UNIVERSIDADE FEEVALE

DAVI WINTER

PROPOSTA DE MODELO DE SISTEMA PARA CONSULTA DE DADOS MÉDICOS EM DISPOSITIVO MÓVEL COM AUXÍLIO DA TECNOLOGIA RFID

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo

2014

DAVI WINTER

PROPOSTA DE MODELO DE SISTEMA PARA CONSULTA DE DADOS MÉDICOS EM DISPOSITIVO MÓVEL COM AUXÍLIO DA TECNOLOGIA RFID

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial

à obtenção do grau de Bacharel em

Sistemas de Informação pela

Universidade Feevale

Orientador: Roberto Affonso Schilling

Novo Hamburgo

2014

**SUMÁRIO**

MOTIVAÇÃO ...........................................................................................................................5

OBJETIVOS ..............................................................................................................................8

METODOLOGIA ......................................................................................................................9

CRONOGRAMA ....................................................................................................................11

BIBLIOGRAFIA .....................................................................................................................12

**RESUMO**

Diante do crescimento cada vez maior da população, do ritmo de vida cada vez mais acelerado nos tempos atuais e também do próprio aumento da desigualdade social, existem pessoas correndo algum risco de vida, sejam de causas naturais oriundas do estresse diário e maus-hábitos, de acidentes de trânsito ou onde elas acabam se tornando vítimas da própria violência. Com isso surge também a necessidade de se agilizar o socorro aos que estão num estado de emergência, levando-se em consideração o aumento da demanda e a criticidade que o momento apresenta. Para resolver parte deste problema, este trabalho propõe um modelo de sistema para otimizar o atendimento emergencial através do auxílio da tecnologia de radiofrequência (RFID), que consiste em um implante de um chip RFID em cada indivíduo, o qual armazenaria a sua identificação para um sistema central que conteria os seus principais dados de saúde, como uma espécie de prontuário médico. Após o momento da leitura desta identificação pessoal com o uso de um dispositivo móvel, seriam mostrados aos agentes que estivessem prestando o socorro os dados mais importantes, representando informação fundamental para a tomada de decisões mais ágeis e corretas, maximizando as chances de preservar a saúde ou a própria vida do indivíduo.

**Palavras-Chave:** RFID. Chip. Dispositivo móvel. Sistema. Saúde.

**MOTIVAÇÃO**

Uma das grandes preocupações que existem por parte da área médica, seja nos hospitais, postos de saúde e também por parte dos socorristas é, nas situações emergenciais, não dispor das informações essenciais do indivíduo que sofreu algum tipo de dano à sua saúde. Esta situação pode se dar através de seu envolvimento em algum acidente de trânsito, acidente domiciliar, vítima de qualquer tentativa de dano corporal por parte de terceiros ou qualquer tipo de doença que represente risco à saúde desta pessoa, onde a vítima possa estar impossibilitada de fornecer informações básicas sobre ela aos agentes que prestam socorro, como o seu tipo sanguíneo, por exemplo.

Em se tratando de tipo sanguíneo, o bioquímico IBIAPINA (2013), ressalta que é de fundamental importância que se tenha este dado do indivíduo para que se possa realizar uma transfusão de sangue. Diz ainda que sabendo-se isso, pode-se salvar vidas, onde dispensa-se a necessidade de uma triagem para classificação do sangue. Obtendo-se esse tipo de informação, os agentes de saúde ganham tempo na realização dos procedimentos necessários para que o indivíduo corra menos risco de vida.

Além do tipo sanguíneo, é importante e conveniente os agentes de saúde terem em mãos mais informações sobre este indivíduo, como o caso de ter algum tipo de doença que possa ser de importante relevância na hora de prestar o socorro, que se não for considerada, pode representar um risco à saúde desta pessoa, como por exemplo, sendo portadora de alguma doença cardíaca.

Diante destas circunstâncias, em conjunto com fatores como a pessoa que necessita de ajuda médica estar parcial ou totalmente impossibilitada de fornecer dados aos socorristas, também aliado ao possível fato dela poder estar desprovida de documentações referentes à sua saúde, podendo existir a possibilidade de estar sozinha ou as pessoas em seu meio não possuírem essas informações, surge a dúvida de como ela poderia ser auxiliada para minimizar seus riscos de ficar com algum tipo de sequela ou vir a se tornar uma vítima fatal pelos minutos ou segundos críticos que os agentes de saúde necessitam para dispor de informações estratégicas para salvá-la.

Neste trabalho será oferecida uma proposta que poderia contornar este tipo de problema, onde se propõe a apresentar um modelo de solução para identificar o indivíduo que será socorrido através da tecnologia *Radio-Frequency Identification* (RFID), na qual cada pessoa teria implantado sob a pele um chip RFID, do tamanho aproximado de um grão de arroz. Este chip conteria apenas um número que a identificasse (com o seu CPF, por exemplo), onde através da leitura deste chip RFID, seria realizada a sua identificação (criptografada), na qual o dado seria disponibilizado a um dispositivo móvel (tablet ou smartphone), com acesso à internet. Nele conteria a parte cliente de um sistema central que armazenaria múltiplas informações sobre a saúde de um indivíduo, como por exemplo, seu tipo sanguíneo, doenças crônicas, tipos de medicamentos, uma espécie de prontuário médico. Após o sistema do dispositivo móvel ler e enviar a identificação da pessoa, receberia deste sistema central todos os dados do prontuário dela, contribuindo e facilitando o trabalho dos agentes de saúde no momento que está sendo prestado o socorro.

Atualmente os chips RFID são largamente utilizados no rastreamento de animais, inclusive de forma injetável, usados principalmente no monitoramento de gados e outros animais, onde, no caso do gado o chip é aplicado através de uma sonda no seu rúmen ou injetado com uma agulha oca sob a sua pele (ARTMANN, 1999, apud, MACHADO, NANDES, 2004). Quanto a questão da exposição à radiofrequência, as frequências de banda utilizadas possuem suas frequências de, no mínimo 100 KHz à no máximo 950 MHz (JILOVEC, 2004), atendendo com folga as exigências do Art. 1º da Lei 11.934, na parte que tange os campos eletromagnéticos.

“Esta Lei estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, associados ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, de terminais de usuário e de sistemas de energia elétrica nas faixas de frequências até 300 GHz (trezentos gigahertz), visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente.” (BRASIL, 2009, p.1?)

O implante de chips RFID em humanos não é algo inédito, pois segundo a revista eletrônica norte-americana Information Week (2004) houve uma autorização à nível nacional, nos EUA, pelo órgão governamental *Food and Drug Administration* (FDA), na qual foi concedida a aprovação para aplicação de chips RFID em seres humanos. A empresa VeriChip, que foi a encarregada pela fabricação dos chips, afirma que eles poderiam salvar vidas e provavelmente poderiam limitar lesões ocasionadas por erros médicos. A VeriChip coloca também que estes chips poderiam facilitar o acesso à informação médica dos indivíduos que tem a saúde ameaçada por doenças e que seriam essenciais numa situação de crise médica.

As principais aplicações para o uso desta tecnologia na área médica, presentes na motivação deste trabalho também não se caracterizam como algo inédito, podendo-se observar as similaridades de aplicações, onde,

“Usados embaixo da pele, os dispositivos podem armazenar registros completos que incluem desde a identidade, o tipo sanguíneo e outros detalhes da condição do paciente a fim de agilizar o seu tratamento. No caso de uma emergência, o chip pode salvar vidas, já que reduz a necessidade de testes de grupo sanguíneo, alergias ou doenças crônicas, além de fornecer o histórico atualizado dos medicamentos em uso pelo paciente. Com isso obtém-se maior agilidade na busca de informações e tratamento sem a necessidade de localização dos prontuários médicos.” (PINHEIRO, 2006, p.5)

Portanto, uma vez que se possa fazer uso da tecnologia RFID, através da aplicação de um chip nas pessoas para auxiliá-las na preservação de sua saúde ou vida em situações emergenciais, em conjunto com um sistema, prestar o auxílio aos agentes de saúde para otimização do socorro, a motivação deste trabalho apresenta-se como uma importante justificativa para o seu estudo.

**OBJETIVOS**

**Objetivo geral:**

Propor um modelo de sistema para obtenção dos principais dados de saúde de uma pessoa através da tecnologia RFID em conjunto com o uso de um dispositivo móvel.

**Objetivos específicos:**

1. Pesquisar sobre a tecnologia RFID, os componentes a serem utilizados assim como o seu funcionamento.
2. Explorar o funcionamento de um servidor, em conjunto com a base de dados que conterá os dados, assim como o serviço que os disponibilizará.
3. Analisar a plataforma do dispositivo móvel que conterá o sistema que receberá os dados de saúde da pessoa
4. Verificar o meio a ser utilizado para ler o código do chip para o dispositivo móvel.
5. Pesquisar sobre a criptografia utilizada no chip pessoal e na comunicação dos dados entre o dispositivo móvel e servidor.
6. Definir as informações que constarão no prontuário de cada pessoa.
7. Levantar os requisitos deste sistema (processos, regras, etc.) e realizar a sua modelagem.
8. Realizar uma pesquisa de aceitação sobre o implante de um chip no corpo para fins médicos.
9. Desenvolver e apresentar um protótipo básico deste sistema.

**METODOLOGIA**

A metodologia que terá mais ênfase neste trabalho será do tipo dedutiva, pois segundo Prodanov e Freitas (2013), é o método que inicia-se no geral e termina no particular, ou seja, a partir de princípios, leis ou teorias tidas como verdadeiras, explica com base na lógica a ocorrência do caso no particular. Dessa forma, baseando-se nas tecnologias que serão utilizadas para este trabalho como o RFID e comunicação de dados em um sistema cliente-servidor por exemplo, que já possuem uma base consolidada de funcionamento, é que serão extraídas as deduções de funcionamento do modelo proposto.

"O raciocínio dedutivo tem o objetivo de explicar o conteúdo das premissas. Por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega a uma conclusão" (Prodanov e Freitas, 2013, p.27)

Quanto a pesquisa a ser realizada, do ponto de vista objetivo, será adotada em sua maior parte a pesquisa explicativa, na qual Prodanov e Freitas (2013) comentam que através de registros, análise, classificação e interpretação dos fenômenos observados, o pesquisador procura responder aos porquês das coisas.

Este trabalho irá consistir, no ponto de vista de procedimentos técnicos, em uma pesquisa bibliográfica, que possui material já publicado em livros, revistas, periódicos, artigos, entre outros, com o objetivo de deixar o pesquisador em contato direto com o assunto a ser pesquisado (Prodanov e Freitas, 2013).

Esta pesquisa bibliográfica abordará as tecnologias que são necessárias para que o modelo de sistema proposto possa ser passível de implementação e funcionamento. Entre as principais tecnologias a serem pesquisadas estará o RFID, responsável pela identificação do indivíduo, onde será pesquisado tanto o chip a ser lido quanto o seu leitor. Dependendo de como será a leitura deste chip, que tem por objetivo final realizar o envio do dado ao dispositivo móvel, caso este não ofereça suporte à leitura deste tipo de chip, será pesquisado também um mediador (*middleware*), podendo ser o *Arduino* (plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre) para realizar a interface entre o chip e o dispositivo móvel.

Outras tecnologias a serem analisadas serão a comunicação do dispositivo móvel com a base de dados de um servidor central, envolvendo os tipos de serviço mais utilizados para este fim, como o uso de *Web Service* (interface utilizada para integrar e comunicar-se com sistemas diferentes), por exemplo, utilizado tanto para o envio quanto recebimento dos dados através da linguagem padrão *Extensible Markup Language* (XML). Também será pesquisado sobre protocolos de criptografia que possam vir a ser os mais adequados para a leitura do chip e na comunicação do dispositivo móvel com o servidor, tentando manter a autenticidade e confidencialidade dos dados a serem lidos.

Na questão do sistema no dispositivo móvel, será necessário explorar como funciona à nível de aplicação e comunicação a plataforma a ser usada, podendo ser o *Android*, por exemplo, na qual terá o sistema com a interface ao usuário final (o agente de saúde) incorporado a ele.

Neste trabalho pretende-se realizar toda a definição de requisitos e modelagem de dados para apresentar a dinâmica deste modelo de sistema, desde como seria o processo de gravação da identificação do indivíduo ao seu chip até o recebimento dos dados médicos dele no dispositivo do agente de saúde, onde para esta modelagem será usada a linguagem *Unified Modeling Language* (UML), que já é um padrão difundido mundialmente.

Será realizada uma pesquisa descritiva, que é “quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles” (Prodanov e Freitas, 2013, p.52), através de entrevista ou questionário, para se ter uma amostra da aceitação das pessoas quanto a este método de obtenção de dados médicos que poderiam ser utilizados por agentes de saúde através de um chip implantado no corpo.

Para este trabalho existe um interesse por parte do autor em desenvolver e apresentar um protótipo deste sistema proposto, baseado em uma pesquisa experimental, que é quando “o pesquisador procura refazer as condições de um fato a ser estudado, para observá-lo sob controle” (Prodanov e Freitas, 2013, p.57), através de uma demonstração básica do seu funcionamento.

**CRONOGRAMA**

Trabalho de Conclusão I

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Etapa** | **Meses** | | | |
| **Mar** | **Abr** | **Mai** | **Jun** |
| Elaboração do Anteprojeto |  |  |  |  |
| Pesquisa sobre o RFID |  |  |  |  |
| Exploração do funcionamento do servidor |  |  |  |  |
| Análise da plataforma do dispositivo móvel |  |  |  |  |
| Redação do TCC I |  |  |  |  |

Trabalho de Conclusão II

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Etapa** | **Meses** | | | |
| **Ago** | **Set** | **Out** | **Nov** |
| Verificação do meio usado para leitura do chip |  |  |  |  |
| Pesquisa sobre a criptografia no sistema |  |  |  |  |
| Definir as informações do prontuário médico |  |  |  |  |
| Definição dos requisitos e modelagem do sistema |  |  |  |  |
| Pesquisa de aceitação |  |  |  |  |
| Desenvolvimento do protótipo do sistema |  |  |  |  |
| Redação do TCC II |  |  |  |  |
| Revisão do TCC II |  |  |  |  |

**BIBLIOGRAFIA**

BRASIL. Lei nº 11934, de 5 de maio de 2009. Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. **Presidência da República Casa Civil Subchefia Para Assuntos Jurídicos**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_ato2007-2010/2009/lei/l11934.htm>. Acesso em: 23 mar. 2014.

IBIAPINA, Urbano Vieira. **Especialista destaca importância de saber o tipo sanguíneo e fator Rh.**2013. Disponível em: <http://www.portalopovo.com.br/noticia\_detalhe.php?id=10085>. Acesso em: 22 mar. 2014.

INFORMATIONWEEK. **FDA Approves RFID Tags For Humans.**2004. Disponível em: <http://www.informationweek.com/fda-approves-rfid-tags-for-humans/d/d-id/1027823?>. Acesso em: 22 mar. 2014.

JILOVEC, Nahid. **EDI, UCCNet & RFID: Synchronizing the supply chain.**Loveland: 29th Street Press, 2004. 288 p.

MACHADO, João Guilherme de C. F.; NANTES, José Flávio Diniz. IDENTIFICAÇÃO ELETRÔNICA DE ANIMAIS POR RÁDIO-FREQÜÊNCIA (RFID): PERSPECTIVAS DE USO NA PECUÁRIA DE CORTE. **Revista Brasileira de Agrocomputação,**Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p.29-36, jun. 2004. Semestral. Disponível em: <http://agrocomputacao.deinfo.uepg.br/junho\_2004/Arquivos/RBAC\_Artigo\_04.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2014.

PINHEIRO, José Maurício dos Santos. **Identificação por Radiofrequência: Aplicações e Vulnerabilidades da Tecnologia RFID**. Caderno UniFOA**,** Volta Redonda, ano1, n. 2, 2006.

Disponível em: < http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/02/18.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. 276 p. ISBN 9788577171583 Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2013