

Publicado em 15 de setembro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: UMA REVISÃO DO ESTADO DO CONHECIMENTO

Douglas Mendonça Garin¹; Edna Lopes Hardoim²

¹ SEDUC/MT, Cuiabá, Brasil

douglas.garin@edu.mt.gov.br

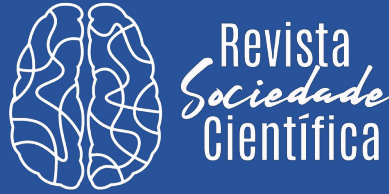
² UFMT, Cuiabá, Brasil

ehardoim@terra.com.br

RESUMO

Este artigo constitui-se parte de um estudo prévio levantado acerca dos principais tópicos abordados em uma dissertação de mestrado em ensino de ciências naturais pela universidade federal de mato grosso, realizado pelo mesmo autor e sua orientadora. Os principais tópicos abordados foram a educação inclusiva, as tecnologias digitais de comunicação e informação e o bioma cerrado. Tal pesquisa ocorreu em decorrência da necessidade de se fazer uma busca por pesquisas relacionadas ao objetivo principal da pesquisa, que buscou propostas de aprendizagem na área de ciências naturais com o uso de aplicativos móveis em uma perspectiva inclusiva. Para este estudo utilizamos uma abordagem qualitativa de revisão bibliográfica narrativa, que consistiu na análise de conteúdo publicados nos principais canais de divulgação de artigos e trabalhos acadêmico/científico. A pesquisa sinalizou uma quantidade ainda escassa de trabalhos publicados em relação ao tema proposto para a dissertação. Os estudos revelam também a urgência na continuidade de pesquisas relacionadas aos temas propostos devido à alta relevância, levando-se em conta a quantidade de alunos com deficiências e a oferta de ferramentas tecnológicas oferecidas pelo sistema de ensino brasileiro.

Palavras-chave: *Educação Inclusiva, Aplicativo Móvel, Bioma Cerrado.*



1 INTRODUÇÃO

No presente artigo, apresentamos um estudo do tipo estado do conhecimento, elaborado para verificar a viabilidade e análise de publicações acerca do problema de pesquisa levantado, que consiste em investigar as potencialidades do uso de aplicativos para dispositivos móvel (*App Mobile*) nas práticas educativas referente ao ensino de ciências naturais, e como elas podem contribuir no ensino do bioma Cerrado, em uma perspectiva inclusiva.

Para este estudo utilizamos uma abordagem qualitativa de revisão bibliográfica narrativa, que consistiu na análise de conteúdo publicados nos principais canais de divulgação de artigos e trabalhos acadêmico/científico.

Os meios de divulgação utilizados na obtenção das informações foram: a plataforma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD¹; o portal de periódicos CAPES²; o Google Acadêmico³; e a SciELO BRASIL – Scientific Electronic Library online⁴.

Os acessos foram feitos entre os dias 06 e 10 de junho de 2020, a lista completa com as datas e os horários de acessos encontram-se nas referências deste trabalho. Fizemos um recorte temporal para o levantamento entre os anos 2015 e 2020. Para isso, foram determinados os descritores, combinados dois a dois e todos, simultaneamente: “Educação inclusiva”⁵, “Aplicativo móvel”⁶ e “Bioma Cerrado” *OR* “savana”⁷. A pesquisa foi realizada por busca booleana, por meio da qual combinamos os descritores, usando os operadores *AND* e *OR* do modo a tornar a tarefa mais eficiente.

¹ Disponível em www.bdttd.ibct.br

² Disponível em www.periodicos.capes.gov.br

³ Disponível em <https://scholar.google.com.br>

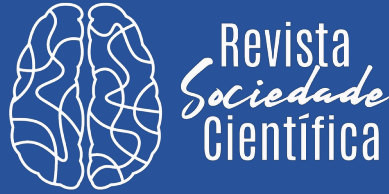
⁴ Disponível em <https://scielo.org/pt/>.

⁵ Descritor 1

⁶ Descritor 2

⁷ Descritor 3

*Ao nos referirmos aos descritores nas páginas subsequentes utilizaremos os números 1,2,3, para identificá-los.



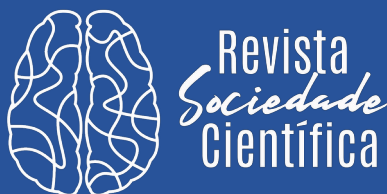
Publicado em 15 de setembro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

Entre os dias 05 e 06 de junho de 2020 realizamos as pesquisas com os três descritores acima nas quatro plataformas citadas, e não foram encontrados trabalhos relacionados nessas bases. Por considerar importante discutir e revelar pesquisas com descritores que acessam o cerne principal do nosso objeto de pesquisa, reavaliamos e decidimos realizar combinações diferentes para os descritores.

Entre os dias 07 e 10 de Junho de 2020 realizamos uma segunda filtragem e utilizamos apenas os descritores 1 e 2. A primeira plataforma acessada foi a BDTD e encontramos 2 estudos relacionados, em seguida acessamos o Portal de periódicos CAPES e também encontramos 2 trabalhos. Na plataforma *Google Acadêmico*, foram encontrados 54 trabalhos que versavam sobre nossa temática e, por fim, a busca na Biblioteca da SciELO resultou em 5 trabalhos.

Ao todo foram 63 trabalhos encontrados e, após análise dos resumos disponibilizados nos mesmos, selecionamos 9 artigos que passaram a compreender o *corpus* da Metassíntese. É importante destacar que em todas as modalidades de filtros simulamos as preposições “DE” e “PARA” no descritor bioma cerrado e não apresentaram diferenças nos resultados. Ratificando, então, que ao filtrar os três descritores juntos não encontramos nada relacionado. Destacamos que é possível haver publicações relacionadas em outros portais ou periódicos aqui não mencionados e não pesquisados por termos considerado que, as plataformas investigadas eram abrangentes e atendiam à proposta deste estudo. Os trabalhos selecionados para serem descritos e discutidos foram os que tiveram maior relevância ao tema, aos descritores e para as discussões sobre inclusão.

Antes de traçarmos um panorama do que foi levantado nesta revisão bibliográfica, do tipo estado da arte, gostaríamos de relatar que não foram encontrados trabalhos relacionados ao uso de aplicativos móveis no ensino de ciências com o conteúdo bioma cerrado. Tal fato possui relevância, pois para delinear este estudo de forma equalizadora, criaremos uma dicotomia entre os demais descritores e este em questão. De qualquer forma, se justifica legítima a tentativa de contemplar o assunto e



Publicado em 15 de setembro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

expressar o que existe de produções até o momento sobre ensino de ciências e aplicativos móveis, todavia, afirmamos que procuramos trazer o que há de mais importante para esta etapa da pesquisa, neste recorte de contribuições, realizadas por outros pesquisadores.

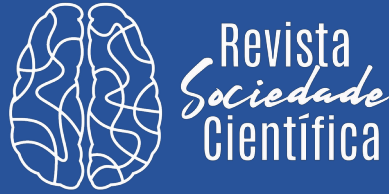
2 DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

As pesquisas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações com os descritores 1 e 2 resultaram apenas em 2 artigos; o primeiro trata-se de um relato de experiência por Araújo *et al.* (2017) [1] publicado no VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017), sendo um estudo que usou como ferramenta digital o *software* gratuito EdiLim, uma espécie de livro digital com diversas possibilidades de criação de jogos de fácil manuseio, em que é possível criar jogos eletrônicos com conteúdo adequado para a área pedagógica de interesse.

De acordo com Araújo *et al.* (2017) [1], os jogos criados possuem conteúdo aplicado a alunos com TEA – Transtorno do Espectro Autista, com idades entre 12 e 15 anos. A temática escolhida foi “As Formas Geométricas”. Os tipos de jogos propostos foram: quebra-cabeça, classificação das imagens, arraste de imagens, ordenação de letras para formação de palavras, jogo da memória, elaborados de forma simples, lúdicas e divertidas. O estudo revelou maior atenção dos alunos com autismo e refinamento da coordenação motora ao manusear o mouse, maior interesse e assimilação do conteúdo pelos colaboradores da pesquisa.

Ressalta-se ainda que, segundo os autores, as atividades propostas dentro da temática foram bem aceitas pelos alunos, proporcionando a eles conhecimentos significativos sobre as formas geométricas, e incentivando a curiosidade e inclusão no contexto escolar.

Todas as ideias e o desenvolvimento das fases da pesquisa, assim como o livro digital criado por Araújo *et al.* (2017) [1] foram disponibilizados no *blog* intitulado “Criando atividades pedagógicas no EdiLim”, e pode ser acessado em

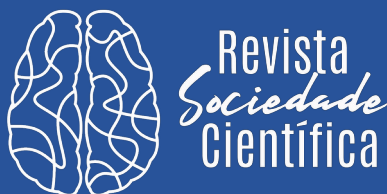


<http://edilimpedagogico.blogspot.com/>, criado para fomentar o compartilhamento de informação e auxiliar em futuras pesquisas.

A segunda publicação analisada foi um trabalho de conclusão de curso na graduação de Licenciatura Integrada em Matemática e Física do Plano Nacional de Formação de Professores (PARFOR), da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). O TCC intitulado “O ensino de física em uma perspectiva inclusiva: proposta de desenvolvimento de um aplicativo de termos técnicos para Língua Brasileira de Sinais” (2019), é de autoria de Aurinívia Lopes Souto Maior e Tania Suely Azevedo Brasileiro [2]. O objetivo principal das pesquisadoras foi criar um protótipo de um aplicativo para dispositivos móveis, que auxiliassem professores e alunos na tradução de termos técnicos de Física para a Língua Brasileira de Sinais com modelagem computacional, por meio da plataforma de programação *Scratch*. O público-alvo deste aplicativo foram os professores e alunos com deficiência auditiva do Ensino Médio.

Maior e Brasileiro (2019) [2] destacam que embora a perda da audição não seja uma causa para as dificuldades na aprendizagem de alunos surdos, há um risco na aquisição de conhecimentos por eles quando levados em consideração fatores como: interpretação equivocada do intérprete. Para os autores, o avanço na aprendizagem desses alunos está ligado à qualidade das abordagens nos conteúdos que recebem, visto que a percepção do ambiente e suas interações com ele ocorre por comunicação visual.

Para a coleta de dados não foram utilizados ensaios técnicos do aplicativo com os colaboradores, apenas uma conversa informal com eles para a realização das propostas do projeto, bem como observação comportamental dos sujeitos da pesquisa em sala de aula. Ainda de acordo com os autores, os professores admitiram em entrevista que possuíam uma metodologia excludente e apenas um aceitou modificar seus métodos. Os alunos se mostraram suscetíveis ao uso da proposta, admitiram que a disciplina de Física é importante para sua aprendizagem, mas a consideram enfadonha, pois não tinham identidade com ela.



Publicado em 15 de setembro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

Os resultados da pesquisa apontam uma certa urgência na produção de recursos especializados para auxiliar alunos com deficiência auditiva e seus professores, com foco na melhoria da qualidade de uma educação que se propõe inclusiva.

Podemos afirmar que o estudo acima denuncia a ausência de conhecimento do corpo docente entrevistado e que existe uma carência de ferramentas específicas que auxiliem e facilitem conhecimentos técnicos do conteúdo de física para alunos surdos.

Na busca à plataforma de periódicos da CAPES foram encontradas mais duas publicações e, após análise de relevância, os descrevemos a seguir.

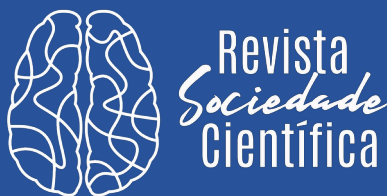
O artigo “APP MIDOAA: Objeto de Aprendizagem Acessível para Apoiar Estudantes com Deficiência Auditiva” relata um estudo realizado com estudantes surdos matriculados em um curso de nível superior na área da computação.

Os autores destacam que o objetivo principal do projeto foi criar um *white paper* para fazer a descrição sucinta de um Objeto de Aprendizagem Acessível para Computação embarcado em um aplicativo móvel. (MOURÃO *et al.*, 2019) [3].

Segundo Mourão *et al.* (2019) [3], o aplicativo contribui para a Educação Inclusiva, permitindo o aprendizado de *PYTHON*⁸ por estudantes com Deficiência Auditiva, apresentando todo o conteúdo de forma sequencial e seguindo uma abordagem pedagógica e computacional. O *App* é baseado na plataforma *Visual Class* e as aulas são traduzidas por um personagem animado em Libras.

O método utilizado para a validação deste aplicativo foi um estudo de caso envolvendo uma turma do 1º período do curso de Sistemas da Informação da UEA – Universidade do Estado do Amazonas, onde havia um aluno com deficiência auditiva. Todos os estudantes utilizaram o Aplicativo e o avaliaram por meio de formulário, ficou demonstrado um impacto positivo, aceitabilidade, originalidade, facilidade de navegação e usabilidade. Estimulando assim, uma interação socioemocional entre os colaboradores da pesquisa. Como perspectivas futuras, os idealizadores do aplicativo

⁸ *PYTHON* – linguagem de programação computacional de fácil acessibilidade, sintaxe simples e legibilidade clara. (ROVEDA, 2019) – disponível em <https://kenzie.com.br/blog/o-que-e-python/>, acesso 04/07/2021.



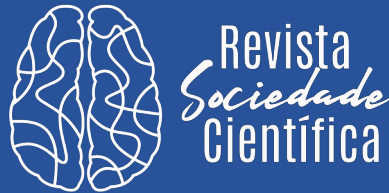
pretendem ampliar o projeto para outras áreas do ensino superior, visando melhorar a inclusão de alunos com deficiência auditiva na educação superior.

A segunda publicação encontrada na plataforma da CAPES foi “Tecnologia móvel e dislexia: possibilidades pedagógicas inclusivas pela interface do *App mobile* “silabando””, Souza, *et al.* (2019) [4], que propõem discutir as políticas públicas acerca do tema inclusão escolar e apresentar uma proposta de intervenção a alunos com dislexia a partir da tecnologia móvel. O estudo tem como público-alvo crianças de até oito anos em processo de alfabetização.

A pesquisa dividiu-se em duas etapas, a primeira visou discutir os assuntos relacionados ao problema de pesquisa: dislexia, políticas públicas de inclusão e tecnologia digital móvel, e a segunda realiza uma análise do aplicativo proposto, o “Silabando”. O aplicativo em questão possui por finalidade incentivar a leitura e escrita por intermédio de um suporte que agrega letras, sílabas, palavras e imagens, possuindo ainda suporte de voz e *feedback* para tornar as aulas mais prazerosas. Para os autores, o aplicativo pode ser utilizado no processo de alfabetização de uma turma inteira, promovendo assim, princípios da inclusão, no qual todas as atividades desenvolvidas na turma devem ter acessibilidade a toda a diversidade de alunos ali encontrada. (SOUZA *et al.*, 2019) [4].

Por meio de modelos simples que aliam a ludicidade com a aprendizagem, de acordo com os autores, o aplicativo mostrou eficiência ao amenizar a dificuldade de leitura e escrita dos alunos com dislexia que o experimentaram, causa disso, o caráter interativo do *App*.

Os resultados apontam que o uso pedagógico do aplicativo pode otimizar a aprendizagem das crianças disléxicas e, conseqüentemente, favorecer sua inclusão. Apresenta, ainda, várias vantagens para o auxílio da consciência fonológica, incluindo o desenvolvimento das habilidades de separação silábica, ortografia, reconhecimento e memorização de sons e coordenação motora fina. (SOUZA *et al.*, 2019) [4].



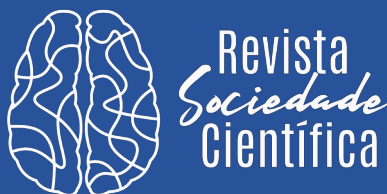
A terceira plataforma utilizada foi a *Google Acadêmico*. Ao filtrar os descritores, encontramos 54 trabalhos relacionados e, ao analisarmos os conteúdos de acordo com o foco relevante para esta pesquisa, selecionamos apenas três trabalhos para apresentar.

O primeiro trata-se de uma pesquisa, tipo estado da arte, que originou o artigo: A perspectiva da tecnologia assistiva em produções científicas sobre sala de recursos multifuncionais (SRM), os autores são Anderson de Araújo Reis e Carlos Alberto de Vasconcelos (2019) [5].

As buscas realizadas para esta pesquisa ocorreram apenas na BDTD e os autores utilizaram como descritores as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Tecnologias Assistivas (TA) e Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) na perspectiva da inclusão de pessoas com deficiências. O recorte temporal das publicações está entre os anos de 2011 e 2015. O trabalho também é parte do projeto de Doutorado na área de educação do primeiro autor deste artigo, desenvolvido na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

Os autores evidenciam que ao utilizar os descritores e analisar os resultados de forma qualitativa, não houve na Biblioteca, até aquele momento, produção alguma que envolvesse o tema inclusão e os descritores, o que parece ser indicativo que a TA na área educacional continua em construção como instrumento em benefício da superação dos processos de negação e exclusão que o aluno com deficiência ainda vivência na escola. (REIS; VASCONCELOS, 2019) [5].

Quando utilizados os descritores (TIC) AND (TA) AND (SRM) os pesquisadores encontraram apenas dois artigos que não possuíam aproximação ao campo da pesquisa do doutorando. No intuito de encontrar mais informações, os autores fizeram uma segunda combinação, dessa vez utilizando os termos “tecnologia assistiva” AND “escola” OR “sala de recurso multifuncional”, a qual revelou um volume considerável de produções científicas realizadas por IES dos estados de Brasília, São Paulo, Espírito Santo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Ratificamos que para o



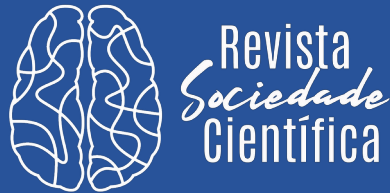
Estado de Mato Grosso e a região Centro Oeste não constam trabalhos identificados pelos autores.

Os levantamentos realizados a partir da BDTD, por esta pesquisa, indicam uma abordagem ainda incipiente no campo das pesquisas brasileiras quanto aos estudos sobre as TIC como instrumentos de possibilidade das TA no processo de inclusão nas SRM. Porém, é importante perceber que a TIC dimensionada com a TA permite as mais variáveis aplicabilidades no processo de inclusão educacional na perspectiva da pessoa com algum impedimento físico ou sensorial, possibilidades estas inerentes às estratégias pedagógicas que podem ser efetivadas, colocando como relevantes os aspectos da autonomia e inclusão socioambiental. (REIS; VASCONCELOS, 2019) [5].

Outra publicação importante a relatar é a Dissertação de Mestrado de Natana Souza da Rosa (2017) [6] intitulada: Avaliação da aprendizagem do conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: MOOBI, 2017. Nesta pesquisa, a mestranda objetivou avaliar a aprendizagem sobre Projeção Cilíndrica Ortogonal –PCO dos alunos do ensino médio, num curso baseado em Objetos de Aprendizagem Acessíveis - OAA a alunos surdos e ouvintes. Esse curso foi inserido no ambiente virtual Bilingue: MooBI.

A pesquisa dividiu-se metodologicamente em duas partes, a primeira, de forma qualitativa com uma revisão de literatura sobre temas relacionados ao campo de aproximação da pesquisa tais como: educação de surdos, educação a distância, AVA para surdos, Ambiente Virtual Bilingue: MooBi entre outros.

Na segunda parte da pesquisa acima mencionada, foi elaborado um curso com a temática PCO, no qual alunos de uma turma de ensino médio de 2 escolas públicas foram levados ao laboratório de informática para realizá-lo. No início, os alunos receberam um questionário com perguntas abertas para que pudesse ser avaliado o nível de conhecimento deles sobre o tema PCO, vale destacar que nas duas turmas pesquisadas havia alunos ouvintes e surdos. Após responderem ao questionário inicial, os alunos realizaram o curso que compreende a leitura dos contos de estória em

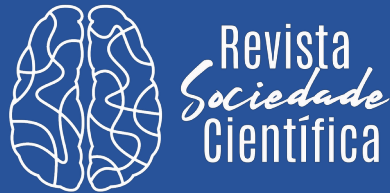


quadrinhos acessíveis aos dois públicos e ao final do curso eles tinham que responder a cinco atividades que dariam aos pesquisadores subsídios para avaliar o nível de eficiência de aprendizagem da proposta. A plataforma utilizada para hospedar o curso foi a *Moodle*.

Os resultados do estudo foram positivos e deram aos pesquisadores indicadores de que o curso foi acessível tanto para alunos ouvintes quanto para surdos, com nível de aproveitamento pedagógico similar. Ao final, os pesquisadores concluíram que os recursos tecnológicos utilizados na pesquisa se mostraram um fator positivo no processo de ensino e aprendizagem em uma perspectiva inclusiva, pois proporciona interação entre alunos com deficiência e alunos sem deficiência, e que trabalhar fazendo uso das TIC pode tornar a aprendizagem de qualquer conteúdo mais instigante e atrativo. (ROSA, 2017) [6].

O terceiro trabalho consiste na Dissertação de Mestrado “PALAVREANDO: uma proposta de aplicativo educacional para a aprendizagem de português escrito pelos surdos” de Jessica Vasconcelos Dorta, pela Universidade de Campinas. O trabalho teve como objetivo investigar e delinear a elaboração de um aplicativo para dispositivo móvel específico para a comunidade surda, cuja finalidade seja a construção de um processo multimodalizado e discursivo da construção de palavras em português. A autora revela que os resultados foram satisfatórios e importantes para o processo de construção e aprendizagem dos participantes da pesquisa, haja vista que eles foram levados a refletir sobre a possibilidade de considerar a aprendizagem da língua portuguesa como segunda língua, uma vez que eles fizeram parte do processo de construção do conteúdo do *App*. (DORTA, 2017) [7].

Apesar de relevante sob o ponto de vista do uso de aplicativos móveis no processo de ensino e aprendizagem, a pesquisa em questão situa-se no campo das ferramentas específicas, para o auxílio de alunos surdos, não possuindo indício algum de interatividade com alunos ouvintes.

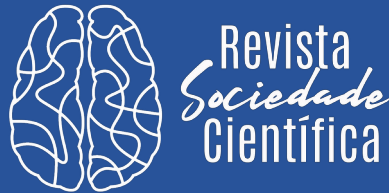


A última plataforma utilizada foi a Biblioteca SciElo, na qual encontramos cinco artigos por meio das buscas com os descritores, e selecionamos mais dois trabalhos relevantes para nossa investigação.

O primeiro artigo foi o protótipo de aplicativo móvel híbrido voltado para o ensino aprendizagem na educação inclusiva, de autoria de Jhonatan Feifarick Saman e Gustavo dos Santos De Lucca [8]. O objetivo deste trabalho aborda a relevância da interatividade, das ferramentas tecnológicas e dos aplicativos no ambiente educacional, com foco na inclusão por meio da implementação do aplicativo em sala de aula. O estudo apresenta uma abordagem qualitativa-quantitativa exploratória, visto que relaciona e discute a importância do uso de aplicativos para educação inclusiva com estudo de caso. Foram várias as contribuições dadas pela pesquisa, a começar pela constatação dos autores, por meio da entrevista exploratória com os alunos, da ausência de suporte adequado, de acordo com as especificidades de cada um, recomendando a necessidade de mais atenção à equidade e democratização da tutoria em sala de aula.

Vê-se que o aplicativo para educação inclusiva pode ser benéfico em vários pontos frente à acessibilidade de PcD, haja vista que a análise de uma situação problemática permite a adequação da tecnologia empregada, levando em consideração as especificidades, tais como: os deficientes visuais, auditivos, transtornos do espectro autista, paralisia cerebral, entre outras. Neste viés, é possível filtrar atividades específicas conforme a especificidade de cada discente, bem como é possível ter uma maior proximidade dos pais dos alunos com deficiência e os professores. (SAMAN, *et al.* 2019) [8].

A segunda publicação, selecionada na SciElo, foi um trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Pedagogia, da autora Márcia Terezinha da Silva Coelho (2019) [9], intitulada “A educação no contexto da cultura digital”. O TCC foi apresentado ao Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, sob a orientação da Prof^a Dr^a Andrea Lapa. As autoras, após a apresentação do projeto, fizeram um convite a todos os professores e alunos de duas



Publicado em 15 de setembro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

escolas públicas, que resultou no envolvimento de seis Professoras, distribuídas em turmas do 4º ano, 5º ano e 9º ano do Ensino Fundamental, 1º e 2º anos do Ensino Médio, totalizando 457 estudantes participantes.

Os pesquisadores desenvolveram a pesquisa em parceria com o Projeto Conexão Escola Mundo da UFSC, e partiu de uma experiência real de intervenção Mídia-educativa no colégio aplicação. A pesquisa buscou ainda responder a questões como as tecnologias da informação podem interferir e contribuir para o dia-dia de crianças e jovens no Brasil? E quem são os sujeitos que frequentam as escolas? Importa conhecer como as TIC estão presentes na vida das crianças e jovens e como a educação poderia integrá-las de forma construtiva (COELHO; LAPA, 2019) [9].

Os autores relatam em seus resultados, que a pesquisa mostrou a necessidade urgente da escola rever a forma de compartilhamento dos saberes e cidadania, entender que é preciso incentivar nos alunos a interpretação das mensagens midiáticas e que toda mensagem é carregada de intenções e significados, sejam elas explícitas ou implícitas. Através do cruzamento dos dados do Cetic.br e dos questionários do Projeto, foi possível afirmar que há um número crescente de crianças utilizando quase que exclusivamente os celulares para realizar estudos em casa e que a maioria dos jovens que utilizam a internet para pesquisa de atividades escolares, não recebem recomendações quanto ao uso com segurança dessa ferramenta. De acordo com os autores,

[...] ainda há muitos desafios a serem superados, que a aprendizagem é algo que acontece ao longo da vida, então, sempre temos o que aprender. Portanto como foi dito inicialmente, não podemos ficar alheios às mudanças e no caso da educação, os professores como disseminadores do conhecimento devem cada vez mais estar atentos a todas as questões relativas às TIC. Pois tendo a consciência que elas não vieram para substituí-los, as TIC estão aí para somar, como um facilitador e também um propulsor da aprendizagem, já não podendo mais ser dissociada da alfabetização e do letramento. (COELHO; LAPA, 2019)[9].

O Quadro 1 mostra, de forma sintética, os resultados das pesquisas obtidas por intermédio das buscas nas plataformas BDTD, Periódicos CAPES, *Google Acadêmico* e Biblioteca da SciELO, que foram realizadas utilizando os descritores Educação Inclusiva, Aplicativo Móvel e Bioma Cerrado, e apresenta as principais abordagens de cada trabalho considerado relevante para apoiar teórica e/ou metodologicamente nossa pesquisa.

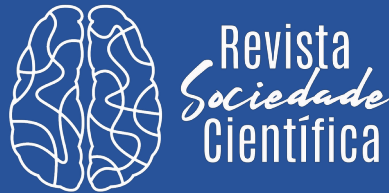
Quadro 1. Referenciais (Artigos, Teses e Dissertações) acessados em plataformas por meio de busca com os descritores: 1 – Educação Inclusiva, 2 – Aplicativo Móvel, 3 – Bioma Cerrado.

Descritores	Autor	Título	Base de dados/ano	Abordagem
Educação inclusiva, Aplicativo móvel, e Bioma Cerrado.		Não foram encontradas publicações com os três descritores filtrados juntos.		
Educação inclusiva e Aplicativo móvel.	COELHO, Márcia Terezinha da Silva, <i>et al.</i>	A educação no contexto da cultura digital.	SciELO/2019	O uso de TIC – Tecnologias da Informação e comunicação na educação.
	DE SOUZA, Carla Salomé Margarida <i>et al.</i>	Tecnologia móvel e dislexia: possibilidades pedagógicas inclusivas pela interface do app mobile “silabando”.	CAPES/2019	Auxiliar na alfabetização de crianças com ou sem Dislexia numa perspectiva inclusiva.
	DORTA, Jéssica Vasconcelos, <i>et al.</i>	Palavreando: uma proposta de aplicativo educacional para a aprendizagem de português escrito pelos surdos.	Google Acadêmico/2017	Auxiliar a aprendizagem de palavras em língua Portuguesa a pessoas surdas.
	MAIOR, Aurimívia Lopes Souto e AZEVEDO Tania Sueley.	O ensino de física em uma perspectiva inclusiva: proposta de desenvolvimento de um aplicativo de termos técnicos para língua brasileira de sinais	BDTD/2019	Desenvolver um aplicativo para o ensino e aprendizado de alunos com deficiência auditiva.
	MOURÃO, Andreza <i>et al.</i>	APP MIDOAA: Objeto de Aprendizagem Acessível para Apoiar Estudantes com Deficiência Auditiva	CAPES/2019	O uso de aplicativos móveis como ferramenta de aprendizagem de alunos surdos no ensino superior na área curso de ciências da computação.
	REIS, Anderson Araújo, <i>et al.</i> e VASCONCELOS, Carlos Alberto de.	A perspectiva da tecnologia assistiva em produções científicas sobre SEM	Google Acadêmico/2019	Investigar publicações envolvendo SRM – sala de recursos multifuncionais com o uso de TA – Tecnologias Assistivas.
	ROSA, Natana Souza da. <i>et al.</i>	Avaliação da aprendizagem do conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: <i>moobi</i> .	Google Acadêmico/2017	Estimular o uso de AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem no aprendizado de conteúdos da matemática.
	SAMAN, Jhonatan Feifarick	Protótipo de Aplicativo Móvel Híbrido voltado para Ensino-Aprendizagem na Educação Inclusiva	SciELO/2019	Reforçar o modelo híbrido de educação como estratégia de promover a inclusão escolar de crianças com deficiências.
SILVA, Lilianna, <i>et al.</i>	A utilização do EdLín, como ferramenta pedagógica para alunos com TEA (Transtornos do Espectro Autista).	BDTD/2017	Desenvolvimento de ferramentas pedagógicas para auxílio de crianças com Transtornos de espectro autista.	

Fonte: Elaboração dos Autores, 2021.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O delineamento apresentado sinaliza que existem alguns trabalhos sendo realizados em relação aos descritores selecionados para buscas nas 4 plataformas



escolhidas. Ao todo foram analisados 63 trabalhos, dos quais referenciamos apenas 9 por considerá-los relevantes ao campo de aproximação do nosso objetivo geral.

As contribuições evidenciadas no aporte desta investigação sugerem que ainda existe um número muito pequeno de publicações no campo do ensino por meio de aplicativos móveis nas áreas de Ciências Naturais com auxílio desta ferramenta tecnológica. A maioria dos trabalhos analisados e os que aqui foram selecionados para o relato, demonstram um número considerável de trabalhos específicos para deficiência auditiva e poucos voltados para a aprendizagem de alunos com outras deficiências.

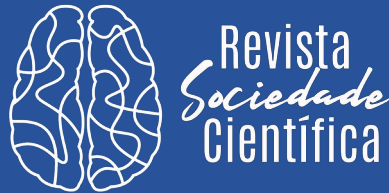
No campo da inclusão escolar, no qual a proposta é realizar atividades pedagógicas que alcancem a totalidade dos alunos, independente da presença ou não de deficiência, tais como: visual, sensorial e neurológica, o número torna-se ainda mais escasso.

Concluimos que este levantamento sobre o estado da arte reforça a necessidade de se pensar e produzir propostas direcionadas à inclusão de pessoas com deficiência por meio de aplicativos voltados à promoção do protagonismo investigativo desses alunos nas mais diversas especificidades, tendo como premissa a sensibilização e colaboração mútua de alunos que não apresentam deficiências diagnosticadas.

Percebemos também com este levantamento, que ainda é incipiente o número de pesquisas incluindo essas tecnologias no dia-dia da sala de aula, tecnologia que é aclamada por muitos teóricos da educação como uma poderosa ferramenta pedagógica para o processo de aprendizagem.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ARAÚJO, Vera Lúcia Santiago; ALVES, Soraya Ferreira **Tradução audiovisual acessível (tava): audiodescrição, janela de libras e legendagem para surdos e ensurdecidos.** *Trab. linguist. apl.*, Ago 2017, vol.56, no.2, p.305-315.



Publicado em 15 de setembro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

- [2] MAIOR, Aurinívia Lopes Souto; BRASILEIRO, Tania Suely Azevedo. **O Ensino de Física em uma Perspectiva Inclusiva: Proposta de Desenvolvimento de um Aplicativo de Termos Técnicos para Língua Brasileira de Sinais.** Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH, v. 3, n. 1,, p. 95-107, 2019. Acesso em 07 jun. 2020.
- [3] MOURÃO, Andreza *et al.* **APP MIDOAA: Objeto de Aprendizagem Acessível para Apoiar Estudantes com Deficiência Auditiva.** In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2019. p. 1140. Acesso em 08 jun. 2020.
- [4] SOUZA, Carla Salomé Margarida de. *et al.* **Tecnologia móvel e dislexia: possibilidades pedagógicas inclusivas pela interface do appmobile “silabando”.** Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE, v. 35, n. 2, p. 539, 2019. acesso em 08 jun. 2020.
- [5] REIS, Anderson Araújo, *et al.* **A perspectiva da tecnologia assistiva em produções científicas sobre SRM.** *EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação*, 2019, 6.15: 7-26. acesso em 09 jun. 2020.
- [6] ROSA, Natana Souza da, *et al.* **Avaliação da aprendizagem do conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: MOOBI.** 2017. acesso em 09 jun. 2020.
- [7] DORTA, Jéssica Vasconcelos, *et al.* **Palavreando: uma proposta de aplicativo educacional para a aprendizagem de português escrito pelos surdos.** 2017. acesso em 09. jun. 2020.
- [8] SAMAN, Jhonatan Feifarick. **Protótipo de aplicativo móvel híbrido voltado para o ensino-aprendizagem na educação inclusiva.** Educação Inclusiva, 2019. acesso em 10 jun. 2020.
- [9] COELHO, Márcia Terezinha da Silva *et al.* **A educação no contexto da cultura digital.** 2019.