

ANÁLISE DE UMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA CÁLCULO DE MEDICAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

ANALYSIS OF A TECHNOLOGICAL TOOL FOR DRUG CALCULATION: AN EXPERIENCE
REPORT

ANÁLISIS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE DOSIFICACIÓN
DE DROGAS: REPORTE DE EXPERIENCIA

Alan da Cruz Assis da Silva ¹
Suiane Costa Ferreira ²

Manuscrito recebido em: 05 de janeiro de 2023.

Aprovado em: 07 de abril de 2023.

Publicado em: 21 de maio de 2023.

Resumo

As etapas matemáticas necessárias para modificação da concentração de soluções terapêuticas implicam em longo tempo dedicado à atividade e maior possibilidade de erro pelos profissionais de enfermagem que a executam. Assim, esta pesquisa tem como objetivo descrever a fase de análise de uma ferramenta tecnológica para auxiliar no cálculo de transformação de soluções terapêuticas em ambiente profissional e acadêmico. Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso, com abordagem descritivo-quantitativa, realizada em uma universidade pública. Foi desenvolvida uma tecnologia que funciona *online* e *offline* e que realiza cálculos de transformação de solução de modo simples. Em seguida, a mesma foi testada através da resolução de questões de concursos públicos, não sendo encontrado nenhum erro de cálculo ou falha técnica. Quando comparada a outra tecnologia disponível no mercado, apresenta vantagens como ser multiplataforma, possibilitar atualizações instantâneas e ter aproximação com a realidade vivida nas instituições de saúde. Foi possível concluir que a ferramenta tecnológica analisada pode contribuir significativamente para uma maior qualidade, eficiência e segurança na assistência prestada a partir da redução dos erros ocasionais e do tempo despendido nas etapas do cálculo.

Palavras-chave: Tecnologia educacional; Cálculos de Dosagem de Medicamento; Tecnologia de Informação em Saúde; Verificação de Software.

Abstract

The mathematical steps necessary to modify the concentration of therapeutic solutions imply a long time devoted to the activity and a greater possibility of error by the nursing professionals who perform it. Thus, this research aims to describe the analysis phase of a technological tool to assist in calculating the transformation of therapeutic solutions in professional and academic

¹ Graduando em Nutrição pela Universidade do Estado da Bahia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6613-0068> Contato: alancruzassis@gmail.com

² Doutora em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia. Docente no Mestrado Profissional em Saúde Coletiva da Universidade do Estado da Bahia. Coordenadora do Centro de Pesquisa Comunidades Virtuais.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9884-5540> Contato: scferreira@uneb.br

environments. This is a case study research, with a descriptive-quantitative approach, carried out in a public university. A technology was developed that works online and offline and performs solution transformation calculations in a simple way. Then, it was tested by solving public exams questions from health institutions, and no calculation error or technical failure was found. When compared to other technology available on the market, it has advantages such as being multiplatform, enabling instant updates and being closer to the reality experienced in health institutions. It was possible to conclude that the technological tool analyzed can contribute significantly to greater quality, efficiency and safety in the care provided by reducing occasional errors and the time spent in the calculation stages.

Keywords: Educational Technology; Drug Dosage Calculations; Health Informatics; Software Validation.

Resumen

Los pasos matemáticos necesarios para modificar la concentración de las soluciones terapéuticas implican un tiempo prolongado de dedicación a la actividad y una mayor posibilidad de error por parte de los profesionales de enfermería que la realizan. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo describir la fase de análisis de una herramienta tecnológica para ayudar en el cálculo de la transformación de soluciones terapéuticas en entornos profesionales y académicos. Se trata de una investigación de estudio de caso, con enfoque descriptivo-cuantitativo, realizada en una universidad pública. Se desarrolló una tecnología que funciona en línea y fuera de línea y realiza cálculos de transformación de solución de manera sencilla. Luego, se probó resolviendo preguntas de exámenes públicos de instituciones de salud, y no se encontró ningún error de cálculo o falla técnica. Frente a otras tecnologías disponibles en el mercado, presenta ventajas como ser multiplataforma, permitir actualizaciones instantáneas y estar más cerca de la realidad que se vive en las instituciones de salud. Se pudo concluir que la herramienta tecnológica analizada puede contribuir significativamente a una mayor calidad, eficiencia y seguridad en la atención brindada al reducir los errores ocasionales y el tiempo empleado en las etapas de cálculo.

Palabras-clave: Tecnología Educativa; Cálculo de Dosificación de Drogas; Informática en Salud; Validación de Programas de Computación.

Introdução

Apesar dos avanços tecnológicos na terapêutica em saúde no Brasil, surge um contraste com os novos desafios e riscos relacionados a sistemas complexos, com demandas crescentes e investimentos em grande parte das vezes insuficientes, sobretudo no sistema público de saúde (REIS; MARTINS; LAGUARDIA, 2013). Nesse sentido, a terapêutica passa a ter maior probabilidade de dano aos usuários. Neste contexto estão os erros de medicação que se colocam ainda como um grande problema e respondem pela ocorrência de mortes, morbidade e maiores custos em saúde.

No Brasil, segundo o boletim epidemiológico de farmacovigilância de 2019, uma em cada três doses administradas de medicamentos apresentava alguma falha, sobretudo medicamentos administrados por via parenteral (48,5%). Sendo que mais de 14% dos erros estavam relacionados à dosagem administrada (BRASIL, 2019). A Organização Mundial de Saúde aponta que práticas inseguras de medicação e erros de medicação são uma das principais causas de lesões e danos evitáveis nos sistemas de saúde em todo o mundo. Globalmente, o custo associado a erros de medicação foi estimado em US\$ 42 bilhões anuais. (RODRIGUES; MATOS; ASSIS, 2018).

O preparo e administração de medicamentos são de responsabilidade da equipe de enfermagem, composta por enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, que frequentemente manipula diversas soluções utilizadas na assistência à saúde com objetivo terapêutico. O cálculo de medicação antecede o preparo e a administração da substância.

Compete ao profissional da enfermagem modificar a concentração da solução, valendo-se do cálculo de transformação de soluções, aumentando ou diminuindo a concentração toda vez que não houver na unidade de saúde determinada solução na concentração necessária (PEREIRA *et al.*, 2016).

Diferentes soluções são utilizadas na terapêutica com o objetivo de reposição de líquidos, reposição eletrolítica, meio de diluição. Essas soluções apresentam-se em concentrações variadas, podendo ser apresentadas como hipotônicas, isotônicas ou hipertônicas. Sempre que não existir no mercado determinada solução na concentração desejada, caberá ao profissional da equipe de enfermagem prepará-la recorrendo ao cálculo de transformação de solução, objetivando concentrar ou até mesmo diluir o medicamento prescrito (FERREIRA; SILVA, 2021). Apesar de não exigir nada além de conhecimentos básicos no âmbito matemático, como regra de três e operações fundamentais, a quantidade de etapas somadas a prevalentes deficiências prévias no aprendizado da matemática e o excesso de tarefas pode acarretar maior probabilidade de ocasionais erros e grande quantidade de tempo no procedimento (RODRIGUES; MATOS; ASSIS, 2018).

Uma prática segura e livre de danos é uma meta global de acordo com o documento *Global Patient Safety Challenge: Medication Without Harm*, da Organização Mundial de Saúde (RODRIGUES; MATOS; ASSIS, 2018). Para isso, são necessários investimentos no desenvolvimento de sistemas, práticas e tecnologias que possam prevenir erros e melhorar a terapia medicamentosa. As Diretrizes Curriculares de Enfermagem no Brasil também apontam a necessidade de desenvolver, validar e utilizar tecnologias aprimoradoras do processo terapêutico. Compreendendo então, que estamos vivendo em meio às revoluções tecnológicas desta sociedade em rede, pesquisadores de uma universidade pública desenvolveram uma ferramenta tecnológica para auxiliar na realização da transformação de soluções em contexto acadêmico e profissional.

Foi desenvolvido um site contendo um programa para execução do cálculo de transformação de soluções auxiliando os estudantes e profissionais da saúde nas operações matemáticas voltadas para a concentração ou diluição de medicamentos. No programa, deve-se inserir apenas cinco informações: Volume da solução prescrita (mL), Concentração da solução prescrita (%), Concentração da solução disponível (%), Volume da ampola disponível (mL) e Concentração da ampola disponível (%). Na sequência, o programa executa os cálculos, comparações lógicas e arredondamentos e exibe instruções detalhadas do que deve ser feito para atingir a concentração prescrita, já considerando a capacidade volumétrica total dos recipientes. Este tipo de programa automatizado não deve ser entendido como substitutivo do aprendizado teórico sobre cálculos de medicação e transformação de solução, mas como mais uma ferramenta que pode contribuir para diminuir os erros nas etapas matemáticas, o que implica em menor tempo dedicado a esta tarefa e maior oferta de um cuidado seguro (FERREIRA; SILVA, 2021).

Após desenvolvida a tecnologia, se faz necessário realizar a fase da análise onde deve ser testada a qualidade interna da tecnologia. Por validade designa-se o atributo hipotético de que a tecnologia estará apta a realizar a tarefa para qual ela se propõe a fazer com a mínima presença de erro. Essa fase define o quão precisa é a tecnologia em saúde desenvolvida (PASQUALI, 1997). Assim, este artigo tem como objetivo descrever a fase de análise de uma ferramenta tecnológica para auxiliar no cálculo de transformação de soluções terapêuticas em ambiente profissional e acadêmico.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso, com abordagem descritivo-quantitativa. A pesquisa foi desenvolvida em uma universidade pública do estado da Bahia, com sede e foro em Salvador e jurisdição em todo o estado.

Optou-se pelo desenvolvimento de uma tecnologia multiplataforma, ou seja, que funcionasse em vários dispositivos com variados tamanhos de tela e sistemas operacionais. Considerando as condições de acesso e a realidade dos equipamentos comumente utilizados para acesso à internet pela população brasileira, foram desenvolvidas uma versão *online* que dispensa espaço de armazenamento e uma versão que pode ser manuseada 100% *offline*, ambas gratuitamente, por estudantes e profissionais interessados. Ela foi nomeada de Transform Soluções e pode ser encontrada no site <https://alancruzassis.github.io/transformsolucoes/>.

A análise foi realizada de modo a reproduzir as mais diversas e possíveis situações encontradas na prática sem que houvesse viés dos pesquisadores na elaboração de testes e para avaliar se a tecnologia desempenhou exatamente o que foi programada para executar. Para isso, foram selecionadas questões de concursos públicos realizados entre 2010 e 2019 que abordassem o conteúdo transformação de soluções de medicamentos para que os cálculos fossem testados.

A amostragem das questões ocorreu a partir do critério de conveniência não probabilístico, na qual a seleção de questões ocorreu por conveniência e disponibilidade em sites gratuitos da internet. A busca das questões foi realizada a partir do site buscador Google entre outubro de 2020 e fevereiro de 2021. Foram excluídas questões duplicadas, questões que não necessitavam do cálculo de transformação de soluções e questões anuladas pelas respectivas bancas dos concursos públicos.

As questões selecionadas foram em seguida resolvidas utilizando a tecnologia nas versões WEB APP (on-line) e Planilha Eletrônica (off-line), em computador e smartphone Android e iOS. Os dados foram tabulados e submetidos a técnica de estatística descritiva, através de distribuições percentuais e absolutas, utilizando-se o programa Microsoft Excel 2010.

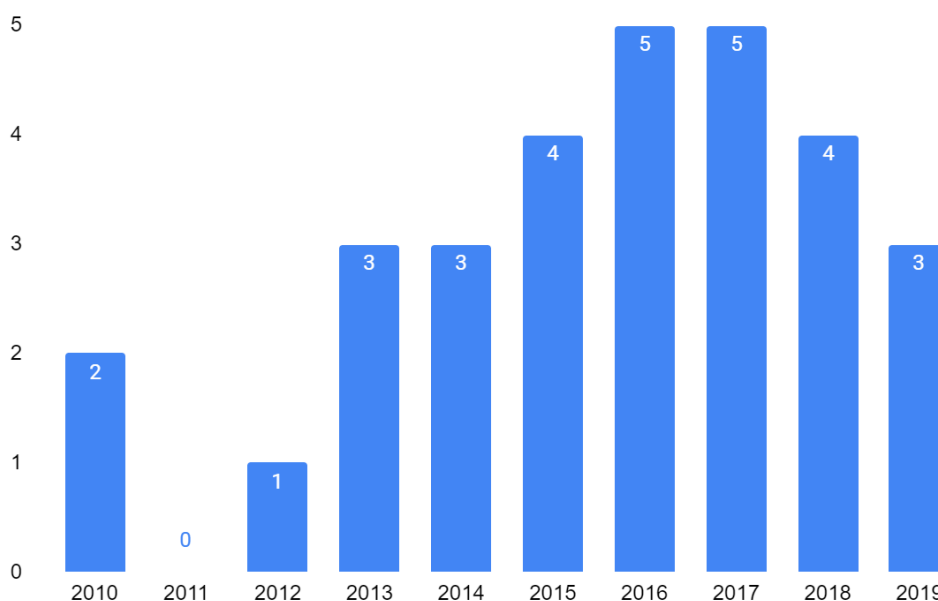
A fim de realizar uma comparação da tecnologia desenvolvida com outras tecnologias já existentes no Brasil realizou-se uma busca nas bases de dados científicas como a Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a partir dos descritores “cálculos da dosagem de medicamento”, “cálculos de medicamentos”, “tecnologia”, “enfermagem”, utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”. Como critérios de inclusão, selecionamos: textos disponíveis na íntegra, que apresentassem cálculos de medicamento para humanos, publicados nos últimos 10 anos. Foram excluídos estudos duplicados.

Esta pesquisa faz parte do projeto guarda-chuva intitulado “Tecnologia da informação e da comunicação na educação presencial” que foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNEB com parecer nº 1.409.078.

Resultados e Discussão

Foram selecionadas 30 questões de concursos voltadas para a temática do cálculo de medicação, entre 2010 e 2019. A distribuição das questões por ano de realização está disposta a seguir na figura 1.

Figura 1 - Distribuição das questões por ano de realização do concurso.



Fonte: os autores.

As questões selecionadas foram formuladas por 19 bancas distintas, descritas na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Quantidade de questões de concurso respondidas usando o Transform Soluções por banca.

Instituição	Quantidade de questões
Instituto Consulplan (CONSULPLAN)	1
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	1
Universidade Federal de Santa Catarina (COPERVE - UFSC)	1
Universidade Estadual de Montes Claros – MG (UNIMONTES)	1
Secretaria de Estado da Saúde - Goiás (SES-GO)	1
Instituto Federal de Pernambuco (IF-PE)	1
Instituto Federal do Tocantins (IF-TO)	1
Instituto AOCP (AOCP)	1
Fundação VUNESP – SP (VUNESP)	1
Universidade de Pernambuco - UPE (UPENET/IAUPE)	1
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	1
Polícia Militar do Rio de Janeiro - RJ (PM RJ)	1
Cetro Concursos Públicos, Consultoria e Administração (CETRO)	1
CONSESP Concursos – SP (CONSESP)	1
Universidade Patativa de Assaré – CE (UPA)	1
Comissão Técnica de Concursos - UNIMONTES (COTEC)	1
Prefeitura Municipal de Fortaleza - CE	2
Fundação Carlos Chagas (FCC)	5
Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação (IBFC)	7

Fonte: os autores.

Das questões resolvidas através do Transform Soluções, 27 (90%) apresentaram resultado exatamente igual ao gabarito das provas. Outras duas questões, #17 (Concurso: Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH, 2016) e #25 (Concurso: Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto, Ano: 2015), não consideraram um recurso prático de limiar de volume suportado do recipiente de soro intravenoso, no qual a solução pode receber adições de pequenos volumes ($\leq 50\text{mL}$) sem que seja preciso descartar volume previamente, e, por isso, os valores obtidos através do Transform Soluções não coincidiram com o resultado da prova, apresentando em média um resultado 3,25mL menor, o que na prática não compromete o preparo das substâncias.

Ao se chegar a um resultado no qual se deve acrescentar um volume de até 50mL no frasco de uma solução para atingir a concentração prescrita, por exemplo, a retirada de 50mL ou menos com posterior cálculo de soluto perdido com a retirada, seguido de cálculo de nova necessidade de soluto para então aplicar o volume na solução principal a fim de manter grande proximidade com o volume prescrito é inviável na prática clínica como é ensinado nas instituições de ensino da enfermagem no Brasil. Por esse motivo, é de notório

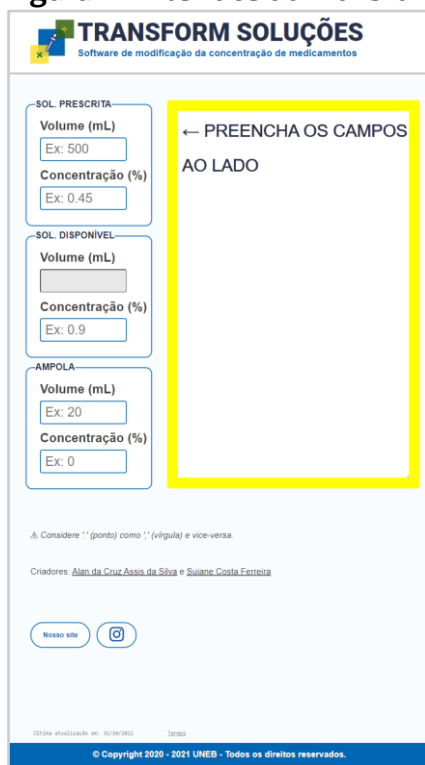
saber que o cálculo de transformação de solução pode chegar a ter de seis a oito etapas, considerando seis em situações em que o volume que se precisa adicionar é muito pequeno para realizar etapas de remoção e reconstituição. A maior parte das questões de concurso analisadas leva isso em consideração, como ficou evidente na questão #18 do Concurso da Prefeitura Municipal de Fortaleza (2016) que apresenta os mesmos volumes e concentrações de soluções prescrita, disponível e ampola, contudo, desta vez considerando o limiar e apresentando gabarito exatamente igual ao calculado pelo algoritmo desenvolvido.

A última inconsistência nos testes de análise foi detectada na questão #2 do concurso da Prefeitura Municipal de Carneirinho – MG (2019), na qual o volume do gabarito apresentou 7mL menor que o calculado pelo Transform Soluções, pois a questão não realizou o cálculo para atingir o volume prescrito, ou seja, não retirou o volume necessário antes de adicionar solução superconcentrada na solução principal disponível. Nessa situação não se aplica o limiar, pois o volume necessário era de 165mL, execução que seria inviável na prática, pois os frascos de soluções das unidades de saúde no Brasil podem não suportar um volume tão grande de adição. Cabe salientar que a diferença de 7mL não implicou dúvida para escolha da questão correta, pois a tecnologia indicava a necessidade de se retirar exatamente 165mL para adicionar 172mL, repondo soluto que foi perdido com a retirada.

Importante destacar ainda que nas questões #24 (Centro de Estudos e Pesquisa de 2015) e #25 (Prefeitura municipal de São José dos Campos, 2015) a resposta final exigiria um cálculo adicional de gotejamento e o Transform Soluções não se propõe a realizar esse tipo de cálculo, que não faz parte da diluição ou concentração de soluções. O cálculo adicional apenas estava presente nessas questões porque as bancas objetivavam analisar o conhecimento dos participantes dos concursos nesses dois conteúdos ao mesmo tempo. Cabe evidenciar que a realização incorreta do cálculo de transformação de solução, mesmo com a correta realização do cálculo de gotejamento, implicaria em erro do gabarito da questão pelo candidato nas duas questões supracitadas.

Nas duas versões da tecnologia desenvolvida (*online* e *offline*), o estudante ou profissional da saúde insere somente cinco informações no site: Volume da solução prescrita, Concentração da solução prescrita, Concentração da solução disponível, Volume da ampola e Concentração da ampola. A seguir, instantaneamente o algoritmo automatizado executa os cálculos, comparações lógicas, arredondamentos e exibe instruções detalhadas do que deve ser realizado para se chegar à concentração prescrita como resultado, já levando em consideração a capacidade da maioria dos recipientes de suportar pequenos volumes de adição de até 50mL (Ferreira; Silva, 2021). A figura 2 a seguir mostra a interface da tecnologia desenvolvida.

Figura 2 - Interface do Transform Soluções.



Fonte: os autores

Levando em conta a preocupação com a interpretabilidade, o resultado exibido pelo Transform Soluções foi adaptado para a prática através do detalhamento das etapas do procedimento. A busca inicial na base de dados para revisão da literatura realizada para comparação com similares detectou 03 artigos. Após análise do conteúdo dos estudos, apenas dois artigos apresentavam como tema central o cálculo da dose de medicamentos.

O primeiro artigo descrevia o aplicativo para smartphones Android CalcMed/CalcFácil, desenvolvido no Brasil e disponível gratuitamente na loja de aplicativos Google Play Store (PEREIRA *et al.*, 2016). O segundo artigo utilizou o aplicativo “Nursing Admon” (RINCÓN; RIVEROS, 2020), que não está disponível em língua portuguesa e, por isso, não foi incluído na comparação das tecnologias.

Ao comparar o trabalho de cálculo desenvolvido pelo CalcMed/CalcFácil e o Transform Soluções, foi possível notar que entre as vantagens da tecnologia desenvolvida e apresentada neste artigo, está a possibilidade de realizar a modificação da concentração de soluções terapêuticas sem a necessidade de fazer download, ocupando espaço de armazenamento no smartphone. A versão *online* do Transform Soluções também contribui para aumentar a aceitação e engajamento do usuário, já que esse tipo de cálculo não é uma atividade de alta frequência, o que torna desinteressante a permanência de um aplicativo ocupando espaço no dispositivo.

Além disso, o aplicativo CalcMed/CalcFácil está disponível apenas para dispositivos Android na loja de aplicativos Google Play. Em contrapartida, o Transform Soluções é multiplataforma e funciona nos principais sistemas operacionais em ambas as suas versões e em diferentes formatos de tela: computadores de mesa, notebooks, netbooks, smartphones, tablets e entre outros; em diversos navegadores, nativos ou instalados.

O aplicativo CalcMed/CalcFácil também não é capaz de detalhar o procedimento para se atingir a concentração prescrita e não informa a quantidade de volume necessária de ampolas que não são adicionadas completamente, apresentando números de ampolas fracionados, como 3,75 ampolas, por exemplo, fazendo com que em grande parte das vezes os profissionais tenham que realizar um cálculo adicional para saber quanto devem aspirar da última ampola. O que não ocorre no Transform Soluções, que detalha a quantidade de ampolas inteiras necessárias e quanto volume deve ser aspirado da ampola que não será adicionada completamente, conferindo mais agilidade no procedimento.

Outra vantagem do Transform Soluções é a possibilidade de atualizações instantâneas para eventuais melhorias de acessibilidade e incrementos, o que não é possível realizar em aplicativos nativos que necessitam de um tempo de análise para que a loja de aplicativos do aparelho execute a atualização ou correção.

Algumas limitações identificadas da tecnologia dizem respeito ao objetivo para o qual ela foi desenvolvida, como não ser possível realizar cálculos com substâncias sólidas ou que não apresentem concentração conhecida em percentual (g/100mL).

Para viabilizar o acesso de estudantes e profissionais da saúde à tecnologia foi montada uma estratégia de divulgação a partir de mídias sociais. Uma página no Instagram e um site informativo sobre a tecnologia foram criados com o objetivo de descrever todas as etapas ocorridas antes, durante e depois do desenvolvimento e análise da tecnologia e informações sobre funcionamento e modo de utilização, com linguagem acessível e elementos facilitadores da mensagem, como imagens e vídeos. Para obter acesso ao Transform Soluções é necessário concordar com os termos e condições de uso, que detalham o modo de funcionamento, direitos, deveres e proibições dos usuários. Todos os endereços foram reunidos na página do Instagram acessível pelo endereço eletrônico <<https://instagram.com/transform.solucoes>>.

Conclusão

O processo de cálculo de medicação e de transformação de soluções compõe a assistência direta no cuidado à saúde sob a responsabilidade da equipe de enfermagem. Erros de medicação, além de proporcionarem altos custos, podem também causar transtornos diversos como mudança no resultado terapêutico dos pacientes e aumento da morbimortalidade. Por isso, é imperativo que se invista no desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que possam contribuir para uma maior qualidade e eficiência na assistência prestada.

Nesse contexto, foi desenvolvida a tecnologia Transform Soluções, em versões *online* e *offline*, e após testes de análise não identificamos falhas técnicas durante o uso ou erros de cálculo realizados pela tecnologia, desempenhando exatamente o que havia sido programada para executar. As inconsistências identificadas estiveram relacionadas a questões-testes que não levavam em consideração as práticas realizadas no cotidiano dos serviços de saúde.

É importante que o estudante ou profissional de saúde que venha a utilizar a tecnologia desenvolvida disponha de conhecimentos farmacológicos básicos e possua a compreensão de como é feito o cálculo de transformação de solução.

Referências

BRASIL. **Boletim de Farmacovigilância sobre erros de medicação nº 8**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33868/2894786/Boletim+de+Farmacovigil%C3%A2ncia+n%C2%BA+08/a82130ea-7f22-4c41-af7c-d5047ad9891c>> Acesso em: 16/04/2023.

FERREIRA, S. C.; SILVA, A. C. A. Ferramentas tecnológicas e o cálculo de medicação: contribuições para o aprendizado e o exercício profissional. **Espaço para Saúde**, v.22, p.e714, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.22421/1517-7130/es.2021v22.e738>> Acesso em: 05/01/2023.

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria e aplicações**. Brasília: Editora UnB, 1997.

PEREIRA, F. G. F. *et al.* Use of digital applications in the medicament calculation education for nursing. **Research Education Nursing**, v.34, n.2, p.297-304, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.17533/udea.iee.v34n2a09>> Acesso em: 20/12/2022.

REIS, C. T.; MARTINS, M.; LAGUARDIA, J. A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado de saúde: um olhar sobre a literatura. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n.7, p.2029-2036, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000700018>> Acesso em: 20/12/2022.

RINCÓN, H. Y. Q.; RIVEROS, B. T. Aplicación tecnológica "Nursing Admon" en administración de medicamentos. **Notas de Enfermería**, v.20, n.36, p.57-69, 2020. Disponível em: <<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/notasenf/article/view/30847/31541>> Acesso em: 16/04/2023.

RODRIGUES, E. C.; MATOS, T. F.; ASSIS, M. A. Facilidades e dificuldades relacionadas ao Cálculo de Medicação em Enfermagem. **Revista Científica UMC**, v.3, n.3, 2018. Disponível em: <<http://seer.unc.br/index.php/revistaumc/article/view/526/419>>. Acesso em: 16/04/2023.