

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

www.uesb.br/revista/rsc/ojs

SECH: SOFTWARE DE GERENCIAMENTO FARMACÊUTICO E PRESCRIÇÃO ELETRÔNICA

SECH: PHARMACEUTICAL MANAGEMENT AND ELECTRONIC PRESCRIPTION SOFTWARE

Railana dos Santos Santana^{1,2}, Lucas dos Santos Silva^{1,2}, Iansey Murilo Alves Cruz^{1,2}, Gisele da Silveira Lemos¹, Edson Perini³, Claudia Ribeiro Santos Lopes^{1,2}

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB¹; Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Software – CPDS²; Universidade Federal de Minas Gerais³

Abstract

This article aims to present the system of pharmaceutical management and electronic prescription entitled SECH (Electronic System of Hospital Control), in order to highlight the importance of the use of information technology in health management processes. This is a descriptive study, based on techniques and models used in Software Engineering. SECH software enables automation of processes related to the drug control and prescription management in a hospital unit. The results obtained through tests performed suggest that the use of this tool may contribute to the improvement of the care provided by the hospital unit through the automation of the processes related to drug control and electronic prescription.

Keywords: Pharmacy, Pharmaceutical management, Electronic prescription, Information systems.

Resumo

Este artigo objetiva apresentar o sistema de gerenciamento farmacêutico e prescrição eletrônica intitulado de SECH (Sistema Eletrônico de Controle Hospitalar), de forma a destacar a importância do uso da tecnologia da informação em processos de gestão em saúde. Trata-se de um estudo descritivo, realizado a partir de técnicas e modelos utilizados na Engenharia de Softwares. O software SECH possibilita a automatização de processos relacionados ao controle de medicamentos e gerenciamento das prescrições médicas, em uma unidade hospitalar. Os resultados obtidos através de testes realizados, sugerem que o uso desta ferramenta poderá contribuir para a melhoria da atenção prestada pela unidade hospitalar a partir da automatização dos processos relacionados ao controle de medicamentos e prescrição eletrônica.

Palavras chave: Farmácia, Gerenciamento Farmacêutico, Prescrição eletrônica, Sistemas de Informação.

Introdução

Segundo Queiroz e Barbosa¹, o uso da Tecnologia da Informação (TI) tem se adaptado às necessidades das organizações e se tornado uma ferramenta essencial para diminuir os custos e otimizar processos, sendo aplicada em diferentes setores sociais, justificado pelas possibilidades de recursos oferecidos. De forma geral, pode-se afirmar que o conceito de TI engloba tanto os sistemas de informação, quanto a utilização de hardware, software, telecomunicações, automação, entre outros².

Por se tratar de uma ferramenta fundamental para a competitividade organizacional, pequenas e grandes empresas passaram a fazer uso da TI em seus processos¹.

Além disso, Queiroz e Barbosa¹ afirmam ainda que, com a TI é possível realizar tarefas repetitivas de maneira mais eficiente e em menor tempo.

A TI vem se desenvolvendo em um ritmo acelerado, sendo incontestáveis as melhorias quanto ao aproveitamento de recursos na gestão de instituições em diversos setores (e.g. setor da saúde), dentre as quais se destacam as instituições hospitalares^{1,3}. Logo, tais recursos também têm sido utilizados para possibilitar tanto o registro de dados de forma automatizada⁴, quanto para auxiliar em processos de prevenção e diagnóstico de doenças e promoção da saúde da população assistida^{5,6}.

Com isso, cresce a importância de se utilizar os recursos disponíveis através da TI na busca contínua por melhorias na gestão e assistência à saúde. Para tanto, destaca-se aqui as instituições hospitalares que prestam serviços especializados de distintas funções, onde os problemas de saúde relacionados à prescrição e administração de medicamentos tem sido um fator de preocupação entre os profissionais da saúde⁷.

Nesse sentido, no ano de 2013 foi aprovada a Lei 3344/2012, que tem como objetivo evitar erros corriqueiros na interpretação das receitas e prescrições médicas através de receitas digitadas e prescrições eletrônicas. Com isso, o hospital que não cumprir essa lei estará sujeito a sanções, tais como: advertência, multa, interdição parcial ou total do estabelecimento hospitalar infrator, cancelamento do alvará de licenciamento do estabelecimento; punição dos gestores por desobediência à lei⁸.

Contudo, o processo de informação para cumprimento dessa exigência legal possui,

muitas vezes, um alto custo além de difícil desenvolvimento e implantação, apresentando-se como uma importante barreira a ser vencida⁹.

O estoque de uma farmácia hospitalar pode ser caracterizado pela constante solicitação e reposição de medicamentos, que se configura como uma situação crítica, visto que à medida que o medicamento é utilizado na Instituição deve ser repostado, de forma que haja sempre a disponibilidade do mesmo¹⁰.

Além disso, a utilização segura e correta de medicamentos se destaca como um processo complexo que integra profissionais de várias áreas, conhecimento sobre medicamentos, uma informação completa sobre o paciente e uma série de decisões inter-relacionadas¹¹, de forma a evitar ou minimizar possíveis falhas no processo.

As consequências das possíveis falhas nos sistemas de saúde, relacionadas à administração de medicamentos, envolvem impactos negativos tanto para os pacientes e suas famílias, quanto para as organizações e para a sociedade¹², podendo resultar na ocorrência de eventos adversos. No Brasil, estudo realizado em três hospitais de ensino evidenciou que a incidência de pacientes com eventos adversos foi de 7,6%, dos quais 66,7% foram considerados evitáveis¹³.

Diante deste cenário é importante destacar que tais situações podem, muitas vezes, ser evitadas nas três principais fases do processo de medicação (prescrição, dispensação e administração), realizadas a partir de ações multiprofissionais envolvendo médicos, enfermeiros e farmacêuticos. Os erros de prescrição são considerados os mais sérios dentre os que ocorrem na utilização de medicamentos^{14, 15, 16}.

A possibilidade de identificar, prevenir e evitar a ocorrência de eventos adversos relacionados ao processo de medicação em unidades hospitalares, de grande importância para equipe multidisciplinar de saúde, de forma a dar suporte para uma intervenção adequada e promover o uso seguro de medicamentos, motivou a realização desta pesquisa que objetivou o desenvolvimento de um sistema de informação para auxiliar profissionais de saúde em processos de prescrição médica integrados à gestão e controle de medicamentos da instituição.

Nesse contexto, o presente artigo objetiva apresentar o sistema de gerenciamento farmacêutico e prescrição eletrônica intitulado de SECH (Sistema Eletrônico de Controle Hospitalar), resultante de projeto de pesquisa

desenvolvida junto ao Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Software – CPDS da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus de Jequié, em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais e um hospital público de ensino.

Metodologia

Trata-se de estudo do tipo descritivo que procura solucionar o problema da carência de uma ferramenta automatizada que integre módulos de prescrição médica e de gerenciamento de estoque de uma instituição hospitalar. Para realização da pesquisa e, conseqüentemente o desenvolvimento da aplicação, técnicas de Engenharia de Software foram empregadas no processo de desenvolvimento do sistema: análise de requisitos, projeto e especificação, construção, testes, manutenção e avaliação externa¹⁷.

O levantamento de requisitos foi realizado juntamente com um profissional da área de farmácia, e o processo de desenvolvimento da ferramenta se deu no CPDS da UESB, Campus de Jequié. Os dados foram levantados a partir da análise de documentos e entrevistas junto aos possíveis usuários do sistema, entre os meses de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob o nº 1.325.634/2015.

As ferramentas utilizadas para a criação do sistema de informação SECH foram de uso gratuito ou versões disponibilizadas para estudantes, como o Astah Community¹ que foi utilizado para a modelagem dos casos de uso.

O processo de modelagem e diagramação de um sistema (e. g. modelagem de casos de uso) facilita a compreensão dos desenvolvedores sobre o mesmo, além de facilitar a comunicação entre os demais sujeitos envolvidos no projeto, pois os modelos desenvolvidos durante esse processo servem para difundir informações relativas à aplicação entre os atores do sistema¹⁸.

Para tal realização, neste estudo utilizou-se como referência a Linguagem de Modelagem Unificada (UML)¹⁹ que é uma linguagem visual para modelagem de sistemas. Esta dispõe de vários diagramas, contudo para fins de visualização do sistema desenvolvido serão apresentados neste artigo alguns dos principais

diagramas de caso de uso do sistema.

Para a utilização do sistema foi escolhido a plataforma Web, ambiente com facilidade de instalação e manutenção na intranet (rede interna para uso exclusivo dos colaboradores dentro do hospital), possibilitando aos usuários acesso ao SECH através de um browser de navegação. Na codificação foi utilizada a linguagem PHP (*Hypertext Preprocessor*) juntamente com o *framework* CakePHP².

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos a partir de testes realizados no sistema SECH, objeto deste estudo, sugerem que o mesmo poderá contribuir para a gestão de uma unidade hospitalar a partir do gerenciamento do estoque da farmácia de forma integrada a um módulo de prescrição médica eletrônica, possibilitando aos profissionais de saúde (usuários do sistema) o conhecimento dos medicamentos disponíveis para a prescrição necessária, de forma a propiciar um melhor funcionamento hospitalar nos assuntos referentes à medicação nas unidades que fizerem uso da ferramenta, amenizando a ocorrência de eventos adversos.

Nesse sentido, para que o sistema atenda fielmente aos requisitos levantados junto aos profissionais (identificados como usuários do sistema) e por meio da análise de documentos, foram construídos diagramas de caso de uso. Um diagrama de caso de uso apresenta as principais funcionalidades do sistema e é composto basicamente por três partes: i) ator: usuário do sistema; ii) caso de uso: uma tarefa ou uma funcionalidade realizada pelo ator (usuário); iii) comunicação: é o que liga um ator com um caso de uso.

No Quadro 1 são apresentadas as funcionalidades/permisões dos usuários do sistema, e as Figuras 1 a 3 apresentam os casos de uso (funcionalidades) equivalentes aos usuários “Administrador”, “Farmacêutico” e “Médico e Ortodontista”, respectivamente. Além disso, possibilita a visualização das funções que esses usuários podem executar no sistema, dentre elas o *CRUD*. Um *CRUD* é o acrônimo para as ações *CREATE* (cadastro), *READ* (recuperação), *UPDATE* (atualização) e *DELETE* (exclusão) de dados no sistema.

¹ Ferramenta acessada a partir do link <http://astah.net/editions/community>.

² Framework disponível através do link <https://cakephp.org/>.

Quadro 1: Funcionalidades/Permissões de usuários do sistema SECH

USUÁRIO DO SISTEMA	FUNCIONALIDADES/PERMISSÕES
Farmacêutico	CRUD Forma Farmacêutica, CRUD Medicamento, CRUD Classificação do Medicamento, CRUD Estoque, CRUD Fornecedor, CRUD Clínicas, Aprovar Prescrição, Gerar/Imprimir Relatórios, CRUD Contraindicação, CRUD Interação Medicamentosa, CRUD Contraindicação por Medicamento, Alterar Senha;
Médico(s) e Ortodontista(s)	CRUD Paciente, Prescrever, Alterar Senha, Aprovar Prescrição de Estudantes de Medicina;
Estudantes de Medicina	Prescrever (sob aprovação do Médico Professor), Alterar Senha;
Administrador	CRUD Paciente, Testar Prescrição, CRUD Forma Farmacêutica, CRUD Medicamento, CRUD Classificação do Medicamento, CRUD Estoque, CRUD Fornecedor, CRUD Clínicas, Aprovar Prescrição, Gerar/Imprimir Relatórios, CRUD Contraindicação, CRUD Interação Medicamentosa, CRUD Contraindicação por Medicamento, Alterar Senha;

Figura 1: Caso de uso do usuário Administrador do Sistema

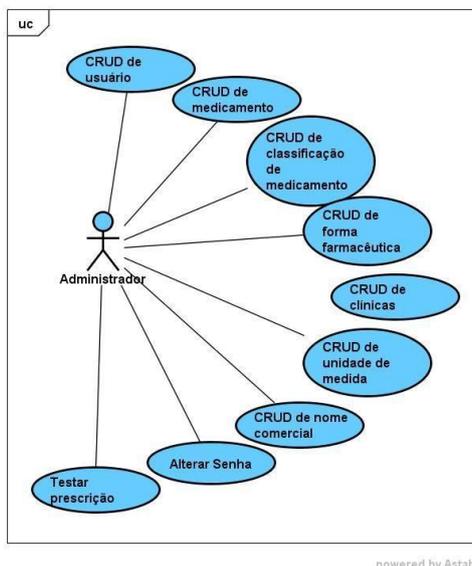


Figura 2: Caso de uso do usuário Farmacêutico

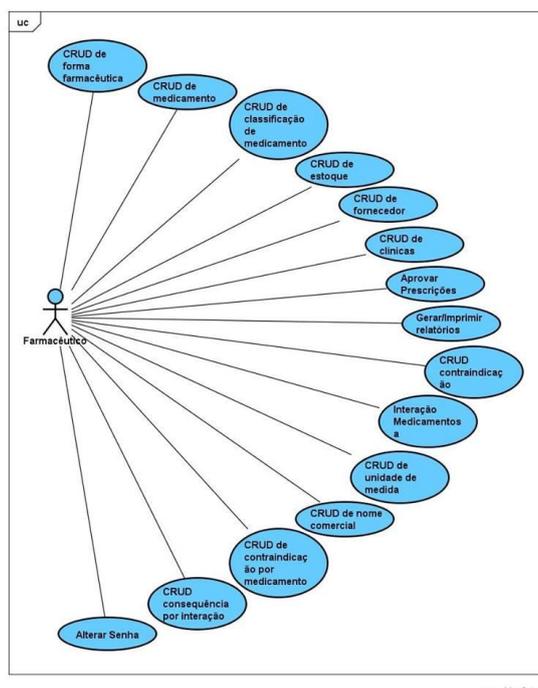
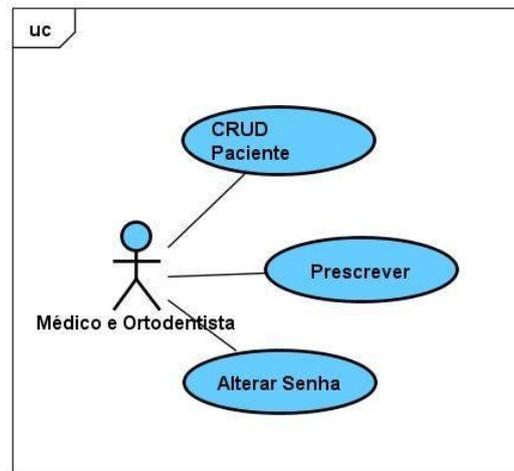


Figura 3: Caso de uso do usuário Médico e Ortodontista



powered by Astah

O administrador do sistema é o ator responsável pelo gerenciamento do mesmo, de forma a alimentar e dar suporte a aplicação com os dados equivalentes ao controle dos usuários, senhas, medicamentos e das clínicas existentes dentro da unidade hospitalar, conforme pode ser observado na Figura 1. Ou seja, exerce a função essencial de manter o sistema.

A Figura 2 apresenta o caso de uso “Farmacêutico”. Com ela é possível observar as funções exercidas junto ao sistema pelo usuário “Farmacêutico”, o qual é o ator responsável por alimentar o sistema com os dados equivalentes aos medicamentos (dados de identificação da substância, classificação, forma farmacêutica, unidade de medida, nomes comerciais, entre outras), além de executar ações importantes a exemplo da aprovação das prescrições inseridas no sistema. Com a Figura 3 se observa as funções exercidas pelo usuário “Médico e Ortodontista”.

O usuário “Médico e Ortodontista”, conforme pode ser observado na Figura 3, é o ator responsável para a inserção no sistema das prescrições realizadas para cada paciente atendido.

Com as Figuras 1 a 3, aspectos relacionados aos requisitos e modelagem do sistema SECH podem ser observados, dos quais derivam a implementação propriamente dita do sistema. A Figura 4, entretanto, apresenta a tela inicial do sistema que consiste no *login* (tela de acesso ao sistema) onde o usuário (Administrador, Médico e Ortodontista, Farmacêutico) utilizará suas credenciais previamente cadastradas para ter acesso ao sistema. O acesso ao usuário é liberado observando as restrições específicas definidas na fase de projeto do software.

Figura 4: Tela inicial do sistema



Após a autenticação do acesso pelo sistema, o software retorna ao usuário um menu lateral contendo dados referentes ao seu papel, observando as normas estabelecidas (restrições) na fase de projeto. Um médico, por exemplo, é o ator responsável por fazer as prescrições e não um farmacêutico, logo as informações contidas no menu deve-se relacionar à sua função. Um exemplo do menu lateral com permissões do administrador do sistema é apresentado na Figura 5.

Cada usuário do sistema estará responsável pela atividade referente à sua área de atuação, uma vez que, durante o cadastro, dados pessoais e profissionais como o CRM (Conselho Regional de Medicina), CRF (Conselho Regional de Farmácia), COREN (Conselho Regional de Enfermagem) são exigidos. Além disso, o

software possui recursos de auditoria, onde é possível visualizar alterações que um determinado usuário tenha feito no estoque da farmácia, por exemplo.

Figura 5: Menu lateral do sistema SECH.



Outra função importante presente no sistema trata-se da verificação automática das interações medicamentosas a cada prescrição realizada. Essa função contribui para a diminuição de erros na administração de medicamentos, e isso se deve ao fato do sistema emitir alertas (automaticamente) caso o médico prescreva um medicamento concomitantemente

a outro. Tais alertas demonstram as consequências das interações medicamentosas entre as substâncias presentes em uma mesma prescrição.

A interação medicamentosa é um dos assuntos complexos dentro da administração de medicamentos, pois requer aprofundamento nas bases farmacológicas das medicações utilizadas²⁰. Diante disso, a utilização da ferramenta auxiliará o médico no momento da elaboração da prescrição, evitando falhas no cuidado aos seus pacientes e a ocorrência de eventos adversos.

Além disso, a implantação do SECH na unidade hospitalar participante da pesquisa (bem como outras que venham fazer uso da ferramenta) possibilitará o atendimento aos dispositivos legais em vigor (LEI 3344/2012), prevenindo-se contra multas e interdições pelo não cumprimento da legislação e implantação de ações efetivas com vistas à segurança do paciente.

Espera-se ainda, a partir da ferramenta desenvolvida, contribuir para a segurança da prescrição, dispensação e administração de medicamentos, otimizando o tempo destinado as tarefas referentes ao controle do estoque da farmácia hospitalar, de forma integrada às prescrições médicas realizadas. Isso é possível a partir das propriedades do sistema que permitem agilizar a produção e o armazenamento de relatórios relacionados à medicação, à gestão do estoque farmacêutico e à diminuição dos erros na ministração de medicamentos que ocorrem com maior frequência em processos manuais, em virtude da ausência de uma ferramenta que auxilie de forma efetiva para esta atividade.

O sistema foi desenvolvido observando a política de código aberto (*open source*), o que possibilita a sua adaptação para diferentes instituições hospitalares. Nesse sentido, posteriormente o SECH será disponibilizado para uso e implantação em instituições hospitalares, gratuitamente.

Conclusões

A TI tem crescido e ganhado espaço em vários segmentos, dentre eles hospitais, pois é uma maneira de otimizar seus recursos, trazendo benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais envolvidos.

Nesse sentido, a análise e desenvolvimento do sistema SECH resultou em uma experiência que irá auxiliar na automatização e

aperfeiçoamento de processos relacionados ao controle de medicamento e o gerenciamento das prescrições médicas em um hospital público de ensino. Tal experiência apresenta-se de extrema importância uma vez que a TI e seus sistemas informatizados são ferramentas essenciais para a gestão e assistência à saúde.

Os resultados obtidos a partir de testes realizados sugerem que o software SECH, desenvolvido de forma a integrar o processo de prescrições médicas ao controle do estoque farmacêutico em um hospital, apresenta-se como uma ferramenta importante que pode amenizar os efeitos negativos que ocorrem em processos manuais, tanto para a gestão como para a assistência prestada em uma unidade hospitalar, evidenciando dessa forma a necessidade de implantação e uso de um sistema como esse para automação de processos na gestão e assistência hospitalar.

Referências

1. Queiroz ACS, Barbosa AP. Racionalidade e incorporação de tecnologia em saúde: a experiência de um hospital de alta complexidade em S. Paulo. *RAE-eletrônica*. 2003;2(1):1–12.
2. Laurindo FJB, Shimizu T, Carvalho MM de, Jr RR. O papel da Tecnologia da Informação (TI) na estratégia das organizações. *Gestão & Produção*. 2001;8(2):160–79.
3. Reynaldo Rocha do Nascimento Júnior. Necessidade do uso racional da tecnologia na saúde. Portal do Servidor da Bahia. 2010. p. <http://www.portaldoservidor.ba.gov.br/noticias/art>.
4. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal M do C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2006;22(1):19–30.
5. Pinochet LHC, Lopes A de S, Silva JS. Inovações e Tendências Aplicadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação na Gestão da Saúde. *Rev Gestão em Sist Saúde* [Internet]. 2014;3(2):11–29.
6. Amorim FF, Ferreira Junior PN, Faria ER, Almeida KJQ. Avaliação de Tecnologias em Saúde: Contexto Histórico e Perspectivas. *Com Ciências Saúde*. 2010;21(4):343–7.
7. Cruciol-Souza JM, Thomson JC, Catisti DG. Avaliação de prescrições medicamentosas de um hospital universitário brasileiro. *Rev Bras*. 2008;32(2):188–96.
8. DEPUTADOS C DOS. PL 3344/2012 [Internet]. 2012. Available from: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=536023>
9. Reis CT, Martins M, Laguardia J. A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado de saúde: um olhar sobre a literatura. *CienSaude Colet*. 2013;18(7):2029–36.
10. Gonçalves AA, Novaes MLDO, Simonetti VMM. Otimização de farmácias hospitalares: eficácia da utilização de indicadores para gestão de estoques. *Xxvi Encontro NacEng Produção*. 2006;1–9.
11. Néri EDR, Gadêlha PGC, Maia SG, Pereira AGDS, Almeida PC De, Rodrigues CRM, et al. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. *RevAssocMed Bras*. 2011;57(3):306–14.
12. Needleman J, Buerhaus P, Pankratz VS, Leibson CL, Stevens SR, Harris M. Nurse Staffing and Inpatient Hospital Mortality. *N Engl J Med* [Internet]. 2011;364(11):1037–45.
13. Mendes W, Martins M, Rozenfeld S TC. The assessment of adverse events in Brazilian hospitals. *Int J Qual HealCare*. 2009;21(4):279–84.
14. Rosa MB, Perini E, Anacleto TA, Neiva HM, Bogutchi T. Erros na prescrição hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos. *RevSaude Publica*. 2009;43(3):490–8.
15. Silva AEB de C, Reis AMM, Miaso AI, Santos JO, Cassiani SHDB. Adverse drug events in a sentinel hospital in the State of Goiás, Brazil. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2011;19(2):378–86.
16. Curran CR, Totten MK. Governing for Improved Quality and Patient Safety. *Nurs Econ*. 2011;29(1):38–42.
17. Pressman RS. Engenharia de software. 5. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
18. Souza CAR de, Souza VES. Modelagem de software com UML. *DevMedia*. p. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/modelagem-de-software-c>>.
19. Rumbaugh, James; Jacobson, I.; Booch, G. Unified Modeling Language Reference Manual, The (2nd Edition). Addison-Wesley, Reading - MA, 2005.
20. Lopes CHAF, Chaves EMC, Jorge MSB. Administração de medicamentos: análise da produção científica de enfermagem. *RevBrasEnferm* 2006;59(5):684–8.

Endereço para Correspondência

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -
UESB/ Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de
Software - CPDS

Av. José Moreira Sobrinho, s/n – Jequiezinho –
Jequié (BA)

CEP.: 45206-510

Telefone: (73) 3528-9762.

e-mail: railana.santana@hotmail.com

Recebido em 01/12/2016

Aprovado em 22/02/2017

Publicado em 03/03/2017