A system to help the teaching of Pharmaceutical Care

Um sistema para auxiliar o ensino da Atenção Farmacêutica

Wanderson Costa; José Rafael Nascimento;
Elisa Menendez; Marcos Dósea; Leila Silva
Departamento de Computação
Universidade Federal de Sergipe
55-71-21056678
wscost@yahoo.com.br, {jrafaels1,
elisasmenez}@gmail.com, {dosea,
leila}@ufs.br

Monique Jabbur; Ana Patrícia Lima; Divaldo
Lyra Junior
Departamento de Fisiologia
Universidade Federal de Sergipe
55-71-21056640
{lyra_jr, moniquejabbur,
paty_opa}@hotmail.com

ABSTRACT

The communication between patients and pharmacists is an essential tool for the identification and reduction of drug related problems. This article presents an educational web tool that simulates a patient, which can be applied in the education of pharmacotherapeutic skills. The tool allows the storage and analysis (by the students) of clinical cases of pharmacy community. The system has been validated by students of Pharmacy and has received a positive and satisfactory assessment.

RESUMO

A comunicação entre pacientes e farmacêuticos é uma ferramenta imprescindível na identificação e redução dos problemas relacionados à farmacoterapia. Este artigo apresenta uma ferramenta *web* educativa que simula um paciente, a ser aplicada no ensino das competências farmacoterapêuticas. A ferramenta permite cadastrar casos clínicos do cotidiano da Farmácia comunitária e possibilita ao estudante resolvê-los com ênfase nos problemas relacionados aos medicamentos. O sistema foi utilizado por estudantes do curso de Farmácia e obteve uma avaliação positiva e satisfatória.

Categories and Subject Descriptors

K.3.1 [Computer and Education]: Computer Uses in Education

General Terms

Algorithms, Languages.

Keywords

Virtual Patient, Pharmaceutical Care

Palavras-chave

Paciente Virtual, Atenção Farmacêutica.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a morbimortalidade relacionada aos medicamentos foi reconhecida como fator de risco para a saúde [15], [3]. Por exemplo, nos Estados Unidos da América, os medicamentos foram responsáveis por cerca de 10% das internações hospitalares e os custos com os problemas de saúde associados aos medicamentos triplicaram, ultrapassando os US\$

177 bilhões [6]. Já no Brasil, sabe-se que os medicamentos ocupam as primeiras posições entre os causadores de intoxicações desde 1996 [29], [18]. Na Espanha, estudos mostram que entre 0,45 e 26% das admissões hospitalares são provocadas por diferentes tipos de problemas relacionados com medicamentos [23], [26].

A literatura cita a comunicação entre pacientes e farmacêuticos, como ferramenta na identificação e redução dos problemas relacionados à farmacoterapia [3], [18], [19]. Em 1997, a Organização Mundial de Saúde elaborou o relatório “Preparando o Farmacêutico do Futuro” afirmando que este profissional deve adquirir diversas competências e habilidades, dentre as quais a comunicação.

As mudanças dos currículos na área de Farmácia, em vários países, já ressaltam a necessidade da formação específica voltada para o desenvolvimento das habilidades de comunicação e conhecimentos farmacoterapêuticos [7], [17], [10]. Estudos mostram que técnicas de ensino e pesquisa voltadas para o desenvolvimento desses conhecimentos e habilidades têm sido frequentemente utilizadas.

A técnica de pacientes simulados vem sendo utilizada para o treinamento de estudantes e profissionais da área da saúde na habilidade de comunicação e até mesmo em práticas como aplicação de injetáveis [1], [28], [27]. Dentre as várias modalidades desta técnica, a técnica de simulação com paciente virtual mostrou-se eficiente e eficaz para treinar os estudantes e os profissionais em casos clínicos padronizados e resolução de situações do cotidiano [31], [21], [22], [13], [2].

Zary *et al.* [31] descrevem um projeto de software com o uso de pacientes virtuais em disciplinas relativas aos cuidados com a saúde nas diversas áreas. Houve o esforço de se criar uma plataforma genérica baseada em *web* para o software, além de ter o propósito de ser flexível o suficiente para ser utilizada em disciplinas de diferentes cursos de saúde. Neste sistema, vários estudantes podem escolher o mesmo paciente para fazer a análise e o posterior diagnóstico. O projeto foi implantado em várias universidades e avaliações em cursos de Medicina, Farmácia e Odontologia mostraram que os estudantes consideraram o sistema atrativo, fácil de ser utilizado e portador de significativo valor educacional.

Já Marriot [21] e [22], propõe um sistema em que os estudantes podem selecionar um paciente individual de uma lista de pacientes virtuais padronizados e, a partir da escolha, o sistema gera um cenário clínico, de forma que cada paciente apresentaria histórico único. O estudante pode apenas acessar o cenário que foi aplicado para o paciente a que ele está vinculado. O programa não é utilizado para submeter tarefas ou notas aos estudantes.

O sistema *web* proposto por Benedict e Schonder [2] é utilizado em turmas mais avançadas de Atenção Farmacêutica. No sistema denominado de PharmaCAL, os alunos podem aplicar seus conhecimentos teóricos através de diversas atividades, incluindo aulas práticas de aprendizagem baseada em problemas, fóruns de discussão, provas de múltipla escolha, entre outras.

Por fim, Kristi *et al.* [13] apresenta um sistema para estimular estudantes a serem autodidatas através da aprendizagem em ambiente *web*. Os alunos podem assistir a vídeos de especialistas nas áreas da Farmácia, também podem responder questionários *online* e principalmente, podem formar grupos e participar de sessões de simulação de paciente.

Este trabalho insere-se no contexto de informática na educação (*e-learning*) e apresenta uma proposta de uma ferramenta *web* que simula um paciente virtual, a ser aplicada no ensino da farmacoterapia, possibilitando o desenvolvimento de habilidades de comunicação dos estudantes de Farmácia. A ferramenta permite que um tutor cadastre casos clínicos do cotidiano da farmácia com registro dos dados demográficos, medicamentos prescritos e não-prescritos, médicos que atendem o paciente, exames físicos e laboratoriais, e queixas clínicas. Além disso, possibilita o estudante documentar os dados e resolver os casos clínicos com ênfase nos problemas relacionados aos medicamentos. Também é possível que o tutor corrija as repostas dadas pelos alunos. Resultados preliminares deste trabalho foram apresentados em [24].

O maior diferencial desta proposta em relação aos trabalhos anteriormente citados é a possibilidade de evoluir o caso clínico do paciente, simulando várias interações deste com o farmacêutico, em diferentes momentos. Além disso, os autores

desconhecem outra ferramenta similar em língua portuguesa. Desta forma, o trabalho contribui para a experimentação da técnica de paciente virtual em universidades de língua portuguesa.

Este artigo está organizado como descrito a seguir. Na seção 2, o sistema proposto é detalhado. Resultados da validação do sistema são o objeto da seção 3. Finalmente, na seção 4 considerações finais e trabalhos futuros são discutidos.

2. PROPOSTA DO SISTEMA

O sistema, denominado PharmaVP, tem como objetivo simular a interação entre o farmacêutico e o paciente em ambiente *web*. Ao acessar o sistema, o estudante efetua seu login e em seguida seleciona o paciente virtual. Após seleção, informações do paciente como idade, sexo, cenário, condições clínicas, medicamentos, alergias, resultados de exames laboratoriais e físicos são fornecidas através de um relato de caso textual, o qual simula a fala do paciente. A partir destas informações, o estudante estabelece um plano de cuidados com possíveis intervenções farmacoterapêuticas, completando a técnica de evolução do SOAP [30]. O SOAP compreende quatro fases principais: coleta de dados subjetivos (S), coleta de dados objetivos (O), avaliação (A) e plano (P). A primeira fase consiste na coleta de dados subjetivos das observações levantadas pelo paciente, como por exemplo, as descrições das intervenções farmacêuticas preenchidas pelos alunos. Já a segunda fase consiste na coleta de dados objetivos observáveis e quantificáveis, como por exemplo, campos referentes à altura e ao peso do paciente. A fase de avaliação compreende a análise dos dados objetivos e subjetivos. Finalmente, o plano estabelece o plano de cuidados e as orientações a serem dadas ao paciente.

Como resultado de uma sessão, o aluno submete o plano de cuidados por ele elaborado e aguarda a avaliação do tutor. Se a resposta do aluno for avaliada como correta uma nova consulta é habilitada, a qual relata novas informações e exames, objetivando refletir a evolução do quadro do paciente. Um novo plano deve ser realizado pelo estudante para outra avaliação do tutor. O número de sessões por paciente depende do caso clínico em estudo e pode variar entre uma e quatro.

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso do sistema na notação UML.

A Figura 1 representa as principais funcionalidades do sistema em um diagrama de casos de uso, expresso na linguagem UML [4]. O PharmaVP possui quatro atores (bonecos na Figura 1): o administrador, o tutor e o aluno. O administrador é responsável pelo cadastro dos tutores, mas também pode realizar as funções do tutor.

O tutor é responsável pelo cadastro dos casos clínicos e do gabarito de avaliação das consultas dos pacientes virtuais que são realizadas pelos alunos. Cada paciente virtual tem um caso clínico distinto. A Figura 2 representa um fragmento de tela referente ao cadastro das queixas iniciais de um caso clínico.

PharmaVP

Revisão de Sistemas (Queixas Iniciais)

Sistema geral

☒ Perda de apetite	☒ Doença ou Agravamento	☐ PRM	2 - Necessidade de terapia medicamentosa adicional
☒ Alteração de peso	☐ Doença ou Agravamento	☒ PRM	5 - Reação Adversa a Medicamento
☐ Dor	☐ Doença ou Agravamento	☐ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária
☐ Tonteira (Vertigem)	☐ Doença ou Agravamento	☐ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária
☐ Edema	☐ Doença ou Agravamento	☐ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária

OONB

☒ Alterações visuais	☐ Doença ou Agravamento	☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária
☒ Diminuição da audição	☐ Doença ou Agravamento	☒ PRM	3 - Fármaco inefetivo
☐ Zumbido no ouvido	☐ Doença ou Agravamento	☐ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária

Figura 2. Fragmento de tela do cadastro de um caso clínico.

O tutor também cadastra as turmas e, em seguida, faz a alocação dos alunos nestas, além de ser o responsável pela geração de relatórios estatísticos. Os relatórios visam avaliar a capacidade de resolução de problemas do aluno, bem como quantificar possíveis variáveis que podem influenciar nos resultados obtidos pelo aluno, como o gênero e o nível de formação pregressa.

O aluno faz o próprio cadastro, informando seus dados pessoais e respondendo a um questionário sócio-cultural. Após o cadastro e a

posterior alocação numa turma, por parte do tutor, o aluno pode selecionar um paciente virtual para a realização das consultas e realização do plano de cuidados. O plano de cuidados consiste no acompanhamento farmacoterapêutico semanal de pacientes virtuais que possibilitem o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades dos futuros farmacêuticos. A Figura 3 representa um fragmento de tela da primeira consulta de um paciente, referente às fases de coleta de dados subjetivos e objetivos de um paciente virtual.

PharmaVP

Analisar caso - Primeira Consulta

Tentativa número 1

Dados demográficos e antropométricos

Nome: M.A.S.A.

Data de nascimento: (dd/mm/aaaa) 20/06/1934

Gênero: ☐ Masculino ☒ Feminino

Ocupação: Técnica de enfermagem

Escolaridade: Ensino Fundamental Incompleto

Morada/Família: Mora com 1 irmão

Médicos que atendem: Clínico Geral (J.M.), Cardiologista (F.P.), Geriatria (W.)

Estilos de vida

Substância	Consumo	História de uso	História anterior de uso
Tabaco	☐ Faz uso ☒ Não faz uso	☐ 0-10 cigarros/dia ☐ 10-20 cigarros/dia ☐ > 1 maço/dia	Há quanto tempo parou? <input type="text"/>
Café	☒ Faz uso ☐ Não faz uso	☐ < 2 xícaras/dia ☐ 2-6 xícaras/dia ☐ > 6 xícaras/dia	Há quanto tempo parou? <input type="text"/>
Álcool	☐ Faz uso ☒ Não faz uso	Tipo de bebida: <input type="text"/> ☐ < 2 copos/semana ☐ 2-6 copos/semana ☐ > 6 copos/semana	Há quanto tempo parou? <input type="text"/>

Atendimento: 02/2009 Identificação, História Clínica e Estilo de vida: M.A.S.A., mulher, branca, data de nascimento 20/06/1934, solteira, mora com 1 irmão, é técnica de enfermagem. Tem acesso ao sistema de saúde pelo SUS. Adquire seus medicamentos na Farmácia Popular do Brasil e comercial. Os médicos que a acompanham são: Clínico Geral (J.M.), Cardiologista (F.P.), Geriatria (W.). Altura 1,45 m, Peso 59 Kg, Circunferência da cintura 97 cm, não fuma, não consome bebida alcoólica, bebe café 2 a 6 xícaras por dia. A paciente apresenta Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes desde 1996. Na revisão dos sistemas e da história pessoal informou ter: alteração de peso, dor, tonteira, zumbido no ouvido, dor no peito (angina), tosse seca, alteração na frequência urinária, dismenorréia, incontinência urinária, diminuição do desejo sexual, formação excessiva de hematomas, dor nas costas, tendinites, parestesia, perda de equilíbrio, perda de memória. Relata que deseja ficar boa, mas não fica, tem preocupação na quantidade de medicamentos, entende e lembra de usar (definiu os horários em uma tabela particular). Tem alergia a camarão, azeite, salsicha e inseticida. Usa muleta. Já teve início de AVC (derrame facial 12/2008). Teve labirintite severa, hoje não tem mais, usou muitos medicamentos (última crise há 1 ano, por isso usa bengala). Ficou internada 12/2008 por 11 dias devido a HAS e diabetes, descobriu pedra nos rins (toma chá), e plaquetopenia. Já fez cirurgia de catarata há 10 anos, nos dois olhos. Cuida muito da alimentação, não come açúcar, o mínimo de sal e gordura, agora cuida direito comendo frutas. Usa chás todos os dias: de abacate, quebra-pedra e de boldo. Faz 45 minutos de caminhada em dias alternados. Canta na pastoral. Tem OSAS. Para não dá trabalho a ninguém? Esta esperando ser atendida pelo Endocrinologista no SUS. Relata que não quer usar insulina e que a última consulta com o Ginecologista tem 6 anos.

Figura 3. Fragmento de tela de análise de caso clínico – primeira consulta.

O tutor avalia a consulta do estudante, utilizando o sistema. Caso haja algum erro, o tutor recomenda que a consulta seja refeita para nova avaliação desde que o aluno não ultrapasse o máximo de três tentativas. Caso contrário, o tutor habilita uma nova consulta. Para

facilitar a avaliação, o sistema exibe as respostas corretas consistentes com o gabarito já cadastrado e as respostas do aluno. A Figura 4 representa um fragmento da tela de avaliação de consulta pelo tutor.

PharmaVP

Atendimento: 02/2009 Identificação, História Clínica e Estilo de vida: M.A.S.A., mulher, branca, data de nascimento 20/06/1934, solteira, mora com 1 irmão, é técnica de enfermagem. Tem acesso ao sistema de saúde pelo SUS. Adquire seus medicamentos na Farmácia Popular do Brasil e comercial. Os médicos que a acompanham são: Clínico Geral (J.M.), Cardiologista (F.P.), Geriatria (W.). Altura 1,45 m, Peso 59 Kg, Circunferência da cintura 97 cm, não fuma, não consome bebida alcoólica, bebe café 2 a 6 xícaras por dia. A paciente apresenta Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes desde 1996. Na revisão dos sistemas e da história pessoal informou ter: alteração de peso, dor, tonteira, zumbido no ouvido, dor no peito (angina), tosse seca, alteração na frequência urinária, dismenorréia, incontinência urinária, diminuição do desejo sexual, formação excessiva de hematomas, dor nas costas, tendinites, parestesia, perda de equilíbrio, perda de memória. Relata que deseja ficar boa, mas não fica, tem preocupação na quantidade de medicamentos, entende e lembra de usar (definiu os horários em uma tabela particular). Tem alergia a camarão, azeitona, salsicha e inseticida. Usa muleta. Já teve início de AVC (derrame facial 12/2008). Teve labirintite severa, hoje não tem mais, usou muitos medicamentos (última crise há 1 ano, por isso usa bengala). Ficou internada 12/2008 por 11 dias devido a HAS e diabetes, descobriu pedra nos rins (toma chá), e plaquetopenia.

Avaliação da primeira consulta

Data de realização: 01/11/2011

Dados demográficos e antropométricos

Resposta	Resposta do Aluno
Nome:	M.A.S.A.
Gênero:	F
Data de nascimento: (dd/mm/aaaa)	20/06/1934
Médicos que atendem:	Clínico Geral, Cardiologista e Geriatria
Ocupação:	Técnica de Enfermagem
Escolaridade:	Ensino Médio Completo
Moradia/Família:	solteira, mora com 1 irmão
Plano de Saúde e onde adquire seus medicamentos:	SUS, Farmácia Popular do Brasil e comercial

Estilos de vida

Resposta	Resposta do Aluno						
Substância	Consumo	História de uso	História anterior de uso	Substância	Consumo	História de uso	História anterior de uso
Tabaco	Não		Há quanto tempo parou?	Tabaco	Não		Há quanto tempo parou?
Café	Sim	2-6 xícaras/dia	Há quanto tempo parou?	Café	Sim	2-6 xícaras/dia	Há quanto tempo parou?
Alcool	Não	Tipo de bebida:	Há quanto tempo parou?	Alcool	Não	Tipo de bebida:	Há quanto tempo parou?

Figura 4. Fragmento de tela de avaliação do tutor.

Após a correção da primeira consulta pelo tutor, a segunda consulta será habilitada para que o aluno possa realizar as fases de

avaliação e plano do SOAP. Esta consulta é representada por um fragmento de tela na Figura 5.

PharmaVP

Atendimento: 02/2009 Identificação, História Clínica e Estilo de vida: M.A.S.A., mulher, branca, data de nascimento 20/06/1934, solteira, mora com 1 irmão, é técnica de enfermagem. Tem acesso ao sistema de saúde pelo SUS. Adquire seus medicamentos na Farmácia Popular do Brasil e comercial. Os médicos que a acompanham são: Clínico Geral (J.M.), Cardiologista (F.P.), Geriatria (W.). Altura 1,45 m, Peso 59 Kg, Circunferência da cintura 97 cm, não fuma, não consome bebida alcoólica, bebe café 2 a 6 xícaras por dia. A paciente apresenta Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes desde 1996. Na revisão dos sistemas e da história pessoal informou ter: alteração de peso, dor, tonteira, zumbido no ouvido, dor no peito (angina), tosse seca, alteração na frequência urinária, dismenorréia, incontinência urinária, diminuição do desejo sexual, formação excessiva de hematomas, dor nas costas, tendinites, parestesia, perda de equilíbrio, perda de memória. Relata que deseja ficar boa, mas não fica, tem preocupação na quantidade de medicamentos, entende e lembra de usar (definiu os horários em uma tabela particular). Tem alergia a camarão, azeitona, salsicha e inseticida. Usa muleta. Já teve início de AVC (derrame facial 12/2008). Teve labirintite severa, hoje não tem mais, usou muitos medicamentos (última crise há 1 ano, por isso usa bengala). Ficou internada 12/2008 por 11 dias devido a HAS e diabetes, descobriu pedra nos rins (toma chá), e plaquetopenia. Já fez cirurgia de catarata há 10 anos, nos dois olhos. Cuida muito da alimentação, não come açúcar, o mínimo de sal e gordura, agora cuida direito comendo frutas. Usa chás todos os dias: de abacate, quebra-pedra e de boldo. Faz 45 minutos de caminhada em dias alternados. Canta na pastoral. Tem OSAS ?pra não dá trabalho a ninguém?. Esta esperando ser atendida pelo Endocrinologista no SUS. Relata que não quer usar insulina e que a última consulta com o Ginecologista tem 6 anos. Controle da PA: No dia do atendimento, apresentou PA (em mmHg): 144/81, Glicemia capilar 205 mg/dL.

Analisar caso - Segunda Consulta

Tentativa número 1

Queixas

Desde	Problema de Saúde	PRM	Prioridade
	Alteração de peso	☐ Doença ou Agravado ☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária 0
	Dor	☐ Doença ou Agravado ☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária 0
	Tonteira	☐ Doença ou Agravado ☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária 0
	Zumbido no ouvido	☐ Doença ou Agravado ☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária 0
	Dor no peito	☐ Doença ou Agravado ☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária 0
	Hipertensão	☐ Doença ou Agravado ☒ PRM	1 - Terapia medicamentosa desnecessária 0

Figura 5. Fragmento de tela de análise de caso clínico – segunda consulta.

Após a realização do plano de cuidados, é agendada uma nova consulta para que se observe a evolução do mesmo. A terceira consulta é similar à primeira, porém contém os dados de evolução do caso clínico, da mesma forma, a quarta consulta é similar à segunda.

Todo o processo pelo qual passa um caso clínico pode ser resumido na Figura 6 através do diagrama de atividades na notação UML. O diagrama aborda as funcionalidades anteriormente explicadas, como o cadastro e a correção dos casos clínicos pelo tutor e a análise dos casos em quatro consultas pelo aluno.

Figura 6. Diagrama de Atividades de um caso clínico na notação UML.

Para melhor entendimento da organização do caso clínico no banco de dados, a Figura 7 mostra parte da modelagem de dados referente aos casos clínicos. Como pode ser observado nesta figura, o caso clínico completo é armazenado em sete tabelas. A tabela “casoClinico” possui dados mais simples, enquanto as outras tabelas armazenam os outros dados, como por exemplo, as

queixas dos pacientes, os medicamentos relacionados a cada queixa, os medicamentos prescritos e não prescritos utilizados pelo paciente, os parâmetros clínicos e as intervenções que devem ser tomadas para solucionar o problema do caso. As seis últimas tabelas citadas possuem referências diretas ou indiretas para a tabela principal do caso clínico.

Figura 7. Fragmento do modelo de dados do sistema.

O projeto foi desenvolvido baseado na metodologia RUP (*Rational Unified Process*) [14]. Para a implementação adotou-se a linguagem de programação Java [8], por ser orientada a objetos e independente de plataforma. O sistema executa em ambiente *web*, a fim de permitir o acesso remoto e descentralizado dos estudantes de Farmácia, bem como dos professores envolvidos. Adotou-se a arquitetura de três camadas: interface, controle e dados. A camada de interface foi implementada utilizando a tecnologia JSF (*Java Server Faces*) [20]. A camada de controle e persistência de dados utiliza a tecnologia EJB (*Enterprise Java Beans*) [5], com repositório de dados MySQL [32].

3. VALIDAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

O sistema foi aplicado na disciplina de Atenção Farmacêutica do quinto ano do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Sergipe, a qual contava com 33 estudantes, distribuídos em seis

grupos. Nesta disciplina, os estudantes aprenderam as noções básicas da teoria da Atenção Farmacêutica, bem como praticaram a resolução de casos simulados que acontecem no cotidiano da farmácia comunitária, por meio do raciocínio clínico e da tomada de decisões.

Os casos clínicos foram elaborados pelo professor da disciplina e cadastrados no sistema por um dos tutores. Cada grupo ficou responsável pela resolução de um caso clínico. Os casos foram julgados por três tutores, estudantes de mestrado com experiência em cuidados farmacêuticos, quanto à forma de apresentação, documentação e resolução dos problemas farmacoterapêuticos. Os resultados de cada caso foram avaliados e evoluídos semanalmente e encaminhados pelos tutores, via email, aos grupos.

Os estudantes, ao término deste estudo, preencheram um instrumento com questões qualitativas e quantitativas para avaliar a satisfação quanto ao uso do paciente virtual. As questões

qualitativas abordaram os pontos positivos e negativos do programa e a opinião quanto à atuação dos tutores. As questões quantitativas utilizadas foram adaptadas para o português de um instrumento proposto por [12] composto de nove questões e classificadas de acordo com a escala de cinco pontos de Likert [16], onde 1= concordo totalmente, 2= concordo, 3= discordo, 4= discordo totalmente, 5= nenhuma base para julgamento, 6= Não se aplica – NA. O resultado obtido é apresentado na Tabela 1. Para cada item avaliado foram computados a média e o desvio padrão.

Tabela 1. Avaliação da satisfação dos estudantes quanto ao uso da ferramenta

Questões de avaliação	Média (Desvio Padrão)
1 – Eu gastei muito tempo resolvendo o caso clínico	2,1 (0,8)
2 – Eu gastei muito tempo aguardando para usar um computador	2,9 (1,1)
3 – Eu pude aprender no meu ritmo	2,4 (0,7)
4 – Pude ver resultados imediatamente	3,4 (0,6)
5 – Isso é uma experiência única de aprendizado	1,9 (0,8)
6 – Estou numa situação de desvantagem porque tenho poucas habilidades com computador	3,8 (0,6)
7 – Eu estou adquirindo habilidades úteis para a prática clínica	2,3 (1,1)
8 – O PV tem aumentado meu conhecimento sobre farmacoterapia	2,3 (1,1)
9 – Eu gostaria de usar o PV de novo	1,9 (0,9)

Os dados da Tabela 1 revelam que 70% dos estudantes adquiriram mais conhecimento sobre a farmacoterapia e habilidades úteis para a prática clínica com o programa (itens 7 e 8). Na satisfação geral do programa (itens 5 e 9), os estudantes concordaram que a experiência foi única para o aprendizado e gostariam de usar o sistema novamente.

4. CONCLUSÕES

O trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema que simula um paciente virtual, dentro do contexto do ensino de atenção farmacêutica. A proposta inova do sentido de que parece não haver sistemas em língua portuguesa para o ensino de habilidades, comunicação e competências farmacoterapêuticas para estudantes e profissionais de Farmácia. Além disso, a interatividade nos sistemas existentes é bem mais limitada, porque estes não permitem várias consultas a um mesmo paciente, impossibilitando assim a simulação da evolução do quadro do paciente.

O sistema foi validado dentro do âmbito da disciplina de Atenção Farmacêutica do curso de Farmácia da Universidade Federal de Sergipe. O uso do PharmaVP possibilitou que os estudantes entendessem a necessidade de aprimorar mais os conhecimentos e habilidades sobre o manejo da farmacoterapia. A literatura ratifica que após o uso de softwares educativos os estudantes ficam mais pró-ativos e propensos a se aprofundar na qualidade de sua documentação, nas intervenções e elaboração de plano de cuidados [11], [25], [9].

Como finalidade futura pretende-se adicionar funcionalidades que otimizem ainda mais a interatividade do *software*. Além disso, o sistema necessita de validação mais ampla no ambiente de produção, com um grupo maior de estudantes. A disponibilização de uma versão em inglês e espanhol é meta imediata dos autores, proporcionando assim o benefício do uso da ferramenta a vários grupos envolvidos com o estudo em Atenção Farmacêutica de outras universidades, já que o sistema executa em ambiente *web* e pode ter acesso remoto.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fapitec/SE e ao CNPq pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste trabalho.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Austin, Z., Gregory, P. and Tabak, D. (2006) “Simulated Patients vs. Standardized Patients in objective structured clinical examinations”. In: American Journal of Pharmaceutical Education, pages 1-7.
- [2] Benedict N. and Schonder K. (2011) “Patient Simulation Software to Augment an Advanced.” American Journal of Pharmaceutical Education, Article 21.
- [3] Berger, K., Eickhoff, C. and Schulz, M. (2005) “Counselling quality in community pharmacies: implementation of the pseudo customer methodology in Germany”. In: Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics, pages 45-57.
- [4] Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. (2006) Uml: Guia do Usuário. Ed. 2. Rio de Janeiro, Elsevier, Campus.
- [5] Burke, B. and Haefel, R. M. (2006), Enterprise Java Beans, 3.0, O'Reilly, 5th edition.
- [6] Cerulli, J. (2001) “The role of the community pharmacist in identifying, preventing and resolving drug-related problems.” Medscape Pharmacists, New York, pages 1-5.
- [7] Chereson, R.S., Bilger, R., Mohr, S., and Wuller, C. (2005) Design of a Pharmaceutical Care laboratory: A survey of practitioners. American Journal of Pharmaceutical Education, Article 3.
- [8] Deitel, H. M. and Deitel, P. J. (2004), Java: Como Programar. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, 6th edition.
- [9] Fuhrman Jr. L.C., Buff W.E., Eaddy M., and Dollar M. (2001) “Utilization of an Integrated Interactive Virtual Patient Database in a Web-Based Environment for Teaching Continuity of Care”. American Journal of Pharmaceutical Education, pages 271-275.
- [10] Gallimore, C., George, A.K., and Brown, M.C. (2008) “Pharmacy students’ preferences for various types of simulated patients.” American Journal of Pharmaceutical Education, Article 4.
- [11] Hussein G., and Kawahara N. (2006) “Adaptive and Longitudinal Pharmaceutical Care Instruction Using an Interactive Voice Response/Text-to-Speech System.” American Journal of Pharmaceutical Education, Article 37.

- [12] Kolesar, J. M.; Pitterle, M. E. (2002), "Development and evaluation of the virtual oncology patient". Teaching technology today.
- [13] Kristi W.K., Wryobeck J., Edinger W., McGrady A., Fors U., and Zary N. (2011). "Assessment of competencies by use of virtual patient technology" In: .Academy Psychiatry, pages 328-330.
- [14] Kruchten, P. (2004), Introdução ao RUP = Rational unified process, Rio de Janeiro, Ciência Moderna.
- [15] Llimós, F. F. and Faus, M. J. (2003), "Importance of medicine-related problems as risk factors". In: The Lancet, pages 1239.
- [16] Likert R (1932), Technique for the measurement of attitudes. Arch Psychol.
- [17] Lust, E., and Moore, F.C. (2006) "Emotional intelligence instruction in a pharmacy communications course." American Journal of Pharmaceutical Education, Article 6.
- [18] Lyra Jr., D. P., Rocha, C. E., Abriata, J. P., Gimenés, F. R. E., Gonzalez, M. M. and Pelá, I. R. (2007) "Influence of Pharmaceutical Care intervention and communication skills on the improvement of pharmacotherapeutic outcomes with elderly Brazilian outpatients". In: Patient Education and Counseling, pages 186-92.
- [19] Mackellar, A., Ashcroft, D. M., Bell, D., James, D. H. and Marriott, J. (2007) "Identifying criteria for the assessment of pharmacy students' communication skills with patients". In: American Journal of Pharmaceutical Education, pages 1-5.
- [20] Mann, K. D. (2005), Java Server Faces in Action, Bruce Park Avenue, Greenwich, Manning Publications Co.
- [21] Marriott, J. L. (2007) Development and implementation of a computer-generated "virtual" patient program. Pharmacy Education, v. 7, n. 4, p. 335-40.
- [22] Marriott, J. L. (2007) "Use and evaluation of „virtual" patients for assesment of clinical pharmacy undergraduates". In: Pharmacy Education, pages 341-49.
- [23] Martínez, A. D, González, P. A, Saavedra, F. A. T, Parejo, M. I B, Olmos, J. M, Ormaetxe, I. G. (2007). Indicadores de riesgo de morbilidad prevenible causada por medicamentos. *Gac Sanit* . vol.21, n.1, pp. 29-36.
- [24] Nascimento, J. R, Costa, W. S, Dósea, M. B.; Silva, L. M. A, Jabbur-Loppes, M. O, Lyra Junior, D. P. (2010) "Uma proposta de um sistema para o ensino de habilidades de comunicação e conhecimentos farmacoterapêuticos". SBC, 2010, Workshop de Informática Médica (WIM), Sessão Técnica 4, Computação aplicada a Educação em Saúde.
- [25] Orr K.K. (2007) "Integrating virtual patients into a self-care course." American Journal of Pharmaceutical Education, Article 30.
- [26] Regidor E, Gutiérrez-Fisac J.L., Alfaro M. (2011) Patrón de mortalidad en España, 2008. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 75p.
- [27] Seybert A.L., and Kane-Gill S. (2011). "Elective Course in Acute Care Using Online Learning and Patient Simulation." American Journal of Pharmaceutical Education, Article 54.
- [28] Sheetal P., Ashley H.V., Steven R.A., Carolyn M.J., Steven R.D., and Megan S. (2011) "A Virtual Clean Room to Teach USP 797 Regulations for Intravenous Medications." American Journal of Pharmaceutical Education, Article 7.
- [29] Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). (2009) "Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento: Brasil, 2009", http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/tab03_brasil_2009.pdf.
- [30] Weed, L. L. (1968) "Medical records that guide and teach". In: The New England Journal of Medicine, pages 593-600.
- [31] Zary, N., Johnson, G., Boberg, J. and Fors, U. G. (2006) "Development, implementation and pilot evaluation of a Web-based virtual patient case simulation environment – Web-SP". In: BioMed Central Medical Education, pages 1-17.
- [32] _____. MySQL. Disponível em: <<http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>>. Acesso em: 16 set. 2011.