DESENVOLVIMENTO DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO NO PROJETO DE EXTENSÃO ENVELHESER: INTERDISCIPLINARIDADE E INOVAÇÃO

Eixo: educação

Área temática: Ensino e Pesquisa em Saúde

Bárbara Bruna de Almeida Assis[1]; Carina Roriz Pimenta[2]; Mônica da Consolação Machado[3]; Tarley Francis de Lana Campos [4]; Valquíria Fernandes Marques Vieira[5]; Jéssica Caroline dos Santos[6]; Sumaya Giarola Cecilio[7]

Centro Universitário Newton

[1] *Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Newton*

[2] *Discente do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Newton*

[3] *Ms. Docente da graduação do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Newton*

[4] *Docente da graduação do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Newton*

[5] *Ms. Docente da graduação do curso de Enfermagem do Centro Universitário Newton e coordenadora do projeto de extensão. E-mail: fernandes.valquíria@gmail.com*

[6] *Discente do curso de mestrado da pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.*

7 Discente do curso de doutorado da pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO: O envelhecimento da população é um fenômeno mundial. Diante desta realidade, torna-se cada vez mais necessário dispor de serviços de saúde essenciais a essas pessoas. O presente trabalho é parte de um projeto de extensão denominado "*EnvelheSer*". Este estudo tem como objetivo descrever a construção de um sistema de prontuários eletrônicos em uma Clínica Escola de uma instituição de ensino superior privado destinada ao atendimento de pacientes idosos. Os registros de atendimentos dos idosos eram armazenados em planilhas, mas devido ao crescente número de atendimentos, percebeu-se a necessidade de criar um sistema capaz de integrar e analisar os dados coletados. O trabalho interdisciplinar junto ao curso de Sistemas de Informação possibilitou o desenvolvimento do prontuário eletrônico utilizando a metodologia ágil de desenvolvimento de *software*. Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas as tecnologias *PHP, MySQL, Apache e Git*, com o intuito de redução de custos, pois estas tecnologias não necessitam de pagamento de licença. Outras tecnologias como *HTML 5, Java Script 2, CSS 3 e Bootstrap*, foram utilizadas para aumentar a produtividade dos alunos, durante o desenvolvimento do *software* e a qualidade do produto final. Dentre as vantagens do desenvolvimento e implementação do prontuário eletrônico

destaca-se o acesso mais veloz e imediato ao histórico de saúde e às intervenções às quais o paciente foi submetido; disponibilidade remota; eliminação da redundância de dados; processamento contínuo dos dados de forma organizada e sistematizada. O desenvolvimento do prontuário eletrônico em ambiente acadêmico corroborou para o aprendizado e formação na perspectiva interdisciplinar ao propiciar o diálogo e a articulação de diferentes campos de atuação e saberes. Os alunos foram desafiados a enfrentar problemas reais, compreender as demandas de segmentos distintos e construir de forma colaborativa um produto de relevância na área acadêmica e da assistência em saúde, com tecnologia, inovação e empreendedorismo.

Palavras-chave: Sistema de Prontuários; Integração de Dados; Saúde do Idoso; interdisciplinaridade.

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que nas próximas décadas a população mundial com idade igual ou superior a 60 anos ultrapassará os atuais 841 milhões de indivíduos para 2 bilhões até 2050, sendo necessário, portanto, uma maior discussão a respeito das doenças crônicas relacionadas ao envelhecimento, bem como o desenvolvimento de ações e políticas para garantia da qualidade de vida e bem estar desta população (PARCIANELLO *et al.*, 2012).

O desenvolvimento de novas tecnologias de cuidado direcionadas a esse perfil populacional deve estar associado aos avanços tecnológicos, tendo em vista um planejamento do cuidado sistematizado e seguro, como forma de garantia da qualidade no atendimento prestado a essa população (BRASIL, 2006).

O avanço tecnológico está presente em diversos segmentos da sociedade e, na área da Saúde, representa uma inovação ao possibilitar uma diminuição dos custos operacionais, dentre esses, a redução do consumo de papel e diminuição de impressões em função da virtualização das informações relacionadas ao processo do cuidado (PINOCHET, 2011).

Os computadores e as ferramentas tecnológicas podem auxiliar direta e indiretamente nas decisões do cuidado em saúde, assim como os sistemas de gerenciamento de prontuário eletrônico do paciente, que amparam a comunicação entre os profissionais da Saúde e garantem uma maior segurança no cuidado aos pacientes idosos (LOURENÇÃO; FERREIRA JUNIOR, 2015).

Nesse contexto, com o intuito de tornar eficiente o processo de coleta e acesso de dados no âmbito de atendimentos à população idosa, firmou-se uma parceria interdisciplinar entre o curso de Enfermagem de uma instituição privada e o curso de Sistemas de Informação da mesma instituição, para a construção de um prontuário eletrônico do paciente.

Dada proposta foi implementada pelo projeto de extensão universitária "*EnvelheSer"*, o qual busca contribuir para a formação de profissionais da área da Saúde que sejam dispostos a refletir sobre as políticas hoje direcionadas aos idosos, assim como engajados em construir novas abordagens de cuidado em uma perspectiva de trabalho interdisciplinar.

O projeto "*EnvelheSer*" realiza ações sistematizadas para atendimento aos idosos da comunidade de Belo Horizonte e, ao maximizar os atendimentos prestados, foi percebida a necessidade de se possuir um registro adequado de informações e análise dos dados.

De tal forma, o objetivo deste estudo é descrever a construção de um sistema de prontuários eletrônicos na Clínica Escola de uma instituição de ensino superior privado destinada ao atendimento de pacientes idosos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Características do Estudo

Trata-se de uma pesquisa metodológica (POLIT; BECK, 2006), descritiva, com foco no desenvolvimento de um prontuário eletrônico a ser utilizado na Clínica Escola de uma instituição de ensino superior privado, em Belo Horizonte, Minas Gerais, destinado a uma equipe multiprofissional composta por alunos dos cursos de Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Psicologia e Odontologia do projeto de extensão universitária "*EnvelheSer*". O

projeto de construção e elaboração do *software* ocorreu no período de março a junho do ano de 2015.

2.2 Desenvolvimento do Prontuário "*EnvelheSer*"

O objetivo principal do prontuário eletrônico foi tornar a coleta e armazenamento dos dados mais eficiente, além de permitir o uso posterior dos dados para análises mais robustas. Os acadêmicos da área da Saúde envolvidos nas diferentes etapas eram todos afiliados ao projeto "*EnvelheSer*" e os acadêmicos do Curso de Sistemas de Informação participaram como parceiros ao projeto para desenvolvimento do prontuário eletrônico.

O projeto de extensão "*EnvelheSer*", realiza atendimentos individuais com o objetivo de avaliar a higidez, a capacidade cognitiva, funcional e os aspectos psicossociais dos idosos da comunidade e necessitava de um prontuário eletrônico que facilitasse o processamento dos dados registrados e diminuísse a possibilidade de perdas de informações provenientes dos atendimentos.

Para o desenvolvimento do protótipo e criação do sistema de prontuários intitulado "Prontuário Eletrônico "*EnvelheSer*" algumas etapas foram sistematizadas.

Etapa I – Elaboração do Conteúdo do Prontuário "*EnvelheSer*"

Esta etapa consistiu na elaboração do conteúdo do *software*, ou seja, quais instrumentos seriam utilizados para a coleta dos dados nas etapas de anamnese e exame físico dos pacientes, testes específicos aplicados aos idosos, bem como o registro e análise do histórico de enfermagem.

Assim, definiu-se como conteúdo: elementos de identificação, questões sociais e história clínica, estudo do histórico familiar do idoso; Avaliação clínica (exame físico geral e específico dos sistemas do corpo humano); Avaliação funcional (três questionários e um teste de capacidade funcional); Avaliação afetiva (Escala Depressão Geriátrica).

Esta etapa foi realizada pelos profissionais e acadêmicos da área da Saúde em parceria com os profissionais e acadêmicos do curso de Sistemas da Informação, por meio de encontros posteriores aos atendimentos prestados aos pacientes. Os pesquisadores pertencentes à área de informática presenciaram alguns dos atendimentos realizados pelos acadêmicos da área da Saúde para se inteirarem da dinâmica das atividades desenvolvidas pelos alunos dos cursos de saúde.

Etapa II – Construção do Prontuário "*EnvelheSer*"

Durante o processo de desenvolvimento, todas as dificuldades encontradas pelos alunos, sendo elas técnicas, como a falta de experiência com a linguagem de programação e com o banco de dados, ou relacionadas a funcionalidades solicitadas e como funciona o processo de cadastro de prontuário de um paciente na clínica, foram superadas com o apoio dos professores envolvidos no projeto, com troca de informações entre os próprios alunos e também por meio de pesquisas na internet.

Inicialmente, foram discutidas de maneira conjunta por todos os participantes, em seis encontros presenciais com duração de 30 minutos cada, as escolhas mais adequadas para

desenvolvimento do *software*, considerando-se custo benefício, eficiência e tempo hábil para a construção.

Dessa forma, optou-se pelas escolhas de tecnologias como *PHP, MySQL, Apache e Git*, por não ser necessário o pagamento de licenças e pelo baixo custo de hospedagem na Internet. Já a escolha de tecnologias com *HTML 5, CSS 3, JavaScript 2, JQuery e Bootstrap* se deve a baixa curva de aprendizagem destas tecnologias, e proporcionaram um aumento da produtividade dos alunos no desenvolvimento da solução.

O *HTML* 5 foi utilizado no desenvolvimento do sistema de prontuários pois possibilitou a criação das interfaces amigáveis que serão utilizadas pelos usuários finais do sistema. Silva (2015) define *HyperText Markup Language* (*HTML*) como uma linguagem para marcação de hipertexto, que é todo texto inserido em um documento para a *web* que possibilita a interligação a outros documentos *web* por meio de *links*.

Com a utilização do *JavaScript* os dados digitados dos pacientes serão validados, evitando, assim, lançamentos e informações divergentes nos prontuários. *JavaScript* é uma linguagem de *scripting*, isso significa que tem que ser usada em conjunto com outra linguagem, por exemplo, *HTML*. O *JavaScript* fornece funcionalidades dinâmicas para os sistemas, ele possui uma sintaxe baseada na linguagem de programação denominada C e é uma linguagem *client-side*, ou seja, é executada inteiramente pelo navegador de internet (NIXON, 2014). Segundo O'Grady (2016), o *JavaScript* está no topo do *ranking* de linguagens de programação e marcação. Conforme Rutter (2012, p.5), a "*jQuery* é uma biblioteca *JavaScript* criada para auxiliar *Web designers* e desenvolvedores *Web* a criar e ampliar as interações *JavaScript* de maneira rápida e concisa".

Para construir um *layout* que proporcione uma melhor interação entre os usuários e o sistema foi utilizado o *Cascading Style Sheets* (*CSS*), tornando possível a configuração de cores e fontes com mais facilidade. De acordo com Silva (2015), *CSS* significa folha de estilo em cascata e é responsável por todas as funções de apresentação (cor, fonte e posicionamento) de um documento *web* que utiliza uma linguagem de marcação (como a linguagem *HTML*), ou seja, "*HTML* para estruturar os conteúdos e *CSS* para apresentá-los".

Uma das características mais fortes do *PHP* é o jeito como ele trata os formulários *HTML*, por este motivo foi escolhida essa linguagem de programação para o desenvolvimento do sistema "*EnvelheSer*". De acordo com Achour *et al.* (2016), o *PHP* é uma linguagem interpretada e amplamente utilizada para o desenvolvimento *web*, sua sintaxe se assemelha às linguagens *C, Java* e *Perl*.

Todos os dados que constam no prontuário do paciente deverão ser armazenados, sendo possível a qualquer momento a consulta de informações dos idosos. Além disso, o armazenamento desses dados possibilitará a extração, a integração e a análise das informações processadas permitindo estudos comparativos e estatísticos. A ferramenta escolhida para atender a este objetivo foi o sistema gerenciador de banco de dados *MySQL*. De acordo com o DB-Engines (2016), o *MySQL* é o sistema gerenciador de banco de dados relacionais de código aberto mais utilizado no mundo. Essa tecnologia utiliza a linguagem SQL e o modelo relacional, isso significa que armazena dados em tabelas compostas por linhas e colunas.

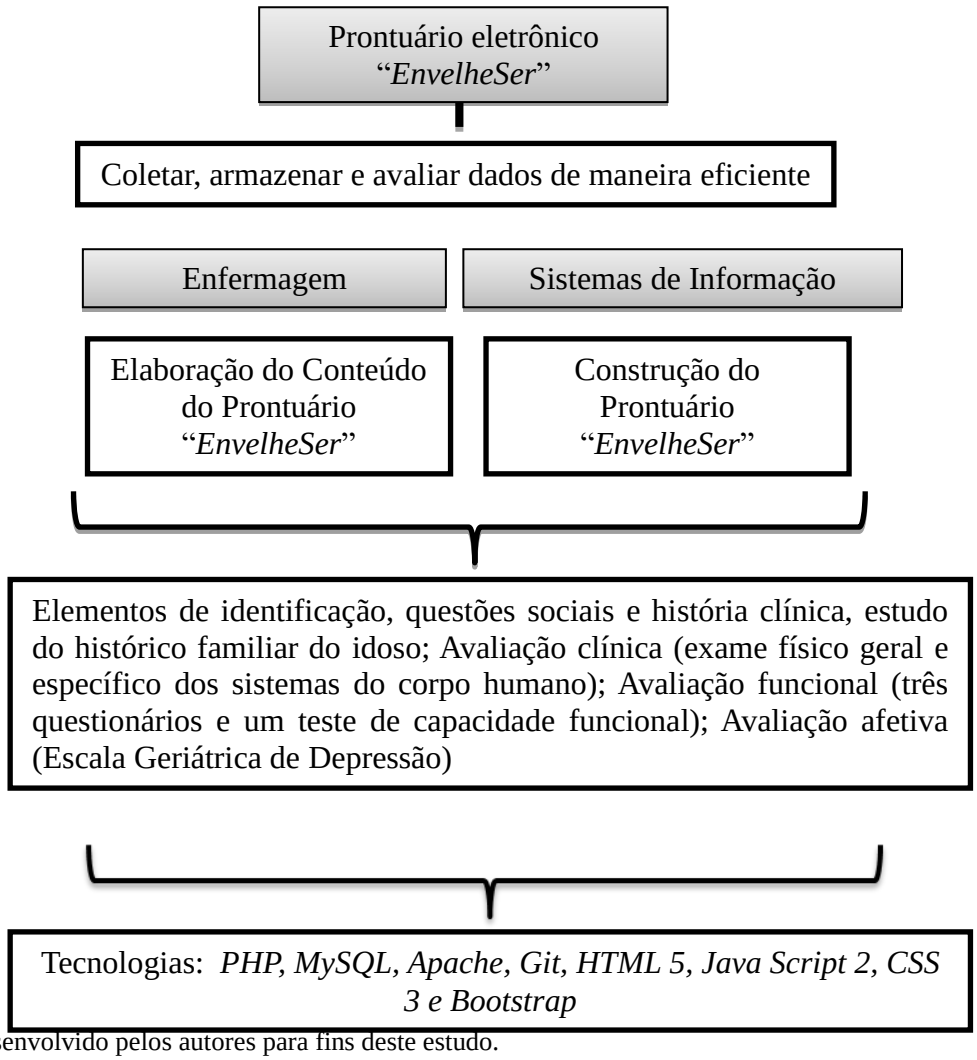
A metodologia ágil *Scrum* foi adotada para gestão e planejamento do projeto, pois segue os princípios do Desenvolvimento Ágil de *Software*, que visa entregas rápidas e frequentes de *software* funcional e se adapta facilmente a mudanças no escopo, o que se faz ideal para o projeto em questão, onde os requisitos podem surgir e mudar rapidamente. Conforme Schwaber e Sutherland (2016), o *Scrum* é um *framework* que permite que as

pessoas tratem e resolvam problemas complexos e adaptativos e visa a entrega de produtos com o maior valor possível de forma produtiva e criativa.

O *Scrum* é dividido em *Sprints*, ou seja, ciclos de desenvolvimento. Cada *Sprint* tem período de duração de 30 dias e ao final de cada uma é feita uma entrega de uma versão incremental potencialmente utilizável do sistema onde todos os envolvidos avaliam o que foi desenvolvido e aprovam o que será feito em uma nova *Sprint* que se iniciará logo após a conclusão e entrega da *Sprint* anterior para garantir que cada entrega gere valor ao sistema (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

A sistematização das etapas para fins de maior compreensão está apresentada na Figura 1 abaixo:

Figura 1. Construção do Prontuário Eletrônico "*EnvelheSer*". Belo Horizonte. 2016.



Fonte: Desenvolvido pelos autores para fins deste estudo.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

O projeto de extensão para o desenvolvimento do Prontuário Eletrônico foi desenvolvido em um Centro Universitário privado de Belo Horizonte, Minas Gerais Participaram da proposta 22 acadêmicos do curso de Sistemas de Informação e 05 acadêmicas do curso de Enfermagem, além de dois professores do curso de Sistemas de Informação e uma docente do curso de enfermagem.

Para tanto, o trabalho foi planejado por *Sprints*, ou seja, a unidade temporal que possibilita a implementação de um conjunto parcial de funcionalidades definido pelos próprios clientes. O primeiro *Sprint*, também chamado de *Sprint* 0, teve como meta a consulta de pacientes, a estrutura básica do projeto, a criação de um ambiente na nuvem para a validação e apresentação da solução, o protótipo visual das telas da aplicação e o registro do domínio “www.envelheser.com”.

No segundo *Sprint*, foram entregues as funcionalidades “Responder Questionário” e "Visualizar Histórico de Prontuários", possibilitando o preenchimento de dados da anamnese e avaliação dos sistemas do corpo humano, céfalo-podal.

No terceiro *Sprint*, o questionário foi finalizado, incluindo todos os campos da planilha base e acrescentado o campo de história medicamentosa da forma solicitada na *Sprint* anterior. Também foi iniciado o desenvolvimento do cadastro de avaliadores.

Posteriormente, no quarto *Sprint* foi entregue o cadastro de avaliadores e de pacientes. Além da instalação do *login*, que permite apenas os avaliadores cadastrados acessarem o sistema por meio de um usuário e senha cadastrados previamente. As alterações, correções e demais atividades solicitadas pela equipe do Projeto “*EnvelheSer”* na parte do questionário, também foram entregues no último *Sprint.*

A última etapa foi à apresentação final do produto elaborado e o treinamento presencial dos futuros usuários. A atividade foi realizada sob a supervisão dos alunos do curso de Sistemas de Informação, todos puderam utilizar o prontuário em caráter de teste e puderam sanar suas dúvidas em relação às funcionalidades do sistema. Os últimos ajustes e divergências evidenciados durante o treinamento foram anotados e serão corrigidos até a data de início do uso do sistema na clínica escola. Neste encontro pactuou-se a necessidade de limpeza da base de dados para que os cadastros de teste não permaneçam junto com os verdadeiros. Também foi alinhado que as novas funcionalidades e correções serão delegadas para as próximas turmas de Sistemas de Informação, permitindo assim que o projeto seja aprimorado e contemple novas possibilidades de inovação tecnológicas e operacionais.

A apresentação e todas as entregas tiveram suas metas cumpridas e uma ótima aceitação por parte de todos os envolvidos no projeto. O processo de atendimento dos pacientes na clínica já pode ser realizado por meio do sistema, substituindo assim o antigo método que utilizava planilhas do programa *Excel*. Com essa mudança é possível realizar um atendimento mais ágil e eficiente, eliminando o retrabalho de transcrever o que foi escrito no papel para as planilhas digitais e reduzindo o custo de impressão de prontuários. Outra vantagem da nova solução é a possibilidade de visualização e análise dos históricos de consultas a partir da própria tela de cadastro do paciente tornando a localização dos dados mais rápida que no método anterior, onde isso só era possível a partir de uma busca pelos vários arquivos de *Excel* armazenados no computador ou impressos.

A implantação do sistema de prontuários gera inovação no processo de atendimento dos pacientes propondo um método que torna o processo mais rápido e fácil, reduzindo

consideravelmente a perda de dados, os efeitos ambientais gerados pelo uso excessivo de papéis e o tempo gasto no processo de armazenamento de dados que poderá ser revertido em tempo para cuidar da saúde e bem-estar de mais idosos (MOURÃO; NEVES, 2007).

A Tecnologia da Informação exerce um papel fundamental no suporte à área da saúde e em particular ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), pois provê meios necessários para coletar, armazenar e processar as informações relativas à assistência prestada ao paciente. A literatura aponta para a intensificação nos últimos anos da relação da tecnologia com a área da saúde (ALMEIDA, 2000).

Conforme explicam Marin *et al.* (2003, p. 43), "prontuário vem do latim '*promptuarium'*, que significa lugar onde se guardam ou depositam as coisas de que se pode necessitar a qualquer instante". O prontuário constitui-se em elementos essenciais para o desenvolvimento da atenção aos pacientes, para a pesquisa e para a administração da área de saúde. As primeiras tentativas de se implantar o prontuário eletrônico ocorreram na década de 1960, com os primeiros sistemas de informação hospitalar, que tinham como objetivo principal a comunicação entre as diversas funções do hospital, não havendo, a princípio, uma finalidade clínica real.

A evolução destes sistemas para armazenar as informações do prontuário médico foi marcada por um estudo feito nos Estados Unidos, cujas conclusões possibilitaram uma visão do processo de viabilidade, além de declarar o prontuário eletrônico como uma tecnologia essencial para organizar as informações para ensino, pesquisa e melhoria da qualidade da assistência à saúde (MOURÃO; NEVES, 2007).

Marin (2010) afirma que a tecnologia é a solução para a integração dos sistemas de saúde. Relata também que os sistemas de informação em saúde são vistos como recursos que possibilitam o aumento da efetividade dos profissionais, a redução dos custos em saúde, além de auxiliar no incentivo a padronização do cuidado.

A utilização de tecnologias pode ser vista no trabalho de Alves *et al.* (2006) que apresentam o processo de desenvolvimento de um *web site* para enfermeiros contendo informações relativas à pacientes com diabetes mellitus. Dez especialistas da área de diabetes mellitus, informática e educação avaliaram o *web site*. Após as avaliações e alterações solicitadas, o *web site* intitulado "Pé Diabético" foi disponibilizado para o acesso de toda a comunidade.

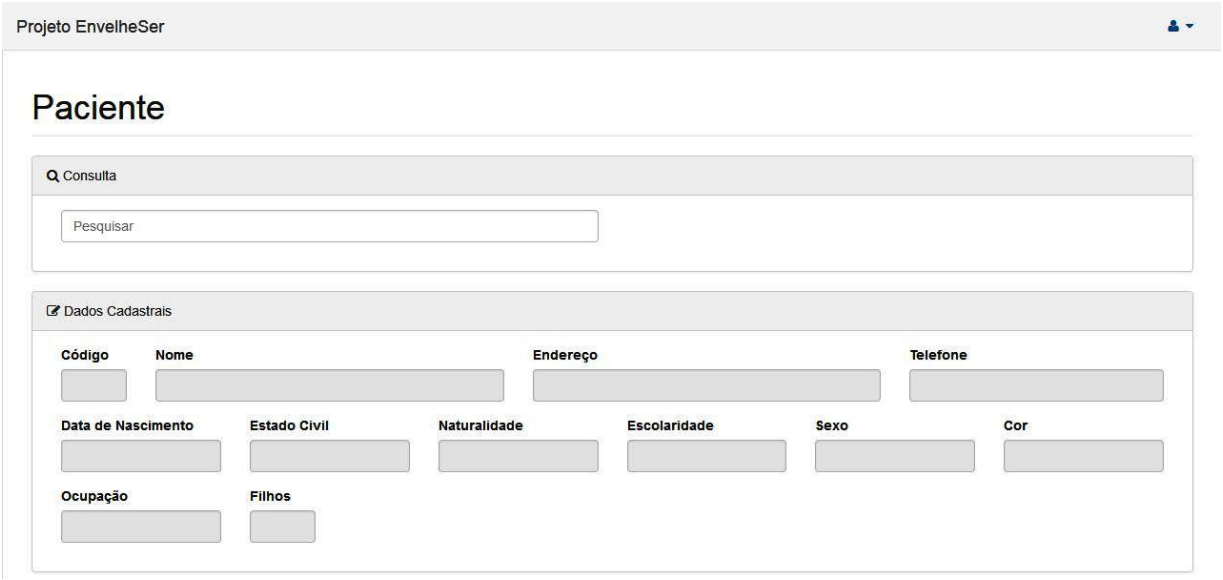
Um estudo realizado por Sass *et al*. (2012) descreveu o processo de desenvolvimento do Sistema de Informação para Avaliação e Monitoramento dos Idosos (SIAMI), um sistema *web* que visa armazenar os dados dos idosos atendidos pela Estratégia da Saúde da Família, em Dourados, Mato Grosso do Sul. Além dos dados pessoais, foram armazenados dados sobre moradia, autoavaliação da saúde, quedas, diagnósticos médicos, risco nutricional, dependência funcional, cognição, sintomas depressivos, relações sociais, índice de complexidade de farmacoterapia e os dados do cuidador. Com a utilização do sistema é possível obter a situação de vulnerabilidade do idoso de forma imediata, facilitando o processo de análise e o acesso às informações, assim como o sistema do projeto "*EnvelheSer*".

Outro projeto semelhante, desenvolveu um instrumento para classificar pacientes e avaliar a carga de trabalho de enfermagem na terapia intensiva. O sistema desenvolvido possui um módulo de pesquisa que pode ser acessado pela internet e um módulo de coleta de dados que pode ser acessado pelo navegador de internet de dispositivos móveis (SILVEIRA *et. al.*, 2010). Igualmente ao sistema "*EnvelheSer*", o sistema *Nursing Activities Score* possui

controle de acesso (*login* e senha) e foi projetado para que novos formulários sejam incluídos no sistema de forma fácil e sem complicações. Ambos os sistemas permitem que os profissionais da saúde armazenem e analisem uma grande quantidade de informações de maneira eficiente possibilitando que um maior tempo seja dedicado aos cuidados dos pacientes.

A Figura 2 mostra o *layout* desenvolvido pelos alunos do Curso de Sistemas de Informação em parceria com as alunas do curso de Enfermagem para o desenvolvimento do PEP.

Figura 2 – Cadastro do Paciente. Belo Horizonte, 2016.



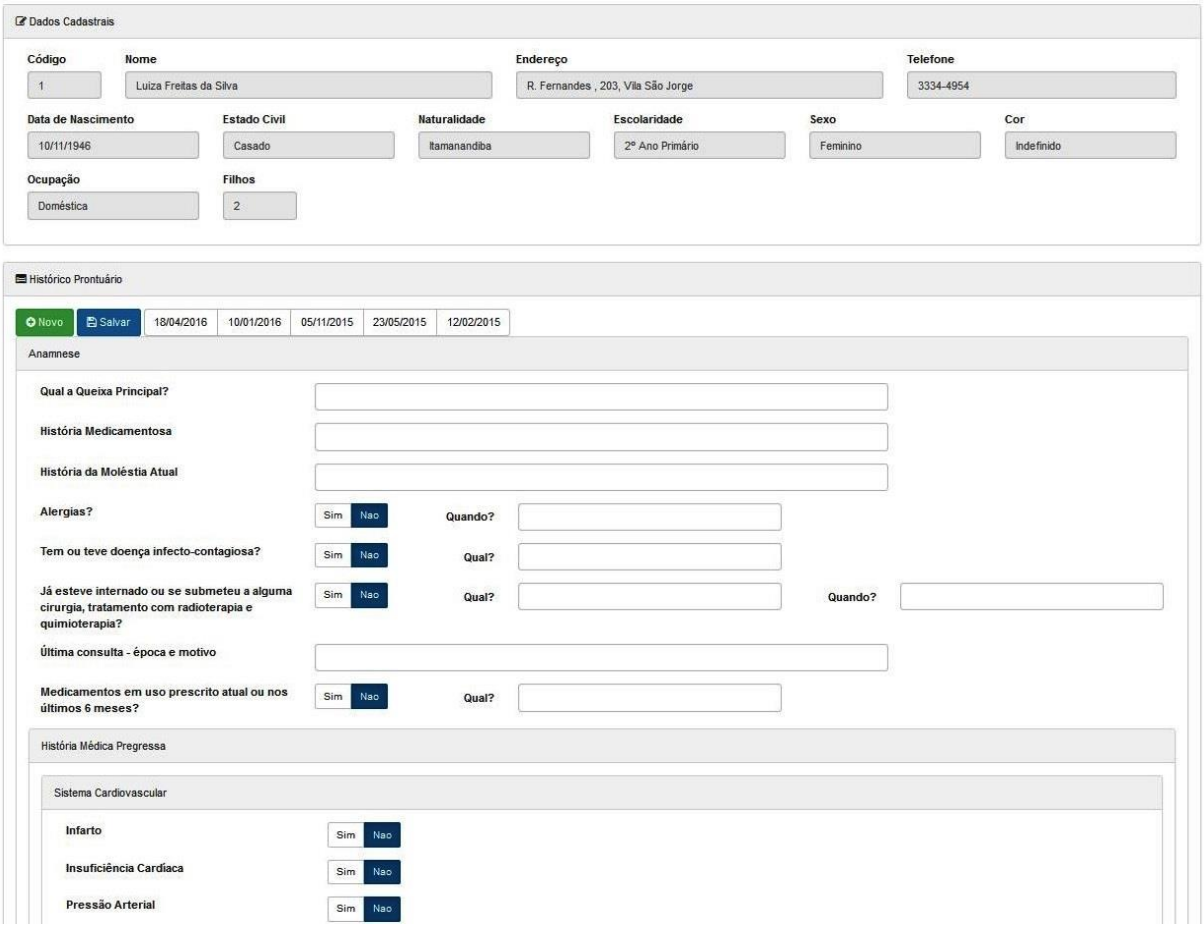
Fonte: Desenvolvido pelos autores para fins deste estudo.

O atual nível de desenvolvimento da tecnologia da informação permite que praticamente qualquer processo relacionado à área de saúde seja informatizado, embora algumas questões como cultura e disponibilidade financeira ainda sejam obstáculos para a informatização dos hospitais e consultórios médicos. A informática na área de saúde tem como objetivo principal permitir fácil acesso à informação clínica, medicamentos, ficha do paciente e monitoração dos sinais. Sem um sistema adequado de informações, a criação, o armazenamento e a recuperação das informações dos pacientes são feitos de forma trabalhosa e redundante, exigindo muito tempo e esforço para documentar e permitir o compartilhamento das informações a todos os profissionais que delas necessitam (MOURÃO; NEVES, 2007). Percebe-se, portanto, que inúmeras são as vantagens e possibilidades inerentes ao uso do PEP. No Projeto de Extensão Universitária em questão, o acesso rápido às informações e histórico de saúde dos idosos atendidos permite maior agilidade, qualidade no atendimento, melhoria do processo de tomada de decisão, diminuição de perdas de informações quanto às intervenções previamente realizadas pela equipe de saúde e principalmente o fim do retrabalho para digitar todas as informações coletadas pelo prontuário manuscrito.

Como limitações do estudo aponta-se a necessidade de validar o Prontuário Eletrônico "*EnvelheSer*" seguindo a metodologia proposta na literatura.

A Figura 3 apresenta os dados do prontuário de um paciente idoso.

Figura 3 – Dados do prontuário de um paciente. Belo Horizonte, 2016.



Fonte: Desenvolvido pelos autores para fins deste estudo.

4 CONCLUSÃO

O projeto viabilizou a inserção do acadêmico na perspectiva de uma equipe interdisciplinar em saúde, cujo foco é o atendimento integral e holístico dos idosos em atendimento na Clínica Escola e inserido na comunidade.

No âmbito da Extensão Universitária, objetiva-se complementar a formação acadêmica, tornando possível a prática dos conhecimentos adquiridos na universidade, por meio da interação entre docentes, discentes e comunidade, e proporcionar o desenvolvimento e troca de conhecimento entre as partes.

O desenvolvimento do Prontuário Eletrônico "*EnvelheSer*", em ambiente acadêmico, contribuiu para o aprendizado e formação na perspectiva multiprofissional ao propiciar a articulação de diferentes campos de atuação e saberes.

Os alunos foram desafiados a enfrentar problemas reais, compreender as demandas de segmentos distintos e construir de forma colaborativa um produto de relevância na área acadêmica e da assistência em saúde, com tecnologia, inovação e foco empreendedor.

Dessa forma, conclui-se que a extensão universitária propicia uma formação ampliada, com práticas que favorecem uma reflexão sobre questões éticas, de solidariedade, caráter, cidadania e responsabilidade social, possibilitando, ainda, o desenvolvimento de novas habilidades e competências, o questionamento e o convívio com diferentes culturas, a fim de alcançar à liberdade para inovar e adquirir autonomia para intervir em demandas comunitárias.

REFERÊNCIAS

ACHOUR, M; BETZ, F; DOVGAL, A, LOPES N. **Manual do PHP**. Disponível em: http://php.net/manual/pt_BR>. Acesso em: 29 set. 2016.

ALMEIDA, M. J. **Tecnologia e medicina: uma visão da academia**. Revista Bioética, Brasília, V.8, N.1, p. 21-37, 2000.

ALVES, V. L. S.; CUNHA, I. C. K. O.; MARIN, H. F ; OLIVEIRA, O. **Criação de um web site para enfermeiros sobre pé diabético.** 2006

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 192 p. il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 19)

DB-ENGINES. **Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems**. Disponível em: <db-engines.com/en/ranking>. Acesso em: 29 set. 2016.

LOURENÇÃO, L.G.; FERREIRA JUNIOR, C.J. **Implantação do prontuário eletrônico do paciente no Brasil**. Enfermagem Brasil . v. 15, n.1. 2016.

MARIN, H. F. **Sistemas de informação em saúde: considerações gerais**. 2010.

MARIN, H. F., MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R.S. **Prontuário Eletrônico do Paciente: definições e conceitos.** In: Prontuário Eletrônico do Paciente na assistência, informação e conhecimento médico. São Paulo: USP, 2003. Cap. 01.

MOURÃO, A. D; NEVES, J. T. R. **Impactos da Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente sobre o Trabalho dos Profissionais de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte**. 2007.

NIXON, R. **Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5**. United States of America: O'Reilly Media, 2014. 786 p.

O´GRADY, S. **The RedMonk Programming Language Rankings: January 2016**. Disponível em: <http://redmonk.com/sogrady/2016/02/19/language-rankings-1-16/>. Acesso em: 29 set. 2016.

PARCIANELLO, M.K.; DIAS, C. F.C.; FONSECA, G.G.P.; FEITAS, H.M.B.; ZAMBERLAN, C. **Revista Disc. Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 39-47, 2011.

PINOCHET, L.H.C. **Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde.** O Mundo da Saúde, São Paulo: 2011;35(4):382-394.

POLIT, D. F; BECK, C. T. Using research in evidence-based nursing practice. In: POLIT, D. F.; BECK, C. T. (Ed.). **Essentials of nursing research**. Methods, appraisal and utilization. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.

RUTTER, J. **Smashing jQuery: interatividade avançada com JavaScript simples.** Porto Alegre: Bookman, 2012. 336 p.

SASS, G. G. ALVARENGA, M. R. M. OLIVEIRA, M. A. C. FACCENDA, O. **Sistema de informação para monitoramento da saúde de idosos**. 2012.

SCHWABER, K. SUTHERLAND, J. **Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo**. 2016. Acesso em: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf>. Acesso em 28 set. 2016.

SILVA, M. S. **Fundamentos de HTML5 e CSS3**. São Paulo: Notatec, 2015. 304 p.

SILVEIRA, D. T. CATALAN, V. M. NEUTZLING, A. L. MARTINATO, L. H. M. BORGES, G. C. M. **Sistema Nursing Activities Score: etapas de desenvolvimento de um sistema móvel para enfermagem**. 2010.