

Desenvolvimento de aplicativo móvel sobre medicamentos oncológicos veterinários para cães e gatos

Karine Silva ALMEIDA¹ , Viviane de Souza MAGALHÃES¹ , Tácio de Mendonça LIMA² 

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seroédica, Brasil; ²Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil.

Autor correspondente: Lima TM, taciolima@id.uff.br

Submetido em: 13-11-2023 Reapresentado em: 15-03-2024 Aceito em: 18-03-2024

Revisão por pares duplo-cego

Resumo

Objetivo: Desenvolver um aplicativo móvel sobre medicamentos utilizados na oncologia veterinária de cães e gatos. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa aplicada à produção tecnológica do tipo prototipagem rápida de software para o sistema operacional Android. A estrutura do aplicativo móvel foi desenvolvida em quatro etapas: 1) concepção (avaliação das necessidades, o público-alvo, a pesquisa de literatura e a definição dos conteúdos); 2) planejamento do protótipo (definição dos tópicos e a redação dos módulos, a seleção de mídia e o layout); 3) produção do aplicativo móvel (seleção de ferramentas multimídia, estrutura de navegação e planejamento da configuração do ambiente); e 4) disponibilização do aplicativo móvel. **Resultados:** Foi possível desenvolver um aplicativo web gratuito (OncoVet Info), em língua portuguesa e com necessidade de conexão à internet. O aplicativo possui dezoito telas, contendo informações sobre 13 medicamentos: asparaginase, carboplatina, ciclofosfamida, cisplatina, clorambucila, dacarbazina, doxorubicina, ifosfamida, lomustina, metotrexato, mitoxantrona, vimblastina e vincristina. As informações abordam as apresentações comerciais, indicações, doses e vias de administração, diluente e estabilidade, incompatibilidades, potenciais interações medicamentosas, reações adversas, toxicidade, medidas de biossegurança, risco de extravasamento, aspectos relevantes e a bibliografia. Além disso, o aplicativo conta com informações sobre a equipe, classificação dos riscos de extravasamento, cálculos necessários para realização das condutas terapêuticas, protocolos terapêuticos oncológicos, gerenciamento de resíduos e biossegurança. **Conclusão:** O OncoVet Info é uma ferramenta que auxilia profissionais envolvidos com o cuidado animal, contribuindo para o uso seguro e responsável de medicamentos oncológicos.

Palavras-chave: oncologia; medicamentos veterinários; uso de medicamentos; aplicativos móveis.

Development of mobile application for veterinary oncology drugs for dogs and cats

Abstract

Objective: This study aims to develop of a mobile application focusing on drugs used in veterinary oncology targeted at dogs and cats. **Methods:** A technological production through the rapid prototyping type for the Android operating system was carried out to develop the mobile app. The mobile app structure was developed in four stages: 1) conception (assessment of needs, target audience, literature research, and content definition); 2) prototype planning (definition of topics and module writing, media selection, and layout); 3) mobile application production (selection of multimedia tools, navigation structure, and environment configuration planning); and 4) making the mobile application available. **Results:** OncoVet Info is a free web application, developed in the Portuguese language and requiring an internet connection. The application consists of eighteen screens, containing information on 13 medications: asparaginase, carboplatin, cyclophosphamide, cisplatin, chlorambucil, dacarbazine, doxorubicin, ifosfamide, lomustine, methotrexate, mitoxantrone, vinblastine, and vincristine. The information covers commercial presentations, indications, doses and routes of administration, diluent and stability, incompatibilities, potential drug interactions, adverse reactions, toxicity, biosafety measures, extravasation risk, relevant aspects, and references. Additionally, the app provides information about the team, classification of extravasation risks, calculations for therapeutic practices, oncological protocols, waste management, and biosafety. **Conclusion:** OncoVet Info is a tool that assists professionals involved in animal care, contributing to the safe and responsible use of oncological medications.

Keywords: medical oncology; veterinary drugs; drug utilization; mobile applications.



Introdução

O cuidado com a saúde animal melhorou substancialmente com o passar dos anos, levando a um aumento na expectativa de vida desses animais, o que conseqüentemente resulta na ocorrência de um número maior de doenças relacionadas à idade, como o câncer.^{1,2}

O câncer representa uma das maiores causas de morte na população de animais de estimação (descritos na literatura inglesa como *pets*), variando de 15 a 30% em cães e 26% em gatos.³ Centros de registro de câncer em animais espalhados no mundo buscam entender os riscos e fatores associados dessa condição, principalmente na população pet, porém os dados ainda são dispersos.³ Nos Estados Unidos, mais de 4,2 milhões de cães são diagnosticados anualmente com essa doença.⁴ Segundo o Centro Suíço de Registro de Câncer em cães, o adenoma/adenocarcinoma foi o maior tumor diagnosticado (18,0%), seguido do tumor de mastócitos (6,5%) e linfoma (4,4%), no período de 1955 a 2008.⁵ Já em gatos, o tecido hematopoiético foi o mais frequentemente afetado pela doença, e o carcinoma mamário, linfoma e tumores de mastócitos também são observados.³

Os agentes antineoplásicos são medicamentos utilizados para o tratamento do câncer pois são capazes de inibir ou impedir a proliferação de células neoplásicas e, apesar de comumente utilizados, apresentam acentuada toxicidade e efeitos adversos, podendo causar prejuízos significativos à saúde do paciente, equipe e pessoas de convívio.^{6,7} As intoxicações medicamentosas são muito comuns na rotina das clínicas veterinárias; tal fato se deve à administração sem orientação e acompanhamento de profissional qualificado, muitas vezes sem respeitar a posologia do medicamento e a fisiologia de cada espécie, principalmente no que diz respeito às diferenças de metabolização das substâncias.⁸

A prevenção é uma medida essencial para minimizar os riscos e evitar os problemas de saúde decorrentes da exposição aos antineoplásicos. No entanto, para que essa prevenção seja eficaz, é imprescindível que a equipe envolvida possua um conhecimento abrangente sobre essas substâncias.⁹ É fundamental destacar de forma explícita os riscos e os efeitos adversos à saúde, além de ressaltar a importância das medidas de segurança adequadas de maneira a reduzi-los.¹⁰

No mundo globalizado, a tecnologia móvel apresenta uma oportunidade de auxiliar profissionais no cuidado em saúde. Nos últimos anos, o *smartphone* tem sido uma das invenções mais prósperas, revolucionando e facilitando a assistência à saúde.¹¹ O rápido crescimento de aplicativos móveis médicos e de saúde para *smartphones* demonstra que os desenvolvedores veem um mercado atual e promissor, oferecendo benefícios como a praticidade. Há um número crescente de profissionais de saúde que usam *smartphones* em diferentes áreas, destacando o monitoramento remoto, o apoio ao diagnóstico e o apoio à tomada de decisão.¹² Estudos demonstraram que o uso de aplicativos na prática clínica diária, por profissionais de saúde, é alto e variou de 74% a 87%.^{13,14}

Contudo, os aplicativos na área da saúde aumentaram exponencialmente nos últimos anos. Estima-se que 40.000 aplicativos relacionados à saúde estejam disponíveis em todas as principais lojas dessa categoria. O grande número de aplicativos médicos confunde os profissionais de saúde na escolha de alternativas úteis e confiáveis para uso na prática clínica.^{15,16} Desta forma, o desenvolvimento de um aplicativo móvel sobre

medicamentos na área da veterinária, pautado em informações fidedignas e de qualidade, é de extrema importância. No contexto veterinário, não há dados disponíveis sobre o número de aplicativos disponíveis nas plataformas. Na língua portuguesa, existem poucos aplicativos móveis nesta área e nenhum com informações específicas sobre medicamentos antineoplásicos. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um aplicativo móvel sobre medicamentos utilizados em serviços de oncologia veterinária de cães e gatos.

Métodos

Desenho do estudo e equipe de trabalho

Trata-se de uma pesquisa metodológica aplicada e direcionada para a produção tecnológica do tipo prototipagem rápida de software.

A equipe de trabalho foi composta por uma aluna de graduação do curso de farmácia, com experiência em desenvolvimento de aplicativos, uma farmacêutica clínica da área veterinária e um professor universitário da área das ciências farmacêuticas.

Fases do desenvolvimento do aplicativo móvel

O desenvolvimento do aplicativo móvel foi realizado de acordo com o método descrito por Dingsøyr e colaboradores¹⁷ e adaptado por Lima e colaboradores,¹⁸ seguindo quatro etapas bem definidas: I) concepção; II) planejamento do protótipo; III) construção do aplicativo móvel; e 4) disponibilização do aplicativo móvel.

Concepção

A primeira etapa incluiu a avaliação das necessidades, do público-alvo, a definição do conteúdo e a análise da infraestrutura tecnológica. Uma pesquisa na literatura foi realizada utilizando bases de dados de artigos científicos (*Medline*, *Scopus* e *LILACS*), bases de dados de medicamentos veterinários, livros-texto na área veterinária, legislações vigentes, informações da indústria farmacêutica e guias farmacoterapêuticos de instituições veterinárias. Além disso, foi realizada uma busca para identificação de aplicativos móveis gratuitos semelhantes nas lojas virtuais *Google Play* (Android) e *Apple Store* (iOs). A definição do conteúdo foi realizada por meio de reuniões virtuais e presenciais da equipe de trabalho. Informações relevantes, como nome do aplicativo, informações sobre os medicamentos e referências bibliográficas foram discutidas e esboçadas para guiar a construção do aplicativo. Posteriormente, a equipe de trabalho identificou a infraestrutura tecnológica necessária para desenvolver o aplicativo móvel, como interface gráfica do usuário (GUI), armazenamento de dados e utilização da internet.

Planejamento do protótipo

Nesta etapa foram definidos os tópicos e redação dos módulos, bem como a interface de todas as telas do aplicativo (*layout*). O *design* do aplicativo móvel, incluindo o *layout* de todas as telas com informações sobre os medicamentos oncológicos escolhidos, foi planejado pela equipe de trabalho. A língua oficial escolhida foi o português falado no Brasil.



Construção do aplicativo móvel

As ferramentas multimídia, estrutura de navegação e o planejamento da configuração de ambientes foram selecionadas nesta etapa. Foi utilizado um modelo de arquitetura de aplicativo em camadas, especificamente camada de apresentação, para que os usuários possam acessar seus serviços e funcionalidade. O aplicativo foi elaborado, inicialmente, para dispositivos com sistema operacional Android, pela facilidade da construção do arquivo sem necessidade de programação. A ferramenta de criação de *website* Google Sites e o programa *Website 2 APK Builder* v5.2¹⁹, que converte *websites* ou HTML5 em aplicativos da plataforma Android, foram utilizados no desenvolvimento do aplicativo móvel.

Disponibilidade do aplicativo móvel

A última etapa consistiu na configuração de ferramentas e recursos tecnológicos e na construção de um ambiente para *download* do aplicativo móvel. O processo de configuração de ferramentas e recursos tecnológicos foram conduzidos por todos os trabalhadores da equipe. O desenvolvedor elaborou a estrutura base do aplicativo, retornando à toda equipe para avaliação por meio de reuniões virtuais mensais. Após o período de três meses, a versão beta do aplicativo foi finalizada. Foi escolhido a plataforma Google Sites para disponibilização do aplicativo.

Resultados

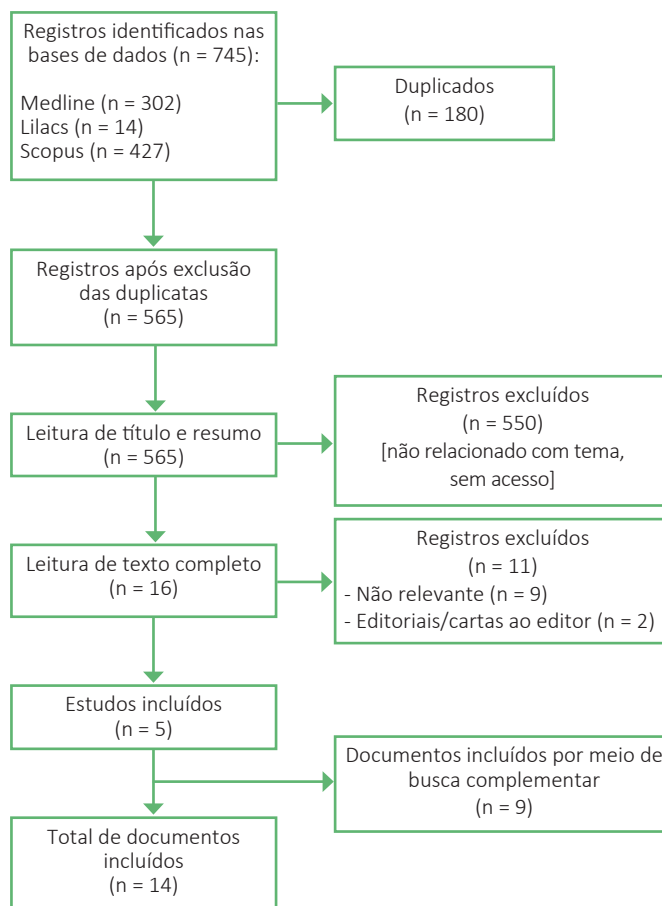
O público alvo definido para uso do aplicativo foram profissionais de saúde envolvidos no cuidado oncológico de animais de estimação. Além da inexistência de opções de aplicativos para estes profissionais, foram identificados dados relevantes na literatura para elaboração do mesmo.

A busca na literatura recuperou 565 estudos. Destes, 5⁶,20-23 estudos foram considerados relevantes para integrar a estrutura do aplicativo móvel. O fluxograma pode ser visualizado na Figura 1. Além disso, um eBook sobre o manejo correto do medicamento oncológico,²⁴ guias farmacoterapêuticos e de potenciais interações medicamentosas de um hospital veterinário público brasileiro,^{25,26} três livros-texto sobre a quimioterapia veterinária,²⁷⁻²⁹ um banco de dados de medicamentos de uso veterinário³⁰ e manuais farmacêuticos hospitalares humanos foram utilizados para ampliação do conteúdo do aplicativo móvel.^{31,32} Na busca por produtos similares, identificou-se outro aplicativo móvel gratuito (Vet Smart CG) em lojas de aplicativos brasileiras, porém seu conteúdo não foi utilizado como referência para o OncoVet Info.

Foram identificados 13 medicamentos oncológicos mais utilizados na prática clínica para cães e gatos no Brasil com base na literatura analisada e experiência prévia da equipe de trabalho para inclusão no aplicativo OncoVet: asparaginase, carboplatina, ciclofosfamida, cisplatina, clorambucila, dacarbazina, doxorubicina, ifosfamida, lomustina, metotrexato, mitoxantrona, vimblastina e vincristina. Foram sistematizadas e incluídas as seguintes informações: apresentações comerciais, indicações, doses e vias de administração, diluente e estabilidade, incompatibilidades, potenciais interações medicamentosas, reações adversas, toxicidade, medidas de biossegurança, risco de extravasamento, aspectos relevantes e a bibliografia. Além disso, o aplicativo conta com informações sobre a equipe de trabalho, classificação dos

riscos de extravasamento, cálculos necessários para realização das condutas terapêuticas, protocolos terapêuticos oncológicos, gerenciamento de resíduos e biossegurança e referências bibliográficas.

Figura 1. Fluxograma dos estudos relevantes para integrar o referencial teórico do OncoVet Info.



O OncoVet Info foi desenvolvido para dispositivos com sistema operacional Android e com necessidade de conexão à internet, possuindo dezoito telas na língua portuguesa, onde o profissional de saúde navega nas abas laterais ou digita o nome do medicamento no buscador para obter as informações específicas de cada produto. As principais telas do aplicativo são apresentadas na Figura 2.

As informações contidas no OncoVet Info são aplicadas para cães e gatos, extraídas, em sua maioria, de fontes da área veterinária em detrimento da extrapolação de informações da saúde humana. O aplicativo possui um menu lateral de navegação, onde os usuários podem acessar as informações dos medicamentos através do menu “Formulários Terapêuticos”; além disso, também são disponibilizados definição de termos, cálculos necessários para realização das condutas terapêuticas, protocolos terapêuticos oncológicos caninos e felinos e informações legais sobre gerenciamento de resíduos e biossegurança no meu “Informações adicionais”.

O aplicativo foi disponibilizado no website <https://sites.google.com/ufrj.br/oncovetinfo>.

Figura 2. Capturas das telas do aplicativo OncoVet Info. A: tela principal; B: Sobre o aplicativo OncoVet Info; C: Informações adicionais; D: Contato; E: Formulários terapêuticos em ordem alfabética; F: Exemplo de um formulário terapêutico – Carboplatina.



Discussão

Este é o primeiro aplicativo gratuito desenvolvido no contexto brasileiro com o objetivo de reunir informações específicas de medicamentos oncológicos utilizados na prática clínica veterinária em cães e gatos, voltado aos profissionais de saúde. O OncoVet Info apresenta informações sobre protocolos terapêuticos oncológicos veterinários e informações abrangentes sobre antineoplásicos. A ferramenta auxilia profissionais de saúde envolvidos no cuidado animal no uso seguro e responsável desses medicamentos.

Na busca realizada, foi encontrado em loja de aplicativo brasileira um aplicativo móvel gratuito para dispositivos Android (Vet Smart CG), o qual fornece informações sobre medicamentos veterinários. No entanto, o OncoVet Info concentra-se especificamente no medicamento antineoplásico, oferecendo informações detalhadas sobre a diluição e estabilidade de cada apresentação comercial brasileira, além de abordar categorias de risco ocupacional, riscos e protocolo de extravasamento e a utilização de elementos visuais para destacar informações que demandam maior atenção do usuário.

Atualmente, observa-se um número crescente de profissionais de saúde que usam smartphones em diferentes áreas e, ao mesmo tempo, um crescimento no número de aplicativos relacionados à saúde.^{11,12} Entretanto, poucos estudos demonstraram o uso deles no cenário da saúde animal. Um estudo descreveu a utilização de um aplicativo para prevenção e controle de dermatite digital em rebanhos leiteiros, destacando que a ferramenta permitiu monitorar os estágios da doença, orientar tratamento e determinar prognósticos dos animais.³³ O aplicativo denominado “*Veterinary Dictionary*”, com enfoque em um glossário de termos veterinários e abreviações, foi avaliado positivamente pelos usuários com relação a facilidade no uso (94%), disponibilidade sem conexão à internet (86%) e conveniência/tempo gasto de uso no dia a dia (84% em ambos).³⁴ Outro estudo avaliou o aplicativo “*Petable*” para auxiliar a adesão ao tratamento de cães com dermatite atópica, apresentando resultados melhores com o uso do aplicativo comparado sem o uso (12,6% versus 60% de não adesão, respectivamente).³⁵ A literatura também é escassa em relação a aplicativos com informações voltadas aos tutores de animais.³⁶ Mota³⁷ relatou o desenvolvimento e validação do aplicativo “*Flockr*” que fornece aos usuários ferramentas destinadas a auxiliar no cuidado da saúde do animal, tornando a solução dinâmica e eficaz. Outro estudo descreveu o aplicativo “*MyDog*”, capaz de gerenciar os eventos dos cães por parte dos tutores com facilidade, organização sequencial por calendário e notificações de lembrete para futuros compromissos.³⁸ É importante salientar que nenhum estudo avaliou o uso de aplicativos com informações sobre medicamentos no âmbito veterinário, destacando a necessidade de estudos futuros nesse tema.

Optou-se por escolher 13 principais medicamentos usados na oncologia veterinária no contexto brasileiro. Segundo a Associação Mundial de Médicos Veterinários de Pequenos Animais, a lista essencial de medicamentos oncológicos deve incluir agentes alquilantes (ciclofosfamida, clorambucila, lomustina), anti-tumorais (doxorubicina), alcalóides de vinca (vincristina e vimblastina) e agentes derivados de platina (carboplatina).³⁹ No Brasil, o guia Farmacoterapêutico do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Goiás descreve a ciclofosfamida, doxorubicina, vimblastina e vincristina como medicamentos padronizados na instituição.²⁶ Todos estes

agentes antineoplásicos descritos estão contemplados no OncoVet Info. Por outro lado, medicamentos como fluorouracil, melfalano, bleomicina e actinomicina D também podem ser observados na prática clínica no Brasil, embora com menor frequência.

O conteúdo incorporado no aplicativo móvel é crucial para sua confiabilidade e aplicabilidade aos profissionais da equipe de saúde. Neste estudo, o OncoVet Info foi desenvolvido por uma equipe especialista no tema, seguindo quatro etapas, incluindo a pesquisa abrangente da literatura, garantindo informações baseadas em evidências e segurança do usuário. Uma das vantagens do OncoVet Info é o tamanho pequeno do seu arquivo, ocupando menos espaço de armazenamento no celular e melhorando sua agilidade.⁴⁰ Além disso, é uma ferramenta gratuita, de fácil uso e clara, uma vez que não há necessidade de cadastro prévio nem anúncios envolvidos durante seu funcionamento.

Cabe considerar algumas limitações dessa pesquisa e do produto obtido. O OncoVet Info não contempla todos agentes antineoplásicos utilizados na prática veterinária e outras espécies de animais alvos da terapia oncológica. Além disso, o aplicativo está disponível apenas para dispositivos Android e sua operação necessita de conexão à internet. Foi necessário extrapolar algumas informações da medicina humana, como protocolos de extravasamento, diluentes e estabilidade e incompatibilidades, por dificuldade de obter essas informações específicas no uso veterinário. Por fim, não foi realizado o teste de usabilidade do aplicativo. Entende-se, contudo, que a discussão dos resultados do processo de desenvolvimento do OncoVet pode ser útil para profissionais envolvidos na saúde animal e humana que prescrevem, administram e monitoram o uso de medicamentos.

Conclusão

Um aplicativo gratuito com 18 telas foi desenvolvido sobre medicamentos oncológicos para cães e gatos em língua portuguesa e com necessidade de conexão à internet, oferecendo informações essenciais de 13 medicamentos oncológicos mais utilizados na prática clínica veterinária no contexto brasileiro. Essa ferramenta tem grande potencial para auxiliar profissionais envolvidos com o cuidado animal no uso seguro e responsável de medicamentos oncológicos.

Como perspectiva, o OncoVet Info será atualizado constantemente para incluir outros medicamentos oncológicos e novas informações pertinentes, bem como validado por meio do teste de usabilidade. O aplicativo também será aprimorado para uma versão que opere offline (sem conexão à internet) e disponibilizado para outros sistemas operacionais além do Android, de maneira a atingir um maior público.

Fontes de financiamento

Este estudo foi financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Os financiadores não tiveram nenhuma influência no desenho do estudo, desenvolvimento do aplicativo móvel, redação do manuscrito ou decisão de publicação.



Colaboradores

KSA: Análise e interpretação dos dados, construção do aplicativo móvel e redação do artigo. **VSS:** Análise e interpretação dos dados e revisão crítica do artigo. **TML:** concepção do projeto, análise e interpretação dos dados e revisão crítica do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e se responsabilizam por todas as informações do trabalho.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram inexistência de conflitos de interesses em relação a este artigo.

Referências

1. Babicsak VR, Zardo KM, Santos DR dos, et al. Aspectos tomográficos de tumores cerebrais primários em cães e gatos. *Veterinária e Zootecnia*. 2011;18(4):531-4.
2. Mestrinho LA, Santos RR. Translational oncotargets for immunotherapy: From pet dogs to humans. *Adv Drug Deliv Rev*. 2021;172:296-313. doi: 10.1016/j.addr.2021.02.020.
3. Brønden LB, Flagstad A, Kristensen AT. Veterinary cancer registries in companion animal cancer: a review. *Vet Comp Oncol*. 2007;5(3):133-44. doi: 10.1111/j.1476-5829.2007.00126.x.
4. Schiffman JD, Breen M. Comparative oncology: what dogs and other species can teach us about humans with cancer. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2015;370(1673):20140231. doi: 10.1098/rstb.2014.0231.
5. Grüntzig K, Graf R, Boo G, et al. Swiss Canine Cancer Registry 1955-2008: Occurrence of the Most Common Tumour Diagnoses and Influence of Age, Breed, Body Size, Sex and Neutering Status on Tumour Development. *J Comp Pathol*. 2016;155(2-3):156-170. doi: 10.1016/j.jcpa.2016.05.011.
6. Biller B, Berg J, Garrett L, et al. 2016 AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2016;52(4):181-204. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6570.
7. Bonassa EMA, Santana TR. *Enfermagem em terapêutica oncológica*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
8. Medeiros RJ, Monteiro FO, Silva GC, et al. Casos de intoxicações exógenas em cães e gatos atendidos na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense durante o período de 2002 a 2008. *Cienc. Rural*. 2009;39(7):2105-10. doi: 10.1590/S0103-84782009005000151
9. Xelegati R, Robazzi MLCC, Marziale MHP, et al. Riscos ocupacionais químicos identificados por enfermeiros que trabalham em ambiente hospitalar. *Revi Latino-Am Enfermagem*. 2006;14(2):214-219. doi: 10.1590/S0104-11692006000200010.
10. Oliveira ADS, Alves AEC, Silva JA, et al. Riscos ocupacionais da exposição da equipe de enfermagem a quimioterápicos: revisão integrativa de literatura. *Ver Enfermagem Ufpe*. 2013;7(3):794-802.
11. Baig MM, Gholamhosseini H, Connolly MJ. Mobile healthcare applications: system design review, critical issues and challenges. *Australas Phys Eng Sci Med*. 201538(1):23-38. doi: 10.1007/s13246-014-0315-4.
12. Tibes CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Rev Min Enferm*. 2014;18:471-478. doi: 10.5935/1415-2762.20140035
13. Hofer F, Haluza D. Are Austrian practitioners ready to use medical apps? Results of a validation study. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2019;19(1):88. doi: 10.1186/s12911-019-0811-2.
14. Koehler N, Vujovic O, Mcmenamin C. Healthcare professionals' use of mobile phones and the internet in clinical practice. *J Mob Technol Med*. 2013;2:3-13. doi: 10.7309/jmtm.2.1.2
15. Herron J. Bad Apps: mHealth Apps Doubling as Medical Devices. *J Electron Resour Med Libr*. 2016;13:177-181. doi: 10.1080/15424065.2016.1256800
16. Boulos MN, Brewer AC, Karimkhani C, et al. Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online J Public Health Inform*. 2014;5(3):229. doi: 10.5210/ojphi.v5i3.4814.
17. Dingsøyr T, Dybå T, Moe NB. *Agile Software Development: Current Research and Future Directions*. Netherlands: Springer. 2010.
18. Lima TM, da Silva MP, Luz LDS, et al. Development of a mobile application for vancomycin dosing calculation: A useful tool for the rational use of antimicrobials. *Explor Res Clin Soc Pharm*. 2022;5:100115. doi: 10.1016/j.rcsop.2022.
19. Website 2 APK Android App Builder. Disponível em: <https://websitesitoapk.com/>. Accessed on: Aug 2, 2023.
20. O'Keefe DA, Harris CL. Toxicology of oncologic drugs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 1990;20(2):483-504. doi: 10.1016/S0195-5616(90)50040-6.
21. Melo SR. O uso de drogas citotóxicas na oncologia veterinária – importância da comunicação e cuidados aos tutores. *Boletim Apamvet*. 2018;9(1):16-17.
22. Klahn S. Chemotherapy safety in clinical veterinary oncology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2014;44(5):941-63. doi: 10.1016/j.cvsm.2014.05.009.
23. Franco N, Degregori EB, Mattos NF, et al. Utilização de antibióticos quimioterápicos na oncológica de pequenos animais: Revisão. *Pubvet*. 2019;13(2):1-8. doi: 10.31533/pubvet.v13n2a279.1-8
24. Almeida KS, Magalhães VS, Lima TM. Manejo correto de medicamento oncológico na saúde animal: Guia farmacoterapêutico. 1ª ed. Seropédica: Ebook; 2023.
25. Ferreira JPA, Santos AS, Fonseca BCO et al. *Guia farmacoterapêutico HV/UFG*. Curitiba: Brazil Publishing; 2020. doi: 10.31012/978-65-86854-11-4.
26. Fonseca BCO, Zorzin LCD, Martins MR, et al. *Guia de potenciais interações medicamentosas do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Goiás*. Curitiba: Brazil Publishing; 2020. doi: 10.31012/978-65-86854-17-6.
27. Crump K, Thamm DH. *Cancer chemotherapy for the veterinary health team*. 1ª ed. Oxford: John Wiley & Sons; 2011.
28. Withrow SJ, Vail DM, Page RL. *Small Animal Clinical Oncology*. 5ª ed. St. Louis: Elsevier; 2013.



29. Souza GB. Medicamentos oncológicos na prática clínica. 2ª ed. São Paulo: editora farmacêutica LTDA, 2019. 1023p.
30. Budde JA, McCluskey DM. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 10ª ed. Madison: Wiley-Blackwell; 2018.
31. Hospital Albert Einstein. Manual Farmacêutico. Disponível em: <https://aplicacoes.einstein.br/manualfarmaceutico>.
32. Hospital Sírio Libanês. Guia Farmacêutico. Disponível em: <https://guiafarmaceutico.hsl.org.br>
33. Tremblay M, Bennett T, Döpfer D. The DD Check App for prevention and control of digital dermatitis in dairy herds. Prev Vet Med. 2016;132:1-13. doi: 10.1016/j.prevet-med.2016.07.016.
34. Devi SP, Chamundeeswari G, Kumar ST. Offline Mobile App for Veterinary Professional. Indian Vet. J. 2019;96 (05):85-88.
35. Ribas M, Lourenço AM, Cavaco A. Exploring Medication Adherence Using M-Health: A Study from Veterinary Medicine. Pharmacy (Basel). 2020;8(1):38. doi: 10.3390/pharmacy8010038.
36. Haase L. Requirements to mHealth Applications for Animal Owners: A Narrative Review. Stud Health Technol Inform. 2023;302:1017-1018. doi: 10.3233/SHTI230332.
37. Mota TI. Flockr: aplicativo móvel multiplataforma KMM para tutores de pets que combina rede social com gestão de saúde animal [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2021.
38. Jordão HC. MyDog: Um aplicativo mobile para gerenciamento e cuidado de cachorros [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2021.
39. Steagall PV, Pelligand L, Page SW, et al. Lista de Medicamentos Essenciais para Gatos e Cães. 1ª ed. Ontario: Associação Mundial de Médicos Veterinários de Pequenos Animais (WSAVA); 2020.
40. Virani A, Duffett-Leger L, Letourneau N. Parenting apps review: in search of good quality apps. Mhealth. 2019 Sep 30;5:44. doi: 10.21037/mhealth.2019.08.10. PMID: 31620471; PMCID: PMC6789304.

