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

Subárea do conhecimento:

Especialidade do conhecimento:

Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Farmácia da UFS

Bolsista: Iúri Batista Teles

iuribtt@gmail.com

Orientador (a): Divaldo Pereira Lyra Junior Departamento de Farmácia

lyra\_jr@hotmail.com

Relatório Final

Janeiro de 2013 a Julho 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: aprimoramento (pré-testes); avaliação do software pelos desenvolvedores e mentores; aplicação; avaliação quantitativa e aprimoramento (pós-testes). A atualização da ferramenta do paciente virtual a partir da metodologia da Atenção Farmacêutica, avaliação e comparação das duas versões do software PharmaPV pelos desenvolvedores e mentores demonstrou que o software é funcional, possibilita o aprendizado, é operacional, atrativo e satisfatório. A avaliação apontou resultados positivos quanto à aceitação, o uso, o aprendizado e a satisfação dos estudantes. Na etapa final, 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**

**2. CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA**

**3. OBJETIVOS E METAS**

**4. METODOLOGIA OU DESCRIÇÃO TÉCNICA**

**5. BUSCA DE ANTERIORIDADE**

**6. RESULTADOS**

**7. CONCLUSÃO**

**8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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 paciente virtual (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”.* O desenvolvimento deste software se concretizou 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 teve 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.
* Avaliar e comparar quantitativamente a qualidade do *PharmaVP Software* (versão 0.0 e versão 0.1) pelos desenvolvedores e mentores do sistema - Meta: janeiro de 2013.
* Incluir e testar recursos multimídias na atualização do *PharmaVP Software* – Meta: janeiro de 2013.
* Aplicar e avaliar quantitativamente a ferramenta educativa do paciente virtual (aceitação, satisfação e aprendizado) pelos estudantes e tutores do *PharmaVP Software* – 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, a quais 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. Casos clínicos reais envolvendo doenças crônicas, os quais simulavam a prática profissional real de cuidado ao paciente foram introduzidos no *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). Os desenvolvedores e mentores do sistema foram professors doutores (DPLJ, LMAS, MD), estudantes de doutorado (BJBR) e estudantes de graduação (EMS, WC, JRN) na área de farmácia e ciência da computação. 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).

**Etapa 3 – Incluir e testar recursos multimídias na atualização do software PV**

A inclusão de recursos multimídias se deu a partir de vídeos, onde o paciente relata suas enfermidades e relatos do tratamento. A interação visual com o paciente mesmo que através de vídeo tem como principal objetivo proporcionar ao estudante de enfermagem uma melhor interação com os casos clínicos. Nas escolas de farmácia no Reino Unido (UK), habilidades de comunicação são avaliadas em uma variedade de maneiras, incluindo a observação direta, o uso de pacientes simulados e gravações em vídeo de entrevistas (MACKELLAR et al., 2007).

Grandes avanços na tecnologia dos computadores, reconhecimento de voz e de vídeo digital tornaram realidade virtual vanguarda no ensino de habilidades de interação verbais, tais como técnicas de aconselhamento para profissionais de saúde do estudante (Villaume; BERGER; BARKER, 2006).

**Etapa 4 – Aplicar e avaliar quantitativamente a ferramenta (aceitação, satisfação e aprendizado) pelos estudantes e tutores do *PharmaVP Software*.**

Esta etapa foi realizada na disciplina de PC do curso de Farmácia da Universidade Federal de Sergipe 2012.1, Sergipe - Brasil. A amostra do estudo foi composta por toda população de estudantes da referida disciplina.

Primeiramente foi realizado um *workshop* com carga horária de 20 horas para apresentação, treinamento e manuseio do sistema pelos tutores e estudantes envolvidos no presente trabalho. Além disso, foi entregue um tutorial em CD-Room para cada tutor e estudante, contendo um manual de instruções sobre o uso do *PharmaVP Software*. Após a fase de treinamento, foram disponibilizados computadores para a análise da situação dos pacientes virtuais e a pesquisadora ficou disponível para esclarecer as dúvidas quanto ao uso da ferramenta em um horário pré-determinado e acordado com os estudantes. Para a resolução dos casos clínicos, foram realizados obrigatoriamente quatro atendimentos. Além disso, os estudantes puderam acessar o banco de dados do *PharmaVP Software* a qualquer momento pela web, através do link “www.pharmavp.ufs.br”. Desse modo, foi possível reavaliar a farmacoterapia e estabelecer novos planos de cuidados, a fim de treinar continuamente habilidades clínicas e conhecimentos farmacoterapêuticos.

Durante o primeiro acesso ao *software* PharmaVP, o estudante cadastrou-se e em seguida selecionou um dos casos clínicos virtuais. Após seleção, o estudante obteve informações do paciente virtual escolhido por meio de um relato de caso. Baseado neste relato, os estudantes deveriam transpor e organizar as informações nos campos adequados do *PharmaVP Software*, a fim de treinar o processo de documentação “Pharmacotherapy Workup” (CIPOLLE, STRAND, MORLEY, 2004).

No segundo atendimento, os estudantes obtiveram novas informações sobre o paciente virtual para a evolução dos mesmos, e a partir de então o estudante iniciou a elaboração do plano de cuidado para cada condição clínica do paciente virtual, preenchendo os campos dispostos para este fim no *PharmaVP Software*. O plano de cuidado deveria conter as metas do acompanhamento farmacoterapêutico, suspeitas de PRM, alternativas de resolução e/ ou prevenção de PRM e possíveis intervenções farmacoterapêuticas e/ou não associadas à farmacoterapia (CIPOLLE, STRAND, MORLEY, 2004).

No terceiro atendimento, os estudantes receberam novas informações sobre a evolução clínica do paciente virtual e realizaram a “análise de situação” do paciente virtual. Estas situações são classificadas como (CIPOLLE, STRAND e MORLEY, 2004): inicial, estável, melhora, melhora parcial, sem melhora, piora, fracasso ou falha, ou morte. Ao final do terceiro atendimento, os estudantes elaboraram uma proposta de “Um diário pessoal de medicamentos” para o paciente virtual, contendo nome dos medicamentos, quantidade, posologia e com que tipo de líquido deverá ser ingerido.

No quarto e último atendimento, os estudantes tiveram que elaborar um laudo técnico para ser enviado ao médico. Este laudo deve conter os dados do paciente, o motivo de referência à consulta médica, alternativas de resoluções para os problemas do paciente, nome, contato e número de registro do farmacêutico e as referências bibliográficas utilizadas para as resoluções. Esta etapa visa treinar os estudantes de farmácia para uma melhor comunicação por escrito com os médicos e outros profissionais de saúde, na elaboração de informes ou cartas de encaminhamento.

Após os atendimentos, os usuários receberam os gabaritos com as correções e comentários dos tutores sobre os atendimentos realizados. Para cada atendimento, os estudantes tiveram até três tentativas de acerto.

Ao final da utilização do *software* PharmaVP foram aplicados dois instrumentos para avaliar quantitativamente a qualidade do mesmo pelos tutores e estudantes. O primeiro instrumento foi utilizado para avaliar a qualidade, forma e conteúdo do *PharmaVP Software*. Este instrumento é composto por 18 questões objetivas, sendo: nove adaptadas da ISO/IEC 9126 (2001) e nove são as Heurísticas de Nielsen (1994). Este instrumento engloba a avaliação dos seguintes itens:

ISO/IEC 9126 (2001)

* Métricas Externas: Funcionalidade (Adequação, Acurácia); Usabilidade Apreensibilidade, Operacionalidade, Atratividade)
* Qualidade em Uso: Eficácia; Produtividade; Segurança e Satisfação

As respostas são apresentadas em uma escala Likert que varia de 01 (Não concordo totalmente) a 05 (Concordo totalmente).

* Heurísticas de Nielsen (1994)
  + Visibilidade do status do sistema
  + Compatibilidade entre o sistema e o mundo real
  + Liberdade e controle do usuário
  + Consistência e padrões
  + Prevenção contra erros
  + Reconhecimento em lugar de lembrança
  + Flexibilidade e eficiência de uso
  + Projeto minimalista e estético
  + Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros
  + Ajuda e documentação

As respostas são apresentadas em uma escala Likert que varia de zero (sem importância) a quatro (catastrófico).

O segundo instrumento foi utilizado para avaliar a aceitação, o uso, aprendizado e satisfação dos estudantes. Este instrumento é composto por 17 questões objetivas e uma dissertativa, sendo: onze adaptadas de Hussein & Kawahara (2006) e sete de Zary, Johnson, Boberg, Fors (2006). O presente instrumento foi adaptado para a língua portuguesa, sendo validado por meio de um comitê de especialistas na área. As respostas são apresentadas em uma escala Likert que varia de 01 (Não concordo totalmente) a 05 (Concordo totalmente).

**Etapa 5 – Aprimorar a ferramenta do paciente virtual a partir das sugestões dos participantes da pesquisa e das dificuldades encontradas durante a validação**

Após a fase de aplicação, o *PharmaVP Software* foi aprimorado com base nas sugestões e críticas dos estudantes e tutores do sistema, coletadas a partir da análise qualitativa do PV. As alterações realizadas foram classificadas, quando possível, de acordo com os critérios de qualidade a que pertenciam: Funcionalidade, Usabilidade, Eficácia, Produtividade, Segurança e Satisfação. As atualizações solicitadas por mais de um estudante foram contabilizadas apenas uma vez.

**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. Todos os alunos voluntários, concordantes em participar do estudo, foram previamente esclarecidos quanto às metas e a natureza da pesquisa e garantia de sigilo e anonimato da avaliação do paciente virtual, assinando um termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a Resolução CNS nº. 196/96.

**4.3. Análise Estatística**

Os resultados da avaliação quantitativa do *PharmaVP Software* foram expressos em estatística descritiva: média, desvio-padrão, primeiro (p25) e terceiro quartis (p75). O teste não paramétrico de Mann Whitney foi utilizado para comparação da avaliação dos resultados pelos 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 aplicabilidade 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 dezembro 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 paciente virtual; possibilidade de incluir – salvar - novas respostas dos estudantes ao gabarito oficial do sistema; inserção dos seguintes links às telas do paciente virtual: “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 paciente virtual), “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 Funcionalidade, Confiabilidade e Usabilidade obtiveram as maiores diferenças entre as versões do paciente virtual (**Tabela 1**).

A aplicação do *PharmaVP Software* na disciplina de Atenção Farmacêutica foi realizada durante seis aulas teóricas e seis práticas distribuídas ao longo de seis semanas. No total, 31 estudantes compuseram a amostra final e foram divididos em oito grupos, todos concluíram a atividade com o PV. Os dados sócio-educacionais revelaram que a faixa etária dos estudantes variou de 22 a 32 anos, com predominância de estudantes com 22 anos (n = 12; 38,7%). A maior parte dos estudantes foi do gênero feminino (n = 20; 64,5%) e acessavam frequentemente a internet em casa (n = 31; 100%) e na Faculdade (n = 21; 67,7%).

Dois grupos necessitaram da segunda tentativa para finalizar o primeiro atendimento do paciente virtual e um grupo necessitou da segunda tentativa tanto para realizar o segundo quanto o terceiro atendimento. Todos os grupos obtiveram pontuações acima da média (5,0 pontos) exigida para a aprovação na disciplina de Atenção Farmacêutica.

Com relação à avaliação quantitativa do *PharmaVP Software* utilizando o instrumento adaptado da ISO/IEC 9126*,* todas as tutoras (n = 3) do sistema concordaram ou fortemente concordaram que o software é funcional, possibilita o aprendizado, é operacional, atrativo, eficaz, produtivo e relataram estar satisfeitas com o sistema. Mais de 90% (n = 28 a 30) dos estudantes concordaram ou fortemente concordaram que o software é funcional, possibilita o aprendizado, é operacional, atrativo, produtivo e relataram estar satisfeitos com o sistema. Oitenta e sete por cento (n = 27) dos estudantes concordaram ou fortemente concordaram que o software é eficaz **(Tabela 2)**.

Os resultados da avaliação do software, baseada no instrumento adaptado Hussein & Kawahara, demonstraram que mais de 80% (n = 25 a 30) dos estudantes concordaram ou fortemente concordaram com sete (questões um, dois, quatro, cinco, sete e dez) dos dez itens avaliados por este instrumento. A avaliação do software baseada Zary, Johnson, Boberg, Fors demonstrou que acima de 80% (n = 25 a 27) dos estudantes concordaram ou fortemente concordaram com todos os itens avaliados por este instrumento. Vale ressaltar que 96,7% (n = 30) dos estudantes fortemente concordaram com o item “Eu achei os casos do **PharmaVP** realistas”**.** Os resultados da análise quantitativa utilizando os instrumentos acima referidos estão dispostos na **Tabela 3**.

Após a fase de aplicação, 71 atualizações foram propostas para o aprimoramento do *PharmaVP Software* (pós-testes)*.* Destas, a maioria (n = 47) foi sugerido pelas tutoras. Durante a etapa do cadastro dos casos clínicos, 58% (n=7) dos aprimoramentos foram relacionados à Confiabilidade do sistema. Na etapa de uso do PV, 69% (n = 41) dos aprimoramentos foram relacionados à edição dos casos clínicos cadastrados e adição de novas respostas sugeridas pelos estudantes ao gabarito oficial do software.

Aprimoramentos relacionados à Funcionalidade (n=9) do sistema foram as mais solicitadas pelos estudantes, sendo seis classificados como perspectivas para o software, por exemplo: aumentar o número de atendimentos do PV; adicionar perguntas surpresas durante o atendimento do PV que aparecessem como caixa de diálogo e tivesse tempo cronometrado para resposta; qualificar os casos clínicos em níveis diferentes de complexidade e criar um aplicativo do software para ser usado em telefones móveis. Vale ressaltar que a adição de mais recursos interativos - áudio-visuais e de animação - foi a solicitação mais recorrente entre os estudantes (n = 23) **(Figura 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

**Tabela 2 -** Avaliação do ***PharmaVP Software* por Tutores (n = 03) e Estudantes (n = 31) do sistema usando a ferramenta adaptada da ISO/IEC 9126 (2001).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Métricas** | **Issues** | | | **Tutores**  **Média ± SD\* (p25 – p75)** | **Estudantes**  **Média ± SD\* (p25 – p75)** |
| **Métricas Externas** | Funcionalidade | Adequação | | 4,6 **±** 0,5 (4,5 - 5) | 4,3 **±** 0,6 (4 - 5) |
| Acurácia | | 4,6 **±** 0,5 (4,5 - 5) | 4,4 **±** 0,5 (4 - 5) |
|  |  | |  |  |
| Usabilidade | Apreensibilidade | | 5,0 **±** 0,0 (5 - 5) | 4,6 **±** 0,6 (4,5 - 5) |
| Operacionalidade | | 4,6 **±** 0,5 (4,5 - 5) | 4,6 **±** 0,6 (4 - 5) |
| Atratividade | | 4,6 **±** 0,5 (4,5 - 5) | 4,2 **±** 0,7 (4 - 5) |
|  |  | |  |  |  |
| **Qualidade em Uso** | Eficácia  Produtividade  Segurança  Satisfação | | | 4,6 **±** 0,5 (4,5 - 5) | 4,0 **±** 0,9 (4,5 -5) |
| 5,0 **±** 0,0 (5 - 5) | 4,7 **±** 0,6 (5 - 5) |
| 4,0 **±** 1,7 (3,5 - 5) | 4,7 **±** 0,5 (5 - 5) |
| 4,6 **±** 0,5 (4,5 - 5) | 4,3 **±** 0,6 (4 - 5) |

\*Respostas baseadas em uma escala Likert no qual 5 = concorda totalmente, 4 = concorda, 3 = neutro, 2 = discorda, e 1 = discorda totalmente.

**Tabela 3. Avaliação do *Software PharmaVP* pelos estudantes usando o instrument adaptado de Hussein, Kawahara (2006) and Zary, Johnson, Boberg, Fors (2006).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Instrumento** | **Avaliação do Estudante** | **Média ± SD\* (p25 – p75)** |
| **Hussein, Kawahara (2006)** | 1. A abordagem de ensino utilizada com o **PharmaVP** foi significativamente diferente de outras abordagens que eu encontrei no passado. | 4,3 ± 1,0 (4 – 5) |
| 2. O método para análise e estabelecimento do plano de cuidado com o **PharmaVP**  me ajudou a organizar meus pensamentos em casos clínicos complicados. | 4,4 ± 0,9 (4 – 5) |
| 3. A evolução dos casos clínicos me ajudou a entender que os pacientes virtuais nem sempre respondem como os livros relatam que responderiam. | 4,0 ± 1,2 (3 – 5) |
| 4. O **PharmaVP** me ajudou a ganhar mais confiança na minha capacidade de aplicar as informações terapêuticas. | 4,2 ± 1,0 (4 – 5) |
| 5. A tecnologia utilizada no **PharmaVP** foi operacional (funcionou adequadamente) em 75% das vezes ou mais. | 4,5 ± 0,7 (4 – 5) |
| 6. A tecnologia utilizada no **PharmaVP** fez com que eu gastasse muito tempo no preenchimento do prontuário virtual do paciente. . | 1,5 ± 1,1 (1 – 1) |
| 7. A tecnologia utilizada no **PharmaVP**, com relação a coleta de dados e seguimento com evolução do paciente, aproxima-se mais da realidade do que outros métodos que incluem apresentações de casos escritos/discussões. | 4,2 ± 0,9 (4 – 5) |
| 8. A abordagem utilizada com o **PharmaVP**, no que diz respeito ao fato de que os resultados dos pacientes foram afetados de acordo com o meu plano de cuidado, fez-me concentrar e prestar mais atenção aos detalhes, e, portanto, melhor o meu processo de aprendizagem. | 4,6 ± 0,5 (4 – 5) |
| 9. A utilização do **PharmaVP** desafiou-me. | 4,0 ± 1,1 (4 – 5) |
| 10. A utilização do **PharmaVP** aumentou minha compreensão de temas ou doenças que foram abordados em outras disciplinas | 4,2 ± 1,0 (4 – 5) |
|  | 11. Quais modificações você gostaria de fazer no **PharmaVP**? | 4,4 ± 1,0 (4 – 5) |
| **Zary et al., (2006)** | 12. Eu não tive problemas de aprendizagem para usar o **PharmaVP.** | 4,2 ± 0,8 (4 – 5) |
| 13. Eu achei os casos do **PharmaVP** envolventes. | 4,9 ± 0,2 (5 – 5) |
| 14. Eu achei os casos do **PharmaVP** realistas. | 4,3 ± 0,7 (4 – 5) |
| 15. Eu achei os casos do **PharmaVP** instrutivos. | 4,0 ± 0,8 (4 – 5) |
| 16. Eu achei o **PharmaVP** divertido de usar. | 4,8 ± 0,3 (5 – 5) |
| 17. Minha opinião geral sobre o **PharmaVP** é: 1= muito ruim, 5 = muito bom | 4,3 ± 0,4 (4 – 5) |

\*Respostas baseadas em u ma escala Likert no qual 5 = concorda totalmente, 4 = concorda, 3 = neutro, 2 = discorda, e 1 = discorda totalmente.

**Figura 1:** Fluxograma dos aprimoramentos realizados no *PharmaVP Software,* após a fase de aplicação*.*

24 aprimoramentos sugeridos pelos Estudantes

09 - Funcionalidade (06 - Perspectivas)

05 – Confiabilidade

01 - Usabilidade

09 - Edições dos casos clínicos

Uso do

*Software PharmaVP*

Total = 59 aprimoramentos

35 aprimoramentos sugeridos pelas Tutoras:

02 - Confiabilidade

01 - Usabilidade

32 – Edições dos casos clínicos

71 atualizações potencialmente relevantes foram sugeridos para o aprimoramento do *PharmaVP Software*

12 aprimoramentos sugeridos pelas Tutoras:

02 - Funcionalidade

07 - Confiabilidade

03 - Usabilidade

Cadastro dos Casos Clínicos

Total = 12 aprimoramentos

**7. CONCLUSÃO**

O *PharmaVP Software* foi aprimorado, aplicado e avaliado satisfatoriamente na disciplina de Atenção Farmacêutica. Os resultados demonstraram que a introdução de pacientes virtuais na educação farmacêutica pode proporcionar um método efetivo para ensino dos estudantes. Partindo desse pressuposto o desenvolvimento de métodos incorporados a softwares poderão auxiliar não só estudantes da área farmacêuticas com também outras áreas relacionadas à saúde. Possibilitando assim uma melhor qualidade dos profissionais, como também um redução dos gastos dos cofres públicos e principalmente uma melhor qualidade de vida aos pacientes.

**8. 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.
* WHO, World Health Organization. **The role of the pharmacist in the healthcare system: preparing the future pharmacist, curricular development**: WHO/PHARM/97. -Report of a WHO Consultive, Vancouver, Canada, 27–29 August, 1997.