

# USO DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM COMO FACILITADORES NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM PARA PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN<sup>1</sup>

E-mail:  
isledna@gmail.com  
belbib@gmail.com

Isledna Rodrigues de Almeida<sup>2</sup>, Izabel França de Lima<sup>3</sup>

## RESUMO

A pesquisa em andamento reflete sobre a inclusão digital de pessoas com Síndrome de Down (SD) como um dispositivo para minimizar as desigualdades sociais que ainda existem na sociedade. Trata-se de uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa cujo objetivo geral da pesquisa é analisar os objetos de aprendizagem na perspectiva da inclusão digital das pessoas com Síndrome de Down considerando suas especificidades e necessidades. A pesquisa é embasada na hipótese de que as pessoas com Síndrome de Down apresentam especificidades e necessidades que precisam ser contempladas nesses objetos visando à inclusão digital dessas pessoas com vista a melhoria do aprendizado e da autonomia no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa está sendo realizada na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE-JP, na cidade de João Pessoa – PB. O método utilizado para o delineamento da pesquisa é o Método Quadripolar constituído pelos polos epistemológico, teórico, técnico e morfológico. Espera-se com essa pesquisa que as pessoas com Síndrome de Down ao utilizarem os objetos de aprendizagem desenvolvidos para suas habilidades possam romper algumas barreiras e realizar suas atividades, satisfazer suas necessidades, garantir a autonomia e melhorar significativamente sua qualidade de vida.

**Palavras-chave:** dispositivos informacionais, objetos de aprendizagem, inclusão digital, pessoas com Síndrome de Down

## ABSTRACT

Research in progress reflects on the digital inclusion of people with Down Syndrome (DS) as a device to minimize the social inequalities that still exist in society. This is an exploratory research with a qualitative approach whose general objective is to analyze learning objects from the perspective of digital inclusion of people with Down Syndrome, considering their specificities and needs. The research is based on the hypothesis that people with Down Syndrome have specificities and needs that need to be addressed in these objects aiming at the digital inclusion of these people with a view to improving learning and autonomy in the teaching-learning process. The research is being carried out at the Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE-JP, in the city of João Pessoa – PB. The method used to design the research is the Quadripolar Method consisting of epistemological, theoretical, technical and morphological poles. It is expected from this research that people with Down Syndrome, when using the learning objects developed for their skills, can break down some barriers and carry out their activities, satisfy their needs, guarantee autonomy and significantly improve their quality of life.

**Keywords:** informational devices, learning objects, digital inclusion, people with Down Syndrome.

---

<sup>1</sup> Pesquisa em andamento, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB).

<sup>2</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Informação da UFPB (PPGCI/UFPB).

<sup>3</sup> Doutora em Ciência da Informação pelo PPGCI/UFMG. Docente no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFPB (PPGCI/UFPB).

Atualmente vivemos em uma era cuja temática inclusão vem sendo pesquisada e discutida em diversas áreas que envolvem questões referentes à sociedade.

Dentre essas áreas encontra-se a Educação. Segundo Maciel (2000, apud Custodio, 2018), o ensino regular para se tornar inclusivo precisa de uma análise do ambiente escolar, que se tenha um conhecimento da necessidade do aluno e se ter uma ciência do diagnóstico e prognóstico do aluno incluso. Além desses requisitos, é importante discutir também sobre a inserção da tecnologia nesse processo de inclusão.

Com o crescente desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicações (TIC) nos últimos anos, consideradas importantes ferramentas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, houve uma revolução na sociedade contemporânea modificando a forma como o indivíduo e a sociedade como um todo lidam com a informação, abrindo novos horizontes no que se refere ao acesso e à aquisição de conhecimento.

Diante desse contexto, surge o conceito de inclusão digital. O termo Inclusão Digital pode ser definido como o uso de ferramentas digitais a fim de proporcionar a Inclusão Social, não somente de pessoas com deficiência, mas de todos aqueles que são estigmatizados (Demo, 2005).

Quando se trata da inclusão digital de pessoas com deficiência, na maioria das vezes, se tem em mente que essas pessoas não têm as mesmas capacidades que os demais. Entretanto, com base em estudos e pesquisas, Santarosa (2002) afirma que, “indivíduos com alguma deficiência não são menos desenvolvidos que os demais, apenas têm um ritmo diferenciado de desenvolvimento”.

Dessa forma, a inclusão digital não se limita ao acesso à informação. Esse processo da inclusão digital começa no acesso à informação e passa pela alfabetização digital, pelo ensino dos direitos e deveres da cidadania, pelo desenvolvimento das habilidades de pesquisa e produção na internet e até pela programação (Warschauer, 2006).

Nesse contexto, é indispensável analisar e refletir sobre a tecnologia e sua conseqüente transformação na vida das pessoas com deficiências, seja física, visual, intelectual, sensorial ou mesmo que apresentam dificuldade em decorrência da vida avançada.

No Brasil, de acordo com o último censo de 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo menos 45 milhões de pessoas declararam ter pelo menos um tipo de deficiência, seja do tipo visual, auditiva, motora, mental/intelectual. Com base nestes dados, estima-se que há 300 mil pessoas com a Síndrome de Down (SD) e, ainda segundo os dados do recenseamento demográfico, a prevalência da Síndrome de Down é de um a cada 700 nascimentos no país (IBGE, 2022).

Existe algumas características típicas das pessoas com SD. Fisicamente é possível notar: aparência arredondada da cabeça, boca pequena, pálpebras estreitas e levemente oblíquas, única prega palmar, mãos e pés pequenos e grossos, além de ser possível identificar um leve ou moderado retardo no desenvolvimento intelectual (Castro; Pimentel, 2009).

Nesse contexto, de acordo com Silva, Roberto e Teixeira (2012), os recursos tecnológicos agregam um alto valor motivacional para os alunos, despertando o interesse pelo conhecimento.

Assim, a tecnologia vem com o propósito de melhorar a aprendizagem e auxiliar nas atividades diárias desse público, tornando-as mais intuitivas, estimulando o interesse e eliminando algumas barreiras do processo de ensino-aprendizagem.

O uso da tecnologia para auxiliar o aprendizado de pessoas com deficiência é conhecida como Tecnologia Assistiva (TA). A TA pode ser definida como toda e qualquer ferramenta ou

recurso utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia a pessoa portadora de deficiência (Brasil, 2009).

Assim, a TA traz consigo um conjunto de vantagens que facilitam a aprendizagem, em especial, para pessoas com Síndrome de Down. Segundo Groenwald et al. (2010), a tecnologia assistiva compensa situações desfavoráveis na aprendizagem e que o uso de recursos digitais com este propósito deve levar em consideração principalmente a interação com o usuário, a valorização cognitiva de cada pessoa e seu estado de conhecimento atual.

Segundo Bersch (2008), a tecnologia assistiva (TA) é um termo utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão (Bersch; Tonolli, 2006).

Dentre os recursos da TA estão os Objetos de Aprendizagem (OA) que possibilitam a elaboração de novas estratégias pedagógicas; facilitam a disseminação de conhecimento; ampliam a abrangência da educação a distância e são essenciais para a preservação e socialização da informação (Reis; Ferneda, 2017).

Os OA também contribuem para tornar o processo educativo mais contextualizado, lúdico e interativo, ajudando na compreensão dos conteúdos estudados.

Apesar de muitas definições, o OA pode ser entendido como todo objeto que pode ser utilizado como um elemento didático para o aprendizado.

Assim, os OA visam promover o ensino aprendizagem auxiliando no desenvolvimento intelectual, educacional e profissional, facilitando a construção do conhecimento e proporcionando melhorias no ensino de portadores de Síndrome de Down por meio da aplicação de componentes curriculares que estimulam a atenção e concentração.

Embora exista uma grande quantidade de objetos de aprendizagem produzidos e armazenados nos repositórios digitais ou disponibilizados na Internet para esse público-alvo, ainda não é possível afirmar se os mesmos realmente atendem as especificidades e características das pessoas com SD, e até o momento dessa pesquisa, tampouco foram encontrados trabalhos que avaliem a importância, a acessibilidade e a usabilidade desses no processo de ensino-aprendizagem dessas pessoas com SD.

Dessa forma, é necessário investigar como os objetos de aprendizagem, que tenham como foco auxiliar no aprendizado de pessoas com SD, podem contribuir para uma melhor qualidade de vida dessas pessoas.

Partindo da hipótese de que os objetos de aprendizagem, além de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, incentivam o interesse, a atenção, a concentração, a coordenação motora e a memorização das pessoas com deficiência, definimos como objetivo geral analisar os objetos de aprendizagem na perspectiva da inclusão digital das pessoas com Síndrome de Down considerando suas especificidades e necessidades.

A pesquisa está sendo realizada na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE-JP) tendo como público-alvo as pessoas com SD.

A APAE-JP possui a missão de promover e articular ações de defesa de direitos, prevenção, orientação, prestação de serviços, apoio à família, direcionadas à melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência e à construção de uma sociedade justa e solidária.

A motivação para este estudo surge da observação do crescente número de pessoas com síndrome de Down, da quantidade de objetos de aprendizagem existentes nos repositórios e por ser um tema relevante que irá contribuir com a inclusão dessas pessoas na sociedade.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa da pesquisa utilizará notadamente fontes documentais impressas e digitais de modo a corroborar sobre a utilização de OA no processo de aprendizagem das pessoas com Síndrome de Down.

O percurso metodológico desta pesquisa tem como respaldo o Método Quadripolar devido à sua dinâmica e flexibilidade que o tornam adequado para análise de objetos científicos informacionais, diversos e multifacetados por natureza. É composto por quatro pólos a saber: epistemológico, teórico, técnico e morfológico. Este método surgiu da proposta metodológica do livro *Dynamique de la recherche en sciences sociales*, escrito por Bruyne, Hermane e Shoutheete em 1974 na Bélgica, com objetivo de se constituir como instrumento de investigação de um novo paradigma para as Ciências Humanas e Sociais, sendo em 2002 sugerido por Silva e Ribeiro (2002) como dispositivo metodológico global para a Ciência da Informação.

## PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Criar um ambiente escolar no qual os estudantes possam aplicar todo seu potencial na aprendizagem dos conteúdos curriculares é considerado um dos aspectos mais importantes quando se busca o desenvolvimento de um sistema de ensino de qualidade.

Considerando a importância da inclusão de pessoas com deficiência no ambiente educacional e o avanço no desenvolvimento de ambientes que promovem essa inclusão, torna-se essencial considerar e promover práticas inclusivas que contribuam para um aprendizado mais acessível e igualitário (Alves; Aguiar, 2014).

A Educação Inclusiva é a transformação para uma sociedade inclusiva, um processo em que se amplia a participação de todos os alunos nos estabelecimentos de ensino regular (Neto et al. 2018).

Segundo Mrech (2010), a Educação Inclusiva teve início nos Estados Unidos através da Lei Pública Nº 94.142, de 1975 e busca por uma escola de qualidade para todos, com a proposta de alterações curriculares com foco no estabelecimento dos componentes de autodeterminação da criança com deficiência.

Beyer (2010) explica que o maior objetivo para qualquer pessoa com deficiência é alcançar sua autonomia, e isso passa por um desenvolvimento educacional oferecido atualmente pela escola regular promovendo o desenvolvimento cognitivo como também a interação social.

Déa et al (2009) reforçam essa ideia de que pessoas com deficiência são perfeitamente capazes de aprender, contudo, apresentam particularidades que precisam ser consideradas no ato de ensinar. Dentre essas particularidades, está o aprendizado em ritmo diferenciado, ou seja, cada uma tem seu tempo e nessa perspectiva, os professores/profissionais devem entender as limitações de cada criança com SD, a cada descoberta, estimulá-las e, sempre que necessário, intervir com práticas pedagógicas diferenciadas, de tal modo que contribua para o avanço no processo de ensino-aprendizagem.

## *OBJETOS DE APRENDIZAGEM COMO DISPOSITIVOS INFORMACIONAIS DE INCLUSÃO PARA PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN*

A Síndrome de Down é uma alteração genética ocorrida durante ou imediatamente após a concepção. As células do ser humano possuem 46 cromossomos (ou 23 pares), em que 22 são autossomos, ou seja, são determinantes das características do indivíduo e um é determinante do sexo. A alteração genética ocorrida nesta Síndrome caracteriza-se pela presença a mais do cromossomo 21, perfazendo 47 cromossomos e não 46. É a denominada trissomia 21 simples e ocorre em 95% dos casos (Omodei, Rinaldi; Schlünzen, 2011, p.2).

A presença do cromossomo 21 extra na constituição genética determina características físicas específicas e atraso no desenvolvimento, Bissoto (2005). Essas pessoas quando atendidas e estimuladas, têm potencial para uma vida saudável e em plena inclusão social e educacional.

A Síndrome de Down é um dos defeitos congênitos mais comuns, apresentando em todas as raças, etnias, classes, e podem acontecer tanto em meninos quanto em meninas (Coelho, 2016).

Segundo Schwartzman (1999), a Síndrome de Down é marcada por muitas alterações orgânicas, sendo três as principais: hipotonia (flacidez muscular), o Déficit Intelectual (DI) e a aparência física, sendo que o DI é uma das características mais constantes da Síndrome de Down e irá variar em cada indivíduo.

Outras características que as pessoas com SD podem apresentar, de acordo com Voivodic (2004), são:

- a) déficit de atenção, causadas por alterações neurológicas;
- b) déficit de memória, relacionado à memória auditiva imediata, o que pode afetar a produção e o processamento da linguagem; e
- c) déficit na memória de longo prazo, o que pode "interferir na elaboração de conceitos, na generalização e no planejamento das situações".

De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE1) realizado em 2022, cerca de 18,6 milhões de pessoas de 2 anos ou mais de idade possuem algum tipo de deficiência, o que equivale a 8,9% da população brasileira nessa faixa etária. Destes, há, aproximadamente, 300 mil pessoas com a Síndrome de Down (SD).

A pessoa com esta síndrome possui limitações, problemas cardíacos, deficiência intelectual, dificuldades motoras, entre outros fatores relacionados ao desenvolvimento motor, social e cognitivo (da Silva; Tinti; Schlünzen, 2016).

No processo de ensino-aprendizagem é preciso se reinventar, buscar novas metodologias que despertem o interesse nos alunos possibilitando a eles a descoberta de novas formas de se aprender, desenvolvendo seu cognitivo e aprimorando seu conhecimento.

Baseado nas características das pessoas com SD, a tecnologia assistiva (TA) tem sido grande aliada nesse processo, possibilitando a inclusão e participação desse público-alvo na sociedade e no ambiente educacional.

O decreto Nº 10.645, de 11 de março de 2021, que regulamenta o Art. 75 da Lei Brasileira de Inclusão (LBI), define a tecnologia assistiva como “os produtos, os equipamentos, os dispositivos, os recursos, as metodologias, as estratégias, as práticas e os serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (Brasil, 2021; Brasil, 2015).

Alinhado a essa premissa, Bastos et al. (2023) destacam que a discussão sobre tecnologia assistiva vai além de acessibilidade urbana e arquitetônica ou sobre a utilização de ambientes sociais. O uso da TA é de extrema relevância por se tratar de recursos que auxiliam pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida a executar tarefas simples, como se comunicar, e a superar barreiras que limitam sua participação na sociedade e em ambientes educacionais.

Dentre os recursos da TA estão os Objetos de Aprendizagem (OA). De acordo com Cruz, Oliveira e Glat (2016), os objetos de aprendizagem tornam a aprendizagem significativa para as pessoas com deficiência, principalmente aquelas que têm mais dificuldades para processar informações complexas.

Assim sendo, os objetos de aprendizagem podem ser inseridos em diferentes contextos educacionais, auxiliando o educador e o educando com deficiência em situações de aprendizagem, transformando o ensino acessível a todos.

Considerando as possibilidades oriundas dos objetos de aprendizagem, pode-se mediar a aprendizagem da pessoa com Síndrome de Down, favorecendo o desenvolvimento de suas habilidades, possibilitando-lhe o estímulo de sua organização mental, pensamento lógico, observação e compreensão do ambiente ao qual está inserido, isto é, todos aspectos considerados como pré-requisitos para uma aprendizagem eficiente (Omodei, Rinaldi; Schlünzen,2011).

Os objetos de aprendizagem apresentam diversas oportunidades de trabalho com pessoas com síndrome de Down em qualquer faixa etária, pois são capazes de proporcionar um ambiente privilegiado de aprendizagem em que o lúdico, a solução de problemas, a atividade reflexiva e a capacidade de decisão estejam presentes. Além disso, contribui para uma aprendizagem contextualizada e significativa, já que permite representar ideias, comparar resultados, refletir sobre sua ação e tomar decisões, depurando o processo de aprendizagem e potencializando as habilidades (Omodei, Rinaldi; Schlünzen,2011).

## *CONSIDERAÇÕES INICIAIS*

A partir do que pode verificar por meio dessa pesquisa em andamento, o uso dos OA pode trazer possibilidades reais de inclusão, participação e crescimento para as pessoas com Síndrome de Down, pois são ferramentas tecnológicas educacionais que podem qualificar muito o nível de ensino, ressignificar o conceito do saber, de modo a democratizar o processo de construção do conhecimento para essas pessoas. Outro fator a ser considerado é que nos OA não existe uma barreira rígida de tempo e espaço. A aprendizagem pode ocorrer de acordo com o ritmo de cada um, bem como a ordem das atividades pode ser determinada pelo próprio usuário, podendo, inclusive, repetir a realização das atividades quantas vezes quiser ou forem necessárias.

Assim sendo, espera-se com essa pesquisa que as pessoas com Síndrome de Down ao utilizarem os objetos de aprendizagem desenvolvidos para suas habilidades possam romper algumas barreiras e realizar suas atividades, satisfazer suas necessidades, garantir a autonomia e melhorar significativamente sua qualidade de vida.

## *REFERÊNCIAS*

ALVES, Gabriella MT; AGUIAR, Yuska Paola Costa. Acessibilidade e tecnologia assistiva no ambiente educacional: Mapeamento sistemático. In: Anais do XX Workshop de Informática na Escola. SBC, 2014. p. 16-25.

BASTOS, Paula Alessandra Lima Santos et al. Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 31, p. e3401, 2023.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: **CEDI**, v. 21, 2008. Disponível em:

[http://inf.ufes.br/~zegonc/material/Comp\\_Sociedade/ZEGONC\\_Tecnologias\\_Assistivas\\_Livro\\_Introducao\\_TA.pdf](http://inf.ufes.br/~zegonc/material/Comp_Sociedade/ZEGONC_Tecnologias_Assistivas_Livro_Introducao_TA.pdf) Acesso em: 26 dez 2023.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. O que é Tecnologia Assistiva? Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnol-a.php2006>. Acesso em 04 jan. 2021

BEYER, Hugo O. **Inclusão e avaliação na escola**: de alunos com necessidades educacionais especiais. Porto Alegre: Mediação, 2010.

BISSOTO, Maria Luísa. Desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais. *Ciênc. cogn.*, Rio de Janeiro, v. 4, p. 80-88, mar. 2005.

Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212005000100009&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212005000100009&lng=pt&nrm=iso) . Acessos em 17 mar. 2024

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, DF: CORDE, 2009. 138p

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) Acesso em 17/01/2024.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 10.645, de 11 de março de 2021. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 mar. 2021. Seção 1, p. 1.

CASTRO, A. S. A., PIMENTEL, S. C. Síndrome de Down: desafios e perspectivas na inclusão escolar. In: DIAZ, F; BORDAS, M; GALVÃO, N; MIRANDA, T. (org.) **Educação inclusiva**, deficiência e contexto social: questões contemporâneas. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 303-312. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/rp6gk/pdf/diaz-9788523209285-28.pdf> . Acesso em: 24 out. 2023.

COELHO, C. A Síndrome de Down. **Psicologia.pt** - O Portal dos Psicólogos, 2016. Disponível em: [https://www.psicologia.pt/artigos/ver\\_artigo.php?a-sindrome-de-down&codigo=A0963](https://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?a-sindrome-de-down&codigo=A0963) Acesso em: 24 out. 2023.

CRUZ, M. M.; OLIVEIRA, V.; GLAT, R. Das tecnologias Assistivas aos objetos de aprendizagem: Possibilidades e estratégias para a inclusão da pessoa com deficiência. In: SANTOS, E. (Org.). **Mídias e Tecnologias na Educação Presencial e a Distância**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Cap. 5, p.85-114.

CUSTÓDIO, G. C. C. Público-alvo da educação especial na educação física escolar: algumas considerações. **Revista Brasileira de Educação Básica**, Ano. 3, n. 11, dez. 2018. Disponível

em: <https://rbeducacaobasica.com.br/2018/12/18/publico-alvo-da-educacao-especial-na-educacao-fisica-escolar/> Acesso em: 02 fev 2024.

DA SILVA, Aline Aparecida Alcântara; TINTI, Marcela Corrêa; JUNIOR, Klaus Schlünzen. *Objetos educacionais: a importância da acessibilidade para inclusão escolar.*

DÉA, V. H. S. D; BALDIN, A. D; DÉA, V. P. B. D. **Síndrome de Down informações, caminhos e histórias de amor.1.** ed. São Paulo: Editora Phorte, 2009. 336 p.

DEMO, P. Inclusão digital: cada vez mais no centro da inclusão social. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 36-38, out./mar. 2005. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1504> . Acessado em: 08 mar. 2024

GROENWALD, C. L. O.; SEIBERT, T. E.; MORENO, L.; MUÑOZ, V.; HORA, G. S.; MATOS, A. C.; SALLENAVE, J. A. C.; CAFESEIRO, J. S. Eixos convergentes na aprendizagem matemática de alunos com Síndrome de Down. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**. Florianópolis, v. 05, n. 1, p.25-37, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2010v5n1p25/21139>. Acesso em: 23 set. 2021

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/> Acesso em: 23 nov. 2023

MRECH, L. M. O que é educação inclusiva. **Revista Integração**, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial Brasília, v. 10, n. 20, p. 37–40, 1998.

NETO et al. (2018). Educação inclusiva: uma escola para todos. **Revista Educação Especial**, 31(60), 81-92.

OMODEI, J.D.; RINALDI, R.P.; SCHULUNZEN, E.T.M. **As contribuições dos recursos tecnológicos para a aprendizagem de pessoas com déficit intelectual**. UNESP, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139903/ISSN2236-9708-2011-6973-6983.pdf?sequence=1> Acesso em: 10 jul. 2020

REIS, M. C.; FERNEDA, E. Proposta de um método para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem baseado na semiótica e no design da informação. *In: CONGRESSO ISKO ESPANHA E PORTUGAL / XIII CONGRESSO ISKO ESPANHA UNIVERSIDADE DE COIMBRA*, 3. 2017.**Anais....** Universidade de Coimbra. Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/343384799\\_PROPOSTA\\_DE\\_UM\\_METODO\\_PARA\\_O\\_DESENVOLVIMENTO\\_DE\\_OBJETOS\\_DE\\_APRENDIZAGEM\\_BASEADO\\_NA\\_SEMIOTICA\\_E\\_NO\\_DESIGN\\_DA\\_INFORMACAO](https://www.researchgate.net/publication/343384799_PROPOSTA_DE_UM_METODO_PARA_O_DESENVOLVIMENTO_DE_OBJETOS_DE_APRENDIZAGEM_BASEADO_NA_SEMIOTICA_E_NO_DESIGN_DA_INFORMACAO) . Acesso em 19 Ou 2021

SANTAROSA, L. M. C. Cooperação na Web entre PNEE: construindo conhecimento no Núcleo de Informática na Educação Especial da UFRGS. *In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL*, 3. 2002.**Anais...** Fortaleza: CIEE – SEESP/MEC, 2002.

SILVA, A. M.; RIBEIRO, F. **Das “Ciências” Documentais à Ciência da Informação**: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular. Porto: Edições Afrontamento, 2002

SILVA, M. D.; ROBERTO, R.; TEIXEIRA, R. Um estudo de aplicações de realidade aumentada para educação. In: WORKSHOP DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA. 2012.

SCHWARTZAN, J. S. **Síndrome de Down**. São Paulo: Mackenzie, 1999.

VOIVODIC, M. A. **Inclusão Escolar de Crianças com Síndrome de Down**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

WARSCHAUER, M. **Tecnologia e inclusão social**. São Paulo: Editora Senac, 2006.