

GLICOGOTAS: INTEGRANDO ARTSCIENCE E CIÊNCIA ABERTA NO DESIGN DE UM UNIVERSO DE PERSONAGENS PARA RECURSOS EDUCACIONAIS SOBRE DIABETES MELLITUS TIPO 1

GLICOGOTAS: INTEGRATING ARTSCIENCE AND OPEN SCIENCE IN THE DESIGN OF A CHARACTER UNIVERSE FOR EDUCATIONAL RESOURCES ON TYPE 1 DIABETES MELLITUS

GLICOGOTAS: INTEGRANDO ARTSCIENCE Y CIENCIA ABIERTA EN EL DISEÑO DE UN UNIVERSO DE PERSONAJES PARA RECURSOS EDUCATIVOS SOBRE DIABETES MELLITUS TIPO 1

Talita Kellen dos Anjos Soares¹

Thalia Candido de Araujo²

Felipe Cabói Avelino da Cruz³

Tiago Henrique Faccio Segato⁴

Fabília Viana Fonseca⁵

Sharon Schilling Landgraf⁶

RESUMO: Esse artigo buscou descrever a criação de um universo narrativo de personagens originais concebido como eixo estruturante para a elaboração de ferramentas educativas e ações de divulgação científica sobre o diabetes mellitus tipo 1 (DM1). A metodologia compreendeu levantamento bibliográfico em bases científicas e plataformas institucionais, mapeamento de livros infantis e materiais educativos ilustrados sobre DM1 publicados entre 2011 e 2024 em português e inglês, concepção e ilustração digital dos personagens em mesa digitalizadora e desdobramento do conjunto em recursos educativos. Foram criados 12 personagens, 10 principais e 2 secundários, nos quais órgãos, hormônios, dispositivos médicos, sintomas e fenômenos fisiológicos foram personificados por meio de metáforas visuais correspondentes às suas propriedades biológicas ou funcionais. O universo foi aplicado em 4 frentes: livro sensorial artesanal em feltro, livreto ilustrado publicado com ISBN e acesso gratuito, protótipo de aplicativo registrado no INPI com 90 telas e 6 módulos, e produção seriada de tirinhas e animações em mídias sociais. Os personagens operaram como recurso educacional, mediador afetivo e léxico compartilhado entre crianças, famílias e equipes de saúde. Conclui-se que a construção de um universo narrativo coerente, gratuito e cientificamente integrado à arte resulta em uma estratégia importante de educomunicação em saúde.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Diabetes Mellitus Tipo 1. Educação em Saúde.

¹Mestranda em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (PGEBS/IOC/Fiocruz).

²Bacharel em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

³Mestrando em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (PGEBS/IOC/Fiocruz).

⁴Mestre em Informática pela Universidade de Brasília (UnB).

⁵Doutora em Fisiologia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

⁶Doutora em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ABSTRACT: This study aimed to describe the creation of a narrative universe of original characters conceived as the structural foundation for the development of educational resources and science communication initiatives on Type 1 diabetes mellitus (T1DM). The methodology included a literature review in scientific databases and institutional platforms, mapping of children's books and illustrated educational materials on T1DM published between 2011 and 2024 in Portuguese and English, digital design and illustration of the characters using a graphics tablet, and the expansion of the character universe into educational resources. A total of 12 characters were created, including 10 primary and 2 secondary characters, in which organs, hormones, medical devices, symptoms, and physiological processes were personified through visual metaphors corresponding to their biological or functional properties. The narrative universe was implemented across four educational formats: a handmade sensory felt book, an illustrated booklet published with an ISBN and freely available, a prototype mobile application registered with the Brazilian National Institute of Industrial Property (INPI) comprising 90 screens and six modules, and a series of comic strips and animated content distributed through social media. The characters functioned as educational resources, affective mediators, and a shared language among children, families, and healthcare professionals. It is concluded that the development of a coherent, freely accessible narrative universe integrating science and art represents a valuable strategy for health educommunication.

Keywords: Science Communication. Type 1 Diabetes Mellitus. Health Education.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo describir la creación de un universo narrativo de personajes originales concebido como eje estructurador para el desarrollo de recursos educativos y acciones de divulgación científica sobre la diabetes mellitus tipo 1 (DM1). La metodología incluyó una revisión bibliográfica en bases de datos científicas y plataformas institucionales, el mapeo de libros infantiles y materiales educativos ilustrados sobre DM1 publicados entre 2011 y 2024 en portugués e inglés, el diseño e ilustración digital de los personajes mediante una tableta gráfica y la aplicación del universo narrativo en diferentes recursos educativos. Se crearon 12 personajes, 10 principales y 2 secundarios, en los que órganos, hormonas, dispositivos médicos, síntomas y fenómenos fisiológicos fueron personificados mediante metáforas visuales asociadas a sus propiedades biológicas o funcionales. El universo narrativo se implementó en cuatro formatos: un libro sensorial artesanal de fieltro, un folleto ilustrado publicado con ISBN y de acceso gratuito, un prototipo de aplicación registrado en el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial de Brasil (INPI) con 90 pantallas y seis módulos, y una serie de historietas y animaciones difundidas en redes sociales. Los personajes actuaron como recursos educativos, mediadores afectivos y lenguaje compartido entre niños, familias y profesionales de la salud. Se concluye que la construcción de un universo narrativo coherente, gratuito e integrado científicamente con el arte constituye una estrategia relevante de educomunicación en salud.

Palabras clave: Divulgación Científica. Diabetes Mellitus Tipo 1. Educación en Salud.

1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma condição crônica de natureza autoimune caracterizada pela destruição progressiva das células beta das ilhotas de Langerhans, responsáveis pela síntese e secreção de insulina. A deficiência grave ou a ausência completa

desse hormônio compromete a captação de glicose pelos tecidos periféricos, resultando em hiperglicemia persistente e na necessidade de reposição exógena de insulina por toda a vida (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION - ADA, 2025). Diferentemente do diabetes mellitus tipo 2, cujo mecanismo fisiopatológico central é a resistência à insulina, que corresponde à maioria dos casos de diabetes e para o qual há maior disponibilidade de materiais educativos, o DM1 apresenta características e demandas específicas de manejo (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION - IDF, 2025). Embora represente entre 5 e 10% dos casos globais de diabetes, o DM1 possui elevada complexidade clínica e grande impacto social (BANDAY; SAMEER; NISSAR, 2020), sendo responsável por expressiva morbimortalidade, quando o diagnóstico e o tratamento não são precoces (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD, 2025).

No Brasil, o panorama é igualmente preocupante. De acordo com os dados da Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2025), o país ocupa o quarto lugar mundial tanto em número de crianças e adolescentes menores de 20 anos vivendo com DM1 (99 mil) quanto em número total de pessoas de todas as idades com a condição (499 mil). Esses índices colocam o Brasil entre as nações com maior carga global de DM1, especialmente pela combinação de uma população jovem numerosa e pela crescente detecção de casos na vida adulta (IDF, 2025), impondo a muitas crianças, desde os primeiros anos de vida, e a suas famílias um regime terapêutico de vigilância ininterrupta, marcado pela necessidade de monitoramento e cuidados permanentes.

Esse monitoramento tem sido descrito na literatura como um cuidado contínuo, exercido 24 horas por dia, 7 dias por semana e ao longo de todo o ano (KALRA S, *et al.*, 2021). Ele envolve aferição glicêmica repetida, cálculo de doses de insulina, contagem de carboidratos, reconhecimento precoce de episódios de hipoglicemia e hiperglicemia e tomada de decisões clínicas cotidianas em contextos escolares, familiares e sociais. Trata-se, portanto, de uma condição cujo manejo é delegado, em larga medida, ao próprio paciente e a seus cuidadores, o que confere à educação em saúde papel não acessório, mas estruturante do tratamento.

O momento do diagnóstico também concentra as maiores dificuldades desse processo. Estudos demonstram que jovens recém-diagnosticados podem apresentar ansiedade, tristeza, irritabilidade e sinais depressivos já nas primeiras semanas, enquanto seus responsáveis relatam níveis elevados de estresse, medo de hipoglicemia e sentimento de incompetência diante da

complexidade do tratamento (ALAZMI A, *et al.*, 2022). O diagnóstico pode, inclusive, desencadear respostas emocionais relacionadas ao manejo do diabetes mellitus, impactando a saúde mental do indivíduo, condição conhecida como *diabetes distress* (ARAÚJO, 2026). Hilliard ME, *et al.* (2018) acrescentam que a forma como a informação é comunicada pela equipe de saúde é determinante, uma vez que uma transferência inadequada de conhecimento pode intensificar o sofrimento, comprometer a adaptação familiar e dificultar o estabelecimento de rotinas de autocuidado. Nesse sentido, a comunicação do diagnóstico não é apenas um ato informativo, mas uma intervenção clínica com efeitos sobre o prognóstico.

Diante desse cenário, a mediação lúdica emerge como estratégia pedagógica apropriada. Kishimoto TM (2011) argumenta que o brincar instaura uma dupla realidade na qual a criança compreende o próprio tratamento por meio da representação simbólica, reorganizando sua experiência. Pennafort VPS, *et al.* (2018), ao investigarem o brinquedo terapêutico instrucional no cuidado à criança com DM1, demonstram que estratégias lúdicas auxiliam na expressão de sentimentos, aproximam a criança da equipe de saúde e reduzem o medo dos procedimentos. Kalra S, *et al.* (2021) defendem explicitamente que a educação em diabetes seja conduzida de forma amigável ao público infantil, mobilizando histórias e personagens que facilitem a compreensão e promovam identificação emocional.

4

Para operacionalizar a alfabetização científica sobre DM1 de forma lúdica, o presente trabalho recorre à integração entre arte e ciência, campo que a literatura designa como *ArtScience*. Com base nessa abordagem, o objetivo deste artigo é descrever o processo de criação de um universo de personagens voltado à representação de conceitos, processos e desafios relacionados ao DM1, bem como analisar sua incorporação em diferentes recursos educativos. Para isso, são examinados os referentes biomédicos, as metáforas visuais e as funções pedagógicas associadas aos personagens, além de seu potencial como mediadores afetivos e como elementos de um léxico compartilhado na comunicação entre crianças, familiares e profissionais de saúde.

2. MÉTODOS

2.1 ORIGEM

Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto Glicogotas, iniciado em 2023, durante a 41ª Semana da Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de

Janeiro (IFRJ), *campus* Rio de Janeiro. A Semana da Química é um evento acadêmico e de extensão tradicional da instituição, realizado anualmente e integrado à Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Nesse contexto, a apresentação de uma proposta de extensão voltada à educação em saúde sobre o DM_I possibilitou identificar a necessidade de traduzir conceitos fisiológicos abstratos em uma linguagem acessível ao público infantojuvenil. A partir dessa demanda, definiu-se a criação de personagens originais como estratégia de mediação educativa, com propósito de representar e comunicar, de forma lúdica, conceitos e processos relacionados ao DM_I. As etapas de estruturação e desenvolvimento do estudo estão esquematizadas no fluxograma apresentado na Figura 1 e serão detalhadas ao longo desta seção.

2.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO- CONCEITOS

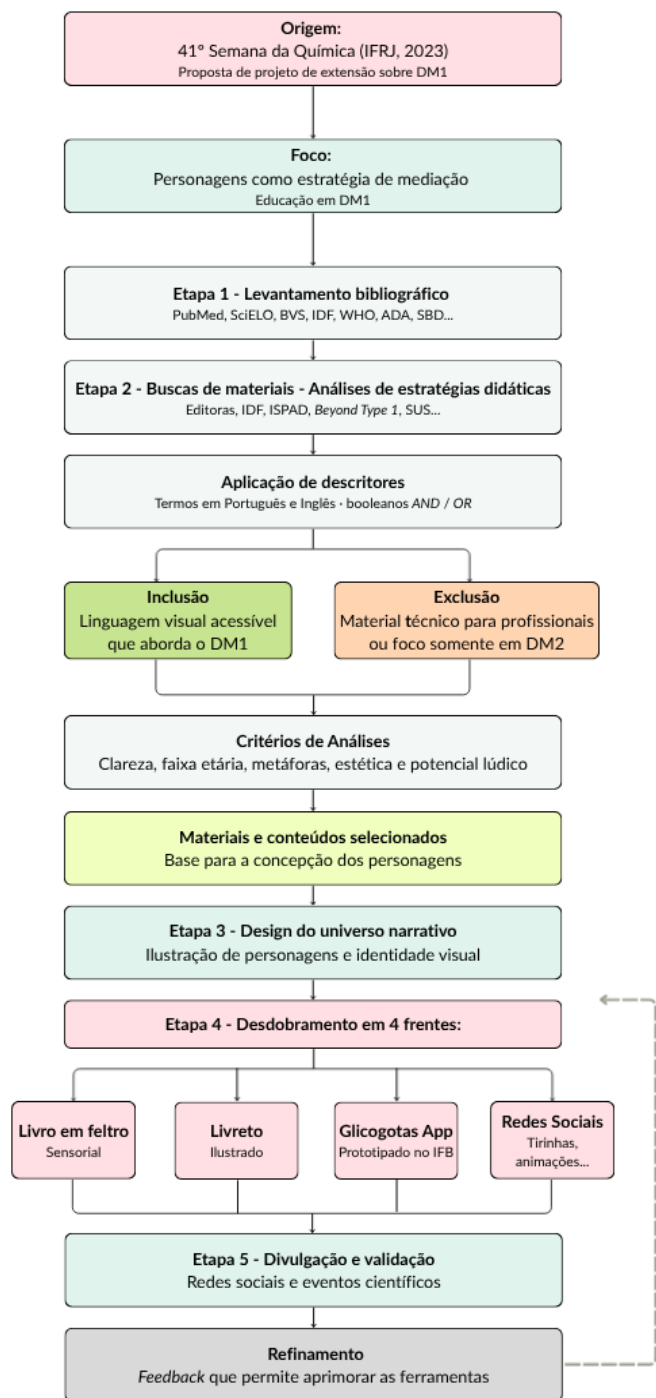
A 1ª etapa consistiu em um levantamento bibliográfico nas bases PubMed, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico, com o objetivo de reunir a fundamentação teórica, clínica e pedagógica necessária ao estudo. Buscaram-se publicações sobre educação em saúde, ludicidade, brinquedo terapêutico e manejo do DM_I na infância e adolescência. Paralelamente, recorreu-se a plataformas de referência reconhecidas pela atualização contínua de indicadores epidemiológicos e diretrizes clínicas, incluindo a *International Diabetes Federation* (IDF), a *World Health Organization* (WHO), a *American Diabetes Association* (ADA) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD).

5

2.3 BUSCAS DE MATERIAIS- ANÁLISES DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

A 2ª etapa, de caráter exploratório, destinou-se a identificar as estratégias didáticas já empregadas na divulgação científica sobre DM_I para o público infantojuvenil. Foram mapeados livros infantis ilustrados e materiais educativos publicados entre 2011 e junho de 2024, em português e inglês. As buscas, realizadas entre abril e junho de 2024, abrangeram bases de dados abertas, *sites* de editoras, livrarias eletrônicas, portais de organizações de saúde, incluindo IDF, *Beyond Type 1*, *KiDS Programme* e *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (ISPAD), além de repositórios governamentais e plataformas oficiais do Sistema Único de Saúde (SUS).

Figura 1 - Fluxograma das etapas realizadas.



Legenda de siglas: Etapa 1 - buscas nas bases de dados e plataformas de referência: BVS = Biblioteca Virtual em Saúde; IDF = *International Diabetes Federation*, WHO = *World Health Organization*; ADA = *American Diabetes Association* e SBD = Sociedade Brasileira de Diabetes. Etapa 2 - Buscas em bases de dados abertas, sites de editoras, livrarias eletrônicas, portais de organizações de saúde: ISPAD = *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes*; além de repositórios governamentais e plataformas oficiais do SUS = Sistema Único de Saúde. Etapa 4 - IFB = Instituto Federal de Brasília.

Fonte: SOARES TKA, *et al.*, 2026.

Os descritores empregados incluíram, em português, “livro infantil diabetes tipo 1”, “cartilha diabetes tipo 1 criança”, “material educativo infantil diabetes tipo 1”, “diabetes tipo 1 livro ilustrado” e “gibi diabetes”; e, em inglês, “*children's book type 1 diabetes*”, “*kids book type 1 diabetes illustrated*”, “*type 1 diabetes educational booklet for children*”, “*school pack type 1 diabetes children*” e “*graphic novel type 1 diabetes children*”.

As combinações foram operadas pelos booleanos AND e OR. Incluíram-se materiais com linguagem acessível ao público infantojuvenil que utilizassem recursos visuais e abordassem diretamente o DM1; excluíram-se textos estritamente técnicos destinados a profissionais de saúde e materiais cujo foco fosse exclusivamente sobre o diabetes tipo 2. Os critérios de análise compreenderam clareza conceitual sobre o DM1, adequação da linguagem à faixa etária, uso de metáforas compreensíveis, atratividade visual, coerência estética entre texto e ilustração e potencial de inspirar recursos lúdicos.

2.4 DESIGN DO UNIVERSO NARRATIVO DOS PERSONAGENS

A 3ª etapa consistiu na concepção e *design* do universo narrativo, a partir das análises dos dados sobre os materiais que envolveram a rotina do DM1. O princípio orientador da criação dos personagens foi o da correspondência, segundo o qual cada personagem deveria ser concebido a partir de um elemento concreto relacionado ao cotidiano do DM1, como um órgão, um hormônio, um dispositivo, um sintoma ou um fenômeno fisiológico. Sua caracterização visual e comportamental deveria, portanto, representar de forma coerente as propriedades e as funções do elemento que lhe serviu de referência.

As ilustrações foram desenvolvidas em mesa digitalizadora *One by Wacom*, com os softwares *Sketchbook* e *Photoshop CS6*. Cada personagem foi ilustrado em múltiplas poses, expressões e contextos, para que fosse possível ter um acervo gráfico reutilizável. As ilustrações foram discutidas e validadas pela equipe de pesquisa.

Toda a documentação foi organizada e armazenada na plataforma *Canva Pro*, em um drive compartilhado e no *Google Classroom*. Esse sistema de armazenamento permitiu acesso contínuo e colaborativo a todos os integrantes da equipe, garantindo padronização e continuidade estética nas diferentes produções do Glicogotas.

2.5 IMPLEMENTAÇÃO DOS PERSONAGENS NOS RECURSOS EDUCACIONAIS

A 4ª etapa compreendeu o desdobramento do universo dos personagens em 4 frentes de materialização: 1) Livro sensorial - confeccionado artesanalmente com feltro, papelão e materiais recicláveis, com algumas ilustrações plastificadas dos personagens e elementos interativos, como botões; 2) Livreto ilustrado - produzido com a imersão das ilustrações originais e diagramação editorial, submetido a revisão por integrantes da área da saúde e encaminhado a edital de publicação (SOARES TKA, 2025); 3) Glicogotas App - idealizado como uma extensão digital das ferramentas educativas do ecossistema Glicogotas, com o objetivo de ampliar o acesso a informações sobre o DM1 por meio de recursos interativos. Seu desenvolvimento ocorreu no Instituto Federal de Brasília (IFB), com apoio técnico de estudantes do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet (BARBOSA, 2024 e 2025); 4) Conteúdos para as redes, incluindo histórias em quadrinho, animações e postagens produzidos com apoio de ferramentas de edição gráfica e audiovisual, entre elas *Canva*, *Sony Vegas*, *InShot* e *CapCut*. Para a organização de parte dos textos destinados às postagens em redes sociais, roteiros para vídeos e traduções, utilizou-se a ferramenta de inteligência artificial generativa (IAGen) ChatGPT Plus (OpenAI, modelo GPT-4o). Após o uso da IAGen, todos os conteúdos foram submetidos à leitura crítica, validação das informações, revisão e edição integral pelos autores, que assumem total responsabilidade pela autoria, pela precisão e pela versão final dos materiais publicados.

8

2.5 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E VALIDAÇÃO

A 5ª etapa correspondeu à circulação pública dos materiais em perfis institucionais, em redes sociais e plataformas de vídeo, bem como à apresentação das ferramentas em eventos científicos de âmbito local, nacional e internacional, o que possibilitou a obtenção de retorno especializado e o refinamento das ilustrações e ferramentas.

3. RESULTADOS

3.1 PANORAMA DOS MATERIAIS- ANÁLISES DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

O levantamento das duas categorias definidas - “livros infantis ilustrados” e “cartilhas/materiais educativos ilustrados” - revelou um cenário fortemente assimétrico. Foram identificados aproximadamente 40 livros infantis narrativos em inglês, contra apenas 8 títulos

em português efetivamente voltados ao DM1. Após filtragem qualitativa por critérios de qualidade estética, sensibilidade narrativa e adequação à faixa etária, selecionaram-se 7 títulos em inglês, escolhidos por sua recorrência em listas de recomendação de hospitais pediátricos, e 4 em português, que, apesar da oferta reduzida, apresentavam personagens infantis e linguagem acessível (Quadro 1). Observou-se ainda predominância de conteúdos pagos, o que restringe o acesso das famílias à informação lúdica e de qualidade sobre o próprio tratamento.

Na categoria de cartilhas e materiais educativos ilustrados com foco em elucidar o DM1, o levantamento encontrou 12 recursos em inglês e cerca de 15 cartilhas brasileiras, muitas distribuídas por secretarias municipais e estaduais de saúde. Destes, selecionaram-se 3 documentos brasileiros e 4 em inglês (Quadro 1) - estes últimos produzidos sobretudo por organizações como *International Diabetes Federation (IDF)* e *Diabetes UK*.

O principal achado desta categoria foi de ordem estética, embora clinicamente corretas, a maioria das cartilhas nacionais apresentava desenhos descontextualizados, uso de bancos de imagens variados e baixa coesão entre texto e ilustração, sendo que apenas uma ou duas reuniam recursos visuais realmente atrativos e padronizados. Os materiais internacionais, ainda que não imersos em uma narrativa, ofereceram modelos de comunicação visual de alta aplicabilidade didática. Esse conjunto de achados subsidiou as decisões gráficas, narrativas e pedagógicas do universo de personagens deste estudo, de modo a ressaltar as estratégias melhor aplicáveis para o *design* e incrementação dos personagens nos recursos educativos. A comparação pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação entre os materiais identificados no levantamento bibliográfico e os recursos educacionais desenvolvidos com o universo de personagens Glicogotas, 2025.

Material	Grátis	PT ***	Narrativa	Rimas	Comics	Estética padronizada	Estética coerente com conteúdo	Personagens próprios	Personalização científica*	Saúde mental	Interatividade	Acesso
Livros infantis narrativos												
TiD Superhero: Origins	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	Beyond Type 1. Disponível em: https://beyondtype1.org/type-1-diabetes-childrens-books/

Caillou: Emma's Extra Snacks	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	Paradis; American Diabetes Association (Amazon). Disponível em: https://www.amazon.com/gp/product/2897182059
GO, Team Coco! (Disney)	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	✓	Lilly Diabetes; Disney. Disponível em: https://lumiere-a.akamaihd.net/v1/files/ee31e42-1f77-11e9-bc4b-0a580a7ca306/di-st-9781484780527/index.html
My Life Beyond Diabetes (Mayo Clinic)	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	±	X	Mayo Clinic Press (Amazon). Disponível em: https://www.amazon.com/My-Life-Beyond-Diabetes-patient/dp/1945564164
A Rima da Insulina	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	X	X	Lessa, J. (Loja Tipo 1). Disponível em: https://www.lojatipo1.com.br/produtos/livro-fisico-a-rima-da-insulina/
Alegria de Viver	X	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	±	X	Russowsky, J. G. (Editora AGE). Disponível em: https://www.editoraage.com.br/infantojuvenil/alegria-de-viver-uma-mensagem-positiva-sobre-diabetes-infantil-2086/p_r
As Aventuras de Alicia no Mundo da Hiperglicemia	X	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	±	X	Sparapani, V. C. (Canva). Disponível em: https://as-aventuras-de-alicia.my.canva.site/livro-infantil-diabetes
Sweet Steps	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	Cloth, A.; Miller, H. (Diabetes Hope Foundation). Disponível em: https://diabeteshopefoundation.com/type-1-diabetes-childrens-books/
Susie Sugar and Tom	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	Diabetes UK. Disponível em: https://shop.di

(Diabetes UK)												abeta.org.uk/products/susie-sugar-and-tom
Shia Learns About Insulin	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	Hatchell, S. (Beyond Type 1). Disponível em: https://beyondtype1.org/type-1-diabetes-childrens-books/
Turma da Mônica (ed. educativa DMi)	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	X	X	Novo Nordisk. Disponível em: https://tecnologiasnodiabetes.com.br/pdfs/Área
Cartilhas e materiais educativos												
Cartilha Diabetes Infantil (Procon Campinas)	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Procon Campinas. Disponível em: https://procon.campinas.sp.gov.br/sites/procon.campinas.sp.gov.br/files/arquivos-pesquisa/CARTILHA
Cartilha Diabetes Infantil (Hospital São Lucas)	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	Hospital São Lucas. Disponível em: https://hospital.saolucasbh.com.br/wp-content/uploads/2021/10/CARTILHA_DIABETES-INFANTIL.pdf
Manual de Diabetes Infantil (Univ. CEUMA)	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Universidade CEUMA. Disponível em: https://www.extranet.ceuma.br/ceuma-wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Manual-de-Diabetes-Infantil.pdf
IDF KiDS Information Pack	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	±	✓	X	IDF KiDS. Disponível em: https://kids.idf.org/education-resources/kids-information-pack/
Diabetes in Schools (Diabetes UK)	✓	X	X	X	X	✓	✓	X	X	X	X	Diabetes UK. Disponível em: https://www.diabetes.org.uk/living-with-diabetes/life-with-diabetes/children-and-diabetes/schools/diabetes-in-schools-resources
Recommended	✓	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UCSF Benioff Children's

Reading List (UCSF)												Hospital. Disponível em: https://www.ucsfbenioffchildrens.org/-/media/project/ucsf/ucsf-bch/pdf/endo-books-en.pdf
Paediatric TiD Resource Pack (HSE, Irlanda)	✓	X	X	X	X	✓	✓	X	X	X	X	Diabetes Ireland. Disponível em: https://www.diabetes.ie/wp-content/uploads/2019/09/Type-1-Parents-Resource-Pack-Sept-2019..pdf
Recursos Glicogotas**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Glicogotas (Linktree). Disponível em: https://linktree.com/Glicogotas

Legenda: ✓ = presente; ± = parcial ou variável; X = ausente; — = não se aplica.

* Personificação de conceitos fisiológicos (órgãos, hormônios, sintomas) com correspondência científica, distinta do uso de personagens meramente temáticos ou licenciados.

** Conjunto formado pelo livro em feltro, livreto, aplicativo e conteúdos em redes sociais.

*** PT= tradução para português.

Fonte: SOARES TKA, *et al.*, 2026.

Como pode-se observar, o Quadro 1 apresenta uma síntese dos materiais analisados no levantamento bibliográfico, destacando os critérios utilizados para a comparação e as principais características incorporadas aos recursos educacionais do Glicogotas. É importante ressaltar que se trata de uma comparação entre produtos individuais e um conjunto de recursos complementares (livro em feltro, livreto ilustrado, aplicativo e conteúdos para redes sociais). Logo, não se restringe a um único produto e cada material possui um objetivo próprio que exigirá ou não as características selecionadas.

O levantamento bibliográfico evidenciou que, embora exista uma diversidade de recursos educativos voltados ao DM1, esses materiais apresentam características distribuídas de maneira fragmentada. Livros infantis destacam-se pelo uso de narrativas, personagens e identidade visual consistente, porém são majoritariamente publicados em língua inglesa e comercializados, restringindo sua acessibilidade. Já as cartilhas apresentam ampla disponibilidade e informações técnicas relevantes, mas geralmente não incorporam estratégias narrativas ou elementos lúdicos.

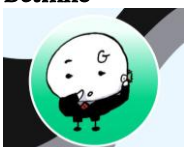
3.2 O UNIVERSO DOS PERSONAGENS GLICOGOTAS

Foram criados 12 personagens, distribuídos entre 10 principais e 2 secundários. Os personagens principais representam os elementos estruturais da fisiopatologia e do manejo do DM1, isto é, o órgão acometido, os tipos de insulina, as vias de administração, os dispositivos de monitorização e os dois estados glicêmicos extremos, enquanto os secundários representam as figuras de suporte que cercam a criança, o profissional de saúde e um amigo ou amiga de contato.

O princípio de composição foi consistente em todo o elenco. Cada personagem foi construído sobre três camadas articuladas: um referente concreto do cotidiano da condição; uma metáfora visual que traduz a propriedade central desse referente; e um traço de personalidade que encena o comportamento biológico ou funcional correspondente (Quadro 2).

Quadro 2 - Composição do universo de personagens segundo referente biomédico, caracterização e função pedagógica.

Personagem	Referente	Caracterização e metáfora visual	Função pedagógica
Lita 	Criança que vive com DM1	Protagonista e super-heroína com DM1, inspirada na vivência infantil de uma das autoras, que convive com a condição. Conduz as atividades e conteúdos.	Promove identificação, protagonismo e pertencimento.
Sr. Pâncreas 	Pâncreas endócrino	Órgão representado como chaveiro que auxilia em muitas atividades do organismo, mas que perdeu a capacidade de produzir novas chavinhas.	Explica a função endócrina e a falência da secreção insulínica sem atribuir culpa à criança.
Irmão Insulin Lento 	Insulina de ação basal	Frasco de insulina roxo, de personalidade vagarosa, correspondente ao perfil de ação prolongada ao longo do dia.	Introduz a insulinização basal e a manutenção da glicemia nas 24 horas.
Irmão Insulin Rápido 	Insulina de ação rápida	Frasco de insulina laranja, de personalidade serelepe, associado nas ilustrações a personagens velozes do imaginário infantil.	Explica o bolus pré-prandial e o manejo imediato da glicemia.

Canetto 	Caneta de aplicação	de Personificação da caneta aplicadora. De poucas palavras, possui a habilidade de rodopiar rapidamente em emergências.	Apresenta a via subcutânea e desmistifica o dispositivo de aplicação.
Pumps 	Bomba de infusão insulina	de Personalidade carismática e explosiva, trocadilho com o nome do dispositivo, portadora de megafone com o qual emite alertas glicêmicos.	Demonstra a infusão contínua e o ajuste automatizado da liberação de insulina.
Betinho 	Sensor de monitorização contínua	Guardião vigilante e fofoqueiro, que informa a Pumps, a cada cinco minutos, o que ocorre com a glicemia de Lita.	Traduz a monitorização contínua e a leitura de tendências glicêmicas.
Fê 	Fita reagente e glicosímetro	Personagem tranquilo e de gosto musical eclético; a personalidade calma reflete a companhia diária na aferição capilar.	Reforça a medição manual da glicemia e a rotina de aferição.
Rei da Hiper 	Hiperglicemia	Cubos de açúcar estressados que, impedidos de entrar na célula, edificaram uma monarquia na corrente sanguínea. Carrega cetro e coroa, aludindo à sensação de peso corporal; personalidade estressada e sonolenta.	Alerta para causas, sinais e consequências do excesso de glicose circulante.
Bobo da Hipo 	Hipoglicemia	Cubo de açúcar solitário que ainda não entrou nas células. Personalidade engraçada, confusa e desastrosa; usa chapéu de bobo da corte e flores, que evocam fragilidade, e canhões, que evocam o perigo e a rapidez do episódio.	Evidencia sinais, riscos e prevenção da queda glicêmica, incluindo a confusão mental.
Médica Laura 	Profissional de saúde	Personagem secundária. Médica que acompanha Lita e oferece orientações e informações técnicas em linguagem acessível.	Modela a relação de confiança com a equipe e legitima a fonte da informação.
Lia 	Rede de apoio afetivo	Personagem secundária. Amiga que acolhe os desabafos de Lita durante deslocamentos cotidianos.	Aborda a dimensão emocional e social da condição e valida a expressão de sentimentos.

Fonte: SOARES TKA, *et al.*, 2026.

Além do elenco principal, foram ilustrados personagens inspirados nos integrantes da equipe de pesquisa do Glicogotas, incorporando-os ao material didático, como os personagens Lita e Lia. Duas escolhas de composição merecem destaque. A primeira refere-se ao agrupamento de Pumps, Betinho e Fê sob a designação “Seguranças da Lita”, evidenciando que, embora correspondam a dispositivos tecnologicamente distintos, desempenham uma função comum de proteção. A segunda consiste na representação do sistema imunológico de uma pessoa com DM1 por meio de seguranças que, ao se confundirem, passam a atacar as fábricas de insulina (ilustrações não mostradas). Essa metáfora possibilita explicar a etiologia autoimune da condição de maneira acessível, sem atribuir à criança qualquer responsabilidade pelo próprio adoecimento.

3.3 APLICAÇÕES DO UNIVERSO DE PERSONAGENS

Definido o elenco, o universo foi incorporado a 4 recursos complementares que podem ser visualizados na figura 2. Em cada um, os personagens não funcionam como “ornamento”, eles assumem a função de conduzir a explicação. São eles que apresentam os conceitos, encenam os fenômenos fisiológicos e sustentam a continuidade narrativa entre os materiais.

Figura 2 - Compilado dos 4 Recursos Educacionais que compõem o universo de personagens.



Legenda: (A) Livro sensorial em feltro; (B) Livreto “Glicogotas: Descomplicando o Diabetes com a Lita!”; (C) Telas do Glicogotas App e (D) Postagens nas Redes sociais: Youtube e Instagram.

Fonte: SOARES TKA, et al., 2026.

3.3.1 LIVRO SENSORIAL EM FELTRO E LIVRETO DIGITAL

O universo de personagens foi incorporado ao livro sensorial em feltro do ecossistema Glicogotas, intitulado “Glicogotas: Descomplicando o Diabetes”, composto por 8 páginas interativas voltadas à apresentação dos principais conceitos relacionados ao diabetes mellitus tipo 1 (figura 2A). O material foi desenvolvido para apoiar a abordagem desses conteúdos durante as consultas com profissionais da saúde. Os elementos narrativos foram estruturados de forma sequencial, utilizando os personagens anteriormente criados para representar processos fisiológicos, dispositivos terapêuticos e situações do cotidiano de pessoas com DM1.

A imagem à esquerda da figura 2A apresenta a capa do livro, na qual são destacados a identidade visual do recurso e sua personagem protagonista. As cores utilizadas na construção do livro foram definidas de acordo com a disponibilidade de feltros. Já a imagem à direita exemplifica a estratégia adotada para abordar conceitos relacionados ao DM1. Nela, o “Sr. Pâncreas” representa o órgão responsável pela produção de insulina, enquanto os “Seguranças Confusos”, representados por bonecos azuis com luvas de boxe, simbolizam o processo autoimune característico da condição. As células do corpo, por sua vez, são representadas por estruturas laranjas e apresentam ‘portinhas’ (estrutura em verde), que permitem a entrada de glicose mediante a ação das ‘chavinhas’, correspondentes à insulina.

16

Ao longo das demais páginas do livro sensorial, outros personagens são incorporados para abordar diferentes aspectos do tratamento e do cotidiano relacionados ao DM1. O livro é finalizado com atividades interativas, incluindo um espaço destinado para registro de sentimentos relacionados ao diagnóstico e a “Mochilinha SOS da Lita”, elaborada para apresentar os principais itens utilizados em situações de emergência.

O universo de personagens também foi incorporado ao livreto ilustrado “Glicogotas: Descomplicando o Diabetes com a Lita!” (Soares TKA, 2025) composto por 40 páginas distribuídas em 16 capítulos, que pode ser acessado em editora.ifb.edu.br/documents/232/Livreto_Glicogotas_Digital_corrigido_1.pdf. A figura 2B apresenta a capa do livreto e a página de apresentação da personagem “Lita”. Os personagens são introduzidos desde os capítulos iniciais e, no capítulo “Conhecendo os personagens”, são apresentados por meio de poemas e ilustrações. A narrativa acompanha Lita durante o processo de diagnóstico e adaptação ao DM1, utilizando os personagens para introduzir, de forma

gradual, os principais conceitos relacionados à fisiologia da condição, ao tratamento e ao autocuidado.

3.3.3 GLICOGOTAS APP

O Glicogotas App (figura 2C) incorporou o universo de personagens em um único ambiente digital, reunindo os recursos educacionais anteriormente disponibilizados em materiais impressos e em plataformas digitais. Sua concepção, desenvolvimento e processo de validação encontram-se descritos em publicação específica (BARBOSA, 2025), sendo apresentados, neste estudo, apenas os aspectos relacionados à integração dos personagens ao aplicativo.

Desenvolvido em parceria com o Instituto Federal de Brasília (IFB) e registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob o número BR512025001386-8, o aplicativo encontra-se, atualmente, disponibilizado no *Google Play*. No ambiente digital, os personagens atuam como elementos estruturantes da navegação e da organização dos diferentes módulos, incluindo “Personagens”, “Livro”, “Vídeos”, “Tirinhas”, “Mitos e Verdades” e “Jogos”. Além de contribuírem para a identidade visual do aplicativo, eles conduzem e participam da apresentação dos conteúdos, retomando temas abordados nos demais materiais educativos do projeto. Dessa forma, o aplicativo amplia a continuidade narrativa do ecossistema Glicogotas ao reunir, em uma única plataforma, recursos de educação em saúde e divulgação científica já desenvolvidos e publicados.

17

3.3.4 REDES SOCIAIS

Os perfis oficiais do Glicogotas foram criados em 2023 nas plataformas *Instagram* e *YouTube*, inicialmente como @glicogotas.ifrb e, posteriormente, unificados sob o perfil @glicogotas (Figura 2D). As redes sociais passaram a integrar o conjunto de recursos educacionais do ecossistema, com publicações semanais em diferentes formatos, incluindo carrosséis, vídeos, imagens e *stories*, produzidas a partir de evidências científicas sobre DM1. Até o momento deste estudo, o *Instagram* contabilizava 85 publicações e 679 seguidores, enquanto o canal do *YouTube* reunia 83 inscritos.

Os personagens foram incorporados às redes sociais como elementos centrais da comunicação científica. No *Instagram*, foram apresentados por meio de carrosséis, tirinhas e

publicações temáticas, contextualizando conceitos relacionados ao DM1 em situações do cotidiano. No *YouTube*, foi disponibilizada uma animação protagonizada por Lita, na qual são apresentados o “Sr. Pâncreas”, as “ilhas de Langerhans” e o papel da insulina de forma lúdica, além de um vídeo demonstrativo sobre o livro sensorial em feltro para disseminar melhor o material (levando em consideração os limites da construção do livro em escala).

A utilização dos mesmos personagens em diferentes plataformas permitiu integrar as redes sociais aos demais recursos do projeto. Para ampliar o acesso, foi disponibilizado um agregador de links (*Linktree*) reunindo o *download* gratuito do livreto, vídeos e outros materiais educativos, fortalecendo a continuidade narrativa entre o livro em feltro, o livreto ilustrado, o aplicativo e os conteúdos digitais.

4. DISCUSSÃO

No caso do DM1, alfabetizar cientificamente a criança e sua família significa capacitá-las a decidir, cotidianamente, sobre insulinização, alimentação, resposta a intercorrências, e buscas de tecnologias favoráveis ao tratamento que agreguem a qualidade de vida dos indivíduos, o que confere a essa perspectiva um caráter simultaneamente educativo e clínico. O desafio se agrava pela natureza abstrata dos conceitos envolvidos. Sobre esse ponto, Pimenta LFS (2019) observa que há escassa produção audiovisual voltada especificamente a esse público, predominando conteúdos técnicos ou jornalísticos distantes da realidade emocional de uma criança recém-diagnosticada.

Essa necessidade de tradução encontra respaldo na literatura sobre letramento em saúde: em revisão de escopo sobre o tema no DM1, Milani I, *et al.* (2025) evidenciam que níveis adequados de letramento em saúde associam-se a melhor autocuidado, controle glicêmico e qualidade de vida. Os autores ressaltam, ainda, a escassez de intervenções de letramento em saúde voltadas especificamente ao DM1, o que reforça a pertinência de estratégias que aprimorem a educação e o engajamento do paciente.

Além disso, é importante lembrar que critérios como a presença de rimas ou histórias em quadrinhos não devem ser entendidos como requisitos indispensáveis para a qualidade de um material educativo. Esses recursos constituem estratégias lúdicas, que quando incorporadas de forma pertinente, podem favorecer o engajamento e a retenção do conhecimento; entretanto, sua ausência não implica, necessariamente, menor qualidade ou relevância do material. Um

caso ilustrativo é a *Recommended Reading List*, uma lista de livros e textos organizada por departamentos, cursos e especialistas da Universidade da Califórnia, em São Francisco (UCSF). Por se tratar de um instrumento de recomendação de leituras, o material não tem como finalidade apresentar ilustrações atrativas ou desenvolver narrativas. Ainda assim, foi mantido no levantamento por reunir conteúdo de curadoria relevante para o estudo. Desse modo, a análise considerou não apenas a presença de elementos lúdicos, mas também a pertinência, a qualidade e a contribuição dos conteúdos para a construção do universo educativo proposto.

Entre os materiais analisados, o *IDF KiDS Information Pack* destaca-se por apresentar linguagem acessível, organização visual consistente e versões em diferentes idiomas. Entretanto, observou-se a ausência de um recurso educativo que integrasse, de forma articulada, narrativa, identidade visual, ludicidade, rigor científico e múltiplos formatos de comunicação. Essa lacuna reforça a importância do desenvolvimento de materiais adaptados à faixa etária e ao nível de letramento em saúde das crianças. Elamin *et al.* (2024) demonstraram que crianças com DM1 apresentam dificuldades relacionadas à insulinoterapia, à aplicação de insulina, à contagem de carboidratos e ao reconhecimento de alterações glicêmicas, indicando que a simples transmissão de informações não garante sua compreensão e apropriação.

Além da adequação da linguagem e dos recursos pedagógicos às necessidades do público infantil, a ampliação do acesso a materiais educativos qualificados constitui outra dimensão relevante para a educação em DM1. Nesse sentido, a decisão de disponibilizar gratuitamente e em circulação livre os recursos desenvolvidos no âmbito do Glicogotas ancora-se nos princípios da “Ciência aberta”, que valorizam o compartilhamento do conhecimento científico, a colaboração e a democratização do acesso à ciência. Sob essa perspectiva, a produção e a difusão do conhecimento podem alcançar maior impacto social quando realizadas de maneira participativa e acessível (UNESCO, 2022). A abertura do conhecimento também amplia os bens públicos disponíveis, potencializa os retornos sociais dos investimentos em ciência e favorece a criatividade e a inovação, historicamente mais associadas às práticas de compartilhamento do que à produção individual (ALBAGLI; MACIEL; ABDO, 2015; RINA, *et al.*, 2020). No contexto da educação em DM1, esses princípios se traduzem na redução de barreiras econômicas e legais ao acesso a informações e recursos educativos relacionados ao tratamento e ao autocuidado.

Para além da ampliação do acesso, um dos principais diferenciais do Glicogotas foi a criação de um universo de personagens concebido como recurso de mediação da aprendizagem,

e não apenas como elemento visual. A representação de órgãos, hormônios, dispositivos terapêuticos e alterações glicêmicas por meio de personagens dotados de identidade, personalidade e funções específicas possibilitou traduzir conceitos fisiológicos abstratos em elementos reconhecíveis e relacionados ao cotidiano das crianças. Essa mediação está vinculada a uma perspectiva mais ampla de alfabetização científica, compreendida como um processo que possibilita aos sujeitos interpretar fenômenos e questões presentes em seu cotidiano, mobilizando conhecimentos científicos para orientar decisões relacionadas aos cuidados individuais e coletivos. Santos TT e Meirelles RMS (2021) compreendem a alfabetização científica como instrumento capaz de mediar o entendimento dos sujeitos sociais sobre os temas do cotidiano, contribuindo para a tomada de decisões fundamentadas.

Essa estratégia está alinhada a estudos que destacam o papel da narrativa e da comunicação visual no processo educativo. Schneider *et al.* (2023) demonstraram que conteúdos inseridos em contextos narrativos podem favorecer a transferência do conhecimento e aumentar a motivação para aprender, enquanto Özeren (2025) propõe o *storytelling* como ferramenta para a construção de significado no design educacional. Além disso, Beck *et al.* (2025) evidenciaram que a associação entre imagens e texto pode favorecer a atenção, a compreensão e a retenção das informações, especialmente quando comparada à utilização exclusiva da linguagem escrita. No Glicogotas, portanto, ilustrações, poemas, histórias em quadrinhos, animações e personagens atuam como recursos de mediação e comunicação científica, sob a perspectiva *ArtScience* discutida por Trajano e Amaral (2023), contribuindo para tornar fenômenos fisiológicos não observáveis mais concretos e acessíveis. Ao integrar o conhecimento biomédico à linguagem artística e ao cotidiano infantil, esses recursos também podem estimular a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico.

Outro aspecto relevante foi a estruturação dos recursos do Glicogotas em um ecossistema narrativo transmídia. Diferentemente da maioria dos materiais analisados, que se concentram em um único formato ou meio de comunicação, os personagens do Glicogotas foram incorporados ao livro sensorial, ao livreto ilustrado, ao aplicativo e às redes sociais, preservando a coerência visual, temática e narrativa entre as diferentes plataformas. Gong *et al.* (2023) destacam que a continuidade da identidade visual é fundamental para a construção de narrativas distribuídas em múltiplos meios, enquanto Palioura (2022) compreende a narrativa transmídia como uma estratégia na qual diferentes plataformas oferecem experiências

complementares e contribuem para a expansão de um mesmo universo narrativo. Assim, o Glicogotas constitui um ecossistema educativo no qual cada recurso apresenta possibilidades específicas de interação com os conhecimentos abordados, ao mesmo tempo em que contempla, amplia e reforça aqueles abordados nos demais. Essa articulação favorece a retomada, o aprofundamento e a ressignificação dos conhecimentos em diferentes contextos, linguagens e formatos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs uma abordagem inovadora e extensionista para a educação em saúde ao utilizar um universo narrativo de personagens como eixo integrador de diferentes recursos educativos sobre o Diabetes Mellitus tipo 1. A articulação entre experiência com a condição do DM1, fundamentos científicos, linguagem artística e múltiplas plataformas de comunicação permitiu estruturar um ecossistema educativo capaz de aproximar conceitos biomédicos do cotidiano infantil, oferecendo uma perspectiva complementar às estratégias tradicionalmente descritas na literatura para educação em diabetes. Entretanto, este estudo concentrou-se no desenvolvimento e na fundamentação metodológica dos recursos, não contemplando a avaliação de sua efetividade sobre aprendizagem, alfabetização em saúde, comunicação entre crianças, familiares e profissionais de saúde ou adesão ao tratamento. Como perspectivas futuras, destacam-se a avaliação do impacto educacional das ferramentas, a expansão do Ecossistema Glicogotas com novos recursos, incluindo livros infantis, animações, jogos, *website*, além de novas funcionalidades para o aplicativo, ampliando seu potencial como tecnologia educacional, instrumento de divulgação científica e apoio à educação em diabetes.

21

6. AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Os autores expressam seus agradecimentos à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) pelo financiamento das pesquisas que contornam o Glicogotas.

REFERÊNCIAS

1. ALAZMI A, *et al.* Psychological variables and lifestyle in children with type 1 diabetes and their parents: a systematic review. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 2022; 28(4): 1-18.

2. ALBAGLI S, *et al.* Ciência aberta em movimento. In: ALBAGLI S, MACIEL ML, ABDO AH (Org.). Ciência aberta, questões abertas. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015; 9-24.
3. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Care in Diabetes 2025. Diabetes Care, 2025; 48(Supl. 1): S1-S5.
4. ARAUJO TC, *et al.* Diabetes mellitus e saúde mental: elaboração de material de divulgação científica em rede para uma assistência integrada. Aracê, 2026; 8(6): e13383.
5. BANDAY MZ, *et al.* Diabetes mellitus-associated complications: a review. International Journal of Health Sciences, 2020; 14(3): 1-8.
6. BARBOSA JR, SANTANA KLS. Glicogotas APP: aplicativo para educação sobre o diabetes mellitus tipo 1. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas para Internet) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, Campus Brasília, Brasília, 2024; 1-66.
7. BARBOSA JR, *et al.* Glicogotas App: um aplicativo educacional sobre diabetes mellitus tipo 1. Educação & Inovação, 2025; 1(17): 1-15.
8. BECK T, *et al.* Visual art and medical narratives as universal connectors in health communication: an exploratory study. Journal of Health Communication, 2025; 30: 112-119.
9. ELAMIN SM, *et al.* Information needs on type 1 diabetes mellitus (T1DM) and its management in children and adolescents: a qualitative study. BMJ Open, 2024; 14: e079606.
10. GONG Y, *et al.* Interactive Story Visualization with Multiple Characters. SIGGRAPH Asia 2023 Conference Papers., 2023; 1-10.
11. HILLIARD ME, *et al.* Screening and support for emotional burdens of youth with type 1 diabetes: strategies for diabetes care providers. Pediatric Diabetes, 2018; 19(3): 534-543.
12. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 11 ed. Brussels: IDF, 2025.
13. KISHIMOTO TM. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011; 208 p.
14. MILANI I, *et al.* Health literacy in people with type 1 diabetes: a scoping review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2025; 22(6): 869.
15. ÖZEREN EB. Integration of digital storytelling into architectural education: exploration of conceptual understanding. Buildings, 2025; 15(11): 1826.
16. PALIOURA M. Digital Storytelling in Education: A Transmedia Integration Approach for the Non-Developers. Education Sciences, 2022; 10-33.

17. PENNAFORT VPS, *et al.* Instructional therapeutic toy in the culture care of the child with diabetes type 1. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2018; 71(Supl. 3): 1334-1342.
18. PIMENTA LFS. Açucarado: projeto de série de animação infantil para público portador de diabetes tipo 1. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Visual - Design) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019; 62 p.
19. RINA N, *et al.* Character Education Based On Digital Comic Media. *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, 2020; 14:1-127.
20. SANTOS TT, MEIRELLES RMS. Alfabetização científica e temas contemporâneos na educação ambiental e saúde. In: *Ensino-aprendizagem em Biociências e Saúde: teoria e prática na pesquisa*. Rio de Janeiro: Editora CRV, 2021; 1: 81-93.
21. SCHNEIDER S, *et al.* Successful learning with whiteboard animations – A question of their procedural character or narrative embedding?. *Heliyon*, 2023; 9: 1-20.
22. SOARES TKA. Glicogotas: descomplicando o diabetes com a Lita! Brasília: Editora IFB, 2025; 40 p.
23. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: SBD, 2025; 1-10.
24. TRAJANO V, AMARAL AMR. ArtScience & Ciência e Arte: um breve panorama no Brasil e no mundo. In: *Ciência e arte no ensino em Biociências e Saúde*. Rio de Janeiro: CRV, 2023; 47-68.
25. UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta. Brasília: UNESCO Office Brasília, 2022. 34 p.