



## Validação do prontuário eletrônico do paciente em uma instituição de ensino superior em saúde: relato da experiência no módulo Anamnese

Validation of the electronic patient record in an institution of higher education in health: report of the experience with Anamnesis module

Validación de la historia clínica electrónica en una institución de educación superior en salud: informe de la experiencia con Anamnesis módulo

Renata Dutra Braga<sup>1</sup>, Ana Lívia Novaes Monteiro<sup>2</sup>, Fernando César Silva Mota<sup>3</sup>, Fábio Nogueira de Lucena<sup>4</sup>, Rejane Faria Ribeiro-Rotta<sup>5</sup>

### RESUMO

**Descritores:** Informática Médica; Sistemas Computadorizados de Registros Médicos; Validação de Programas de Computador

Este estudo teve como objetivo descrever uma experiência de participação coletiva no processo de validação de um módulo do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) em uma Faculdade pública de Odontologia e analisar a qualidade em uso do software. O PEP-Piloto é um *software* composto por informações de saúde em Odontologia, que contempla até o presente momento a Anamnese. O módulo Anamnese do PEP-Piloto foi validado por docentes e discentes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, implantado em duas clínicas modelo da referida instituição. A metodologia de desenvolvimento e validação incluiu as seguintes etapas: mapeamento dos workflows, estruturação da coordenação de tecnologia da informação, identificação e homologação de requisitos do software, elaboração do instrumento de validação e a validação propriamente dita. O relato dessa experiência pode contribuir para outras iniciativas semelhantes no contexto da saúde no que dizem respeito à aceitação (satisfação) e familiarização com o software.

### ABSTRACT

**Keywords:** Medical Informatics; Medical Records Systems, Computerized; Software Validation

This study aimed to describe an experience of collective participation in the validation process of a module of the Electronic Health Record (EHR) in a public School of Dentistry. The EHR-Pilot is a software composed of health information in dentistry, which so far includes the Anamnesis. The module Anamnesis of the EHR-Pilot was validated by teachers and students of the School of Dentistry at Federal University of Goiás and implemented in two clinical-model of this institution. The development and validation methodology included the following steps: mapping of workflows, structuring the coordination of information technology, identification and approval of software requirements, preparation of instrument validation and validation itself. The account of this experience can contribute to other similar initiatives in the health context in which they relate to the acceptance (satisfaction) and familiarization with the software.

### RESUMEN

**Descriptores:** Informática Médica; Sistemas de Registros Médicos Computarizados; Validación de Programas de Computación

Este estudio tuvo como objetivo describir la experiencia de la participación colectiva en el proceso de validación de un módulo de lo Registro Electrónico de Pacientes (REP) en una escuela pública de Odontología. El REP-Piloto es un software integrado de información de salud en odontología, que hasta ahora incluye la anamnesis. La Anamnesis módulo REP-Piloto fue validado por los profesores y alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Goiás, establecido en dos modelo clínico de esa institución. El desarrollo y la validación de la metodología incluyó los siguientes pasos: mapeo de flujos de trabajo, la estructuración de la coordinación de las tecnologías de la información, la identificación y aprobación de los requisitos de software, preparación de la validación del instrumento y validación en sí. El relato de esta experiencia puede contribuir a otras iniciativas similares en el contexto de la salud en los cuales se refieren a la aceptación (satisfacción) y la familiarización con el software.

<sup>1</sup> Analista de Sistemas. Mestranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia (GO), Brasil.

<sup>2</sup> Graduada em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia (GO), Brasil.

<sup>3</sup> Analista de Sistemas. Técnico em Informática pela Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia (GO), Brasil.

<sup>4</sup> Cientista da Computação. Professor Adjunto do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia (GO), Brasil.

<sup>5</sup> Cirurgiã-dentista. Professora Adjunta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia (GO), Brasil.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de software não é uma tarefa simples e exige o comprometimento e envolvimento dos interessados (*stakeholders*) desde as fases iniciais do projeto, imprescindível para a qualidade do produto<sup>(1-2)</sup>.

Para minimizar as dificuldades encontradas ao longo do projeto e contribuir para o alcance de altos índices de satisfação do usuário final em relação à usabilidade do software, o processo de validação tem um papel de destaque<sup>(1,3-5)</sup>.

A validação de um software tem por objetivo a avaliação da qualidade de produtos ou componentes de produto<sup>(1,6-7)</sup>. Neste contexto, torna-se importante ressaltar que existem diferentes definições para o termo “qualidade do produto” nos diferentes estágios do ciclo de vida do software, sendo que aquela estabelecida pela Norma ISO/IEC 9126-1:2003<sup>(8)</sup> divide a qualidade do produto em três categorias: (a) Qualidade interna; (b) Qualidade externa; e, (c) Qualidade em uso. Neste modelo<sup>(8)</sup>, a qualidade em uso depende da qualidade externa, que por sua vez depende da qualidade interna. A avaliação da qualidade em uso é um importante ponto de partida para esta complexa análise, o que pode ser feito por meio de quatro características relacionadas ao produto: eficácia, produtividade, segurança e satisfação<sup>(8)</sup>, a última das quais é o foco deste estudo.

A qualidade de software destaca-se como um diferencial de mercado e, portanto, a validação deve ser planejada e executada com eficácia, durante o desenvolvimento do mesmo<sup>(3,9)</sup>. Isto não seria diferente para um sistema voltado para o domínio da saúde.

Se o prontuário eletrônico do paciente (PEP) for entendido como parte de um Sistema de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES), o qual deveria integrar todas as informações do histórico da saúde do paciente, coletadas por diferentes profissionais, em diferentes instituições, nos seus mais diferentes formatos, torna-se fácil entender a descrição que a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde<sup>(6)</sup> estabelece para o S-RES: um sistema complexo que exige métodos robustos de engenharia de software na sua construção para garantir que a informação em saúde possa ser capturada, armazenada, exibida e compartilhada de forma segura, íntegra e completa<sup>(6)</sup>.

Um software tem sua complexidade de desenvolvimento e de validação aumentadas quando a acurácia do registro da informação é requerida<sup>(1,4)</sup>. Esse requisito é fundamental no contexto da saúde, em especial quando o objetivo é a obtenção de um Registro Eletrônico em Saúde (RES) com interoperabilidade<sup>(10)</sup> e como parte do processo educacional de profissionais em saúde.

Considerando essa complexidade descrita, uma das principais perguntas que permeou a equipe de desenvolvimento do PEP-Piloto foi por onde começar o processo de validação de um PEP que envolve a assistência e a educação em saúde?

Esse estudo teve como objetivo descrever a experiência de participação coletiva no processo de validação da qualidade em uso de um PEP em uma Faculdade Pública de Odontologia, que inicia seus primeiros passos para o desenvolvimento de um S-RES. Adicionalmente, analisar a

qualidade em uso que visa medir, principalmente, a satisfação do usuário ao utilizar o PEP-Piloto.

## MÉTODOS

O processo de informatização de duas clínicas (clínicas modelo) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás (FO-UFG) teve seu início viabilizado financeiramente pelo Programa de Reorientação da Formação do Profissional em Saúde (PRÓ-SAÚDE), dos Ministérios da Saúde e Educação, com o qual a instituição foi contemplada em 2006. A implementação do *software* denominado PEP-Piloto, envolveu a equipe de docentes da FO-UFG, funcionários técnico-administrativos, discentes de graduação e pós-graduação em Odontologia, bem como docentes e discentes do Instituto de Informática da UFG (INF-UFG), profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI) do Centro de Recursos Computacionais da UFG (CERCOMP) e do Hospital das Clínicas da UFG.

A metodologia de desenvolvimento e validação do PEP-Piloto foi estruturada nas seguintes etapas:

### Mapeamento dos *workflows* relacionados ao atendimento do paciente

Esse mapeamento foi estabelecido com base na definição de fluxos de trabalho ou *workflows* como sendo o movimento de documentos e/ou tarefas através de um processo de trabalho, ou seja, o aspecto operacional de um procedimento de trabalho: como as tarefas são estruturadas, quem as executa, suas ordens de execução, como elas são sincronizadas, como estas tarefas estão sendo acompanhadas<sup>(11)</sup>. Os principais responsáveis por cada processo que envolvia o fluxo de pacientes da escola foram contactados em vários momentos para a construção dos fluxos ao longo de um ano. Duas alunas de iniciação científica foram responsáveis pela transcrição dos fluxos para notação BPMN<sup>(12)</sup> (*Business Process Model and Notation*, em português, Notação e Modelo de Processo de Negócio), o que culminou no trabalho de conclusão de curso das mesmas<sup>(11)</sup>.

### Estruturação da Coordenação de Tecnologia da Informação (TI) na FO-UFG

Essa coordenação foi constituída por professores de quatro especialidades da Odontologia (Estomatologia, Radiologia, Periodontia e Dentística) e por um profissional da área de TI do CERCOMP-UFG. Consultores provenientes do INF-UFG e do centro de processamento de dados do Hospital das Clínicas e docentes de outras áreas da Odontologia também eram convocados periodicamente para contribuições.

A institucionalização da Coordenação de TI na FO-UFG, inicialmente, teve como objetivos centrais: (a) auxiliar na padronização do prontuário do paciente (fornecedores de requisitos) e (b) auxiliar no processo de implementação/validação do PEP-Piloto.

### Identificação e homologação de requisitos para o PEP-Piloto

Inúmeras reuniões foram realizadas entre a Coordenação de TI, consultores, docentes, discentes e funcionários

técnico-administrativos da FO-UFG com o objetivo de identificar e homologar requisitos para o PEP-Piloto. A padronização do sistema teve como princípios norteadores a semiologia clínica e o mapeamento dos fluxos de trabalho na FO-UFG, para que os futuros relatórios das informações coletadas possam auxiliar no processo de tomada de decisões e na pesquisa.

As reuniões eram realizadas às terças-feiras, iniciando às 14:00h com término às 17:00h, por um período de um ano. Adicionalmente, o PEP-Piloto foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP com banco de dados Oracle.

### O módulo Anamnese e o instrumento de validação

O módulo Anamnese do PEP-Piloto era composto pela queixa principal, queixa secundária, história da doença atual, história médica, história odontológica, história familiar e inventário de saúde (Figura 1). O acesso ao software foi viabilizado por meio do ambiente *web*, através do *link* do portal da UFGNET e, para tal, os usuários utilizaram o número de matrícula e senha do sistema da UFG.

O instrumento de coleta de dados foi construído especificamente para a validação desse módulo, resultando em um questionário estruturado com dez questões fechadas e abertas, relacionadas a cada um dos componentes do módulo. Havia questões também sobre a qualidade da usabilidade e satisfação<sup>(13)</sup> do usuário. O instrumento incluiu espaço para o registro do horário de início e término do preenchimento da Anamnese. Uma das questões abertas relacionada à aceitabilidade do sistema pelo usuário final era respondida pelo monitor de TI que auxiliou na validação, o qual emitia sua opinião formada durante o acompanhamento da utilização do sistema pelo docente ou discente.

### Validação do PEP-Piloto

Esse estudo exploratório foi realizado em dois ambientes clínicos da FO-UFG, designados como clínicas-modelo, antes da implementação do PEP-Piloto na rotina clínica da instituição: (a) CGDB (Centro Goiano de Doenças da Boca) - centro de referência em Estomatologia na região centro-oeste, especialmente para prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal. Está localizado no térreo da FO-UFG e é constituído por três consultórios odontológicos e um centro cirúrgico, cada um equipado com terminal do tipo *thin-client*, monitor, teclado e *mouse*; (b) Ambulatório II, estruturado como uma clínica-escola modelo para implementação do prontuário eletrônico nessa instituição. Localizado no segundo andar da FO-UFG, o ambulatório II possui 33 consultórios odontológicos, dispostos no formato de boxes, também equipados com terminal do tipo *thin-client*, monitor, teclado e *mouse*, adequadamente acondicionados em armário especificamente desenvolvido para contemplar as regras de controle de infecção da instituição (Figura 2). A FO-UFG possui outros três ambulatórios, porém, a posição do Ambulatório II no andar intermediário do prédio, o que facilitaria a expansão futura da rede para as outras clínicas, foi um dos fatores que determinou a sua escolha

como modelo, associado ao fato de que era um dos ambulatórios com o menor número de atividades clínicas.

A validação do PEP-Piloto foi planejada e dividida em dois momentos:

#### Validação docente

A validação com os docentes da FO-UFG foi realizada no CGDB-FO-UFG, o qual se caracteriza por um ambiente clínico mais próximo daquele utilizado pelo cirurgião-dentista na sua rotina clínica, com consultórios individualizados.

Os docentes foram convidados, pela direção da FO-UFG, de forma voluntária, para participarem da validação, com agendamento de acordo com a conveniência dos mesmos. Cada voluntário docente recebia instruções prévias sobre como se daria o processo, bem como um prontuário em papel de um paciente em tratamento na FO-UFG, cujos dados da anamnese do mesmo deveriam ser transcritos para o PEP-Piloto. O docente era então acompanhado por um discente do INF-UFG ou um membro da Coordenação de TI até um dos consultórios, os quais tinham a função de auxiliar o docente registrando as respostas do mesmo em relação às perguntas do questionário de validação. A ação dos docentes era concentrada apenas no preenchimento do PEP-Piloto e a ajuda dos monitores no registro sistemático das respostas ao instrumento de validação. Cada monitor possuía um *laptop* com um banco de dados onde as respostas foram registradas.

#### Validação discente

A validação com os discentes do curso de graduação em Odontologia da FO-UFG foi realizada no Ambulatório II (Figura 2), ambiente em que os mesmos já possuíam familiaridade por atuarem no mesmo durante suas práticas clínicas. As turmas de alunos que desenvolviam atividades no referido ambulatório receberam convite da Direção da FO para participarem como voluntários da validação, realizada com agendamento prévio e fora do horário de aulas dos voluntários. Cada aluno ficou responsável pelo preenchimento da anamnese no PEP-Piloto e do questionário de validação. Os alunos foram divididos em dois grupos: (a) o primeiro, que utilizou prontuários em papel de pacientes em tratamento, já preenchidos e apenas transferiu a informação para o módulo anamnese do PEP-Piloto; (b) o segundo grupo registro diretamente no PEP-Piloto o dados fornecidos pelo próprio paciente, durante a consulta. Ambos os grupos utilizaram o mesmo instrumento de validação utilizado pelos docentes.

Os alunos do INF-UFG e membros da coordenação de TI circularam entre os boxes da clínica, durante todo período agendado, para o esclarecimento de dúvidas.

#### Análise dos dados

Após a compilação dos dados, estes foram analisados de forma descritiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A validação do módulo Anamnese do PEP-Piloto da

FO-UFG contou com a participação de 38 docentes e 65 discentes que preencheram as informações no sistema e responderam o formulário de avaliação. Considerando o número total de docentes do quadro efetivo (n=74) da FO-UFG e de discentes dos 10 períodos da graduação (n=300), a participação representou em torno de 51% dos docentes e 22% dos discentes.

A quantidade de discentes participantes da pesquisa foi bastante inferior a 50% da quantidade total que a FO possui (n=300). Isso ocorreu devido ao fato de que somente os discentes que realizavam suas práticas clínicas no Ambulatório II foram incluídos/convidados (n=120). Assim, é possível inferir que 54,1% dos discentes participaram da pesquisa. Além disso, percebe-se a necessidade da capacitação permanente com relação ao registro da informação, pois a tendência é a falta de qualidade do registro da informação, seja em prontuário digital ou em papel<sup>(14)</sup>.

Adicionalmente, a satisfação do docente com relação ao uso do software garantirá dois aspectos importantes: (a) multiplicador dentro do processo de capacitação, assim como (b) a exigência do cumprimento da qualidade da informação que está sendo registrada.

Das dez questões de cada um dos 103 formulários preenchidos pelos docentes e discentes, as três que de forma mais clara revelam a usabilidade<sup>(5)</sup> foram escolhidas para a discussão dos seus resultados. A Figura 3 ilustra graficamente as respostas dessas três questões.

### Qual o grau de dificuldade encontrado para o acesso ao PEP Odontológico?

Com base nos formulários de avaliação respondidos (n=103) foi possível identificar que 54,4% dos docentes e discentes consideraram muito fácil e/ou fácil acessar o PEP-Piloto, enquanto que 9,7% responderam como sendo regular, difícil e/ou muito difícil. Possivelmente, a adoção da plataforma do portal UFGNET para desenvolver e disponibilizar o PEP-Piloto, possibilitou um grau de

familiarização entre o usuário final e o ambiente<sup>(15)</sup>, que manteve padrão de design, cores e acesso da UFG, facilitando a localização do mesmo.



**Figura 2** - Cenário de prática onde a validação com os discentes foi realizada. Em destaque a monitoria realizada por alunos do Instituto de Informática, participantes do desenvolvimento do PEP-Piloto. Fonte: Autor

Dentre as dificuldades encontradas pelos participantes a lentidão do sistema e o longo caminho até a disponibilização do prontuário do paciente desejado, foram mencionadas:

*“sistema um pouco lento”*

*“O link para o PEP no Portal deveria ficar ser mais acessível, preferencialmente no “Menu Principal”, já que ele será acessado com grande frequência”*

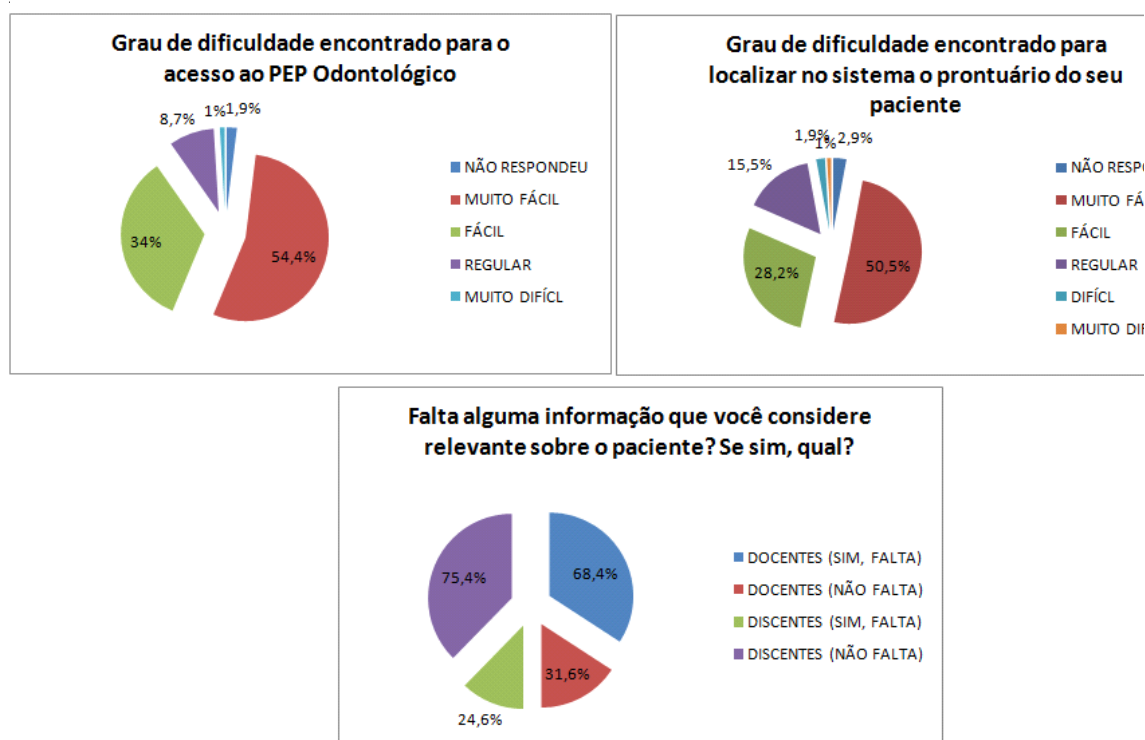
### Qual o grau de dificuldade encontrado para localizar no sistema o prontuário do seu paciente?

Nesta questão sobre a dificuldade de localizar o paciente desejado, a síntese das respostas foram semelhantes ao encontrado sobre a dificuldade de acesso ao PEP-Piloto, onde 50,5% consideraram muito fácil e/ou fácil localizar o prontuário do paciente e 18,4% informaram que foi regular, difícil ou muito difícil localizar o prontuário desejado.

A maioria das dificuldades, quando listadas, tanto para o acesso ao PEP-Piloto quanto para localizar o prontuário do paciente desejado, sugerem tratar-se do processo de

**Figura 1** - Tela do PEP-Piloto (Anamnese - Inventário de Saúde). Fonte: Autor.





**Figura 3** - Distribuição das respostas obtidas nas três questões escolhidas para a discussão da qualidade de uso do PEP-Piloto. Fonte: Autor.

familiarização ou resistência ao novo<sup>(15)</sup>.

“... o acesso deveria ser mais simples. Atualmente é necessário percorrer um caminho muito grande para chegar até ele”

“Pelo observado gostaria de algo mais parecido com o prontuário de verdade [...], com muitas abas. Acho que foi gasto muito tempo para coleta de informações de anamnese e queixas.”

A dificuldade em lidar com o caminho longo ou navegação no software tem sido descrita como “estranha”, ou ainda, como “necessidade de vários cliques para completar a tarefa...” por participantes de outra pesquisa<sup>(5)</sup>.

#### **Navegue pela Ficha do Paciente (Anamnese – Identificação). Falta alguma informação que você considere relevante sobre o paciente? Se sim, qual?**

Para os docentes 68,4% (n=26) informaram que falta alguma informação sobre o paciente, enquanto que para os discentes apenas 24,6% (n=16) tiveram a mesma concepção. Dentre as informações que eles consideraram importantes de serem inseridos na identificação destacam-se: (a) falta dados para responsável legal (para casos de incapaz e menor de idade); (b) acrescentar: nome da mãe; peso, altura, portador de deficiência?, foto do paciente (frontal), número de filhos; (c) colocar legendas ou retirar abreviaturas; (d) mostrar idade em vez da data de nascimento; (e) realizar busca de CEP pelo Correios e CPF pela base de dados da Receita Federal; (f) exagero de dados solicitados na “Ocupação”, o que poderia diminuir a agilidade. Esse tipo de modificação seria de fácil realização, quando a arquitetura do software viabiliza a utilização de arquétipos<sup>(10,16)</sup>. Até o presente momento, o PEP-Piloto não incorpora o uso dessa funcionalidade que propicia a interoperabilidade semântica entre diferentes

sistemas<sup>(10,16)</sup>. É importante ressaltar que, o desenvolvimento de software com interoperabilidade tem sido foco do governo brasileiro, tendo como iniciativa o desenvolvimento do RES Nacional, Cartão do SUS e Portal do Cidadão<sup>(17)</sup>.

Neste âmbito, o processo de validação do PEP-Piloto da FO-UFG, mesmo que ainda de forma parcial, incluindo apenas um de seus módulos, revela a importância da participação coletiva ao identificar aspectos de melhorias e qualidade do produto desenvolvido.

A definição dos fluxos de trabalho foi de suma importância no contexto, pois os mesmos demonstraram quais processos deveriam e/ou poderiam ser automatizados. Acreditamos que o fator primordial nesta etapa foi envolver os funcionários técnico-administrativos no processo de verificação e validação dos fluxos de trabalho. Eles tiveram participação ativa na construção dos mesmos, acompanhando a evolução gradativa. E ainda, a visualização dos fluxos de forma reversa permitiu também ajustes e modificações nos mesmos que vem resultando em uma melhoria na qualidade do serviço prestado e nos processos educacionais em saúde.

Esta investigação direcionou a análise da qualidade durante o processo de validação para o “uso” do PEP-Piloto, em que a principal característica avaliada foi a satisfação do usuário final<sup>(8,13)</sup>. A satisfação é definida como ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto<sup>(18)</sup>. Assim, de acordo com o item “aceitação do sistema pelo usuário final”, 77,7% responderam como sendo excelente/boa e 16,5% consideram regular/ruim/péssima. Esses valores incluem a união das respostas dos docentes e discentes, mas analisando separadamente, para os docentes, 63,2% consideraram excelente/boa a aceitação do software, já

para os discentes apenas 44,6%. Vale ressaltar a importância do docente não ter restrição quanto ao uso do PEP-Piloto, e também, estar estimulado com o mesmo para que possa cobrar dos discentes o preenchimento do prontuário com qualidade da informação. Caso contrário, seja no prontuário em papel ou no eletrônico a informação será deficiente<sup>(1,4,14)</sup>.

Esse índice de aceitação do software, possivelmente, está relacionado ao fato do acesso ao PEP-Piloto ser através de um ambiente já conhecido pelos usuários finais, utilizando cores, formatos e elementos do UFGNET. Esses fatores facilitam a adaptação e familiarização com o PEP-Piloto<sup>(1,15)</sup>.

Tal familiarização é de suma importância, pois sistemas que interferem nos hábitos rotineiros das pessoas, em geral não são bem aceitos ou demoram algum tempo para serem, exigindo, portanto, maiores esforços no envolvimento e capacitação dos recursos humanos<sup>(15)</sup>. Neste contexto, o PEP-piloto contou com o fator positivo para sua validação e aceitação.

É importante ressaltar que a realização da validação em um projeto de *software* caracteriza um diferencial no planejamento do mesmo, especialmente se forem determinados: quais produtos serão validados, quais métodos e técnicas serão utilizados, ambientes necessários para validação, ferramentas e demais recursos que serão utilizados na validação<sup>(3)</sup>. Sendo assim, a Coordenação

de TI da FO-UFG, ao planejar a validação, teve como preocupação: a união do ambiente de trabalho em ensino-saúde; profissional de saúde; funcionalidades do PEP-Piloto. Por isso, a anamnese foi validada pelos docentes no CGDB e pelos discentes no Ambulatório II, pois ambos os locais escolhidos já faziam parte da rotina clínica desses usuários.

Todas as sugestões registradas nas respostas abertas por meio do instrumento de coleta de dados foram avaliadas e as devidas adequações ao PEP-Piloto estão sendo realizadas gradativamente.

## CONCLUSÃO

A validação do PEP-Piloto da FO-UFG na sua etapa final de desenvolvimento, possivelmente pode revelar resultados diferentes daqueles encontrados. Porém, considerada a complexidade de um software voltado para a saúde e para o ensino, o planejamento da validação em um ambiente adequado e familiarizado, visando o envolvimento dos usuários finais, não somente na validação como também durante o desenvolvimento do software, pôde revelar a importância dessa participação coletiva em busca de uma melhor qualidade para o produto desenvolvido, assim como a necessidade de capacitação permanente dos envolvidos para melhor qualidade do registro da informação.

## REFERÊNCIAS

1. Yen PY, Bakken S. Review of health information technology usability study methodologies. *J Am Med Inform Assoc.* 2012;19(3):413-22.
2. Project Management Institute – PMI. Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamentos de projetos: Guia PMBOK. 4a. ed. 2008 [citado 2012 mar 12]. Disponível em: [www.pmi.org](http://www.pmi.org)
3. Associação para a promoção da excelência do software brasileiro – SOFTEX. Guia de Implementação – Parte 4: Fundamentação para implementação do nível D do MR-MPS. 2009 Mai [citado 2012 mar 12]. Disponível em: [www.softex.br](http://www.softex.br)
4. Chen TT, Hsieh WH. Uncovering the main research themes of software validation. *Computational Intelligence and Software Engineering (CiSE). Proceeding of the IEEE International Conference on Robotics and Automation;* 2010 May 3-8; Anchorage, Alaska. p.1-6.
5. Rose AF, Schnipper JL, Park ER, Poon EG, Li Q, Middleton B. Using qualitative studies to improve the usability of an EMR. *J Biomed Inform.* 2005;38(1):51-60.
6. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde – SBIS. Manual de certificação para sistemas de registro eletrônico em saúde (S-RES), versão 3.3. 2009 Mai [citado 2012 mar 12]. Disponível em: [http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual\\_Certificacao\\_SBIS-CFM\\_2009\\_v3-3.pdf](http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual_Certificacao_SBIS-CFM_2009_v3-3.pdf)
7. Carvalho JC, Bottenberg P, Declerck D, van Nieuwenhuysen JP, Vanobbergen J, Nyssen M. Validity of an information and communication technology system for data capture in epidemiological studies. *Caries Res.* 2011;45(3):287-93.
8. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR ISO/IEC 9126-1: Engenharia de Software – Qualidade de produto. Parte 1: Modelo de qualidade; 2003.
9. Masic F. Information systems in dentistry. *Acta Inform Med.* 2012;20(1):47-55.
10. International Organization for standardization – ISO. Technical Report 20514. Health informatics - Electronic health record - Definition, scope and context. Suíça, 2005.
11. Mundim MBV, Gomes JS. Prontuário eletrônico do paciente da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás: mapeamento dos fluxos de trabalho [monografia]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás- Faculdade de Odontologia; 2010.
12. OMG. Business process model and notation (BPMN). 2011 Jan [citado 2013 fev 16]. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>
13. Pereira SR, Paiva PB. A importância da engenharia da usabilidade para a segurança de sistemas informatizados em saúde. *J. Health Inform.* 2011;3(3):123-9.
14. Galvão MCB, Ricarte ILM. Prontuário do paciente. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.
15. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde – SBIS. O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico. 2003 Mar [citado 2012 mar 12]. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/site/arquivos/prontuario.pdf>
16. Mediano RD, Freire SM. Conceitos demográficos e suas representações nos sistemas de informação em saúde. *Cad. Saúde Colet.*, Rio de Janeiro. 2010;18(1): 167-77.
17. Portal do cidadão. 2013 Jan [citado 2013 fev 19]. Disponível em: <http://portaldocidadao.saude.gov.br/>
18. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR ISO/IEC 9241-11: Requisitos ergonômicos para trabalhos de escritórios com computadores. Parte 11: Orientações sobre usabilidade; 2002.