ESTEREÓTIPOS DE PERSONAGENS DE HISTÓRIAS INFANTIS SOBRE AVENTURAS CIENTÍFICAS CRIADOS PELA GenIA

STEREOTYPES OF CHARACTERS IN CHILDREN'S STORIES ABOUT SCIENTIFIC ADVENTURES CREATED BY GenIA

ESTEREOTIPOS DE LOS PERSONAJES DE LOS CUENTOS INFANTILES SOBRE AVENTURAS CIENTÍFICAS CREADOS POR GenIA

Andréa Inês Goldschmidt[1]
Fernando José Fraga de Azevedo[2]

RESUMO
A proliferação da Inteligência Artificial Generativa (GenIA) significa que se está testemunhando uma mudança transformadora na educação. Embora ofereça possibilidades interessantes para a aprendizagem personalizada seu potencial pode acabar por reforçar preconceitos e perpetuar estereótipos, o que levanta preocupações éticas e pedagógicas no que se refere ao seu uso na criação de histórias destinadas ao público infantil. Este artigo tem como objetivo examinar criticamente o uso da GenIA na produção de literatura infantil, no que se refere à promoção de estereótipos associados à personagens que desenvolvem atividades cientificas. Usando uma metodologia qualitativa exploratória, comparou-se as narrativas geradas por quatro aplicativos disponíveis no mercado, de acesso gratuito. Todos os chatbots utilizados obedeceram aos mesmos prompts, sendo utilizados três distintos. As histórias foram do gênero aventura, envolvendo atividades científicas relacionadas aos insetos. A análise seguiu a Análise de Conteúdo e os resultados mostraram que a IA é uma ferramenta poderosa para promover tanto narrativas não sexistas como narrativas sexistas, e gerar histórias para crianças que desafiam estereótipos e promovem diversas representações de gênero. No entanto, deve-se ter atenção, pois nem todos os chatbots apresentaram equidade de gênero e em algumas narrativas ainda ocorreram situações, mesmo que pontuais de estereótipos reducionistas sobre os cientistas e que devem ser combatidos. O ponto de maior importância esteve associado à promoção de narrativas que envolveram personagens infantis, e valorização do contato destes com a natureza, em atividades que envolveram investigações, coletas e registros, bem como o compartilhamento dos saberes pelas próprias crianças-investigadoras.
PALAVRAS-CHAVE: narrativas infantis; inteligência artificial; concepções sobre cientistas; chatbots; personalização de conteúdo.

ABSTRACT
The proliferation of Generative Artificial Intelligence (GenAI) means that we are witnessing a transformative change in education. Although it offers interesting possibilities for personalized learning, its potential may end up reinforcing prejudices and perpetuating stereotypes, which raises ethical and pedagogical concerns regarding its use in the creation of stories aimed at children. This article aims to critically examine the use of GenAI in the production of children's literature, with regard to the promotion of stereotypes associated with characters who develop scientific activities. Using an exploratory qualitative methodology, the narratives generated by four applications available on the market, with free access, were compared. All chatbots used followed the same prompts, with three different ones being used. The stories were of the adventure genre, involving scientific activities related to insects. The analysis followed Content Analysis and the results showed that AI is a powerful tool to promote both non-sexist and sexist narratives, and to generate stories for children that challenge stereotypes and promote diverse gender representations. However, it is important to be careful, as not all chatbots presented gender equality and in some narratives there were still situations, albeit occasional, of reductionist stereotypes about scientists that should be combated. The most important point was associated with the promotion of narratives that involved child characters, and the valorization of their contact with nature, in activities that involved investigations, collections and records, as well as the sharing of knowledge by the child

[1] Licenciada em Ciências Biológicas, Doutora em Educação em Ciências, Programa de Pós Graduação de Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil, andrea.goldshmidt@ufsm.br, https://orcid.org/0000-0001-8263-7539
[2] Licenciado em Ensino de Português e Francês, Doutor em Ciências da Literatura, Centro de Investigação em Estudos da Criança, Universidade do Minho, Portugal, fraga@ie.uminho.pt, https://orcid.org/0000-0002-7373-705X

researchers themselves.
KEYWORDS: children's narratives; artificial intelligence; conceptions about scientists; chatbots; personalisation of content.

RESUMEN
La proliferación de la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) significa que estamos presenciando un cambio transformador en la educación. Aunque ofrece interesantes posibilidades para el aprendizaje personalizado, su potencial puede acabar reforzando prejuicios y perpetuando estereotipos, lo que plantea preocupaciones éticas y pedagógicas respecto a su uso en la creación de historias dirigidas al público infantil. Este artículo pretende examinar críticamente el uso de GenIA en la producción de literatura infantil, en relación a la promoción de estereotipos asociados a personajes que desarrollan actividades científicas. Utilizando una metodología cualitativa exploratoria, se compararon las narrativas generadas por cuatro aplicaciones disponibles en el mercado, con acceso gratuito. Todos los chatbots utilizados siguieron las mismas indicaciones y se utilizaron tres diferentes. Las historias eran del género de aventuras, involucrando actividades científicas relacionadas con los insectos. El análisis siguió al análisis de contenido y los resultados mostraron que la IA es una herramienta poderosa para promover narrativas tanto sexistas como no sexistas y generar historias para niños que desafíen los estereotipos y promuevan representaciones de género diversas. Sin embargo, hay que prestar atención, ya que no todos los chatbots presentaron equidad de género y en algunas narrativas todavía hubo situaciones, aunque específicas, de estereotipos reduccionistas sobre los científicos que deben ser combatidos. El punto más importante estuvo asociado a la promoción de narrativas que involucraron personajes infantiles, y la valorización de su contacto con la naturaleza, en actividades que involucraron investigaciones, recolecciones y registros, así como la compartición de conocimientos por parte de los propios niños investigadores.
PALABRAS CLAVE: narrativas infantiles; inteligencia artificial; concepciones sobre los científicos; chatbots; personalización de contenidos.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Comunicação está em constante transformação, e o uso das Inteligências Artificiais Generativas (GenIAs) observadas a partir da popularização do ChatGPT, tem sido ampliado, como para a criação de textos dos mais variados formatos e para os diversos fins. Desta forma, os avanços na IA tem progredido significativamente com o surgimento de tecnologias com o aprendizado de máquina e redes neurais (Wang, 2019). Assim, o desenvolvimento da IA, a tecnologia da informação e a comunicação, não mudou apenas as relações humanas, mas também a educação, se tornando ferramentas cada vez mais presentes neste meio.

Como consequência, tem-se discutido sobre como a GenIA pode auxiliar e afetar os processos de ensino e de aprendizagem, também na sala de aula, sendo também motivo de preocupação, principalmente quando envolve etapas de anos iniciais da Educação Básica. Neste contexto, surgem metodologias de estudo que buscam compreender esta forma recente de produção de conteúdo, a fim de analisar a estrutura e as aplicações da IA no ambiente escolar, e a partir desta, investigar as implicações que estas possam vir a ter também sobre os alunos e sobre o seu desenvolvimento.

Com todo este avanço, a própria IA já tem se aperfeiçoado, subdividindo-se em IA tradicional e IA generativa. A IA tradicional ou estreita é projetada para resolver um determinado problema, respondendo a um conjunto específico de entradas, destacando-se no

reconhecimento de padrões e fazendo previsões com base em dados pré-existentes (Page; Bain; Mukhlish, 2018; Schlegel; Uenal, 2021). Já a IA generativa (GenIA) é projetada para criar conteúdo ou dados novos e originais com base nos padrões que aprendeu com seus dados de treinamento (Dwivedi et al., 2023). Ou seja, os aplicativos tradicionais de IA são mais específicos para tarefas e são centrados em análises e previsões, como assistentes de voz e mecanismos de recomendação; enquanto a GenIA abre novos caminhos para inovação ao gerar novos conteúdos. Abbott e Rothman (2022) preveem que na década de 2020, "uma quantidade significativa de arte, literatura, música, software e conteúdo da web provavelmente será criada por IA em vez de autores humanos tradicionais" (p.1).

A chegada de chatbots, como o GPT (Generative Pre-trained Transformer, ou Transformador Pré-treinado Generativo), foi de amplo e relativa divulgação e facilidade, chegando às mídias e logo revolucionando os princípios de comunicação; sendo reconhecidas como tecnologias GenIA de sucesso. Os Chatbots de IA são ferramentas de software projetadas e treinadas para imitar as interações humanas e participar de conversas espontâneas em tempo real com humanos, usando processamento de linguagem natural (NLP). O objetivo é entender o que o usuário final está tentando dizer e formular a resposta apropriada. É formulado o que se tem interesse, e ele responde de forma autônoma, a partir de dados existentes e que considera relevante. Os Chatbots são, portanto, sistemas interativos que se comunicam com os usuários por meio de linguagem natural (AbuShawar; Atwell 2015; Allouch; Azaria; Azoulay, 2021).

Em termos de educação, esses sistemas são estabelecidos para desempenhar diferentes tarefas, como resolver dúvidas dos estudantes sobre o curso (Ranoliya; Raghuwanshi; Singh, 2017; Paschoal; Conte; Souza, 2022); estimular a participação dos estudantes em aula (Benotti; Martinez; Schapachnik, 2014); motivar os alunos (Ong; Soriano, 2016); atuar como companhia para diálogos em outros idiomas (Ayedoun; Hayashi; Seta, 2015), dentre outros. Até mesmo, de forma indevida, realizar tarefas para alunos, o que segundo Lobo (2023), deve-se ter muito cuidado, pois estes sistemas, como o ChatGPT, deveriam apenas ser compreendidos como ferramentas desenvolvidas para auxiliar na produção acadêmica; serem, portanto, usados eticamente, visando sempre a integridade e originalidade da obra, buscando dar os devidos créditos ao autor de cada citação. A mesma autora alerta que obras produzidas pelo ChatGPT não recebem a devida proteção, pois o mesmo não pode ser considerado autor, sendo a produção desenvolvida por ele considerada como plágio. Desta forma, a autora enfatiza que ao utilizar a ferramenta para produzir ideias, gerar trechos de textos e criar diretamente trabalhos acadêmicos sem devidamente citar e referenciar as fontes, torna-se uma

ação antiética. Todas estas tarefas descritas, realizadas pelo chatbot podem ser realizadas por iniciativa do próprio chatbot ou por solicitação do aluno, por comando escrito ou de voz (Maicher et al., 2017).

Como ferramentas de chatbots, o ChatGPT foi o primeiro chatbot de IA do mundo, levando outras empresas a criarem suas próprias IAs conversacionais. Hoje, tem-se uma infinidade de chatbots no mercado, que realizam uma variedade de tarefas (úteis tanto na vida pessoal quanto profissional das pessoas) como escrever código, gerar imagens, compor e-mails, além de formularem roteiros e histórias, entre elas, as de literatura infantil.

Ramos (2023, p. 3) afirma que o ChatGPT tem tido sucesso fora da comunidade científica de IA por não requerer que o usuário seja um pesquisador desta tecnologia para usufruir da mesma, além de trazer melhorias na qualidade de manuscritos e documentos na academia (Zohery, 2023, p. 12). Ou seja, com um simples cadastro, seguido de um login, oferece um campo de pergunta, denominado prompt, abaixo da tela, onde um questionamento deve ser inserido. Em segundos, a resposta começa a surgir no mesmo ambiente.

Dentro deste cenário educativo no uso da IA, merece atenção o uso de chatbot para elaboração de livros infantis, como já citado anteriormente e que tem sido disponibilizado no mercado e amplamente indicado por youtubers, através das mídias digitais. Alguns yotubers inclusive apresentam tal proposta, ensinando os passos e estimulando como uma forma simples de criar livros em poucas horas, capaz de monetizar de forma rápida, preocupando os especialistas da literatura e da educação, pela baixa qualidade pedagógica deste material produzido em termos de conteúdo; bem como, por não indicar que tem sido produzido por IA (Nicoceli, 2024). Segundo o mesmo autor, muitos destes materiais produzidos possuem apenas um caráter estético. Portanto, há necessidade de estudos que possam mensurar as potencialidades e riscos destes materiais que podem ser produzidos.

Uso dos GenIA na criação de histórias infantis e a os riscos sobre os estereótipos dos personagens apresentados nas narrativas

Sem dúvida, a IA tem se mostrado uma ferramenta inovadora também para as crianças, na criação das histórias infantis, e tal tecnologia pode abrir novas possibilidades para o desenvolvimento da criatividade, da alfabetização e do pensamento crítico, mas também pode trazer consequências sob seu uso, quando não adequado. Cabe destacar que a leitura e tudo que concerne a ela é uma das habilidades mais importantes para a criança desenvolver nos anos iniciais da escolarização, pois é a base para todo o aprendizado posterior. No

entanto, nem todas as crianças têm o mesmo ritmo de aprendizagem e algumas enfrentam dificuldades neste processo, o que pode impactar negativamente em seu desenvolvimento escolar e emocional. Histórias infantis bem desenvolvidas, auxiliam para além da diversão, permitindo ao leitor conteúdos adequados, informativos, que além de oportunizarem a capacidade imaginativa, contribuem para a formação do sujeito. A esta formação, acrescenta-se também a alfabetização científica, destacando o que Chassot (2002) sinaliza sobre a mesma; ou seja, que a ciência também se trata de uma linguagem e o indivíduo que é alfabetizado cientificamente tem a capacidade de ler essa linguagem, linguagem esta que a natureza está escrita. Portanto, para o autor, um analfabeto científico é aquele que é incapaz de fazer uma leitura do universo. Desta forma, a literatura em consonância com as demais áreas pode contribuir diretamente na promoção da alfabetização científica.

Entender o processo e os critérios para formar leitores nunca foi tão urgente quanto se tem visto ultimamente. De acordo com a pesquisa Retratos da Leitura no Brasil - considerada a única pesquisa em âmbito nacional e que tem por objetivo avaliar o comportamento leitor do brasileiro - e tendo esta pesquisa seus resultados amplamente divulgados e se tornado referência quando se trata de índices e hábitos de leitura dos brasileiros, o Brasil tem perdido sete milhões de leitores de 2019 para 2024, atingindo pela primeira vez desde a primeira edição de 2007, um número de não-leitores maior do que o de leitores (Instituto Pró-Livro, 2019) e repetindo este número na sexta edição, publicada em julho de 2024 (Instituto Pró-Livro, 2024). Ainda segundo esta pesquisa, as únicas faixas em que não houve redução de leitores nestas duas últimas edições, foi a de pessoas com 11 e 13 anos e a de pessoas com mais de 70 anos. Vale lembrar que a pesquisa considera todos os tipos de leitura, não apenas os livros físicos.

Ao considerar-se o público infantil, estimular distintas formas de leitura desde a infância é ainda mais vital, pois a literatura infantil desempenha um papel essencial na formação da cognição e psicologia infantil, porque ao ouvir histórias, sejam contos, fábulas, poemas, entre outros, as crianças podem compreender com mais facilidade o mundo social que fazem parte, sendo mais aptos a atuarem propriamente em suas relações diárias (Silva et.al, 2021). Além disso, este hábito desenvolvido desde a infância, pode perpetuar na fase adulta, ou não se ter leitores, como aponta a pesquisa.

Luna (2022) afirma que a literatura infantil possui um papel fundamental no desenvolvimento primário dos sujeitos, pois é nela onde tudo começa, onde o indivíduo descobre o mundo em que está inserido e desvenda os símbolos que lhe aparecem. E não apenas isto, a partir da literatura a criança pode conhecer diversas outras áreas de

conhecimento, permitindo-a ter prazer no aprendizado. Vieira, Machado e Braz (2023) corroboram explicando que a literatura infantil acende o imaginário tanto dos adultos quanto das crianças, e responde as dúvidas em relação a tantas perguntas que se tem em relação ao mundo que nos cerca, possibilitando uma sensibilização sobre diferentes temas, que impulsionam a pensar e recriar novas possibilidades para solucionar questões e instigar a curiosidade, sendo ela um meio e não um fim. Desta forma, a literatura infantil produzida a partir da IA por e para crianças também deve ser alvo de pesquisas.

Ao considerar que a literatura pode se articular com diferentes áreas de ensino, o ensino de ciências nos anos iniciais merece esta atenção, uma vez que este deve estar presente já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em consonância com o português e a matemática, e não ser compreendido com um ensino coadjuvante como muitas pesquisas tem demonstrado (Rosa; Perez; Drum 2007; Goldschmidt, 2012).

Sendo as histórias infantis um recurso acessível a todo e qualquer professor, explorar todas as áreas do conhecimento, inclusive a ciência, é algo tangível e que pode auxiliar a promover a alfabetização científica. Portanto, fazer uso da IA, como aliada a este processo pode ser um desafio, mas também pode ser uma alterativa viável, se bem conduzida. Sobre os recursos e materiais que podem ser utilizados pelo professor, Antogla (2014) afirma que a sala de aula é o espaço privilegiado para a apropriação de conhecimentos sistematizados visando a formação integral do sujeito e que ao utilizar diferentes materiais e de muitas formas, como os livros didáticos, os filmes, a literatura, se está se potencializando este desenvolvimento. Ainda segunda a autora, os livros de literatura infantil são um dos materiais de maior interesse, uma vez que geralmente são atraentes, apresentam grande teor de ludicidade, agindo sobre as emoções; e são capazes ainda de auxiliar na memorização das informações, além de serem formativos.

Ao propor que a literatura se integre ao ensino dos diferentes componentes curriculares, como a ciência, não se busca reduzir a leitura a um mero desencadeador temático de algum conteúdo escolar e sim de aproveitar a densidade e riqueza deste recurso para agregar conhecimentos e novos olhares sobre o que está sendo estudado (Pirôpo; Boccardo, 2017, p. 07). Neste caminho, pode-se pensar nas contribuições no uso da GenIA, uma vez que se bem conduzidas, podem gerar alterativas e repertórios interessantes e formativos para se trabalhar o ensino de ciências de forma mais eficiente.

Ao mesmo tempo, o uso de GenIA na criação de histórias com e para crianças levanta questões importantes sobre a adequação dos conteúdos gerados e a influência da tecnologia sobre a criatividade e a autonomia das mesmas, uma vez que este processo deve ser

investigado e acompanhado de um olhar crítico e de diretrizes claras, visando sempre o benefício do desenvolvimento integral das crianças.

Ainda que amplamente utilizados os chatbots, em especial o ChatGPT, e mesmo sendo considerados ferramentas de IA treinadas, com respostas que podem parecer humanas, há muitas preocupações e até contrariedade quanto ao potencial negativo em relação à criação textual; pois, segundo pesquisas, a imprecisão nas informações e a qualidade do conteúdo foi apontada por 85% dos executivos de redações como a principal preocupação quanto ao uso de plataformas de IA generativa, que ocasionalmente pode gerar informações incorretas, produzir instruções prejudiciais ou conteúdo tendencioso (Eke, 2023; Van Dis et al., 2023; Ramos, 2023).

Wach et al. (2024) discorrem acerca dos riscos e das controvérsias da IA (ChatGPT) em relação à qualidade das informações produzidas, violações de dados pessoais, questões éticas e aumento das desigualdades socioeconômicas. E, Murgia et al. (2023) ao pesquisarem sobre a influência do ChatGPT e modelos semelhantes na educação, sinalizaram que, embora o ChatGPT possa adaptar o nível linguístico de suas respostas, ele ainda tem complexidades que podem não ser adequadas para crianças pequenas. Além disso, os pesquisadores destacaram em seus estudos, a necessidade de capacitar professores e alunos para que sejam críticos em relação às respostas do ChatGPT e que verifiquem as fontes, devido ao risco de divulgar informações enganosas ou tendenciosas.

Outro ponto importante, que tem gerado estudos e alertas principalmente associados ao conteúdo educacional produzido está associado aos indicativos de preconceitos encontrados em materiais no GenAI, dado como uma preocupação significativa em relação ao seu uso em expansão, especialmente em ambientes de aprendizagem (Chan; Lee, 2023; Dobrin, 2023). À medida que as plataformas GenAI evoluem rapidamente de texto para imagens, vídeos e áudio, as complexidades e tensões nos espaços de aprendizagem se tornam cada vez mais complexas.

O fato é que estas tecnologias estarão presentes em nossas vidas, e também na das crianças e na sala de aula, e com isto quanto mais se investigar e oportunizar caminhos para seu uso adequado, melhor uso se fará das mesmas.

Loureiro e Marchi (2021) afirmam que as mídias digitais têm um impacto significativo na vida das crianças, despertando grande interesse e prazer pelas experiências tecnológicas oferecidas, atuando como desafios estimulantes na infância.

Azevedo, Ferreira-Boo e Rodriguez (2024) corroboram ao discorrem que as crianças, desde cedo, interagem com dispositivos móveis, aplicativos educacionais e plataformas de

entretenimento digital, sendo ferramentas importantes para seu desenvolvimento pessoal. Afirmam ainda que o uso da Inteligência Artificial (IA) também faz parte desta aquisição pela criança e com ela, tem se chegado à produção de conteúdo literário, como a narração das histórias infantis, que não só permitem a criação de histórias personalizadas e adaptáveis, mas também abrem novas possibilidades para estimular a criatividade, promover valores inclusivos e facilitar o aprendizado interativo. Estas, de acordo com os autores, têm o potencial de moldar as narrativas das crianças de maneiras inovadoras. Entretanto, é fundamental investigar se essas narrativas estão livres de preconceitos.

Breunig e Goldschmidt (2021) também alertam sobre os cuidados com os tipos de estereótipos que podem ser reforçados a partir da literatura infantil, ou que podem até mesmo serem construídos por meio de uma narrativa. Mas também sinalizam o papel do professor neste processo, pois demonstraram em seus estudos, que através de sua percepção e ação, é possível atuar com o uso da literatura infantil como uma relevante ferramenta de ensino e aprendizagem no ensino de ciências nos anos iniciais na Educação Básica, a fim de desmistificar possíveis visões fragmentadas que são consolidadas no decorrer do desenvolvimento da criança, e com isso contribuir para desconstruir estereótipos.

Sobre estereótipos, Pereira (2002) discorre que no plano etimológico, origina-se da fusão de duas palavras gregas, stereos, que significa rígido, e tupus, que significa traço. Segundo o autor, inicialmente, estereótipos eram considerados como fotografias que as pessoas carregavam dentro da cabeça. Recentemente, os estereótipos são definidos como "crenças sobre atributos típicos de um grupo, que contêm informações não apenas sobre esses atributos, como também sobre o grau com que tais atributos são compartilhados" (p. 45). Zambon (2009) define como a concretização/personificação do preconceito. Trata-se de um "tipo" fixo e imutável que caracteriza um objeto, seja uma pessoa, um grupo ou um fenômeno.

A teoria sócio-cognitiva (Bussey; Bandura, 1999) sugere que as crianças assimilam estereótipos de gênero através de informações relacionadas a gênero, que são então armazenadas na memória de longo prazo (Schneider, 2004). De acordo com essa teoria, existem três principais maneiras pelas quais as informações de gênero podem ser aprendidas. A primeira é através da modelagem, a segunda é por meio de experiências enativas, e a terceira envolve o ensino direto. Um exemplo de uma influência inicial, que pode parecer inofensiva, são os livros infantis, os quais têm um papel crucial na transmissão das tradições culturais de uma sociedade, além de traçar comportamentos e características que são socialmente valorizados, conforme mencionado por McCabe et al. (2011).

Portanto, os livros de histórias influenciam as crianças principalmente por meio de modelagem porque fornecem exemplos abrangentes para contextos tipicamente masculinos ou femininos e traços de caráter tipicamente masculinos ou femininos (Steyer, 2014). Hamilton et al. (2006) apontam que a representação igualitária ainda não foi alcançada e a qualidade dessas representações (ou seja, estereotipadas ou igualitárias) pode influenciar as crianças. Assim, os livros infantis fornecem informações sobre o comportamento e as características de personagens femininos e masculinos em uma ampla gama de diferentes contextos fictícios e não fictícios (Seitz; Lenhart; Rübsam, 2020).

Infelizmente, análises de livros infantis mostram que também os mais recentes transmitem uma grande quantidade de papéis de gênero tradicionais e ainda carecem de personagens femininas principais (Jürgens; Jäger, 2010). Diante deste contexto, como as histórias infantis desempenham um papel importante na socialização das crianças desde cedo (McCabe et al., 2011), elas também podem reforçar ou mudar estereótipos de gênero existentes (Abad; Pruden, 2013).

Assim, a respeito dos personagens estereotipados nas histórias infantis, é de suma importância que o professor promova discussões e reflexões em sala de aula, no sentido de ampliar possíveis visões "engessadas" que as crianças possam vir a construir (Breunig; Goldschmidt; Richter, 2023). Independentemente de quais os estereótipos formados, estes devem estar merecendo atenção e ser cuidadosamente discutidos.

Diante do apresentado, entende-se que a literatura infantil tem um papel significativo na formação e perpetuação de estereótipos, podendo reforçar crenças negativas ou reducionistas ao oferecer representações limitadas de papéis masculinos e femininos, ou até mesmo de algumas profissões, como é o objetivo deste estudo, na análise de personagens relacionados às atividades cientificas.

Assim, o foco deste artigo está direcionado a investigar quais os estereótipos presentes nas histórias infantis relacionados aos personagens ligados a estudos científicos sobre insetos, produzidas por GenIA e se ao utilizar prompts restritivos quanto aos personagens, os estereótipos são ou não modificados.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Esta investigação de abordagem qualitativa exploratória tem como objetivo investigar aplicativos de Inteligência Artificial (IA), atualmente disponíveis no mercado, que tem sido amplamente utilizado no âmbito educacional e que são utilizados também com o propósito de

gerar conteúdo narrativo para crianças.

Tem abordagem qualitativa, uma vez que conforme Gil (2017, p. 175):

> A pesquisa qualitativa ao contrário do que ocorre nas pesquisas experimentais e levantamentos em que os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores. Assim, a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador.

E, ainda tem um caráter exploratório, que de acordo com Severino (2013), busca levantar informações acerca de um determinado objeto, delimitando um campo de trabalho. Quanto à natureza da pesquisa é classificada como documental, pois de acordo com o mesmo autor, a pesquisa documental não versa apenas sobre documentos impressos, mas também sobre outros tipos de documentos como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais. Para tal, recorreu-se a um banco de histórias infantis, elaborados a partir de quatro chatbots genéricos, amplamente divulgados nas mídias digitais, capazes de empregar IA para a criação de narrativas infantis. Estes aplicativos selecionados atenderam aos seguintes critérios: 1. Serem de livre acesso ou permitirem uma narrativa livre; 2. Permitirem a criação de narrativas em diferentes idiomas ou a tradução simultânea para o português, a partir do próprio aplicativo; 3. Serem gratuitos; e, 4. Serem de uso acessível pelas crianças em idade escolar.

O tema escolhido para a elaboração das histórias foi “insetos”, e todos os chatbots receberam três instruções idênticas (prompts) para a produção dos textos literários, a fim de analisar a produção verbal produzida. Nas narrativas criadas, focou-se na estrutura do texto; nos personagens e na caracterização dos mesmos; nas concepções epistemológicas de Ciência, na apresentação dos conceitos científicos. Os comandos utilizados (prompts) foram:

a) Num primeiro comando, a narrativa produzida foi livre, sendo solicitado “Crie uma história infantil, para um público infantil, de idade de 6 a 8 anos, cuja história seja do gênero aventura, e que narre um estudo científico sobre os diferentes tipos de insetos e suas características”;

b) Num segundo comando, a narrativa produzida, se deu através de indicações restritivas, que procuraram conduzir a produção para desmistificar concepções equivocadas acerca dos insetos: “Crie uma história infantil, para um público infantil, de idade de 6 a 8 anos, cuja história seja do gênero aventura, e que narre um estudo científico sobre os diferentes tipos de insetos e suas características, *desmistificando mitos existentes sobre os mesmos*”. Ainda assim, não foi conduzido nenhuma inserção restritiva quanto ao personagem que se relacionava a este estudo.

c) Num terceiro comando, a narrativa produzida, se deu através de indicações restritivas mais amplas, tanto para a questão dos insetos, mas também para o personagem, objeto de interesse deste artigo, no intuito de avaliar como a narrativa seria produzida na personificação de quem conduz ou produz estes estudos, como sendo capazes de conduzir a história e desmistificar concepções equivocadas acerca dos insetos e/ou da própria ciência/cientistas que conduziriam os estudos. Desta forma, o comando dado, foi: "Crie uma história infantil, para um público infantil, de idade de 6 a 8 anos, cuja história seja do gênero aventura, e que narre um estudo científico *conduzido por personagens relacionados à Ciência* sobre os diferentes tipos de insetos e suas características, *desmistificando mitos existentes sobre os mesmos*".

As narrativas tiveram seus textos analisados na íntegra, a partir da Análise de conteúdo de Bardin (2016), sendo as categorias elencadas *a posteriori*. Este artigo apresenta a análise de uma das categorias investigadas que se refere a personificação dos personagens apresentados nas histórias criadas pelos chatbots.

Os quatro Chatbots utilizados nesta pesquisa foram:

ChatGPT: O ChatGPT da OpenAI é o chatbot original que iniciou a tendência de IA tendo cerca de 180,5 milhões de usuários. Usa processamento de linguagem natural (NLP) para interagir com os usuários de forma conversacional; ele até desafia premissas incorretas e admite seus erros. Capaz de gerar texto, criar novas ideias, fornecer explicações para problemas complexos, etc. Funciona principalmente através de comandos de texto, mas o mais recente GPT- 4 permitindo que se adicione imagens para transmitir ideias, e ele até possui um recurso de reconhecimento de voz que entende vários idiomas e sotaques. Tem capacidades multilíngues; ou seja, é versátil, o que significa que foi treinado com dados de vários idiomas.

Gemini: O Google Gemini, também conhecido como Google Bard, é um chatbot de IA que usa grandes modelos de linguagem (LLMs) para entender comandos e gerar texto com base neles. O que torna o Gemini diferente do GPT da OpenAI, por exemplo, é que se pode combinar vários tipos de informações, como imagens, áudio, código e vídeo, para explicar as ideias. Por exemplo, você pode se anexado um vídeo e pedir ao Gemini para resumi-lo. O aplicativo reconhecerá o que está acontecendo no vídeo e fornecerá um resumo em poucos minutos. Tal chatbot, tem se destacado, portanto, pelo uso de combinação de recursos e foi projetado para trabalhar com os aplicativos do Google, como Drive, Gmail e Docs, para que se possa levar seu conteúdo gerado por IA aonde quer que se trabalhe.

Jasper Chat: O Jasper Chat é um assistente de IA amigável com o qual se pode

conversar para gerar novas ideias, revisar conteúdo ou contar piadas. Apresenta a facilidade de comunicação, pois além de gerar ideias e conteúdos, simula que se está falando com um humano, o que aumenta a interação. O conteúdo gerado é original, já que não tira o conhecimento de uma única fonte, mas de várias na internet. Como resultado, o aplicativo pode apresentar um ponto de vista único. É acessível a todos os usuários, mesmo que não estejam familiarizados com bots de IA. Mantém as coisas simples, o que torna fácil de usar e divertido. Responde a comandos escritos em mais de 30 idiomas, podendo conversar com ele no idioma nativo.

Perplexity.ai: Este aplicativo é gratuito para Android e iPhone, sendo usado para obter respostas atualizadas e credíveis sobre tópicos complexos. Oferece links citados para cada resposta, oferecendo maior confiança com seu conteúdo, uma vez que incluem citações, fornecendo um link direto para verificar as informações e usá-las no trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise dos modelos gerados pelos quatro aplicativos GenAI selecionados (Gemini, ChatGPT - ChatGPT, Jasper e Perplexity) mostraram que eles foram capazes de criar histórias infantis atendendo aos prompts direcionados, tanto sem as restrições aos conceitos e usos de personagens, quanto aos critérios de moderação indicados, em relação aos indicativos restritivos adicionados acerca das características dos próprios personagens que deveriam ser inseridos à história e que seriam os protagonistas do estudo científico proposto na narrativa de aventura científica, quanto também à inserção de narrativas para desmistificar mitos científicos; embora este último não seja o objeto deste artigo. Todos os textos criados mantiveram a estrutura narrativa tradicional, contendo introdução, desenvolvimento, clímax e conclusão; e, apresentaram personagens que vivenciaram aventuras científicas que enfatizaram a importância dos insetos. Os personagens presentes personificaram diversas características em comum, principalmente relacionadas a algumas habilidades relacionadas ao trabalho científico, mas não ligadas ao gênero.

É importante destacar que independente dos chatbots utilizados e dos prompts selecionados, os personagens criados pela GenIA nas histórias, perfazendo um total de dezesseis narrativas infantis (três narrativas para cada chatbot), atenderam na maioria, personagens infantis; ou seja, protagonistas na própria idade das crianças a qual se destinaria as histórias (6 a 8 anos), e atenderam parcialmente quanto à representação dos gêneros nas histórias, não representando de forma igualitária o papel masculino como o femininos,

adotando em algumas história e em alguns chatbots, uma perspectiva sexista. Hamilton et al. (2006) apontam em seus estudos na literartura infantil, que a representação igualitária ainda não foi alcançada e a qualidade dessas representações pode influenciar as crianças. Estes resultados são apresentados nos Quadros 1 e 2. Igualmente, nas histórias que envolveram o protagonismo de adultos (principalmente pelo uso do prompt 3), o mesmo foi verificado. Isso se torna importante, uma vez que a IA pode influenciar a educação e a construção de textos infantis, impactando as percepções de gênero por meio das narrativas infantis que produz. Estudos indicam que a literatura infantil transmite modelos de masculinidade e feminilidade e modelos de comportamento genderizados (Hamilton et al., 2006), reforçando estereótipos de gênero. Desta forma, a criança ao ler, pode se identificar nas atividades desenvolvidas nas histórias infantis, contribuindo para seu desenvolvimento e reforçando construções de estereótipos e comportamentos.

QUADRO 1 - Resultados provenientes das histórias infantis elaboradas por chatbots para a categoria Personagem e número de vezes mencionados nas narrativas

Chatbots	Histórias criadas	Personagens		
		Nº US*	Nº de personagens	Quais são?
Gemini	História 1: **"**A aventura de Alex no mundo dos insetos"	12	1	Menino Alex
	História 2**: "**A aventura científica de Alex e seus amigos"	13	1	Um grupo de amigos
	História 3: **"**A aventura científica de Alex e seus amigos"	12	1	Um grupo de amigos
ChatGPT	História 1: "A aventura dos insetos"	23	4	Três Amigos: Lila, Téo e Benji e a professora Dona Clara
	História 2: "A aventura dos insetos"	17	3	Dois irmãos: João e Maria e o *"velho cientista*" professor Píleo
	História 3: "A Grande Aventura dos Cientistas Curiosos"	19	2	Duas crianças cientistas: Lucas e Ana
Jasper	História 1: "O Dia da Grande Expedição dos Insetos"	29	5	Ana, Bruno e Clara, e dois animais: a Formiga e a Mariposa
	História 2: "A Grande Expedição dos Insetos!"	30	8	Lila, Tomás, Bia e a professora, e quatro animais: a Formiga, a Abelha, a Vaga-lume Lúcia, e o Baratinho
	História 3: "A Aventura Científica de Nino e as Insetos Descobertas"	34	7	Menino Nino, os amigos João e Lucia, a Professora Sara, e três animais; a Abelha, o Gafanhoto e a Borboleta
Perplexity	História 1: "A Grande Aventura de Bia no Mundo dos Insetos"	15	2	Menina Bia e a Borboleta,
	História 2: "A Incrível Expedição de Luca: Descobrindo a Verdade sobre os Insetos"	18	2	Menino Luca e o tio entomologista
	História 3: "A Expedição Mágica da Dra. Luna e Seus Amigos"	18	3	Dra. Luna e duas crianças assistentes: Tiago e Sofia

Nº US*: Número de vezes que os personagens apareceram nas histórias (Unidades de Significado)
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

QUADRO 2 – Resumo das narrativas infantis elaboradas pelos chatbots no uso de *prompts* e estereótipos identificados

Gemini.Google			
Prompts 1: sem restrição	Prompts 2: restrição de conceitos	Prompts 3: restrição personagem e conceitos	Estereótipos
A aventura de Alex no mundo dos insetos Narra as aventuras de um menino, apaixonado pela natureza e pelos animais, que realiza um estudo científico sobre os insetos. Encontra livros antigos e realiza coletas, anotações, descrições. Faz descobertas e compartilha seus conhecimentos sobre a ciência.	**A aventura científica de Alex e seus amigos** Narra as aventuras de um menino e seus amigos apaixonados pela natureza e pelos animais, que realizam um estudo científico sobre os insetos. Encontram livros antigos e realizam coletas, anotações, descrições. Fazem descobertas e compartilham seus conhecimentos sobre a ciência.	**A aventura científica de Alex e seus amigos** Narra as aventuras de um menino e seus amigos apaixonados pela natureza e pelos animais, que realizam um estudo científico sobre os insetos. Encontram livros antigos e realizam coletas, anotações, descrições. Fazem descobertas e compartilham seus conhecimentos sobre a ciência.	Sem equidade de gênero, mantendo o protagonismo para a figura masculina, mesmo nas histórias em que foram citadas participação de personagens "amigos"
ChatGPT			
Prompts 1: sem restrição	Prompts 2: restrição de conceitos	Prompts 3: restrição personagem e conceitos	Estereótipos
A aventura dos insetos Narra as aventuras de um grupo de amigos que adoram explorar a natureza e descobrir novidades. A professora lhes dá uma atividade científica e eles são desafiados a realizarem coletas, anotações, descrições. Realizam descobertas, exploram conhecimentos e compartilham seus achados com apresentações.	**A aventura dos insetos** Narra as aventuras de dois irmãos curiosos e que adoram explorar a natureza. Ao encontrarem uma biblioteca abandonada, descobrem um mapa que os leva a uma caverna, onde vivia um velho cientista. Este lhes ensina sobre o mundo dos insetos e retornam cheio de conhecimentos e anotações.	**A Grande Aventura dos Cientistas Curiosos** Narra as aventuras de duas crianças cientistas curiosas e que adoram explorar a natureza. Ao saírem para uma aventura, fazem muitas descobertas importantes sobre os insetos e organizam uma apresentação para a escola.	Com equidade de gênero na apresentação dos personagens e na distribuição das tarefas. Estereótipo preconceituoso em relação à figura do cientista na história 3, "velho cientista", sábio, e representado pela figura masculina.
Jasper			
Prompts 1: sem restrição	Prompts 2: restrição de conceitos	Prompts 3: restrição personagem e conceitos	Estereótipos
O Dia da Grande Expedição dos Insetos Narra as aventuras de um grupo de amigos que resolvem fazer uma expedição pelo parque pra estudar insetos. Realizam observações, anotações, coletas e registros. Após muitas descobertas, inclusive com os animais, organizam uma apresentação para a escola.	**A Grande Expedição dos Insetos!** Narra as aventuras de um grupo de amigos, que resolvem fazer um passeio pelo parque e ouvem uma conversa de adultos sobre insetos. Curiosos começam a observar e investigar e aprendem com os próprios insetos. Após muitas descobertas, organizam uma apresentação para a escola.	**A Aventura Científica de Nino e as Insetos** Narra as aventuras de um menino que adorava ciências. A professora dá uma atividade e junto a seus amigos desvendam sobre insetos. Fazem uma expedição e aprendem com os insetos. Ao encerrar vão cheio de descobertas para casa.	Com equidade de gênero, e distribuição de tarefas. Estereótipo em uma das histórias, apontando de vestimentas de cientistas.
Perplexity			
Prompts 1: sem restrição	Prompts 2: restrição de conceitos	Prompts 3: restrição personagem e conceitos	Estereótipos
A Grande Aventura de Bia no Mundo dos Insetos Narra as aventuras de uma menina apaixonada pela	**A Incrível Expedição de Luca: Descobrindo a Verdade sobre os Insetos** Narra as aventuras de um	**A Expedição Mágica da Dra. Luna e Seus Amigos** Narra as aventuras de uma cientista que tinha um	Equidade parcial de gênero (com alternância nas histórias).

natureza e pelos animais, que realiza uma exploração ao jardim e faz inúmeras descobertas sobre insetos, junto a uma borboleta que também participa. Realiza anotações, descrições e desenhos.	menino que adorava ciências, mas tinha medo de insetos. Aprende com seu tio entomologista no jardim botânico da cidade e passa a se interessar por estes animais. Faz inúmeras descobertas, realiza anotações, descrições e desenhos e após que compartilhar com os outros.	laboratório móvel e adorava estudar os insetos. Ela levou dois jovens assistentes para uma expedição sobre estes animais. Eles observam, exploram, registram, fazem descobertas, e voltam encantados com tantas aprendizagens.	Estereótipos afirmativo na história 3, apontando "cientista muito especial - cientista feminina"; "jovens assistentes"

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Conforme pode ser observado no Quadro 2, dos quatro chatbots utilizados, dois deles – ChatGPT e Jasper - mostraram equidade de gênero, inclusive nas narrativas aparece divisões de atividades e tarefas relacionadas às explorações científicas, e alternância entre as mesmas entre os personagens, independentes de serem femininos ou masculinos. Em outro chatbot, no Perplexity.ai, a equidade de gênero se mostrou reduzida, mas como foram criadas três histórias com *prompts* distintos, estas pelo menos não foram mantidas estáticas durante as criações, sendo apresentados novos personagens a cada narrativa, com alternância de gênero. E, inclusive na última história, em que contemplava o papel de personagem ligado à ciência, este foi enaltecido pelo protagonismo da figura feminina. Já, no Gemini, esta equidade de gênero embora parcialmente apontada na história, na prática não aconteceu, pois em todas elas, mesmo tendo a sutil citação em meio ao termo "amigos", o protagonismo do personagem masculino foi totalmente evidente. Além disso, as mesmas se mantiveram estáticas, mesmo com a indicação dos *prompts* distintos, não houve cuidado de algoritmo em relação a equidade de gênero nas histórias. Todos os papéis e funções foram atribuídos exclusivamente à figura masculina.

Um ponto bastante positivo nas histórias criadas pelo GenIA em que equidade foi exercida, foi também a alternância de papéis entre os protagonistas. Por hora, a menina questionava, registrava, por vezes o menino coletava, explorava, pesquisa com lupas. Estas afirmações foram comuns nas histórias de dois chatbots como já referenciado, e se invertiam os papeis durante as expedições, indicando que todos poderiam, sem distinção de gênero realizar as distintas tarefas de natureza científica. Igualmente as emoções, como medo, coragem, também foram destaques para ambos os sexos destas histórias. Além disso, o fato desta personificação se tratar de crianças, em idade escolar de anos iniciais, pode-se ressaltar como ponto de destaque, indicando aos leitores, que a própria criança é capaz de investigar, observar os fenômenos da natureza, explorar o ambiente, pesquisar registrar, compartilhar saberes. Esses pontos são importantes nas histórias, tendo sido protagonizados tanto por

meninas como por meninos, infelizmente não em todas as histórias e nem por todos os aplicativos. Azevedo, Ferreira-Boo e Rodriguez (2024) destacam a importância desta alternância de papeis nas histórias infantis criadas por IA, pois, ao fazer isso, são desafiadas as normas estabelecidas e se minimizam as críticas externas. De acordo com os autores, incentivar a coragem e a determinação dos protagonistas permitem que a comunidade aceite as diferenças individuais, o que contribui para a promoção da igualdade de gênero, provendo valores transmitidos pela narrativa, o que leva a um impacto positivo e a uma mudança na atitude da comunidade, e que resulta na eliminação gradual dos estereótipos de gênero em atividades.

Ao consideramos que estas histórias podem facilmente ser construídas pelas crianças mesmo, ou pelos seus pais, ou mesmo em sala de aula, e não se ter este cuidado em relação a esta equidade de gêneros, pode-se estar contribuindo para reforçar estereótipos de que em termos de ciências, explorar ambientes de natureza, realizar expedições científicas, que requerem curiosidade, coragem e tantos outros adjetivos, seriam atribuições vinculadas à figura masculina. Assim, tal atenção deve estar em destaque, uma vez que as crianças aprendem estereótipos de gênero por meio da exposição às informações de gênero nas histórias, que podem moldar sua compreensão dos papéis e comportamentos associados a cada gênero (Seitz; Lenhart; Rübsam, 2020).

Além da equidade de gênero, o estudo buscou analisar qual o perfil e caracterização dada aos protagonistas das histórias infantis, levado em consideração que os mesmos estavam atuando em uma história que envolvia um estudo cientifico sobre insetos. A intenção era investigar como seria apresentado pelos aplicativos GenIA, os personagens que realizariam tais estudos científicos. Para tanto, nos dois primeiros *prompts* não houve a restrição ao personagem, e no terceiro *prompt,* foi indicado que a narrativa seria conduzida por personagens relacionados à Ciência.

Os resultados podem ser visualizados nos Quadro 3 e 4, sendo o Quadro 3, para as narrativas provenientes dos *prompts* 1 e 2, que não especificaram o personagem associado à Ciência, ainda que a história se tratava de uma narrativa envolvendo uma aventura sobre um estudo cientifico sobre insetos e o Quadro 4 apresenta os resultados provenientes nas narrativas envolvendo a indicação de que o personagem deveria estar relacionado à Ciência.

QUADRO 3 - Resultados provenientes das histórias infantis elaboradas por Chatbots no uso de prompts para a categoria Caracterização de personagens

Subcategorias	Gemini			ChatGPT			Jasper			Perplexity			T
	H 1	H 2	ST	H 1	H 2	ST	H 1	H 2	ST	H 1	H 2	ST	H 1 H 2
Empolgado/ Admirado Entusiasmado/ Fascinado/Orgulhoso/ Animado/Impressionado	2	2	4	5	2	7	6	5	11	2	2	4	26
Explorador de natureza/ Defensor da natureza	1	2	3	1	2	3	4	2	6	1	0	1	13
Descobridor	1	1	2	2	1	3	0	1	1	2	1	3	9
Curioso	0	0	0	3	2	5	0	0	0	1	1	2	7
Observador	1	0	1	0	0	0	2	2	4	1	0	1	6
Apaixonado/Adoração/ Amor	2	1	3	1	0	1	1	0	1	0	1	1	6
Estudioso/Aprendiz	0	0	0	0	1	1	2	1	3	1	0	1	5
Aventureiro/Corajoso/ Investigador	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	4	5
Anotador/Registrador	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0	0	0	4
Ideias brilhantes	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Velho cientista	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Sonhador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

H1: história 1/ H2: História 2/ST: Subtotal/ T: Total
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

QUADRO 4 - Resultados provenientes das histórias infantis elaboradas por chatbots no uso de *prompts* para a categoria Caracterização de personagens

Subcategorias	Gemini H3	ChatGPT H3	Jasper H3	Perplexity H3	H 3	H1	H2	Total
Empolgado/ Admirado Entusiasmado/ Fascinado/Orgulhoso/ Animado/Impressionado	2	1	5	2	10	15	11	36
Explorador de natureza/ Defensor da natureza	2	2	2	0	6	7	6	19
Descobridor	1	1	1	0	3	5	4	12
Curioso	0	1	1	0	2	4	3	9
Observador	0	0	1	0	1	4	2	7
Apaixonado/Adoração/ Amor	0	1	1	0	2	4	2	8
Estudioso/Aprendiz	0	3	2	2	7	3	2	12
Aventureiro/Corajoso/ Investigador	0	3	1	3	7	1	4	12
Anotador/Registrador	0	1	0	0	1	3	1	5
Ideias brilhantes	0	0	0	0	0	1	0	1
Velho cientista	0	1	0	0	1	1	0	2
Sonhador	0	0	1	0	1	0	0	1

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Ao observar os Quadro 3 e 4, pode-se constatar que as histórias criadas pelos aplicativos GenIA, por se tratarem de envolver uma narrativa de aventura e que retratassem um estudo científico, apresentaram personagens que tiveram estereótipos em comuns, tornando possível elencar subcategorias de análise baseadas em adjetivos que foram estabelecidos a estes personagens no decorrer da apresentação das narrativas. Desta forma,

foram classificadas doze subcategorias de análise *a posteriori*, sendo que apenas uma delas apareceu como adicional (Sonhador) com o uso de restrição, indicando que o uso de *prompts* para vincular o personagem à Ciência, mesmo sem esta indicação, não interferiu nas características de adjetivos nominados aos personagens. Também não quer dizer que uma vez estabelecidos, alguns deles não se tornaram mais comumente destacados que outros, levando em consideração o fato de estarem diretamente relacionados ao fato de estarem vinculados a descrição da atividade científica. Ao comparar os resultados das subcategorias presentes para as Histórias 1, 2 e 3, percebeu-se que a frequência com que algumas destas subcategorias forma mencionadas nas narrativas acabaram mudando em decorrência do papel exercido na atividade científica. Ao visualizar o Quadro 4 é possível constatar esta comparação e que as subcategorias de Entusiasmo e Exploração da natureza foram as de maior destaque, independente de se tratarem de personagens infantis, protagonizados pelas crianças, em seus trabalhos escolares ou por pessoas relacionadas às ciências, como retratado nas histórias, com alguns cientistas especialistas, decorrentes do uso do *prompt* 3. Importante destacar que as subcategorias Descobridor, Curioso e Observadores, embora se mantiveram, foram mais direcionadas aos personagens infantis do que aos adultos. Tal situação é importante ser discutida e percebida pela criança nas histórias, uma vez que este enfoque ao naturalismo e à curiosidade pela natureza se faz importante nos dias atuais, sendo objeto de estudo e discussões também para o ambiente escolar. Sobre isto, Richard Louv (2016) alerta para a necessidade, de forma intencional ou não, de experiências que envolvam a natureza. O autor inclusive destaca que a maioria dos cientistas começou suas carreiras como crianças, perseguindo insetos e cobras, coletando aranhas e sentindo admiração na presença da natureza e ressalta a importância deste vínculo. Desta forma, as narrativas infantis, que reforçam este papel naturalista, a curiosidade pela natureza, o encantamento pelas potencialidades em desbravar e explorar os ambientes naturais, estarão contribuindo também para esta reflexão e incentivar o interesse de crianças aos fenômenos e ao ambiente natural.

Barros (2018) corrobora que as crianças têm o direito de experimentar, aprender, brincar, explorar, se esconder e se encantar com “a e na natureza”, e que os esforços para que isso de fato aconteça devem ser de responsabilidade dos diferentes setores da nossa sociedade, incluindo as escolas.

Goldschmidt, Izidorio e Rodrigues (2024) discutem justamente sobre a necessidade de aprofundar as discussões acerca da importância da relação entre o contato com os ambientes naturais desde a primeira infância, propondo de forma intencional nas escolas estratégias que possam oportunizar maior contato dos alunos com ambientes naturais e o interesse destas pela

natureza. As autoras destacam a importância do contexto escolar nesta sensibilização, propondo atividades que possam restaurar a sensação de pertencimento e ligação com a natureza. Nesta perspectiva, a literatura infantil tem muito a contribuir, e pode sem dúvida, ser um destes caminhos.

Pode-se perceber também, que à medida que foram inseridos os personagens "ligados à Ciência", foram enfatizados nas narrativas adjetivos que elencaram as duas subcategorias Estudiosos/Aprendiz e Aventureiro/Corajoso/Investigado, indicando um potencial de maior seriedade para os estudos, como se as crianças ao serem investigadores e pesquisadoras em seus estudos científicos, não contassem com estas habilidades. Sempre é importante reforçar a importância da pesquisa, dos estudos, do comprometimento com aquilo que se estuda e pesquisa, independentemente de qual a idade, pois são valores a serem construídos de forma ética e moral desde a primeira infância. Se nas narrativas, as crianças foram incluídas como tal, cientistas, ou investigadoras, estas mesmas habilidades não deveriam também ser mais facilmente encontradas? O mesmo questionamento vale aos adultos presentes nas narrativas, a curiosidade não foi a habilidade mais pontuada. Esta seria mais direcionada às crianças ou se deveria estar incentivando a mesma mais em adultos também? Estas e outras reflexões precisam fazer parte também das discussões em sala de aula, lembrando que os livros infantis devem ter este propósito formador.

Por fim, outro ponto que merece destaque, ainda que pouco exaltado nas narrativas, é a concepção presente sobre o estereótipo do próprio cientista. Tal fato se deve pelo impacto que possui nos estudos atuais sobre concepções de cientistas em termos de mídias, e que deve sempre ter atenção especial e ser discutido, de modo que possa ser uma alerta a estas histórias criadas, seja no sentido de discutir com professores, sensibilizar em sala de aula, ou alertar para os riscos existentes quanto ao uso de chatbots, para que estes elementos não passem despercebidos, e continuem por reproduzirem uma imagem da Ciência e dos cientistas totalmente fragmentada e estereotipada, de pessoa gênios, mais velhas, na maioria das vezes masculinas e que somente estudam (Oestreich et al., 2021).

O Gemini, ao retratar o cientista em uma de suas narrativas, o adjetivou como "velho cientista", e sábio, se referindo a uma figura masculina. Tal estereótipo acaba por reforçar estas definições que se buscam justamente combater no meio científico e que nada contribuem para divulgação e maior interesse da própria ciência. Já, o Perplexity, ao narrar sobre cientista, foi na contramão deste viés ideológico, promoveu com adjetivos atrativos na narrativa, além de apresentar a cientista mulher. Descreveu como uma "cientista muito especial" e também apresentou o auxílio de "jovens assistentes", o que indica um cuidado

contra estes preconceitos estereotipados na organização dos algoritmos. Também, o Jasper, em uma das histórias, mencionou que o menino deveria usar sua "vestimenta de cientista". Estas ideias, mesmo que sutis nos textos, acabam por reproduzir ideias equivocadas, que podem afastar as crianças da ciência, como se esta não fosse para qualquer pessoa.

Tal cuidado é importante, principalmente quando se refere aos anos iniciais da Educação Básica, pois uma vez estes estereótipos sendo construídos, permanecem fixos, a menos que sejam apresentadas informações, capazes de ampliar ou mudar uma ideia ou concepção original. Desta forma, estar atento a isto é vital, e professores podem abordar com sucesso estereótipos nas salas de aula de ciência desde a primeira infância, sem reestruturar suas aulas inteiras. Simples adições e/ou modificações, reflexões sobre as leituras realizadas, criam oportunidades para discussões que ampliem as ideias dos alunos da primeira infância sobre quem pode ser cientista. Crianças menores já assumem este papel de cientistas naturalmente, conseguem se ver explorado, investigando na natureza, e é preciso que assim permaneçam, sendo a histórias um dos recursos de incentivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise exploratória acerca do uso de GenIA para construir narrativas infantis mostrou que a IA é uma ferramenta poderosa, capaz de promover tanto narrativas não sexistas como narrativas sexistas, e gerar histórias para crianças que desafiam estereótipos e promovem diversas representações de gênero. Os resultados encontrados indicam uma atenção cuidadosa, pois nem todos os chatbots apresentaram equidade de gênero e em algumas narrativas ainda ocorreram situações, mesmo que pontuais de estereótipos reducionistas sobre os cientistas e que devem ser combatidos, principalmente ao se referir aos anos iniciais da Educação Básica.

Indicaram ainda serem capazes, mesmo com a inserção de *prompts* distintos para restringirem os personagens nas relações com a ciência, que o simples fato de estarem relacionado à área, e, portanto, envolvendo-se com atividades cientificas, já é o suficiente para serem elencadas algumas características em comum entre os personagens, sejam eles crianças ou adultos. O que foi percebido como diferença, é que alguns destes adjetivos elencados aos personagens aumentaram ou diminuíram suas frequências, de acordo com a faixa etária dos personagens. A personificação repetida entre os personagens tidos como cientistas/investigadores, e mais comum, esteve associada ao Entusiasmo e Exploração da natureza, indicando que pessoas que se envolvem com a ciência apresentam estas

características. Importante destacar que as subcategorias Descobridor, Curioso e Observadores, embora se mantiveram, foram mais direcionadas aos personagens infantis do que aos adultos. Pode-se perceber também, que à medida que foram inseridos os personagens "ligados à ciência", foram enfatizados nas narrativas adjetivos que elencaram as duas subcategorias Estudiosos/Aprendiz e Aventureiro/Corajoso/Investigado, elencando um potencial de maior seriedade para os estudos, como se as crianças aos serem as investigadores e pesquisadoras antes em seus estudos científicos, não contassem com estas mesmas habilidades. Sempre é importante reforçar a importância da pesquisa, dos estudos, do comprometimento com aquilo que se estuda e pesquisa, independentemente de qual idade, pois são valores a serem construído de forma ética e moral desde a primeira infância.

Um ponto que merece destaque nas histórias produzidas pela GenIA, foi a promoção de narrativas que envolveram personagens infantis e a valorização do contato destes com a natureza, em atividades que envolveram investigações, coletas, registros e pesquisas, bem como o compartilhamento dos saberes pelas próprias crianças-investigadoras, indicando que os pequenos, mesmo em idade escolar podem sim se aproximar do mundo da ciência e observar e estudar fenômenos, participando de discussões importantes.

Infelizmente as histórias não estiveram totalmente livres de preconceito ou estereótipos reducionistas, devendo o professor utilizar estas oportunidades como ferramentas educacionais para discussão em sala de aula, ou ainda estando os pais alerta nesta supervisão dos vieses ideológicos que as crianças constroem e leem na internet.

REFERÊNCIAS

ABAD, Carla e PRUDEN, Shannon. Do storybooks really break children's gender stereotypes? **Frontiers in Psychology**, v. 4, article 986, dez. 2013, https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00986

ABBOTT, Ryan e ROTHMAN, Elizabetk. Disrupting creativity: Copyright law in the age of generative artifcial intelligence. **Florida Law Review**. v. 75, 6 2022.

ABUSHAWAR, Baía.; ATWELL, Eric. Alice chatbot: Trials and outputs. **Computacion y Sistemas***,* v. 19, n. 4, p. 625–632, 2015.

ALLOUCH, Merav, AZARIA, Amos, AZOULAY, Rina. Conversational agents: Goals, technologies, vision and challenges. **Sensors***,* v. 21, n. 24, p. 8448, 2021.

ANTOGLA, Daine Christ. **A articulação entre a literatura infantil e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2014, 151 p. Dissertação (Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, 2014.

AYEDOUN, Emmanuel, HAYASHI, Yuki e SETA, Kazuhisa. A conversational agent to encourage willingness to communicate in the context of english as a foreign language. **Procedia Computer Science**, v. 60, p. 1433–1442, 2015.

AZEVEDO, Fernando; FERREIRA-BOO, Carmen e RODRÍGUEZ, Marta Neira. Narrativas no sexistas para la infância e inteligencia artificial. Estudio de aplicaciones para una educación inclusiva. **La Palabra**, n. 48, 2024, e17881

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo /** Laurence Bardin*;* tradução Luís Antero Reto. Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Maria Isabel Amando. **Desemparedamento da infância:** A escola como lugar de encontro com a natureza. 2º ed. Rio de Janeiro: Criança e Natureza, Alana, 2018.

BENOTTI, Luciana, MARTINEZ, Maria Cecília, SCHAPACHNIK, Fernando. Engaging high school students using chatbots. **Anais...** In Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, Uppsala, 21-25 de junho de 2014, p. 63-68. https://doi.org/10.1145/2591708.2591728

BREUNIG, Eduarda e GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. Concepções sobre o lobo nos contos infantis: a visão do lobo interfere na alfabetização científica nos anos iniciais? **Revista Humanidades e Inovação**, v.8, n.33. p.156 -175, 2021. https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3866

BREUNIG, Eduarda, GOLDSCHMIDT, Andréa Inês e RICHTER, Luciana. Chapeuzinho Vermelho e o Lobo-Guará: Estratégias de Ensino em Ciências para os Anos Iniciais. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 3, p. 27-46, 9 jun. 2023. https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13659

BUSSEY, Kevin e BANDURA, Albert. Social cognitive theory of gender development and differentiation. **Psychological Review**, v. 106, n. 4, 1999, p. 676–713. https://doi.org/10.1037/0033-295X.106.4.676

CHAN, Cecília e LEE, Katherine. The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and Millennial Generation teachers? v. 10. Article 60. 2023. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n. 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158.

DOBRIN, Sidney. **Talking about generative AI:** A guide for educators. Broadview Press. 2023. 37p. SBN: 9781770489103 / 177048910X /

DWIVEDI, Yogesh; KSHETRI, Nir; HUGHES, Laurie; SLADE, Emma; JEYARAJ, Anand; KAR, Arpan; BAABDULLAH, Abdullah; KOOHANG, Alex; RAGHAVAN, Vishnupriya; AHUJA, Manju; ALBANNA, Hanaa; ALBASHRAWI, Mousa; AL-BUSAIDI, Adil; BALAKRISHNAN, Janarthanan; BARLETTE, Yves; BASU, Sriparna; BOSE, Indranil; BROOKS, Laurence; BUHALIS, Dimitrios; CARTER, Lemúria.. WRIGHT, Ryan. Opinion paper: "So what if ChatGPT wrote it?" multidisciplinary perspectives on opportunities,

challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. **International Journal of Information Management**, 71, 102642. 2023https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

EKE, Damian. ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? **Journal of Responsible Technology,** v. 13, abr. 2023. Elsevier.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2017.

GOLDSCHMIDT, Andréa Inês; IZIDORIO, Larissa e RODRIGUES, Bianaca. Contato de crianças com a natureza e a importância da formação inicial dos professores. **Revista Ensin@ UFMS**, v. 5, n. 9, p. 262-277, 31 dez. 2024. https://periodicos.ufms.br/index.php/anacptl/article/view/21568

GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. **O ensino de ciências nos anos iniciais:** sinalizando possibilidades de mudanças. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências: Química da Vida) – Universidade Federal de Santa Maria. 2012. https://repositorio.ufsm.br/handle/1/3525

HAMILTON, Mykol; ANDERSON, David; BROADDUS, Michelle e YOUNG, Kate. Gender Stereotyping and Under-representation of Female Characters in 200 Popular Children's Picture Books: A Twenty-first Century Update", **Sex Roles**, 55 (online), p. 757-767, 2006. https://link.springer.com/article/10.1007/s11199-006-9128-6

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. Pesquisa Retratos Da Leitura - https://www.prolivro.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Apresentac%CC%A7a%CC%83o_Retratos_da_Leitura_2024_13-11_SITE.pdf. Acesso em 05 de dez. 2024.

JÜRGENS, Elisabeth e JÄGER, Ruth. Auf der Suche nach männlich und e weiblich - Welche informationen finden Vorschulkinder heute im Bilderbuch? **Verhaltenstherapie & psychosoziale práxis,** 42. Jg. 4), 2010. 1045–1059.

LOBO, Danyelle França. **Plágio ou autoria:** o Chat GPT na perspectiva da ética acadêmica. 2023. 66 fs. (Monografia apresentada ao Curso de Biblioteconomia). - Universidade Federal do Maranhão, Bacharel em Biblioteconomia, Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2023.

LOUREIRO, Carla Cristiane. MARCHI, Rita de Cassia. Crianças e Mídias Digitais: um diálogo com pesquisadores. **Educação e Realidade**, vol. 46, n. 1, p. 1-21. 2021.

LOUV, Richard. **A última criança na natureza**: Resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza. São Paulo, Aquariana 2016.

LUNA, Bruna. **PNBE e PNLD obras literárias: análise dos critérios de seleção dos livros literários para a educação infantil**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

MAICHER, Kellen; DANFORTH, Douglas; PRICE, Alan., ZIMMERMAN, Laura; WILCOX, Bruce; LISTON, Beth; CRONAU, Holly; BELKNAP, Laurie; LEDFORD, Cynthia; WAY, David; POST, Doug; MACEROLLO, Allison; RIZER, Milisa. Developing a

conversational virtual standardized patient to enable students to practice history-taking skills. **Simulation in Healthcare***,* v. 12, n. 2, p. 124–131, 2017.

MCCABE, Janice, FAIRCHILD, Emily; GRAUERHOLZ, Liz; PESCOSOLIDO, Bernice e TOPE, Daniel. Gender in twentiethcentury children's books: Patterns of Disparity in Titles and Central Characters. **Gênero e Sociedade,**25, 197–226. 2010. https://doi.org/10.1177/0891243211398358

MURGIA, Emiliana; ABBASIANTAEB, Zahra; ALIANNEJADI, Mohammad; HUIBERS; Theo; LANDONI, Monica e PERA, Maria Soledad. Chatgpt in the classroom: a preliminary exploration on the feasibility of adapting chatgpt to support children's information Discovery. **Anais...** In: Adjuntos da 31ª Conferência da ACM sobre Modelagem, Adaptação e Personalização de Usuários, 2023, pp. 22-27. Web. 13 de março de 2024. https://doi.org/10.1145/3563359.3597399

NICOCELI, Artur. Youtubers ensinam como lucrar com uso de inteligência artificial para criar vídeos e livros infantis em minutos. G1. g1, 16/04/2024 04h21 Disponível em https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/04/16/youtubers-ensinam-como-lucrar-com-uso-de-inteligencia-artificial-para-criar-videos-e-livros-infantis-em-minutos.ghtml. Acesso em 12 de dez. 2024.

OESTREICH, Laura; PAIM, Matheus; BREUNIG, Eduarda e GOLDSCHMIDT, Andréa. O que é ciência? Uma análise das concepções prévias de docentes em formação inicial. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 160-178, 3 mar. 2021. https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i3.12119

ONG, E. e SORIANO, Z. C. A conversational agent to shift students' affect state. In: BALDONI, M. et al. **Principles and Practice of Multi-Agent Systems**, p. 86–97, Cham. Springer International Publishing. 2016.

PAGE, John; BAIN, Michael e MUKHLISH, Faqhiza. The risks of low level narrow artifcial intelligence. **Anais...** In: Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Intelligence and Safety for Robotics Shenyang, China, August 24-27, 2018 (ISR) p. 1-6. 2018. IEEE.

PASCHOAL, Leo Natan; CONTE, Tayana Uchôa; SOUZA, Simone R. S. de. O que revelam os estudos secundários sobre chatbots na educação? *In*: Simpósio Brasileiro De Informática Na Educação (SBIE), 33. , 2022, Manaus. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 1126-1137. 2022.

PEREIRA, Marcos Emanoel. **Psicologia social dos estereótipos**. São Paulo: E.P.U., 2002.

PIRÔPO, Vanusa e BOCCARDO, Lilian. Alfabetização Científica e a Literatura Infantil: Desafios para o Ensino da Biodiversidade e Conservação Animal. ***Anais...*** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

RAMOS, Anatalia. Inteligência Artificial Generativa baseada em grandes modelos de linguagem - ferramentas de uso na pesquisa acadêmica. **In SciELO Preprints.** https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6105

RANOLIYA, Bhavika; RAGHUWANSHI, Nidh e SINGH, Sanjay. Chatbot for university related faqs. **Anais...** In International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics, p. 1525–1530, 2017. https://doi.org/10.1109/ICACCI.2017.8126057

ROSA, Cleci; PEREZ, Carlos e DRUM, Carla. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007.

SCHLEGEL, Dennis e UENAL, Yasin. A perceived risk perspective on narrow artifcial intelligence. **Anais...** In: 25 Conferência da Ásia-Pacífico sobre Sistemas de Informação, Dubai, Emirados Árabes Unidos, julho, 2021 PACIS (p. 44). 2021. https://www.researchgate.net/publication/352705831_A_Perceived_Risk_Perspective_on_Narrow_Artificial_Intelligence#fullTextFileContent

SCHNEIDER, David. **A psicologia dos estereótipos**. Nova York, NY: The Guilford Press. 2024.

SEITZ, Maximiliano; LENHART, Jan e RÜBSAM, Nina. The effects of gendered information in stories on preschool children's development of gender stereotypes**. Br J Dev Psychol.** Sep;38(3):363-390. 2020.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. (livro eletrônico). São Paulo, SP: Cortez. 2013.

SILVA, Benedita; SANTOS, Cristiane dos; FONSECA, Graciane; SILVA, Jocinira e Josedelma. A importância da literatura infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.7,n.6. jun 2021

STEYER, Isabela. Gender representations in children's media and their influence. Campus-Wide Information Systems, 31, 171–180. 2014. https://doi.org/doi.org/10.1108/CWIS-11-2013-0065

VAN DIS, Eva; BOLLEN, João; ZUIDEMA, Willem; VAN ROOIJ, Robert e BOCKTING, Claudi. ChatGPT: five priorities for research**. Nature,** v. 614, p. 224-226, 09 fev. 2023. Disponível em: . Acesso em: 11 dez. 2024.

VIEIRA, Cristiane; MACHADO, Sidio e BRAZ, Ruth. O desenvolvimento da literatura infantil no Brasil. **Revista Literatura Em Debate**, *18*(31), 3–20. 2023. https://doi.org/10.31512/19825625.2023.18.31.03-20

WACH, Krzysztof; EJDYS, Joanna; KAZLAUSKAITE, Rota; KORZYNSKI, Pawel; MAZUREK, Grzegorz; PALISZKIEWICZ, Joanna; ZIEMBA, Ewa e DUONG, Doanh. The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. **Entrepreneurial Business and Economics Review**, v.11, n. 2, p. 7-30. 2024. https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110201

WANG, Pei. On defning artifcial intelligence. **Journal of Artifcial General Intelligence,** 10(2), 1–37. 2019. https://doi.org/10.2478

ZAMBON, Sueli Aparecida. **Reflexões sobre a construção estereotipada de heróis e heroínas das histórias infantis.** Monografia (especialização em Educação Infantil e a Escola de Nove Pesquisas e Gestão do Cotidiano Escolar) -Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

ZOHERY, Medhat. ChatGPT in Academic Writing and Publishing: A Comprehensive Guide. In: Artificial Intelligence in Academia, Research and Science: ChatGPT a Case Study. **Achtago Publishing**, v. 1, p. 10-61, 2023.

Agradecimentos

Este trabalho teve o apoio do Programa Capes Print – durante a estadia para investigação na Universidade do Minho, como professora Visitante Sênior, do apoio do Programa de Pós Graduação de Educação em Ciências da Universidade Federal e de Santa Maria e contou com o financiamento do Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito dos projetos do CIEC (Centro de Investigação em Estudos da Criança da Universidade do Minho) com as referências UIDB/00317/2020 e UIDP/00317/2020.

SOBRE OS AUTORES

Andréa Inês Goldschmidt
Docente no Departamento de Zootecnia e Biologia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus de Palmeira das Missões e Docente no Programa de Pós Graduação de Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria. Integrante do grupo de pesquisa Colligat - (Re)pensado a formação de professores de Ciências e Biologia. Graduada em Ciências Biológicas pela UFSM (1996). Doutora pela UFSM, em Educação no Ensino de Ciências: Química da Vida e Saúde
E-mail: andreainesgold@gmail.com

Fernando José Fraga de Azevedo
Professor Associado com Agregação do Instituto de Educação da Universidade do Minho (Braga, Portugal), onde é o responsável pela regência de unidades curriculares de graduação e de pós-graduação nas áreas da Didática da Língua Portuguesa e da Formação de Leitores. É atualmente vice-presidente do Instituto de Educação da Universidade do Minho, com os cargos da Qualidade, Investigação e Internacionalização, tendo sido diretor do Programa Doutoral em Estudos da Criança entre 2019 e 2024
E-mail: fraga@ie.uminho.pt

Artigo recebido em 22/01/2025.
Artigo aceito em 20/05/2025.