

# Conferência Ibero-Americana WWW/INTERNET

São Leopoldo, RS, Brasil **2013**  
21-23 Novembro



## Atas

Editado por:  
Cristiano Costa  
Luis Bengochea Martínez  
Flávia Maria Santoro  
Pedro Isaías



**iadis**

international association for development of the information society

**ATAS DA CONFERÊNCIA IADIS IBERO-AMERICANA**  
**WWW/INTERNET 2013**

**SÃO LEOPOLDO, RS, BRASIL**

**21 – 23 NOVEMBRO, 2013**

Organizada por

**IADIS**

**International Association for Development of the Information Society**

Co-organizada pela



Copyright 2013

IADIS Press

Todos os direitos reservados

Este trabalho está sujeito a direitos de autor. Todos os direitos são reservados, no todo ou em parte, mais especificamente os direitos de tradução, reimpressão, reutilização de ilustrações, re-citação, emissão, reprodução em microfilme ou de qualquer outra forma, e armazenamento em bases de dados. A permissão para utilização deverá ser sempre obtida da IADIS Press. Por favor contactar [secretariat@iadis.org](mailto:secretariat@iadis.org).

Editado por: Cristiano Costa, Luis Bengochea Martínez,  
Flavia Maria Santoro e Pedro Isaías

Editor Associado: Luís Rodrigues

ISBN: 978-972-8939-95-3

# HIBLOOD: UM SISTEMA INTEGRADO PARA A HEMOVIGILÂNCIA

Maria Cláudia Moniz<sup>1</sup>, Nuno Bem<sup>1</sup>, Óscar Neto<sup>1</sup>, Igor Furnas<sup>1</sup>, Luís Mendes Gomes<sup>1</sup>,  
Hélia Guerra<sup>1</sup> e Armando Mendes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CMATI, Departamento de Matemática, Universidade dos Açores

<sup>2</sup>CEEApLA, Departamento de Economia e Gestão, Universidade dos Açores

## RESUMO

A hemovigilância é um procedimento, estabelecido pela World Health Organization, que é adoptado nas unidades de saúde para reduzir os riscos na administração de transfusões sanguíneas e na monitorização do uso de sangue. Apesar da evolução dos sistemas baseados em papel para sistemas informatizados, tal como o Gricode, persistem ainda alguns problemas que atingem a sua eficiência e eficácia, podendo colocar em risco os cuidados de saúde. Neste artigo, vamos apresentar o atual modelo de hemovigilância e posicionar os principais problemas na última atividade do seu procedimento. E, no sentido de reduzir possíveis falhas neste procedimento, propomos um novo sistema, chamado HiBlood, que beneficia da integração de vários sistemas de saúde, para automatizar o rastreio do circuito do sangue, tornando a administração de componentes sanguíneos mais segura e libertando tempo aos profissionais de saúde.

## PALAVRAS CHAVE

e-Health, Integração de Sistemas na Saúde, Interoperabilidade de Aplicações, Hemovigilância

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a World Health Organization (Organização Mundial de Saúde), a hemovigilância é um procedimento que visa reduzir os riscos com a administração de transfusões sanguíneas e com a monitorização do uso de sangue em unidades de saúde (US). A existência do Sistema Português de Hemovigilância (Ministério da Saúde, 2007) constitui um requisito legal, enquanto estado membro da União Europeia, transpondo para o ordenamento jurídico as diretivas (Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia, 2002), (Comissão das Comunidades Europeias, 2004), (Comissão das Comunidades Europeias, 2005a), (Comissão das Comunidades Europeias, 2005b), para a prática da medicina transfusional e o papel das US na otimização da utilização do sangue e derivados.

Em (Chiavenato, 2004) a eficiência é caracterizada como a forma de fazer bem e corretamente, enquanto que a eficácia está relacionada com a forma como se atingem os objetivos e resultados. Ao transpor estas noções para a caracterização de um sistema de hemovigilância, consideramos que a eficiência é a realização dos processos num espaço de tempo mais curto e com menos recursos, enquanto que a eficácia é a correta monitorização, identificação, notificação, investigação e análise de eventos adversos de “quase-acidentes” e reações relacionadas com a transfusão.

Com a obrigatoriedade de notificar reações e incidentes adversos graves em transfusões sanguíneas (Ministério da Saúde, 2007), bem como diminuir o risco transfusional (*i.e.*, sangue correto para o utente correto), as US criaram processos para registar todas as fases das transfusões. Inicialmente, estes registos utilizavam o suporte em papel mas, alguns já evoluíram para soluções que integram sistemas informáticos (*e.g.*, Gricode (Grifols)), e que estão atualmente em funcionamento nos estados membros da União Europeia (Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia, 2002), (Comissão das Comunidades Europeias, 2004), (Comissão das Comunidades Europeias, 2005a), (Comissão das Comunidades Europeias, 2005b).

No entanto, há problemas que persistem, tais como: (i) a ocorrência de repetição manual desnecessária de registos; (ii) a ausência de informação intercalar, em tempo real, sobre o que acontece durante o processo transfusional (*e.g.*, a existência de reações transfusionais durante o processo não são comunicadas, atempadamente, aos prestadores de cuidados de saúde); (iii) os sinais vitais, durante a transfusão, são

registados manualmente, através de formulários em papel; (iv) ausência de integração com os outros sistemas em funcionamento nas US; (v) ausência de indicadores de gestão integrados nos sistemas de informação nas US. Estes problemas são transversais a muitas destas instituições, e, por vezes, são causados por uma deficiente interpretação das normas, que se traduz em implementações com falhas.

Neste artigo, vamos apresentar e discutir uma proposta inovadora inicial de um sistema de hemovigilância, designado por HiBlood, que pretende atenuar os problemas supracitados. Assim, este sistema terá como objetivos: (i) garantir que todas as etapas do procedimento são registadas, desde a emissão da requisição até ao registo de sucesso/insucesso da administração do componente sanguíneo; (ii) registar os profissionais intervenientes e as suas responsabilidades nas diversas tarefas; (iii) fazer o rastreamento dos componentes sanguíneos de forma a visualizar o tempo decorrido entre a saída do componente do laboratório e o início da transfusão; (iv) integrar o sistema de hemovigilância com os sistemas existentes na US.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na secção 2, é descrito o modelo de hemovigilância segundo (Organização Mundial de Saúde), onde representamos, através de diagramas de atividades UML, os macroprocessos do modelo e em detalhe o macroprocesso “Termino da administração”, pois considera-se o ponto mais crítico e caracteriza-se os sistemas em papel e Gricode, dos quais provem a nossa experiência. Na secção 3, é descrito o sistema *to-be* de hemovigilância HiBlood, demonstrando a sua integração com outros sistemas de informação nas US. E finalmente, na secção 4, apresentamos algumas ideias e sugestões para trabalho futuro.

## 2. MODELO DE HEMOVIGILÂNCIA

A nossa experiência profissional, no âmbito de uma US, e, em particular, no acesso a uma unidade de transfusões sanguíneas, foram essenciais para o entendimento do funcionamento de um sistema de hemovigilância, que está de acordo com o (Ministério da Saúde, 2007). Complementámos a nossa percepção sobre a prática destes processos através da realização de entrevistas aos funcionários do serviço de internamento e do laboratório de imunohemoterapia. O resultado está descrito no diagrama da Figura 1.

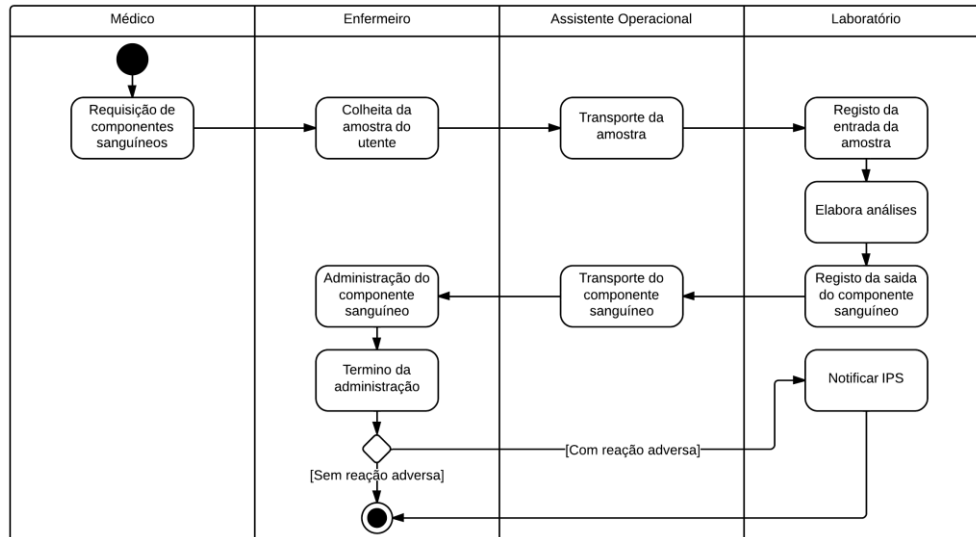


Figura 1. Diagrama de atividades UML sobre os macroprocessos na hemovigilância.

O pedido do componente sanguíneo é prescrito pelo médico e o enfermeiro procede à recolha da amostra de sangue. Seguidamente, é transportada por um assistente operacional até ao laboratório. Um funcionário do laboratório regista a entrada da amostra e, após ter sido efetuada a análise à mesma e identificado um componente sanguíneo compatível, regista a sua saída. Finalmente, o assistente operacional efetua o transporte do componente sanguíneo até ao serviço que prescreveu. É na atividade seguinte, “Termino da administração”, que identificamos várias falhas no processo, as quais apresentam riscos para o utente. Na Figura 2, descrevemos em detalhe esta atividade.

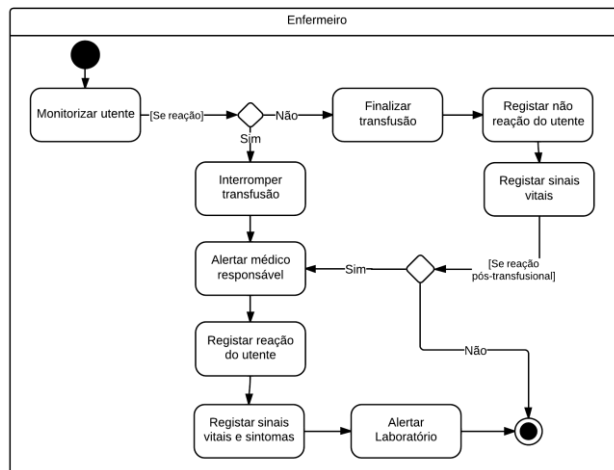


Figura 2. Diagrama de atividades UML do “Termino da administração” (vide Figura 1).

Como se pode observar, durante a administração do componente sanguíneo, o enfermeiro monitoriza o utente, verificando se este manifesta alguma reação adversa. Caso manifeste, a transfusão é interrompida e este procede ao registo da reação transfusional e dos sinais vitais e sintomas associados ao utente, alertando o médico e o laboratório. No laboratório é associado o componente sanguíneo ao utente e enviada uma notificação ao Instituto Português do Sangue (IPS). Caso a transfusão seja finalizada sem que ocorra qualquer reação adversa, o enfermeiro procede ao registo da não reação e dos sinais vitais, continuando ainda a existir a monitorização do utente por mais 72 horas, agora na fase pós-transfusional. Se ocorrer alguma reação adversa durante esta fase, o procedimento prescrito é análogo ao da reação transfusional adversa durante o período de transfusão.

Em geral, nas US, este procedimento é implementado através de um sistema que integra a aplicação Gricode complementado com o suporte em papel. A componente Gricode deste sistema, apesar de manifestar alguma eficiência e eficácia, quando comparada com um sistema totalmente suportado em papel, ainda apresenta limitações. O estado dos componentes sanguíneos e alguns registos passam a estar disponíveis em tempo real e existe legibilidade e consistência em alguns registos, mas as prescrições médicas e os sinais vitais continuam a ser registados em papel. Apesar do Gricode ser utilizado em US há vários anos, beneficiando do know-how dos técnicos envolvidos, continua sem a possibilidade de integração com outros sistemas e está permeável a restrições orçamentais nas US. A componente do sistema em suporte em papel, tem a vantagem de não depender de equipamentos electrónicos e de ter custos reduzidos, mas é menos eficiente, pois consome mais recursos e tempo. A existência de campos abertos nos formulários torna os registos ilegíveis e inconsistentes, no entanto, é fácil alterar os processos mas depende da informação fornecida por outros sistemas. Estes sistemas não possuem um sistema de autenticação, nem forma de saber o estado e a localização dos componentes sanguíneos e dos registos durante o itinerário.

### 3. HIBLOOD

Uma evolução dos sistemas apresentados pode ser a implementação de um processo completamente electrónico para garantir que desde a requisição dos componentes sanguíneos até ao termino da sua administração haja um controlo eficiente de cada processo, e, conseqüentemente, forneça uma resposta mais rápida na ocorrência de algum incidente. Para isso, estabelecemos novos processos para um novo sistema de hemovigilância, que designamos por HiBlood. Neste incorporamos novas funcionalidades para melhorar os sistemas atuais de forma a que se possa garantir que a administração de componentes sanguíneos decorra sem falhas e rápida. Neste caso, a integração de sistemas de informação em US estabelece com o utilizador uma relação de confiança e segurança, uma vez que qualquer ocorrência no processo transfusional é rastreada. Um relatório específico desta informação pode ser comunicado aos gestores das US para a reengenharia dos processos, de forma a aumentar a eficiência e eficácia da hemovigilância. O nosso plano de integração está descrito na Figura 3.

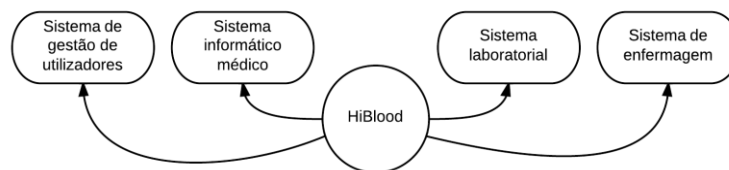


Figura 3. Diagrama de contexto para a integração.

Pretendemos efetuar a integração com os seguintes sistemas: (1) gestão de utilizadores que permite controlar quem está a proceder às tarefas e se tem ou não autorização para as executar; (2) informação médica que permite que o médico disponibilize a prescrição a todos os utilizadores (autorizados) e, durante todo o processo, terá acesso ao rastreio; (3) enfermagem diminuindo a possibilidade de falhas produzidas pela transcrição de informação; (4) laboratório diminuindo a possibilidade de falhas produzidas pela transcrição de informação, pela validação do pedido e pela a seleção do saco do componente sanguíneo.

O facto de os utilizadores poderem não estar familiarizados com muitas das soluções e pelas questões levantadas com a integração fazem com que a evolução para este tipo de sistema integrado seja um desafio (Martins, 2006). Consideramos ser necessário efetuar investimento na integração dos sistemas e na melhoria da infraestrutura de comunicações e equipamentos, para se obter um aumento da eficiência, a diminuição de falhas e a redução de custos de funcionamento, face aos sistemas em papel e Gricode, através do HiBlood, uma ferramenta de criação de valor para os utentes da US.

#### 4. TRABALHO FUTURO

A integração de sistemas na hemovigilância permite aos profissionais de saúde maior disponibilidade para a prestação de cuidados, menor gasto de tempo no registo informático das tarefas e, conseqüentemente, uma diminuição nas falhas dos processos. Além disso, podem tornar o processo mais seguro e tirar partido da automatização no rastreio dos macroprocessos, que pode identificar quem é responsável por cada falha e quando esta ocorre.

Até ao momento, o nosso trabalho esteve, essencialmente, vocacionado para identificação e definição dos processos na hemovigilância existentes, numa US. A próxima etapa consistirá em efetuar um estudo mais aprofundado e detalhado desta solução numa US que permitirá desenvolver um modelo do sistema. E, em seguida, construir um protótipo do HiBlood e sujeitá-lo a testes, onde haverá uma avaliação do novo sistema quanto à eficiência e eficácia. Posteriormente, e já numa fase de versão estável, pretendemos sujeitá-lo à apreciação do IPS de forma a se tornar numa solução standard em US portuguesas.

#### REFERÊNCIAS

- Chiavenato, I., 2004. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Comissão das Comunidades Europeias, 2004. *Directiva 2004/33/CE*. s.l.:Jornal Oficial da União Europeia.
- Comissão das Comunidades Europeias, 2005a. *Directiva 2005/61/CE*. s.l.:Jornal Oficial da União Europeia.
- Comissão das Comunidades Europeias, 2005b. *Directiva 2005/62/CE*. s.l.:Jornal Oficial da União Europeia.
- Grifols, s.d. *Gricode*. [Online] Disponível em: [http://www.grifols.com/portal/en/SK/products/ctnt/s9\\_1/\\_/\\_/26y2/102314.html](http://www.grifols.com/portal/en/SK/products/ctnt/s9_1/_/_/26y2/102314.html) [Acedido em 14 Fevereiro 2013].
- Martins, V., 2006. *Integração de Sistemas de Informação*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Ministério da Saúde, 2007. *Dec. -Lei n.º 267/2007*. s.l.:Diário da República, 1.ª série — N.º 141 — 24 de Julho de 2007.
- Organização Mundial de Saúde, s.d. *O Uso Clínico do Sangue na Medicina, Obstétrica, Pediatria e Neonatologia*. [Online] Disponível em: [http://www.who.int/bloodsafety/clinical\\_use/en/Module\\_P.pdf](http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Module_P.pdf) [Acedido em 1 Maio 2013].
- Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia, 2002. *Directiva 2002/98/CE*. s.l.:Jornal Oficial da União Europeia.