UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

CENTRO DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)

**VALIDAÇÃO DA FERRAMENTA DO PACIENTE VIRTUAL NO ENSINO DE COMPETÊNCIAS PARA A PRÁTICA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA**

Área do conhecimento: Análise e Controle de Medicamentos

Sub-área do conhecimento :

Especialidade do conhecimento:

Bolsista: Fernando Henrique Oliveira de Almeida (e-mail: nando20farm@hotmail.com)

Orientador(a): Divaldo P. Lyra Junior/ Departamento de Fisiologia - lyra\_jr@hotmail.com

(Relatório Semestral)

Julho de 2012 a Janeiro de 2013

**RESUMO**

O surgimento de um novo modelo de prática denominada Atenção Farmacêutica demandou a profissionais e estudantes de farmácia o aprimoramento de suas competências clínicas e farmacoterapêuticas. Para tanto, diversas técnicas de ensino e pesquisa tem sido utilizadas. Dentre estas, pacientes têm obtido resultados promissores. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo aprimorar e validar a ferramenta educativa do paciente virtual no ensino de competências para a prática da Atenção Farmacêutica. Para tanto, o estudo foi divido em cinco etapas. Até o momento foram realizadas as etapas de atualização da ferramenta do paciente virtual a partir da metodologia da Atenção Farmacêutica, e avaliação e comparação das duas versões do software PharmaPV pelos desenvolvedores e mentores do sistema. Como resultados parciais nove aprimoramentos foram realizados, e segundo a avaliação dos desenvolvedores e mentores, a qualidade do Software PharmaVP foi considerada satisfatória nos critérios de eficiência, manutenibilidade e portabilidade do sistema.

**Palavras Chaves: paciente virtual, atenção farmacêutica, ensino.**

**SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO.....................................................................................02**

**2. CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....................................04**

**3. OBJETIVOS E METAS.......................................................................05**

**4. METODOLOGIA OU DESCRIÇÃO TÉCNICA.............................05**

**5. BUSCA DE ANTERIORIDADE.........................................................07**

**6. RESULTADOS.....................................................................................08**

**7. CONCLUSÃO.......................................................................................11**

**8. PERSPECTIVAS ..................................................................................11**

**9. MATÉRIA ENCAMINHADA PARA PUBLICAÇÃO ( Patentes, Marcas, Registro de Software, Artigos,...)..............................................11**

**10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..............................................12**

1. **INTRODUÇÃO**

Desde o último século, as inovações tecnológicas na área da saúde, em especial na área farmacêutica, têm contribuído substancialmente para o aumento da expectativa de vida da população (LLIMÓS et al., 2005). Apesar das vantagens indiscutíveis da inovação tecnológica, fatos como a crença excessiva da população no poder dos medicamentos, prescrições inadequadas, a prática da automedicação e a não adesão ao tratamento pelos pacientes leva a consequências graves para saúde da população. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2010) mais de 50% dos medicamentos são prescritos, dispensados ou utilizados de forma inadequada em todo o mundo.

Baseado nessas informações, o maior acesso aos medicamentos tem aumentado a morbimortalidade relacionada à farmacoterapia e os custos nos sistemas de atenção à saúde (CIPOLLE; STRAND; MORLEY, 2004). Em 2007, os medicamentos foram responsáveis por cerca de 25% das internações hospitalares nos Estados Unidos e o custo anual na prevenção da morbimortalidade relacionada à farmacoterapia nesta população ultrapassou US$ 177 bilhões (CDC, 2009). No Brasil, os medicamentos são os principais causadores de intoxicações desde 1996 (SINITOX, 2007). Dentre as causas desta morbimortalidade destacam-se a comunicação inadequada entre profissionais de saúde, cuidadores e pacientes e a deficiência no conhecimento sobre o manejo da farmacoterapia (PINA, 2006; ASLANI; BENRIMOJ; KRASS, 2006; SILVA et al., 2007).

Diante deste cenário, a interação entre pacientes e farmacêuticos pode ser considerada uma ferramenta essencial nos cuidados à saúde, especialmente na identificação e redução dos problemas relacionados aos medicamentos (PRM) (LYRA Jr. et al., 2007). Nesse sentido, em 1990, foi criado um novo modelo de prática profissional, denominado Atenção Farmacêutica. Esse é um modelo, no qual o farmacêutico assume a responsabilidade sobre o cuidado das necessidades do paciente em relação ao uso de medicamentos por meio do acompanhamento sistemático, contínuo e documentado da farmacoterapia. O objetivo deste modelo é alcançar resultados terapêuticos definidos na saúde e qualidade de vida da população (Hepler; Strand, 1990; Isetts et al., 2006).

De acordo com Tweedie e Jones (2001) o manejo farmacoterapêutico é a provisão sistemática dos medicamentos por meio da parceria entre pacientes e profissionais de saúde, a fim de alcançar melhores resultados e minimizar os custos de atenção à saúde. Nos Estados Unidos, alguns estudos têm mostrado a efetividade da Atenção Farmacêutica em pacientes com Diabetes (DOUCETTE et al., 2009), problemas cardiovasculares (MURRAY; RITCHEY; WU, 2009) e em beneficiários de alto risco do Plano de Saúde Medicare (CHOE et al., 2008), levando ao reconhecimento do valor da prática de atenção farmacêutica no cuidado aos pacientes.

No entanto, estudos tem demonstrado que um grande número de problemas relacionados aos medicamentos pode estar associado à carência de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) dos farmacêuticos para realizar Atenção Farmacêutica. (Kimberlin, 2006; Oliveira; BRUMMEL; MILLER, 2010). Deste modo, Mobach (2001) ressalta a necessidade de se disponibilizar estratégias educativas que aproximem o farmacêutico do “mundo real”, fornecendo conhecimentos e instrumentos voltados para o cuidado aos pacientes, em especial, por meio do ensino da Atenção Farmacêutica.

Em alguns países, as novas técnicas de ensino mais utilizadas para o cuidado ao paciente são: o uso de pacientes simulados, pacientes virtuais, entrevistas presenciais, por telefone e por e-mails, análise de fitas de vídeo e observação direta (Berger et al., 2005; Villaume; BERGER; BARKER, 2006; Mackellar et al., 2007). Na Farmácia, o uso do VP permite que os alunos aprimorem suas competências clínicas e farmacoterapêuticas, assim como habilidades de comunicação (ORR, 2007). Tais competências e habilidades são fundamentais para a realização da Atenção Farmacêutica

**2. CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Em diversas áreas da saúde, o uso de ferramentas educativas virtuais já vem sendo utilizado desde o final da década de 1990 (SHEROUSE; CHANEY, 1991) e são consideradas um importante instrumento para o desenvolvimento de diversas competências, desde clínicas (TRIOLA et al., 2006) até comportamentais (DELADISMA et al., 2008). Vale ressaltar que este tipo de aprendizado também é comum em outras áreas da saúde, como enfermagem (EFFKEN et al., 2005) e odontologia (SANDERS et al., 2008), etc.

Para suprir essas necessidades dos farmacêuticos, o uso de ferramentas educativas virtuais tem sido considerado como uma relevante alternativa de ensino. Em uma recente revisão sistemática foram encontrados sete estudos voltados para o desenvolvimento de habilidades e conhecimento na área da Farmácia, com o uso do PV (FUHRMAN et al., 2001; VILLAUME; BERGER; BARKER, 2006; HUSSEIN; KAWAHARA, 2006; ZARY et al., 2006; ORR, 2007; MARRIOT, 2007a; MARRIOT, 2007b). Vale ressaltar que apenas um estudo (HUSSEIN & KAWAHARA, 2006) utiliza a ferramenta do PV no ensino voltado exclusivamente para a Atenção Farmacêutica. No Brasil, além da falta de investigações na área, não há ferramentas como o PV na formação acadêmica e profissional dos farmacêuticos, o que evidencia a necessidade de desenvolver este tipo de pesquisa.

Diante do exposto, e considerando resultados que mostram que práticas inovadoras de simulações virtuais podem potencializar a formação profissional dos farmacêuticos, especialmente na otimização nas competências voltadas para Atenção Farmacêutica, em 2010, o Laboratório de Ensino e Pesquisa em Farmácia Social da Universidade Federal de Sergipe no Brasil, desenvolveu um estudo piloto para a elaboração e aplicação de um software de paciente virtual denominado “*PharmaVP Software”.* Este software foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, envolvendo pesquisadores da área de Computação e Farmácia da referida universidade para o ensino de competências para a prática da atenção farmacêutica, e apresentou bom desempenho durante a sua aplicação (JABBUR-LOPES, 2010). No entanto, os resultados demonstraram a necessidade de novos estudos para a otimização do sistema.

**3. OBJETIVOS E METAS**

O presente estudo tem como objetivo principal aprimorar e validar a ferramenta educativa do paciente virtual no ensino de competências para a prática da Atenção Farmacêutica. Como objetivos secundários, podemos citar:

* Atualizar a ferramenta do paciente virtual a partir da metodologia utilizada na prática da Atenção Farmacêutica – Meta: janeiro de 2013.
* Incluir e testar recursos multimídias na atualização do *software* PV – Meta: janeiro de 2013.
* Avaliar e comparar quantitativamente a qualidade do software PharmaPV (versão 0.0 e versão 0.1) pelos desenvolvedores e mentores do sistema - Meta: janeiro de 2013.
* Aplicar e avaliar quanti-qualitativamente a ferramenta educativa do PV (aceitação, satisfação e aprendizado) pelos estudantes e tutores do *software* PV – Meta: junho de 2013.
* Aprimorar a ferramenta do paciente virtual a partir das sugestões dos participantes da pesquisa e das dificuldades encontradas durante a validação - Meta junho de 2013.

**4. METODOLOGIA OU DESCRIÇÃO TÉCNICA**

**4.1. Etapas do estudo**

O estudo foi dividido em cinco etapas, sendo as etapas 1 e 2 realizadas até o presente momento e serão descritas abaixo:

**Etapa 1 – Aprimoramento do *PharmaVP Software* (pré-testes).**

A primeira versão do software apresentava os seguintes links: Cadastrar Caso Clínico, Cadastrar Turma, Avaliar Consulta (na tela dos tutores); e Analisar Caso Clínico, Gabarito (na tela dos estudantes). A ferramenta educativa *PharmaVP Software* foi aprimorada em parceria com o Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe que desenvolveu o sistema. A etapa de aprimoramento incluiu um planejamento detalhado do projeto e da definição da nova arquitetura do software. Para tanto, foram utilizadas as três camadas do sistema: interface, controle e dados. A camada de interface utiliza a tecnologia *Java Server Faces* (JSF) (DEITEL; DEITEL, 2004). A camada de controle utiliza uma linguagem Java (MANN, 2005) e a camada de persistência de dados utiliza a tecnologia *Enterprise Java Beans* (EJB) (BURKE, HAEFEL, 2006), com repositório de dados MySQL.

A nova arquitetura do sistema foi baseada no processo de documentação da prática da PC denominado “*Pharmacotherapy Workup*” (CIPOLLE; STRAND; MORLEY, 2004). Durante esta etapa, as funcionalidades e restrições que o sistema deveria prover foram fornecidas pela pesquisadora. Além disso, a pesquisadora validou a interface e funcionalidades implementadas no sistema, responsabilizando-se por digitar as informações de cenários de casos clínicos necessários à montagem do banco de dados. Real clinical cases of patients involving chronic illness and reflected true-to-life professional practice scenarios simulating patient care in the community were introduced in the *PharmaVP Software* (BALISA-ROCHA ET AL., 2012).

**Etapa 2 – Avaliação e comparação da qualidade do *PharmaVP Software* pelos desenvolvedores e mentores do sistema.**

Após os aprimoramentos, o *PharmaVP Software* foi avaliado e comparado com a versão anterior (JABBUR-LOPES, 2010), pelos desenvolvedores e mentores do sistema, por meio de um instrumento adaptado da ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126-1). The developers and mentors of the system were PhD professors (DPLJ, LMAS, MD), PhD student (BJBR) and graduate student (EMS, WC, JRN) in the fields of pharmacy and computer science. O instrumento utilizado é composto por 15 questões que avaliam:

* Métricas Externas:
  + funcionalidade (interoperabilidade, segurança de acesso, conformidade relacionada à funcionalidade);
  + confiabilidade (maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade, conformidade relacionada à confiabilidade);
  + usabilidade (inteligibilidade, conformidade relacionada à usabilidade).
* Métricas Internas:
  + eficiência (comportamento em relação ao tempo, utilização de recursos, conformidade relacionada à eficiência);
  + manutenibilidade (analisabilidade, modificabilidade, estabilidade, testabilidade, conformidade relacionada à manutenibilidade);
  + portabilidade (adaptabilidade, capacidade para ser instalado, coexistência, capacidade para substituir, conformidade relacionada à portabilidade).

Os resultados foram expressos em uma escala Likert que varia de 01 (Não concordo totalmente) a 05 (Concordo totalmente).

**4.2. Aspectos Éticos**

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe como uma extensão do projeto de mestrado intitulado *“PharmaPV no ensino de competências para a prática da Atenção Farmacêutica: um estudo piloto”*, aprovado sob o n0 CAAE **-** 0007.0.107.000-10.

**4.3. Análise Estatística**

O teste não paramétrico de Mann Whitney foi utilizado para a comparação da avaliação dos resultados dos mentores e desenvolvedores do sistema (diferenças entre a primeira e a segunda do *PharmaVP Software*).

**5. BUSCA DE ANTERIORIDADE**

A busca de anterioridade foi realizada tendo como base os pedidos de patente depositados no European Patent Office (Espacenet), na World Intellectual Property Organization (WIPO), no United States Patent and Trademark Office (USPTO) e no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil. O tema central da pesquisa foi a “Paciente Virtual” e sua utilização no ensino da “Atenção Farmacêutica”. As palavras-chave utilizadas foram: virtual patient, pharmacy, pharmaceutical care. Vale destacar que até o presente momento não foram encontradas patentes nas bases pesquisadas, o que reforça o ineditismo do projeto e sua importante aplicadabilidade no ensino e na prática da Atenção Farmacêutica.

**6. RESULTADOS**

A fase do aprimoramento do PharmaVP Software (pré-testes) teve a duração de seis meses - julho a desembro de 2012. Neste período foram cadastrados 14 casos clínicos virtuais e foram realizadas nove alterações nas funcionalidades do sistema: evolução de dois para quatro atendimentos do PV; reformulação do software com base no modelo de documentação *Pharmacotherapy Workup* (CIPOLLE; STRAND; MORLEY, 2004); inclusão de recursos gráficos - texto e *avatars* dos pacientes; inclusão de gabaritos objetivos para os atendimentos do PV; possibilidade de incluir – salvar - novas respostas dos estudantes ao gabarito oficial do sistema; inserção dos seguintes links às telas do PV: “Consultar Caso Clínico” (permite o acesso dos tutores ao caso clínico completo após o cadastro), “Resposta das Consultas” (permite o acesso dos tutores ao histórico das respostas dos estudantes), “Adicionar Opções” (permite aos tutores a inclusão de novos gabaritos ao banco de dados do PV), “Responder Questionários” (permite aos estudantes acessar os instrumentos para a avaliação do sistema).

A avaliação e comparação da primeira para a segunda versão do *PharmaVP Software*, realizada pelos desenvolvedores e mentores do sistema, não demonstrou diferenças estatisticamente significativas (p<0.05). As médias das métricas Functionality, Reliability e Usability obtiveram as maiores diferenças entre as versões do PV (Tabela 1).

**Tabela 1. Avaliação das versões do *PharmaVP Software* pelos desenvolvedores e mentores do sistema (n = 06, versão 1.0; n = 04, versão 2.0) usando o instrumento adaptado da ISO/IEC 9126 (2001).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Métricas** | **Questões** | | **Versão 1.0**  **Média (SD)\*** | **Versão 2.0**  **Média(SD)\*** | **p\*\*** |
| **Métricas Externas** | **Funcionalidade** | Segurança de acesso | 4,5 (0,54) | 4,2 (0,5) | 0,374 |
|  | Conformidade relacionada à funcionalidade | 3,6 (0,81) | 4,5 (0,5) | 0,082 |
|  |  |  |  |  |
| **Confiabilidade** | Maturidade | 2,1 (0,98) | 2,5 (1,7) | 0,457 |
|  | Recuperabilidade | 2,6 (0,81) | 3,5 (1,0) | 0,120 |
|  | Conformidade relacionada à confiabilidade | 3,0 (0,63) | 3,7 (0,9) | 0,168 |
|  |  |  |  |  |
| **Usabilidade** | Inteligibilidade | 3,8 (0,40) | 4,2 (0,5) | 0,067 |
|  | Conformidade relacionada à usabilidade | 3,5 (0,54) | 3,7 (0,5) | 0,374 |
|  |  |  |  |  |
| **Métricas Internas** | **Eficiência** | Comportamento em relação ao tempo | 4,0 (0,00) | 4,0 (0,0) | 0,500 |
|  | Utilização de recursos | 4,0 (0,63) | 4,0 (1,5) | 0,297 |
|  | Conformidade relacionada à eficiência | 3,6 (0,51) | 3,7 (0,5) | 0,415 |
|  |  |  |  |  |
| **Manutenibilidade** | Modificabilidade | 4,5 (0,54) | 4,7 (0,5) | 0,168 |
|  | Testabilidade | 4,5 (0,54) | 4,5 (0,5) | 0,261 |
|  |  |  |  |  |
| **Portabilidade** | Adaptabilidade | 4,0 (1,09) | 4,2 (0,5) | 0,334 |
|  | Capacidade para ser instalado | 4,3 (0,81) | 4,5 (0,5) | 0,457 |
|  | Coexistência | 4,5 (0,54) | 4,5 (0,5) | 0,374 |

\*Respostas baseadas na escala Likert com 5= Concordo totalmente, 4= Concordo parcialmente, 3= Indiferente, 2= Não concordo parcialmente, 1 = Não concordo totalmente

\*\* Significância estatítica: p < 0.05

**7. CONCLUSÃO**

A qualidade do Software PharmaVP foi considerada satisfatória nos critérios de eficiência, manutenibilidade e portabilidade do sistema, segundo a avaliação dos desenvolvedores e mentores. Além disso, tendo em vista que a documentação é um componente crítico para a melhora do processo de Atenção Farmacêutica, os aprimoramentos realizados no *PharmaVP Software* com base no modelo “*Pharmacotherapy Workup”* permitirão a melhor capacitação dos estudantes para documentar o processo da Atenção Farmacêutica de forma interativa.

**8. PERSPECTIVAS**

De acordo com o cronograma proposto, as próximas etapas serão:

* Aplicar e avaliar quanti-qualitativamente a ferramenta educativa do PV (aceitação, satisfação e aprendizado) pelos estudantes e tutores do *software* PV – Meta: junho de 2013.
* Aprimorar a ferramenta do paciente virtual a partir das sugestões dos participantes da pesquisa e das dificuldades encontradas durante a validação - Meta junho de 2013.

Para responder a estes objetivos específicos será realizado um estudo de desenvolvimento metodológico na disciplina de Atenção Farmacêutica do curso de Farmácia da Universidade Federal de Sergipe no período 2013.1. A amostra do estudo será composta por toda população de estudantes da referida disciplina.

**9. MATÉRIA ENCAMINHADA PARA PUBLICAÇÃO**

No presente momento, está sendo realizado o registro do software na Universidade Federal de Sergipe.

**10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

* ASLANI, P.; BENRIMOJ, S. I.; KRASS, I. Development and evaluation of a training program to foster the use of written drug information in community pharmacies: Part 1–Development. **Pharmacy Education**, v. 6, n. 1, p. 41-52, 2006.
* BALISA-ROCHA BJ, GUIMARÃES VG, MESQUITA AR, AGUIAR PM, KRASS I, LYRA JR DP. Enhancing health care for type 2 diabetes in Northern Brazil: A pilot study of pharmaceutical care in community pharmacy. **Afr J Pharm Pharmacol** 2012; 6: 2584-2591.
* Berger, K.; Eickhoff, C.; Schulz, M. Counselling quality in community pharmacies: implementation of the pseudo customer methodology in Germany. **Journal** **of** **Clinical Pharmacy** **and Therapeutics**, v. 30, n. 1, p. 45-57, 2005.
* BURKE B, HAEFEL RM. **Enterprise Java Beans**, 3.0, O’Reilly, 5th edition. 2006.
* CDC, Centers for Disease Control and Prevention/ National Center for Health Statistics. **National Vital Statistics Reports – Deaths**: Final data for 2006, v.57, n.14, 2009. Disponível em:<http://www.cdc.gov/nchs/>. Acesso em: 14 nov. 2012
* CHOE HM, BERNSTEIN SJ, COOKE D, STUTZ D, STANDIFORD C. Using a multidisciplinary team and clinical redesign to improve blood pressure control in patients with diabetes. **Qual Manag Health Care**. 2008; 17 (3): 227-33.
* CIPOLLE, R.J.; STRAND, L.M.; MORLEY, P.C. **Pharmaceutical Care Practice – The Clinican’s Guide**. New York: Mac Graw Hill, 2004.
* DEITEL HM, DEITEL PJ. **Java: Como Programar**. 6th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall; 2004.
* [Deladisma, A. M](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Deladisma%20AM%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Johnsen, K](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Johnsen%20K%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Raij, A](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Raij%20A%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Rossen, B](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Rossen%20B%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Kotranza, A](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Kotranza%20A%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Kalapurakal, M](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Kalapurakal%20M%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Szlam, S](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Szlam%20S%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Bittner, J.;](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Bittner%20JG%204th%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus) [Swinson, D](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Swinson%20D%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Lok, B](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Lok%20B%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Lind, D. S](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Lind%20DS%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus). Medical student satisfaction using a virtual patient system to learn history-taking communication skills. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 132, n. 1, p. 101-05, 2008.
* DOUCETTE WR, WITRY MJ, FARRIS KB, MCDONOUGH RP. Community pharmacist- provided extended diabetes care. **Ann Pharmacother**. 2009; 43 (5): 882-89.
* Effken, J.A,; Brewer, B.B.; Patil, A.; Lamb, G.S.; Verran, J.A.; Carley, K. Using OrgAhead, a computational modeling program, to improve patient care unit safety and quality outcomes. **International Journal of Medical Informatics**, v. 74, n.1, p. 605-613, 2005.
* Fuhrman Jr., L.C.; Buff, W.E.; Eaddy, M.; Dollar, M. Utilization of an Integrated Interactive Virtual Patient Database in a Web-Based Environment for Teaching Continuity of Care. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 65, n. 1, p. 271-275, 2001.
* Hepler, C.; Strand, L. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. **American Journal of Hospital Pharmacists**, v. 47, n. 3, p. 533-43, 1990.
* Hussein, G.; Kawahara, N. Adaptive and Longitudinal Pharmaceutical Care Instruction Using an Interactive Voice Response/Text-to-Speech System. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 70, n. 2, article 37, 2006.
* ISETTS, B. J.; STEPHEN, W.; HEATON, A. H.; WADD, W. B.; HARDIE, N. A; ARTZ, M. B. Effects of collaborative drug therapy management on patients´ perceptions of care and health-related quality of life. [Research in **Social** and Administrative **Pharmacy**,](http://www.elsevier.com/locate/issn/15517411) v. 2, n. 1, p. 129-42, 2006.
* ISO/IEC 9126-1 - Software engineering - Product quality - Part 1: Quality model. 2001.
* JABBUR-LOPES MO. **Use of virtual patients in teaching skills for the practice of pharmaceutical care: a pilot study**. [Dissertação de Mestrado]. São Cristovão: Universidade Federal de Sergipe, 2010.
* Kimberlin, C. L. Communicating with patients: skills assessment in US Colleges of Pharmacy. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 70, n. 3, article 67, 2006.
* LLIMÓS, F. F.; FAUS, M.J.; GASTELURRUTIA, M.A.; BAENA, M.I.; MARTÍNEZ, F. Evolución del concepto de problemas relacionados con medicamentos: resultados como el centro del nuevo paradigma. **Seguimiento Farmacoterapéutico,** v. 3, n. 4, p. 167-88. 2005.
* Lyra Jr., D. P.; Rocha, C. E.; Abriata, J. P.; Gimenes, F. R. E.; Gonzalez, M. M.; Pelá, I. R. Influence of Pharmaceutical Care intervention and communication skills on the improvement of pharmacotherapeutic outcomes with elderly Brazilian outpatients. **Patient Education and Counseling**, v. 68, n. 2, p. 186-92, 2007.
* Mackellar, A.; Ashcroft, D. M.; Bell, D.; James, D. H.; Marriott, J. Identifying criteria for the assessment of pharmacy students’ communication skills with patients. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 71, n. 3, article 50, 2007.
* MANN KD. **Java Server Faces in Action**. Greenwich: Manning Publications Co.; 2005.
* Marriot, J. L. Development and implementation of a computer-generated “virtual” patient program. **Pharmacy Education**, v. 7, n. 4, p. 335-40, 2007a.
* Marriot, J. L. Use and evaluation of “virtual” patients for assessment of clinical pharmacy undergraduates. **Pharmacy Education**, v. 7, n. 4, p. 341-49, 2007b.
* Mobach, M. P. From the laboratory to pharmaceutical care research – Part I. **Pharmacy World and Science**, v. 23, n. 6, p. 205-209, 2001.
* MURRAY MD, RITCHEY ME, WU J, TU W. Effect of a pharmacist on adverse drug events and medication errors in outpatients with cardiovascular disease. **Arch Intern Med.** 2009; 169 (8): 757-63.
* OLIVEIRA, D. R.; BRUMMEL, A. R.; MILLER, D. B. Medication Therapy Management: 10 Years of Experience in a Large Integrated Health Care System**. Journal of Managed Care Pharmacy**, v. 16, n. 3, p. 185-95, 2010.
* ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). **Medicamentos: uso racional de los medicamentos.** Nota descriptiva N.°338. Mayo de 2010 http://www.who.int/es .
* Orr, K. K. Integrating virtual patients into a self-care course. **American Journal of** **Pharmaceutical** **Education**, v. 71, n. 2, article 30, 2007.
* PINA, E.R. **Educação, comunicação e tecnologia educacional:** interfaces com o campo da saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. 252p.
* [Sanders, C](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Sanders%20C%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Kleinert, H. L](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Kleinert%20HL%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Boyd, S. E](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Boyd%20SE%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Herren, C](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Herren%20C%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Theiss, L](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Theiss%20L%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus).; [Mink, J](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Search&Term=%22Mink%20J%22%5BAuthor%5D&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_RVAbstractPlus). Virtual patient instruction for dental students: can it improve dental care access for persons with special needs?. **Special Care in Dentistry**, v. 8, n. 5, p. 205-13, 2008.
* Sherouse, G. W.; Chaney, E. L. The portable virtual simulator. **Internation Journal of Radiation Oncololy Biology Physics,** v. 21, n. 2, p. 475-482, 1991.
* SILVA, A. E. B. C.; Cassiani, S. H. B.; Miasso, A. I.; Opitz, S. P. Problemas na comunicação: uma possível causa de erros de medicação. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 3, p.272-6, 2007.
* SINITOX, Sistema Nacional De Informações Tóxico-Farmacológicas. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento: Brasil, 2005**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/ Centro de Informações Científica e Tecnológica, 2007. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox>. Acesso em: 14 nov. 2012.
* Triola, M.; Feldman, H.; Kalet, A. L.; Zabar, S.; Kachur, E. K.; Gillespie, C.; Anderson, M.; Griesser, C.; Lipkin, M. A randomized trial of teaching clinical skills using virtual and standardized patients. **Journal of General Internal Medicine**, v. 21, n. 5, p. 424-29,2006.
* TWEEDIE, A.; JONES, I. What is medicines management? **The Pharmaceutical Journal**, v. 266, n.7136, p. 248, 2001.
* Villaume, W. A.; Berger, B. A.; Barker, B. N. Learning motivational interviewing: scripting a virtual patient. **American Journal of** **Pharmaceutical** **Education**, v. 70, n. 2, article 33, 2006.
* Zary, N.; Johnson, G.; Boberg, J.; Fors, U. G. Development, implementation and pilot evaluation of a Web-based virtual patient case simulation environment – Web-SP. **BioMed Central** **Medical Education**, v. 6, n. 10, p. 1-17, 2006.