

Eixo temático: **Materiais didáticos, conteúdos e/ou mediação no contexto das TDIC.**

APLICATIVO PARA CRIANÇAS COM CÂNCER

APP FOR CHILDREN WITH CANCER

- **Elaine Pasqualini** (Faculdade de Tecnologia de Ourinhos – elaine.pasqualini@fatecourinhos.edu.br)
- **Arthur M. Wendt Rebelo** (Faculdade de Tecnologia de Ourinhos – arthur.rebelo@fatec.sp.gov.br)
- **José Bernardes S. D'Avila Neto** (Faculdade de Tecnologia de Ourinhos – neto.davila@mail.com)

Resumo:

O câncer é uma doença que afeta milhares de crianças em todo o mundo e o seu tratamento pode ser uma experiência difícil. Pesquisadores enfatizam a importância de implementar estratégias que auxiliem na superação dos desafios, entendimento dos métodos realizados para o tratamento, entre outras. O objetivo foi criar um projeto para implementar um aplicativo para crianças com idade entre 8 e 12 anos para instruir sobre o tratamento do câncer e os procedimentos cotidianos. Para o seu desenvolvimento, criou-se os conteúdos, por meio da literatura. Após, elaborou-se os textos, as imagens por meio de uma ferramenta apropriada e questões de múltipla escolha para a criança responder. As interfaces foram construídas com foco na usabilidade e no design centrado no paciente. A linguagem de programação utilizada foi Kotlin. Como resultado, as telas foram criadas, como o banco de dados e parte da programação. Como continuidade, pretende-se aplicar a crianças de 8 a 12 anos com câncer para verificar o nível de usabilidade a fim de aperfeiçoar o aplicativo.

Palavras-chave: software, criança, câncer, tutorial, tratamento.

Abstract:

Cancer is a disease that affects thousands of children worldwide, and its treatment can be a challenging experience. Researchers emphasize the importance of implementing strategies to help overcome challenges and understand the methods used for treatment, among other aspects. Our objective was to create a project to implement an app for children aged 8 to 12 years old to educate them about cancer treatment and daily procedures. For its development, content was created based on literature. Afterwards, texts, images, and multiple-choice questions for children to answer were developed using a suitable tool. The interfaces were built with a focus on usability and patient-centered design. Kotlin programming language was used. As a result, screens were created, as well as the database and part of the programming. As a continuation, the app will be tested with children aged 8 to 12 with cancer to assess usability levels in order to improve the application.

Keywords: software, child, cancer, tutorial, treatment.

1. Introdução

O câncer infantil é uma doença que afeta milhares de crianças em todo o mundo e o seu tratamento pode ser uma experiência desafiadora e estressante para elas e suas famílias. O ambiente hospitalar pode ser intimidador e o tratamento envolver procedimentos difíceis, como a quimioterapia e a radioterapia.

De acordo com Instituto Nacional de Câncer (2023), em 2022 o câncer representou no Brasil a primeira causa de morte (8% do total) por doença entre crianças e adolescentes de 1 a 19 anos,

tornando-se um problema de saúde pública devido ao impacto social e econômico (BATISTA; MATTOS, SILVA, 2015).

O tratamento é oneroso e cansativo, sendo capaz de ocasionar hospitalização, despertar uma variedade de emoções, como aflição e temor diante do desconhecido ou de uma circunstância ameaçadora. Essa vivência pode, inclusive, impactar significativamente o desenvolvimento social e familiar da criança e prejudicar sua capacidade de interagir com pessoas e com o ambiente de maneira geral (LANZA; VALLE, 2014).

Além disso, a criança se depara com situações que antes não faziam parte de sua rotina, como o convívio com pessoas estranhas, a administração de medicamentos, a exposição à iluminação artificial e aos ruídos provenientes de aparelhos usados no tratamento.

No que tange à interação entre a doença e o processo de hospitalização na vida da criança, pesquisadores ressaltam a importância de implementar estratégias que promovam ambientes mais agradáveis e que auxiliem na superação dos desafios inerentes à hospitalização, especialmente por parte da família (LANZA; VALLE, 2014).

Segundo Mozzilli et al (2020), grande parte dos pacientes e de seus familiares não apresenta conhecimento sobre a doença, sendo necessário um empenho educacional para o aprendizado sobre o ambiente oncológico e a compreensão dos procedimentos realizados para o tratamento.

A medicina aponta avanços no tratamento de câncer infantil, como também a Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) apresenta evolução de programas e aplicativos para diversas áreas, como educação, medicina, entre outras.

Nesse sentido, a tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante no apoio ao tratamento e no bem-estar emocional das crianças com câncer.

A comunicação à distância tornou-se essencial para diversas atividades e o uso de *smartphones* vem crescendo anualmente.

Vários aplicativos já foram desenvolvidos com esse objetivo, de acordo com a literatura.

Um exemplo é o aplicativo *Alpha Beat Cancer*, ferramenta educacional para crianças com câncer de 4 a 10 anos, disponível gratuitamente em português e inglês, com jogos, ilustrações, dentre outras funcionalidades, que explicam o câncer e seu tratamento (MOZZILLI et al, 2020).

Segundo Silva et al (2021), outro sistema é o *APPonco*, para fornecer informações sobre o câncer infantojuvenil aos pacientes e suas famílias, como um tutorial.

O *Goo* é uma outra ferramenta para auxiliar crianças no tratamento do câncer, por meio de uma abordagem lúdica e interativa, permitindo que crianças cuidem de um avatar. Destarte, os usuários devem alimentá-lo de forma saudável, cuidar da sua higiene e administrar medicamentos (SILVA et al., 2020).

Desta forma, este trabalho tem por objetivo criar um projeto para implementar um aplicativo para crianças com idade entre 8 e 12 anos para instruir sobre o tratamento do câncer e os procedimentos cotidianos, diferente dos aplicativos citados. A ferramenta é destinada para crianças que sabem ler, não apenas com textos e ilustrações, como um tutorial, mas também com perguntas e respostas que retornam um *feedback* para os usuários.

2. Método

Para o desenvolvimento desse projeto, algumas atividades foram necessárias, como a criação dos conteúdos e o gerenciamento do aplicativo (interfaces, banco de dados, codificação, entre outras).

Com esse fim, foi usado o *Scrum*, uma metodologia ágil de desenvolvimento. Segundo Stopa e Rachid (2019), o *Scrum* pode ser usado no desenvolvimento de *software* para estabelecer os papéis dos envolvidos nas atividades, os *sprints* (etapas) e a ordem das funcionalidades ou dos requisitos a serem realizados.

Os três envolvidos são *Product Owner (PO)*, *Scrum Master* e *Development Team*. O PO estabelece as prioridades das atividades a serem desenvolvidas. O *Scrum Master* é responsável por garantir que o *Scrum* seja aplicado de maneira correta e impedir interferências externas. O *Development Team* especifica os envolvidos na construção do projeto, porém o *Scrum* não especifica diretamente quem são eles, mas todos os envolvidos podem fazer parte desse grupo.

Além disso, o *Scrum* envolve reuniões diárias chamadas *Daily Scrum* e todos os dias é realizada uma rápida reunião para descrever o que foi feito, o que está sendo feito, qual foi o progresso obtido, quais as dificuldades enfrentadas e quais estratégias foram usadas para resolvê-las (VALLERÃO; ROSES, 2013).

O *sprint* corresponde ao período de tempo no qual uma versão ou uma parte de um produto é desenvolvida.

O primeiro *Sprint (Sprint 1)* objetivou pesquisar, analisar e desenvolver os textos e imagens, além de criar pequenas questões relacionadas ao conteúdo desenvolvido com três alternativas para a criança escolher. A partir de suas respostas, apresenta-se um rápido *feedback* e um reforço positivo em caso de acerto ou um incentivo a responder novamente até que selecione a resposta correta.

Para os conteúdos foram realizadas pesquisas por meio da literatura em base de dados e instituições ligadas ao câncer infantil.

Para isso, foi utilizado o *Google Scholar*, com as palavras-chave câncer infantil em combinação os termos sistema, aplicativo, *software*, jogo e tecnologias da informação.

Foram localizados vários trabalhos e destaca-se o de Kohlsdorf (2012) que descreve as principais dúvidas que pacientes infantis e cuidadores apresentam quanto às questões sobre rotina escolar, medicação, atividades permitidas, alimentação, restrições na socialização, efeitos colaterais das medicações e recomendações sobre práticas de higiene.

Também foi pesquisado institutos como o *Desiderata*, organização de sociedade civil, fundada em 2003, composta por gestores públicos e organizações no desenvolvimento e implementação de soluções para a prevenção, diagnóstico e cuidado para a saúde de crianças e adolescentes (DESIDERATA, 2023). Além do *Desiderata*, foi investigado também o material do Instituto Nacional do Câncer (2010).

Dessa forma, analisou-se os trabalhos encontrados e foram selecionados os mencionados acima, que serviu de inspiração para fazer parte do projeto os seguintes assuntos ou categorias: a doença, o tratamento, efeitos colaterais, cuidados com a higiene e alimentação. Assim, essas categorias podem promover a criação de um aplicativo para representar uma realidade mais próxima daquela vivenciada por pacientes.

Uma vez selecionados os assuntos, elaborou-se os textos e as imagens das categorias.

As imagens foram criadas por meio da ferramenta *Corel Draw*, para desenho bidimensional. Foi realizado um estudo sobre crianças dos 7 aos 12 anos e de acordo com Hanauner (2013), a criança nessa faixa de idade já tem desenvolvido o conceito da forma e os desenhos devem se apresentar com detalhes reais, para simbolizar o que pertence ao seu mundo.

Também se procurou de acordo com Souza et al (2020) representar os textos com uma figura o conteúdo geral referente para facilitar a compreensão deles de forma breve e objetiva.

O *Sprint 2* consistiu em fazer o levantamento de requisitos funcionais do aplicativo, como:

- Requisito funcional 01 - manter *dashboard*: apresenta um painel principal, no qual devem ser exibidas as unidades ou conteúdos, consultadas pelas crianças: Unidade 1: A doença, Unidade 2: Tratamento, Unidade 3: Quimioterapia, Unidade 4: Cirurgia, Unidade 5: Radioterapia, Unidade 6: Transplante de Medula Óssea, Unidade 7: Efeitos Colaterais do Tratamento, Unidade 8: Cuidados com a Higiene e Unidade 9: Alimentação;
- Requisito funcional 02 - manter unidades: o administrador do sistema deve ser capaz de incluir, alterar, consultar e excluir os conteúdos das unidades;
- Requisito funcional 03 - manter questões: o administrador também pode incluir, alterar, consultar e excluir as questões e controlar a resposta correta;
- Requisito funcional 04 - manter progresso do usuário: o sistema deve ser capaz de indicar a criança quais unidades ela já fez e quais faltam fazer, sendo que não há ordem para visualizar os conteúdos;
- Requisito funcional 05 – manter respostas das crianças: o sistema deve ser capaz de exibir um questionário com questões de todas as unidades e verificar o acerto ou não, sinalizando se está ou não correta a resposta. Somente irá para a próxima questão se a resposta estiver correta.

No *Sprint 3* foi realizada a modelagem do banco de dados e a sua conexão. O sistema de gerenciamento de banco de dados *SQLite* foi implementado para armazenar e gerenciar os dados do aplicativo.

No *Sprint 4* desenvolveu-se o *front-end* do aplicativo, ou seja, a parte visual da aplicação em que as pessoas podem interagir. Destaca-se que o projeto foi construído com foco na usabilidade, com interfaces intuitivas. De acordo com Nielsen e Loranger (2007), a usabilidade se relaciona à facilidade de uso. Também se refere à velocidade que os usuários aprendem a utilizar alguma função, o quão eficiente é a utilização e a facilidade de lembrar como se faz uso de algo. Ela é um atributo de qualidade de um produto pelo fator tempo. Em geral, as pessoas tornam-se insatisfeitas e frustradas quando não conseguem executar atividades de maneira fácil e rápida (SILVA FILHO, 2010). Além disso, o desenvolvimento da interface gráfica foi realizado com a metodologia de *design* centrado no paciente, que é uma solução voltada para o paciente, como usuário principal, que concentra seus desejos e necessidades, em relação a sua saúde (TORCATE et al, 2020). Assim, o usuário obterá acesso a informações de maneira fácil ao selecionar as categorias desejadas.

O *Sprint 5* consistiu na feitura do código-fonte (*back-end*) para estabelecer uma ponte entre os dados do navegador ao banco de dados e vice-versa, entre outras funções, A linguagem de programação *Kotlin* foi a principal usada.

O SCRUM auxiliou no processo do projeto, pois a equipe passou a se comunicar melhor, devido a *Daily Scrum* pois todos os dias havia uma comunicação entre o grupo, com os papéis definidos e dessa forma, foi possível identificar os pontos fortes e fracos para facilitar o que precisava ser redefinido.

Destarte, todos os papéis e *sprints* foram desempenhados pelos autores do projeto. O estágio atual do projeto encontra-se em fase final de desenvolvimento no último *Sprint*.

3. Resultados

Como resultado do trabalho, tem-se para exemplificar alguns textos e imagens de algumas unidades e telas (protótipos) do aplicativo, como a principal e as opções com as categorias, as questões e os *feedbacks* de acerto ou não.



A Figura 1 mostra a primeira tela do aplicativo (à esquerda) para que a criança digite seu nome. Quando for digitado o nome, na sequência aparecerá uma outra tela para que se escolha o sexo. Após, é exibida a próxima tela (à direita) com os assuntos (categorias).



Figura 1. Telas iniciais do aplicativo e as suas categorias.

Fonte: autoria própria.

A Figura 2 mostra a categoria “Cuidados com a Higiene”. Para cada item de uma categoria tem-se um pequeno texto com uma respectiva imagem associada.



Figura 2. Categoria “Cuidados com a higiene”, item “Lavar as mãos”
Fonte: autoria própria.

Nota-se na Figura 2 que existem dois personagens, uma menina e um menino. Se o usuário for feminino, aparecerá em todas as categorias uma imagem representativa em relação ao seu sexo. Quando todas as categorias forem lidas e visualizadas pela criança aparecerá uma tela para iniciar um teste com três alternativas sobre todo o conteúdo do aplicativo (Figura 3).



Figura 3. Exemplo de uma questão e verificação do acerto sobre o conteúdo do aplicativo.
Fonte: autoria própria.

4. Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi atingido, pois criou-se um projeto para implementar um aplicativo para crianças com idade entre 8 e 12 anos para instruir sobre o tratamento do câncer e os principais procedimentos usados.

A ferramenta é destinada para crianças que sabem ler, não apenas com textos e ilustrações, como um tutorial, mas também com perguntas e respostas que retornam um *feedback* para os usuários.

A criação dos textos foi realizada com base na revisão da literatura e instituições ligadas ao câncer infantil. Dessa forma, detectou-se as principais dúvidas que os pacientes apresentam como o tratamento, efeitos colaterais, cuidados com a higiene e alimentação. Assim essas categorias podem promover uma realidade mais próxima ao cotidiano vivenciado por pacientes.

As imagens foram desenhadas por meio de um programa de desenho bidimensional para *design* gráfico.

Quanto ao gerenciamento do projeto, foi usado o *SCRUM*, método ágil, com funções definidas para cada membro da equipe de desenvolvimento.

Todo o projeto foi construído levando-se em consideração a usabilidade e facilidade de uso, com interfaces intuitivas. Além disso, usou-se a metodologia de *design* centrado no paciente, solução voltada para o paciente, como usuário principal, com suas necessidades em relação a sua saúde.

Por último, há questões relacionadas aos conteúdos com alternativas para se escolher. A partir de suas respostas, apresenta-se um reforço positivo em caso de acerto ou um incentivo a responder novamente até que selecione a resposta correta.

Pretende-se em trabalhos futuros disponibilizar o aplicativo pelo *App Store/Play Store* e aplicar as crianças de 8 a 12 anos com câncer para verificar o nível de usabilidade do *software* a fim de aprimorar o aplicativo.

Referências

BATISTA, D. R. R.; MATTOS, M.; SILVA, S. F. Convivendo com o câncer: do diagnóstico ao tratamento. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 5, n. 3, p. 499–510, 2015.

DESIDERATA. **Câncer infantojuvenil**. 2023, Disponível em: https://desiderata.org.br/area/cancer-infantojuvenil/?gclid=EAlaIQobChMI0re5ycStggMV359aBR0-DQ5iEAAYASAAEgJU1PD_BwE. Acesso em: 5 nov. 2023.

HANAUNER, F. Riscos e rabiscos – o desenho na educação infantil. **Perspectiva**, v.37, n.140, p. 73-82, Dez., 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Divisão de Comunicação Social. **Tratamento pediátrico no INCA: orientações aos pacientes**, Rio de Janeiro: INCA, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Câncer infantojuvenil**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/infantojuvenil>. Acesso em: 01 nov. 2023.

KOHLSDORF, M. **Proposta de pré-consulta comportamental: análise da comunicação médico-cuidador-paciente em onco-hematologia pediátrica**. Tese (Doutorado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde), Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

LANZA, L. F.; VALLE, E. R. M. Criança no tratamento final contra o câncer e seu olhar para o futuro. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 213-222, 2014.

MOZZILLI, S. L. et al. Criação e desenvolvimento de aplicativo para crianças em tratamento oncológico: interdisciplinaridade e cocriação. **Boletim do Instituto de Saúde**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 97-103, 2020.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web: Projetando Website com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2007.

SILVA, J. A. et al. APPonco: um aplicativo móvel para acesso rápido e seguro à informação sobre o câncer infantojuvenil. In: Workshop de Ferramentas e Aplicações (WFA 2021), Minas Gerais, Brasil, 20. **Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia)**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 63-66, 2021.

SILVA, L. F. et al. Plataforma digital integradora para coleta e análise de dados comportamentais de crianças enfrentando o câncer infantil. **Journal of Health Informatics**, v. 12, n. 3, p. 100-107, jul./set. 2020.

SILVA FILHO, A. M. Avaliação de usabilidade: “Separando o joio do trigo”. **Revista espaço acadêmico**, v. 10, n. 112, p. 10-14, 2010.



SOUZA, M. A. et al. Aplicação de programa de leitura com compreensão de textos a crianças. **Acta Comportamental**. v. 28, n. 2, p. 187-204, 2020.

STOPA, G. R.; RACHID, C. L. Scrum: metodologia ágil como ferramenta de gerenciamento de projetos. **CES REVISTA**, Juiz de Fora, v. 33, n. 1, p. 302 - 326, 2019. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cesRevista/article/view/2026/1315>. Acesso em: 06 nov. 2023.

TORCATE, A. S. et al. Design centrado no ser humano aplicado a projetos em saúde: panorama e perspectivas. **Anais do IV Simpósio de Inovação em Engenharia Biomédica-SABIO**, 2020, p. 37-42, 2020.

VALLERÃO, A. G.; ROSES, L. K. Monitoramento e controle de projetos de desenvolvimento de software com o *Scrum*: avaliação da produção científica. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, São Paulo, v. 4, n. 2, p 100-127, Maio/Ago. 2013.

