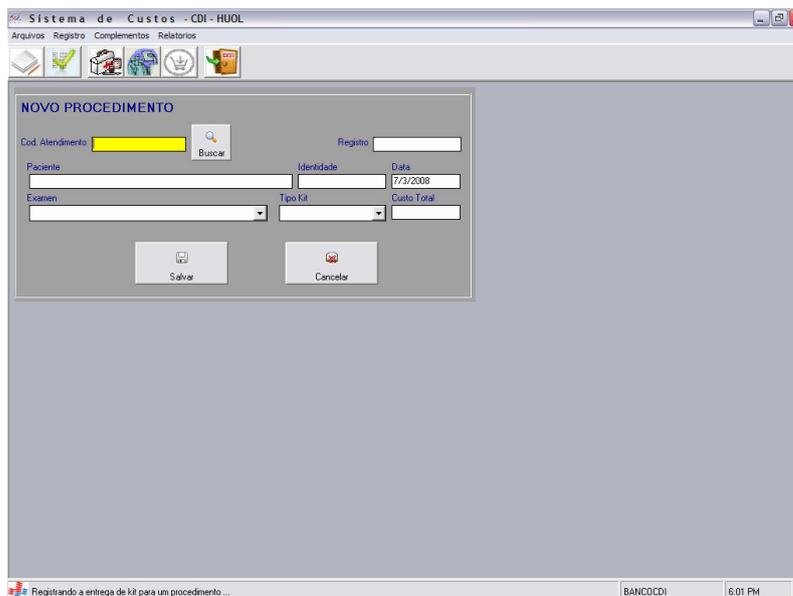


Figura 5 - Registro de novos Procedimentos



Figura 6 - Lista de registro de Procedimentos

4.3 Registro de Kits

Uma das funções do sistema de custos é determinar os kits de materiais necessários para a realização de cada exame, o qual é entregue ao médico responsável ao início de cada procedimento. Um mesmo procedimento pode precisar de diferentes quantidades de um mesmo insumo em função das características próprias de cada paciente e da equipe que realiza o procedimento. Assim, o sistema disponibiliza para cada procedimentos diversos kits: um kit mínimo contendo as quantidades mínimas históricas de cada insumo para esse procedimento, um kit médio contendo as quantidades médias de cada item usados no procedimento e um kit máximo, contendo as quantidades máximas que historicamente tem-se

usado de cada elemento para esse procedimento. Porém, dada as especificidades de cada patologia, médicos, tipo de paciente (criança, adulto, alergias, etc.) é também permitido cadastrar kits específicos para cada situação, caso se julgue necessário. A figura 7 apresenta a interface do sistema para o cadastro desses kits específicos

- Dados de entrada: nome do exame e produtos do kit.
- Condições: exame deve estar registrado no MV 2000i e produtos devem ter sido registrados anteriormente.

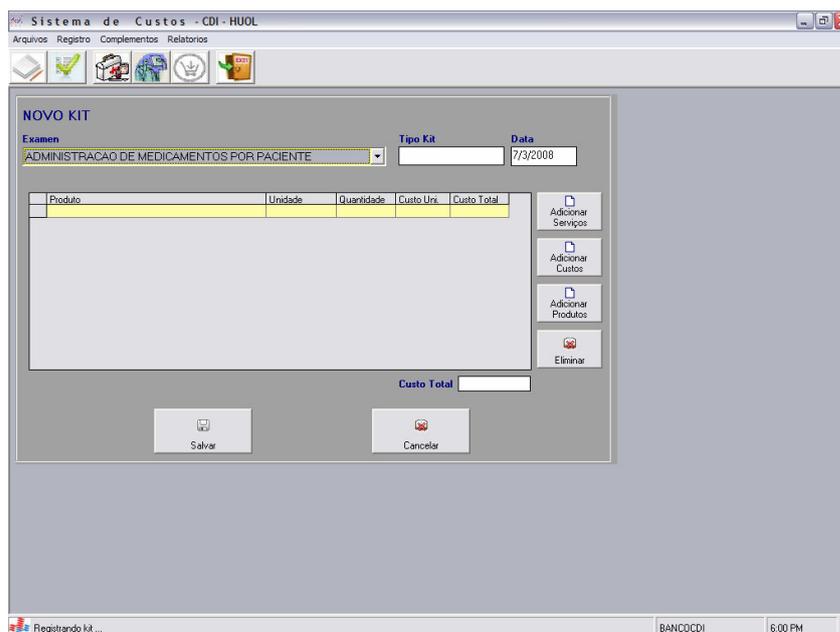


Figura 7 - Registro de Novos kits básicos

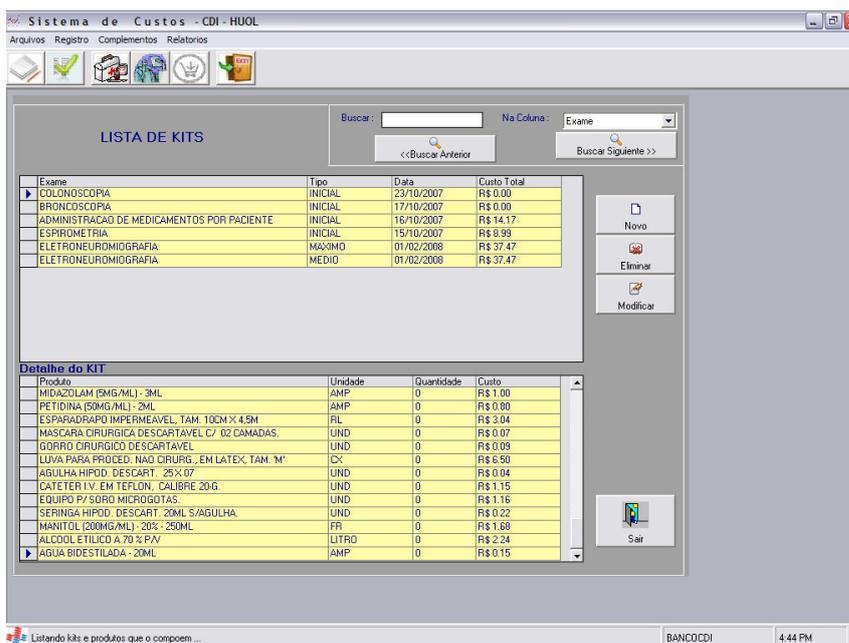


Figura 8- Lista de kits registrados

4.4 Devolução de Produtos

Quando um procedimento é registrado o sistema cadastra o kit que foi entregue para realizar este exame, se não foi usado todo o material entregue, então se produz a devolução de produtos. Assim como também é importante porque em base a esta informação o sistema de custos CDI/HUOL calcula com precisão o custo específico de cada procedimento considerando todas as características do diagnóstico de um paciente assim como atualiza os kits médio, mínimo e máximo.

The screenshot displays a web-based application window titled "Sistema de Custos - CDI - HUOL". The main content area is a form titled "DEVOLUÇÃO DE PRODUTOS DOS PROCEDIMENTOS". The form contains several input fields: "Cod. Atendimento" with a search icon, "Registro", "Paciente", "Identidade", "Data" (pre-filled with "7/3/2008"), "Examen" (a dropdown menu), and "Tipo Kit" (a dropdown menu). Below the form is a table with three columns: "Producto", "Unidade", and "Cantidad". At the bottom of the form area, there is a "TOTAL:" label followed by an input field. Two buttons, "Salvar" and "Cancelar", are positioned at the bottom of the form. The status bar at the very bottom of the browser window shows the text "Desvolvendo produtos de um kit utilizado ...", the user name "BANCOCDI", and the time "6:01 PM".

Figura 9- Devolução de Produtos registrados

5 Considerações Finais

Um dos principais méritos deste sistema de custos, é ter sido capaz de complementar as informações de sistemas computacionais, relativamente fechados, vigentes na instituição com novas informações afim de obter relatorios necessários para auxiliar a tomada de decisão por parte da administração do CDI-HUOL. Para isto o sistema foi feito em ORACLE, pois o MV 2000i estava implementado nessa linguagem de banco de dados. Além do mais o sistema de custos foi desenvolvido seguindo uma metodologia bem conhecida, pela sua abrangencia e eficacia no desenvolvimento de sistemas computacionais dos mais diversos tipos. Cabe salientar que o uso de metodologias na construção de sistema é uma prática recomendavel para alongar a vida útil de um sistema, no sentido de facilitar as atualizações do mesmo, assim como corresponder com os requisitos dos usuários desse software, uma vez que facilita a comunicação entre os desenvolvedores do software e os usuarios do mesmo.

Outra característica importante do nosso sistema de custos é que permite apurar os custos dos procedimentos em diversas situações, por exemplo, para uma determinada patologia, para aqueles realizados por um determinado médico, para uma determinada classe de pacientes (crianças, idosos, com alergia a um determinado insumo usado no procedimento,

etc.), etc. Baseados nessas estatísticas, a administração do CDI pode detectar algumas anomalias, como por exemplo, excesso de uso de um determinado insumo por parte de um médico, ou para uma determinada classe de paciente. E após uma análise mais minuciosa das causas que levaram a essa anomalia, se for o caso, tomar algumas medidas para corrigi-las. Esse levantamento também iria ajudar no protocolo clínico da realização dos procedimentos baseado no histórico de um determinado período.

Referências

BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. **UML, Guia do Usuário**. Trad. Fábio Freitas da Silva. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SILVA, I. A., BEDREGAL, B.C., LUCENA, M. J. N. R., GOTTGROY, M. P. B. Um Framework para Desenvolvimento de Sistemas Complexos. In: CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE INFORMÁTICA 27, 2001, Mérida, Venezuela. Anais... Mérida: CLEI, 2001. p.1 – 12.

DE SOUZA, M.A., LISBOA, L.P., ROCHA, W. Práticas de Contabilidade Gerencial Adotadas por Subsidiárias Brasileiras de Empresas Multinacionais. **Revista Contabilidade & Finanças-USP**, 32: 40-57, 2003.

FURLAN, J. D. **Modelagem de Objetos Através da UML**. São Paulo: Makron Books, 1998.

GARRISON, R.H., NOREEN, E.W. **Contabilidade Gerencial**. Trad. José Luiz Paravato., 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HORNGREN, C.T., FOSTER, G., DATAR, S.M. **Contabilidade de Custos**. Trad. J.L. Paravato, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LEONE, G.S.G. **Custos: um enfoque administrativo**. 12. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

MAHER, M. **Contabilidade de Custos: criando valor para a administração**. Trad. José Evaristo dos Santos, 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, A. Sistemas de Custos. **Working With Costs**. Disponível em <<http://www.wwc.com.br/wwc/artigos.htm>>. Acesso em: 13 agos. 2008.

VANDERBECK, E.J., NAGY, C. F. **Contabilidade de Custos**. Trad. Robert Brian Taylor, 11. ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.