

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – “Deputado Ary Fossen”
Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação

Gabriel Ribeiro Nunes

Rarissa Mayara Alves

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA COMO AUXÍLIO NA
EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS

Jundiaí
2022

Gabriel Ribeiro Nunes

Rarissa Mayara Alves

Administração Central
Centro de Gestão Documental (CGD)
Núcleo de Biblioteca (NB/CGD)

Fatec

Jundiaí
Deputado Ary Fossen

TERMO DE AUTORIZAÇÃO - Depósito e disponibilização dos Trabalhos de Graduação no Repositório Institucional do Conhecimento (RIC-CPS)

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA COMO AUXÍLIO NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação na qualidade de titulares dos direitos morais e patrimoniais de autores do Trabalho de Graduação **Importância da Tecnologia como Auxílio na Educação de Alunos com Deficiências**, apresentado na Fatec Jundiaí Deputado Ary Fossen, município de Jundiaí, sob a orientação do Prof.: Dr. Humberto Augusto Piovesana Zanetti, apresentado na data 12/12/2022, cuja menção (nota) é 10,0, foi indicado pela banca examinadora para ser disponibilizado na íntegra no Repositório Institucional do Conhecimento (RIC-CPS):

Sim / Não.

OBS: Apenas trabalhos com nota igual ou maior que 9 (nove) podem ser indicados a serem disponibilizados na íntegra para consulta no RIC-CPS.

Autorizamos o Centro Paula Souza a divulgar o documento, abaixo relacionado, sem ressarcimentos de Direitos Autorais, no Repositório Institucional do Conhecimento (RIC-CPS) e em outros ambientes digitais institucionais, por prazo indeterminado, para fins acadêmicos, a título de divulgação da produção científica gerada pela unidade, com fundamento nas disposições da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 e da Lei nº 12.853, de 14 de agosto de 2013.

Não autorizamos o Centro Paula Souza a divulgar o conteúdo integral, do documento abaixo relacionado, até a data ____/____/____. Após esse período o documento poderá ser disponibilizado sem ressarcimentos de Direitos Autorais, no Repositório Institucional do Conhecimento (RIC-CPS) e em outros ambientes digitais institucionais, por prazo indeterminado, para fins acadêmicos, a título de divulgação da produção científica gerada pela unidade, com fundamento nas disposições da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 e da Lei nº 12.853, de 14 de agosto de 2013.

Não autorizamos a divulgação do conteúdo integral do documento abaixo relacionado, sob a justificativa:

Jundiaí

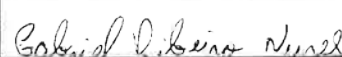
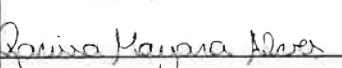
2022

Administração Central
Centro de Gestão Documental (CGD)
Núcleo de Biblioteca (NB/CGD)

O trabalho contou com agência de fomento¹: (X) Não () CAPES () CNPq () Outro (especifique):

Atestamos que todas as eventuais correções solicitadas pela banca examinadora foram realizadas, entregando a versão final e absolutamente correta.

Local e data.

Nome completo dos autores	RG	E-mail pessoal	Assinatura
Gabriel Ribeiro Nunes	54.166.968-X	gabrielribnunes@gmail.com	
Rarissa Mayara Alves	53.806.724-X	rarissa.mayara@gmail.com	

Cientes:

Professor Orientador:



Nome completo: Humberto Augusto Piovesana Zanetti

RG: 43.466.272.x

Coordenador do Curso:



Nome completo: Claudio Farias Rossoni / CARLOS EDUARDO SCHUSTER

RG: 19803846

Dedico este trabalho
aos professores e alunos
da Fatec – Jundiáí, e a todos
que de alguma forma
contribuíram para que este

¹ Agência de fomento à pesquisa: instituições que financiam projetos, apoiam financeiramente projetos de pesquisa.

sonho fosse realizado.

AGRADECIMENTOS

A instituição de ensino Fatec Jundiaí, crucial para nosso aprendizado e crescimento profissional nestes três anos.

A nossos colegas de curso, por todas as experiências e conhecimento compartilhado principalmente em momentos difíceis.

A todos os professores, pelo suporte, paciência e amparo em nossa busca por mais conhecimento.

Só a vida ensina a viver. É preciso a gente ver primeiro tudo o que a vida tem de mau e de sórdido para depois podermos descobrir o que ela tem de belo e de bom, de profundamente bom.

Érico Veríssimo.

NUNES, Gabriel Ribeiro e ALVES, Rarissa Mayara. **Importância da tecnologia como auxílio na educação de alunos com deficiências**. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação. Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - “Deputado Ary Fossen”. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Jundiaí. 2022.

RESUMO

O presente projeto se propõe a apresentar um estudo sobre a utilização da tecnologia na inclusão de pessoas com deficiência no processo educacional. O objetivo é apresentar as dificuldades enfrentadas por pessoas com algum tipo de comprometimento físico, mental ou motor, e o quanto a tecnologia pode auxiliar no seu processo de inclusão e integração ao ambiente escolar e até mesmo na sociedade em si. Assim, foram coletados dados sobre as Tecnologias Assistivas, ou TAs, desde o seu surgimento, evolução e finalidade. Os conceitos utilizados abordam temas como educação, inclusão, tecnologias assistivas e deficiências. Com a realização de análises aprofundadas, o projeto busca apresentar de forma concisa os meios possíveis que as TAs podem auxiliar no processo de inclusão a educação, bem como salientar a importância de incentivos a pesquisas e ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para a inclusão.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva, pessoas com deficiência, educação, inclusão.

NUNES, Gabriel Ribeiro e ALVES, Rarissa Mayara. **Importance of technology as an aid in the education of students with disabilities**. 36 p. End-of-course paper in Technologist Degree in Information Technology Management. Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - "Deputado Ary Fossen". Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Jundiaí. 2022.

ABSTRACT

The present project proposes to present a study about the use of technology in the inclusion of persons with disabilities in the educational process. The objective is to present the difficulties faced by people with some kind of physical, mental or motor commitment, and how much technology can assist in your inclusion and integration process in school or in society at least. So, data were collected about assistive technologies, or ATs, since their emergence, evolution and purposes. The used concepts address topics such education, inclusion, assistive technologies and disabilities. By carrying out in-depth analysis, the project seeks to present in a concrete way the possible ways that ATs can help in the process of inclusion in education, as well as reinforce the importance of incentives for research and development of technologies aimed at inclusion.

Keywords: Assistive technology. Persons with disabilities. Education. Inclusion.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CNRTA	Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva
CTI	Centro de Tecnologia da Informação
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
PCD	Pessoas com Deficiências
TA	Tecnologia Assistiva
TIC	Tecnologia da Informação e da Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3	A DIFICULDADE NA INCLUSÃO	15
3.1	PANORAMA HISTÓRICO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA.....	17
3.2	TECNOLOGIAS ASSISTIVAS.....	20
3.3	O PAPEL DAS TICS E TAS NA EDUCAÇÃO	23
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29
	APÊNDICE A – RELATÓRIO DO COPYSPIDER.....	34

1 INTRODUÇÃO

Por muito tempo, o processo educacional seguiu a linha do tradicional, evidentemente favorecendo um perfil de estudantes que detinham determinadas características que facilitam a compreensão sobre o conteúdo ministrado e que tornam o processo vigente aparentemente eficaz. No entanto, muitos estudantes demonstravam e ainda demonstram dificuldades de formas variadas em acompanhar o método tradicional, mostrando que este método não é totalmente inclusivo.

De acordo com O Globo (2021):

“ Um estudo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [...] conclui que há cerca de 17,3 milhões de pessoas (8,4% do total) com pelo menos um tipo de limitação relacionada às suas funções. Os dados expõem o abismo que existe entre a presença destes cidadãos nas escolas, faculdades e no mercado de trabalho em relação aqueles sem nenhum tipo de deficiência: 67,6% dessas pessoas não possuem instrução ou mesmo concluíram o Ensino Fundamental, contra 30,9% daqueles sem deficiência [...]”

Atualmente, a inclusão de estudantes com necessidades especiais educacionais tem crescido no nosso país em relação a anos anteriores, fazendo com que a procura de formas eficientes que possam auxiliar nesse processo tenha se tornado uma pauta em crescente discussão. Uma dessas formas, e que será o foco deste estudo, é a utilização da tecnologia como ferramenta de auxílio na educação de alunos com deficiências.

Percebe-se assim a necessidade de se identificar e salientar a importância da utilização de tecnologias no processo de ensino de alunos com necessidades especiais educacionais.

A partir disso, indaga-se: qual a importância da utilização e do desenvolvimento de tecnologias voltadas para o auxílio do processo educacional de pessoas com necessidades especiais?

Assim, o objetivo geral do presente estudo é identificar e salientar a importância da adoção e utilização de tecnologias no meio educacional com a finalidade de auxiliar na educação de alunos com deficiências.

Para tanto, foram delineados os seguintes objetivos específicos: descrever a história e principais dificuldades educacionais ao longo dos anos de pessoas com deficiências; identificar e descrever os principais tipos de tecnologias utilizadas em auxílio a educação de pessoas com deficiências; identificar os resultados obtidos na educação de pessoas com necessidades especiais após a adoção e utilização de Tecnologias Assistivas (TAs) e Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) na rotina educacional, comprovando a importância da sua utilização e desenvolvimento.

Parte-se da hipótese de que a utilização de tecnologias como auxílio no processo educacional de pessoas com necessidades especiais mostrou-se de suma importância, pois foram desenvolvidas e aplicadas visando a melhor adaptabilidade desses alunos à rotina educacional vigente.

Assim, para viabilizar o teste da hipótese, realiza-se uma pesquisa de finalidade básica estratégica, com objetivo descritivo e exploratório, sob o método hipotético-dedutivo, com abordagem qualitativa e realizada com procedimentos bibliográficos e documentais.

Na primeira seção, são descritos a história e principais dificuldades educacionais enfrentadas ao longo da história por pessoas com deficiências, bem como as principais soluções que foram implementadas e os impactos destas.

Na segunda seção, realiza-se uma listagem e descrição dos principais tipos de tecnologias voltadas para o auxílio na educação de alunos com necessidades especiais, como as TAs e as TICs.

Na terceira seção, faz-se um levantamento sobre os dados disponíveis acerca dos impactos causados pela utilização da tecnologia no processo de ensino de alunos com algum tipo de deficiência.

Ao final, conclui-se que os objetivos aqui especificados são atendidos e o principal questionamento respondido e explicado com a confirmação da hipótese, indicando que se faz necessária a adoção de políticas que incentivem e promovam a adoção de tecnologias para a tentativa de buscar um ensino mais inclusivo, democrático e eficaz para os alunos que possuem necessidades especiais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nossa sociedade sempre foi e será composta por indivíduos com características próprias e distintas, apesar de também apresentarem similaridades básicas entre si. Em meio a essas diferentes características existentes, existem pessoas com deficiências, as quais podem encontrar certas dificuldades em seu cotidiano.

Pessoas com deficiências podem ser caracterizadas como indivíduos que possuem impedimentos de longo prazo, podendo ser eles de diversas naturezas, como física, mental, sensorial e até mesmo intelectual (MEDEIROS e QUEIROZ, 2018).

Podemos então dizer que, indivíduos com deficiências são aqueles que possuem características que possam causar o impedimento ou a dificuldade na execução de tarefas presentes no seu cotidiano, fazendo com que encontrem inúmeras dificuldades em meio a nossa sociedade.

Levando em consideração essas dificuldades encontradas, foi evidenciado a necessidade da inclusão, com a adoção ao longo dos anos de leis, práticas e tecnologias que possam auxiliar esses indivíduos atenuando suas dificuldades e os inserindo de forma equitativa em todos os âmbitos da sociedade, inclusive na educação, como será o foco deste estudo.

De acordo com Medeiros e Queiroz (2018), “A trajetória do indivíduo com deficiência é marcada por preconceitos [...]. Historicamente, pessoas deficientes carregavam uma imagem de deformação do físico e/ou da mente e no Brasil não foi diferente”. Já Pelosi (2008) destaca que “Poucos são os registros sobre a educação dos portadores de deficiência física. [...] No Brasil a “educação dos deficientes” é incluída na política educacional no final dos anos cinquenta [...]”.

Podemos compreender então que os problemas enfrentados pelos indivíduos com deficiências são datados desde a antiguidade, e que a trajetória até os dias atuais foi envolta por preconceitos, lutas e impedimentos. Por um longo tempo, ao redor do mundo, foram segregados pelo restante da sociedade, tendo direitos negados e sendo impossibilitados de viver uma vida justa e adequada às suas dificuldades.

Relacionando os dizeres dos autores citados, notamos que a situação em relação às pessoas com deficiências, tanto ao redor do mundo quanto especificamente no Brasil, foi igualmente longa e permeada por dificuldades e preconceitos, sendo enfrentada até mesmo atualmente.

No entanto, podemos afirmar que apesar da dificultosa trajetória percorrida, a visão preconceituosa sobre esses indivíduos aos poucos passou a mudar, e isso pode ser comprovado pela inclusão dos mesmos na política educacional brasileira, mesmo que tardiamente.

Como dito anteriormente, muitas são as barreiras encontradas em nossa sociedade por pessoas com deficiências, barreiras estas que se mostram presentes em diversos âmbitos e questões. Com a evidente necessidade de inclusão, muitas adaptações foram surgindo, sejam elas incluídas em leis ou não, como forma de atenuar as dificuldades e limitações identificadas.

Entre as barreiras encontradas em nossa sociedade, podemos citar principalmente as que estão presentes no âmbito da educação, e as referentes à locomoção e acesso a espaços e estabelecimentos.

As dificuldades enfrentadas na educação se mostram presentes tanto em questões de ensino por parte de professores, como na aprendizagem por parte dos alunos. Já as que se referem a locomoção e acesso adequado aos espaços existentes, abrangem todos os espaços, estabelecimentos e meios de locomoção presentes em nossa sociedade, sejam eles públicos ou não, como por exemplo escolas, afetando também outras questões que se tornam dependentes do acesso a determinados locais.

Na Constituição do Estado de São Paulo, no artigo 239, o §4º cita que: “O Poder Público adequará as escolas e tomará as medidas necessárias quando da construção de novos prédios, visando promover a acessibilidade das pessoas com deficiência [...]”. Através disso, podemos afirmar que a locomoção e acesso adequado a estabelecimentos de fato são importantes e que permitem acesso a um dos espaços mais importantes para a formação humana: as escolas.

No entanto, garantir o acesso adequado aos espaços educacionais não garante necessariamente a inclusão de forma completa, pois outros fatores são também necessários para que isso aconteça já que, de acordo com Mantoan (2000), “incluir

não é somente inserir uma pessoa [...] nos ambientes destinados à sua educação [...]. Incluir implica em acolher a todos [...] independentemente de suas peculiaridades”.

Como declarado por Fraz (2018), “A ideia de inclusão fundamenta-se na concepção de educação de qualidade para todos, respeitando a diversidade dos estudantes e realizando o atendimento às suas necessidades educacionais”. Portanto, podemos dizer que para que a inclusão seja de fato colocada em prática, além de garantir o acesso aos estabelecimentos educacionais, também é necessário adequar o ensino de acordo com as dificuldades encontradas pelos alunos.

Com o passar dos anos, muitas formas de auxiliar na inclusão de pessoas com deficiências foram surgindo, e dentre elas pode-se destacar a tecnologia:

“[...] desde os primórdios o homem busca satisfazer suas necessidades com auxílio da ciência, colocando muitas vezes as regras da natureza de lado e abrindo suas exceções. Como exemplos de aperfeiçoamento apontando-se a criação de próteses, cadeiras motorizadas, veículos adaptados, óculos especiais etc. Dessa maneira, é possível utilizar a tecnologia em busca de uma educação inovadora, focando na aprendizagem, desenvolvimento da autoestima e autoconhecimento, formação do aluno empreendedor e do aluno-cidadão, possua ele necessidades educacionais especiais ou não.” (SANTOS *et al.*, 2021).

Em suma, muitas são as dificuldades e limitações existentes para as pessoas com necessidades especiais, e toda a sua trajetória até os dias atuais mostra a veracidade disso. No entanto, muito se evoluiu, abrindo espaço para novas formas de inclusão, principalmente no âmbito da formação educacional.

Apesar de ainda a passos lentos, novas formas e ferramentas de inclusão estão surgindo, e podemos afirmar que isso se dá principalmente devido ao avanço da tecnologia. A tecnologia vem se tornando cada vez mais presente em ambientes educacionais e no processo educacional como um todo, contribuindo de forma significativa para a formação de alunos e profissionais. Com isso, podemos deduzir que a tecnologia unida à educação e a inclusão de pessoas com deficiências, é de grande valia.

De acordo com Souza e Barbosa (2020):

“ A sociedade contemporânea, [...] tem vivenciado processos bastante acelerados de mudanças e transformações. São exemplos dessas mudanças

tanto os rápidos avanços das tecnologias como também a expansão de uma nova cosmovisão inclusiva, que aponta para a valorização da diversidade humana e para a superação de todos os mecanismos de exclusão social. Em meio a essas transformações, surge a chamada Tecnologia Assistiva, como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se revelado como um importante horizonte de novas possibilidades para a autonomia e inclusão social da pessoa com deficiência.”

Como dito pelo autor, muitas mudanças vêm ocorrendo, e a maioria delas são decorrentes do avanço da tecnologia. No entanto, juntamente com o avanço tecnológico, a ideia da inclusão e a valorização da diversidade existente em nossa sociedade vem se difundindo em grande escala, e isso trouxe à tona a necessidade do desenvolvimento de tecnologias que possam auxiliar nessas questões. Com isso em mente, foram então desenvolvidas as chamadas Tecnologias Assistivas e as TICs, as quais podem ser utilizadas em prol da inclusão na educação.

Podemos concluir então, que a tecnologia pode ser considerada de grande valia no processo de inclusão e que, por meio das Tecnologias Assistivas e TICs, sua contribuição já alcançou inclusive o processo educacional de pessoas com necessidades especiais.

Com base nisso, este estudo busca descrever e detalhar tecnologias utilizadas como auxílio na educação de pessoas com deficiências, bem como identificar e salientar a importância delas.

3 A DIFICULDADE NA INCLUSÃO

O trajeto em busca da inclusão existe a muito mais tempo que qualquer protótipo de tecnologia que pudesse auxiliar nisso, principalmente em nosso país, o qual teve que passar por diversas mudanças até ser desenvolvido um cenário minimamente decente para que pessoas com deficiências consigam ter ao menos o direito de uma educação básica e consistente. As dificuldades deste grupo foram tantas no Brasil que os inúmeros protestos e a luta pelos direitos em si apenas ganharam força quando o mundo todo já estava em revolta, o que ocorreu em meados dos anos 80, onde é datado o início do processo de inclusão daqueles que por muito tempo foram excluídos, expulsos de locais fechados e até mesmo abandonados, sendo necessário um grande avanço em toda a nossa legislação para que a situação melhorasse.

Para que a contextualização da luta de pessoas com deficiências no Brasil seja ainda mais concisa, é necessário adentrar em méritos históricos da nossa pátria. Como aponta Martins et al (2021), o percurso dificultoso desses indivíduos teve início muito antes da década de 80, desde nossos antepassados indígenas dos quais existem relatos retratando que crianças nascidas com algum tipo de deficiência ou limitação física eram excluídas ou até mesmo eliminadas de suas tribos, com isso valendo também para aqueles que poderiam posteriormente adquirir alguma limitação por conta de embates, acidentes e correlatos. Esse triste costume se seguiu por muito tempo, se mostrando presente inclusive durante a época da escravidão, onde inúmeros escravos eram mutilados e agredidos por deficiências e limitações que, em sua estrondosa maioria, adquiriram durante todo seu período de serventia pelas condições precárias a que eram submetidos.

Avançando consideravelmente, no final de 1979, um passo importante foi dado em nossa sociedade, quando foi criada a Coalizão Pró-Federação Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes, a qual reuniu diversos estados em prol da elaboração de uma estratégia na luta por direitos das pessoas com deficiência, dando início a um período de mudanças no começo da década de 80, em um momento muito benéfico, tendo em vista que também ocorria a redemocratização de nosso país,

processo durante o qual os movimentos de pessoas com deficiências participaram ativamente na criação da nova Constituição brasileira.

Com a elaboração e desenvolvimento da nova Constituição brasileira e a criação de inúmeras novas leis, a luta pelos direitos finalmente pareceu ganhar força, assim abrindo caminho para ser conquistado cada vez mais espaço em nossa sociedade para pessoas com deficiência, infelizmente em ritmo lento, mas podendo ser considerado um passo de suma importância para começarem a surgir as primeiras Tecnologias Assistivas. Sendo assim, é importante ressaltar algumas leis cruciais que foram criadas para possibilitar a ocorrência deste e dos demais avanços que viriam a seguir, como por exemplo a Constituição de 1988, grande marco desta luta, que garante todos os direitos fundamentais para pessoas com deficiência, como saúde, educação, transporte, trabalho, entre outros, também proibindo qualquer tipo de discriminação ou desigualdade.

As mudanças ocasionadas por esta Constituição também protagonizaram o desenvolvimento de diversos artigos em defesa desta luta, como a lei Nº 7.853/1989, a qual efetivou a integração social deste grupo promovendo normas para fortalecer a execução de seus direitos individuais supracitados, criminalizando o preconceito com pena de reclusão de 2 a 5 anos e multa equivalente. Outro acontecimento importante ocorreu em 1990, quando o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) foi criado, definindo que o fornecimento de educação e serviços médicos é uma obrigação do Estado para com crianças e adolescentes que possuam algum tipo de deficiência. Em 1991 foi estabelecida a lei Nº 8.213/1991, a qual apresenta cotas para pessoas com deficiências, sendo algo válido para empresas com mais de 100 funcionários e que precisam preencher pelo menos 2% do ambiente de trabalho com pessoas com deficiência, assim visando garantir mais espaço profissionalmente. Seguindo por esse caminho, em 1993 foi introduzida a lei Nº 8.742/1993, garantindo um salário mínimo mensal a todas as pessoas com deficiência que comprovem não possuir outro meio de sustento.

Sendo supracitadas algumas leis notórias que foram introduzidas durante todo este período de luta por direitos, é importante finalizar esta questão citando outras duas leis de extrema importância, principalmente levando em conta os princípios deste projeto. São elas a lei Nº 10.436/02, estabelecida no ano de 2002 e a qual discorre

sobre a Língua Brasileira de Sinais, ou LIBRAS, definindo que qualquer instituição pública e/ou empresas prestadoras de serviços públicos de saúde devem garantir inclusão a pessoas com deficiência auditiva garantindo todo o atendimento adequado, tendo diretamente como complemento desta lei o decreto Nº 5626/2005, o qual define como obrigatório haver educação e informação para pessoas deficientes auditivas em instituições federais de ensino, e a lei Nº 13.409, instituída em 2016, que define pessoas com deficiência como elegíveis para utilização de cotas no ensino superior federal.

Entretanto, mesmo com todas essas mudanças em nossa legislação para que todo o processo de inclusão pudesse ocorrer corretamente, ainda vivemos dias complicados e o preconceito permanece presente, mesmo que muitas vezes não enxergamos essas situações. Porém, mesmo com essa triste realidade, todos estes artigos, leis e constituições foram primordiais para a atenção ser voltada a esse grupo de pessoas, e assim ferramentas de auxílio passaram a ser desenvolvidas para elas, principalmente fazendo uso da tecnologia como auxílio, motivo pelo qual as Tecnologias Assistivas passaram a aparecer cada vez mais em nossa sociedade.

3.1 PANORAMA HISTÓRICO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

As TICs podem ser caracterizadas como “tecnologias que servem como mediadoras para os processos de comunicação, e que foram potencializadas graças à internet” (TELECON, 2022). As TICs surgiram em meio ao contexto da Terceira Revolução Industrial, ganhando ainda mais força durante a década de 1990, e ao longo dos anos passaram a ser utilizadas em diversos âmbitos da nossa sociedade, inclusive para auxiliar na educação e no longo e difícil trajeto da inclusão de pessoas com deficiências na sociedade.

De acordo com o Instituto Paradigma (s.d), as TICs podem ser vistas e utilizadas como forma de auxílio na inclusão de pessoas com necessidades especiais, já que contribuem facilitando o processo de comunicação e ganho de independência do indivíduo. Com essa visão, a utilização das TICs como auxílio ao processo educacional de pessoas com deficiências passou a ganhar força e notoriedade ao

longo dos anos, sendo criada uma vertente exclusivamente voltada para o desenvolvimento e utilização de tecnologias para o auxílio de pessoas com deficiências atenuando suas dificuldades na vivência em nossa sociedade, sendo essa vertente denominada Tecnologias Assistivas (TAs).

Segundo Garcia e Vieira (2018), o termo Tecnologia Assistiva ainda está em processo de construção no nosso país, e se trata da utilização de instrumentos com a finalidade de facilitar a vivência cotidiana de pessoas com necessidades especiais, ampliando suas habilidades e auxiliando no processo de inclusão.

Inicialmente se era utilizado o termo “Ajudas Técnicas” para se referir às TAs, o qual é mencionado pela primeira vez no Brasil através da Legislação no ano de 1999. A Legislação traz por meio do Decreto nº 3.298, o qual regulamenta a Lei nº 7.853 de 1989, a definição de Ajudas Técnicas através do Art.19, o qual cita que:

“Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social.” (BRASIL,1999)

Cinco anos após, em 2004, é instituído pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos, no Decreto nº 5.296 no Art. 66, a criação do Comitê de Ajudas Técnicas, ou CAT, o qual, de acordo com Garcia e Vieira (2018), tinha a finalidade de:

“[...] impulsionar os processos ligados ao desenvolvimento de TA no Brasil, oferecendo apoio a estudos e subsídios visando à formação de uma rede nacional integrada e apresentação de propostas governamentais ligadas ao tema, dentre outras diretrizes.”

O CAT foi responsável por diversos posicionamentos relevantes envolvendo a Tecnologia Assistiva no Brasil, dentre eles a definição de Tecnologia Assistiva como sendo a terminologia mais adequada, embora ainda atualmente se utilize o termo Ajudas Técnicas como sinônimo. Outras realizações importantes do Comitê a se citar, são:

- I. elaborar e aprovar o Regimento Interno e o Plano de Ação do Comitê de Ajudas Técnicas;
- II. monitorar o cumprimento das ações e medidas constantes no Plano de Ação do Comitê de Ajudas Técnicas;

- III. apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre a sociedade civil e órgãos públicos referentes à área de ajudas técnicas;
- IV. estruturar as diretrizes da área de conhecimento;
- V. realizar levantamento dos recursos humanos que atualmente trabalham com o tema;
- VI. detectar os centros regionais de referência em ajudas técnicas, objetivando a formação de rede nacional integrada;
- VII. estimular nas esferas federal, estadual, municipal, a criação de centros de referência em ajudas técnicas;
- VIII. propor a criação de cursos na área de ajudas técnicas, bem como o desenvolvimento de outras ações com o objetivo de formar recursos humanos qualificados na área; e
- IX. propor a elaboração de estudos e pesquisas relacionados com o tema de ajudas técnicas.” (GALVÃO, 2009)

Seguindo a linha histórica da Tecnologia Assistiva no Brasil, também é importante citar outros acontecimentos que contribuíram significativamente para o avanço nos estudos e desenvolvimentos voltados para essa área do conhecimento, como a inauguração, em 2012, do Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA), o qual faz parte do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), localizado no estado de São Paulo. De acordo com Rocha (2018), o CNRTA/CTI conta com uma rede de Núcleos de Tecnologia Assistiva no Brasil, a qual envolve várias universidades em solo brasileiro e recebe recursos do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, ou MCTIC, possuindo como foco a pesquisa e desenvolvimento de produtos voltados para pessoas com necessidades especiais.

Ao observar o caminho da Tecnologia Assistiva no Brasil, podemos afirmar que é algo relativamente recente, porém que está em constante desenvolvimento e que já conta com inúmeras contribuições para o processo de inclusão de pessoas com deficiências em nossa atual sociedade.

3.2 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Tendo conhecimento do surgimento e desenvolvimento das TAs em nosso país, juntamente de suas motivações e evolução, também é necessário entender sobre a sua aplicação, ou seja, as formas que são utilizadas pela sociedade e a que grupos das pessoas com deficiência são destinadas cada uma destas tecnologias. Para entender melhor esse funcionamento é necessário antes de tudo destacar que existe uma categorização das TAs, tanto para melhorar o entendimento de todas as necessidades que podem ser atendidas, quanto para organizar a utilização e o estudo referente a elas, fazendo com que o mercado se torne capaz de focar em diferentes especializações. Segundo Bersch (2013), essa classificação foi escrita por Rita Bersch e José Tonolli em 1998 e atualizada com o passar do tempo, sendo reconhecida e recentemente utilizada pelo Ministério da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação. Sabendo disso, são essas categorias:

- I. Auxílios para a vida diária e vida prática, se enquadrando nessa categoria itens que auxiliam em atividades rotineiras, servindo também para o cuidado de pessoas com dependência, oferecendo apoio para se alimentar, vestir e despir, barras de apoio, etc. Também sendo uma categoria de apoio a rotina de pessoas com deficiência visual, auxiliando em atividades como consultar o horário, utilizar algum aparelho eletrônico, ler e escrever, etc.
- II. Comunicação aumentativa e alternativa, responsável por auxiliar pessoas em questões comunicativas, como ler, escrever e até mesmo falar.
- III. Recursos de acessibilidade ao computador, implicando em mudanças no hardware convencional de um computador para pessoas com deficiência visual, auditiva, intelectual e/ou motora, tendo desde teclados modificados ou virtuais que agem em conjunto a softwares de reconhecimento de voz, a até mesmo dispositivos apontadores para identificar movimentos de cabeça por exemplo. Além de recursos de saída, como leitores de tela.
- IV. Sistemas de controle de ambiente, os quais visam atender pessoas com limitações motoras, proporcionando a existência de dispositivos como um controle remoto, por exemplo, para desligar, ligar ou ajustar aparelhos

espalhados pela casa ou até mesmo as luzes, tornando o local de fato uma casa inteligente. Os gatilhos necessários para estas funções serem realizadas podem ser ativados de diversas formas, como por meio de sopro, piscar de olhos etc.

- V. Projetos arquitetônicos para acessibilidade, que devem oferecer adaptações na estrutura de casas, ambientes de trabalho ou educação etc, através da construção de rampas de acesso ou elevadores, entre outros.
- VI. Próteses e órteses, se tratando de membros artificiais ou recursos ortopédicos como talas, sendo as próteses substitutivas de partes faltantes ou de funcionamento comprometido do corpo, e órteses geralmente feitas sob medida para atender demandas específicas de mobilidade, por exemplo.
- VII. Adequação postural, voltada para o desenvolvimento de recursos que estabilizam a postura do indivíduo, como estabilizadores ortostáticos, garantindo uma postura alinhada e confortável para evitar adquirir ou piorar eventuais deformidades corporais.
- VIII. Auxílios de mobilidade, visando auxiliar pessoas com algum tipo de deficiência motora ou comprometimento considerável, por meio de andadores, cadeiras de rodas ou até mesmo *scouters*.
- IX. Auxílio para ampliação da função visual, tendo como base traduzir conteúdos visuais em áudio ou informação tátil, tendo como exemplo softwares que ampliam telas, lentes, e até mesmo gráficos táteis e softwares com intuito de traduzir texto a áudio para pessoas com maior comprometimento da visão.
- X. Auxílios para melhorar a função auditiva, que por sua vez traduzem áudio em texto, imagens, linguagem de sinais etc. Alguns exemplos são softwares que traduzem conteúdo de áudio para texto simultaneamente, sendo isso muito visto em legendas automáticas de redes sociais.
- XI. Mobilidade em veículos, tem como intuito fornecer equipamentos para auxiliar pessoas com deficiência a dirigir seus automóveis, podendo atender vários tipos de comprometimento. Além disso, essa tecnologia também é utilizada para auxiliar PCDs a utilizarem transporte público, por exemplo, com elevadores ou rampas.

Com estas categorias listadas é inegável que as Tecnologias Assistivas abrangem uma enorme quantidade de comprometimentos físicos, intelectuais ou motores que deficiências podem causar, mesmo que ainda existem algumas exceções que provavelmente serão trabalhadas com o tempo. Sabendo disso, algumas dessas tecnologias merecem ser destacadas, tanto a fim de entender todo o seu impacto, importância e funcionalidade quanto para ter um vislumbre de como geralmente funcionam, sendo elas:

- I. Braille Fácil, criado por José Antônio Borges em conjunto com Geraldo José Chagas Jr e Júlio Tadeu Carvalho da Silveira, tem um conceito básico porém prático e eficaz, transformando textos convencionais em braile para pessoas que possuem algum tipo de comprometimento visual, podendo este texto transformado ser imprimido.
- II. Jaws, um software também desenvolvido para auxiliar deficientes visuais, sendo um leitor de tela criado pela empresa *Freedom Scientific Inc.*, com capacidade de converter textos tanto em áudio quanto para braile, possibilitando ao usuário ler conteúdos na internet, editar materiais e até mesmo criar apresentações.
- III. Zooms, desenvolvido para pessoas que possuam algum tipo de dificuldade na fala ou então deficiência motora, permitindo ouvir qualquer palavra que seja digitada, auxiliando também na comunicação com outras pessoas em alguns casos.
- IV. Rybená, destinado a pessoas com deficiência auditiva, este software é capaz de converter textos convencionais para libras a partir de uma assistente virtual animada, tendo como uma grande vantagem a capacidade de alterar a velocidade da tradução para libras. (MENDONÇA, 2020)

Estas tecnologias são apenas exemplos de tamanho impacto positivo que a utilização delas pode gerar nos mais diversos ambientes para pessoas com deficiência, principalmente em ambientes escolares, levando em consideração que a educação é um dos principais pilares de nossa sociedade e alunos com qualquer tipo

de comprometimento costumam passar por inúmeras dificuldades, sendo este um tópico de extrema importância pelas razões supracitadas.

3.3 O PAPEL DAS TICS E TAS NA EDUCAÇÃO

Uma parcela da população conta com limitações impostas por suas deficiências, limitações estas que podem se mostrar como barreiras em diversas facetas da vida, inclusive no processo de aprendizagem. É necessário então, a utilização e o desenvolvimento de recursos de acessibilidade que atenuem ou até mesmo neutralizem essas barreiras, para que assim o estudante com necessidades especiais seja efetivamente incluído em ambientes propícios para a sua aprendizagem e desenvolvimento. O desenvolvimento e utilização desses recursos de acessibilidade também pode ser compreendido como uma forma de combater o preconceito enfrentado por esses indivíduos, pois proporciona aos mesmos maior autonomia e equiparação de oportunidades.

É de conhecimento geral que as chamadas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), se tornaram instrumentos de suma importância em nossa cultura, e sua utilização passou a ser um dos principais meios de interação com o mundo e também de inclusão, como se é possível observar quando nos referimos às pessoas com deficiências. Atuando como recursos de acessibilidade e contribuindo para o processo de inclusão desses indivíduos, as TICs podem ser utilizadas como TAs, principalmente no que se refere à inclusão à educação.

Para compreendermos qual a importância da Tecnologia Assistiva na educação, é importante antes termos conhecimento sobre o objetivo da mesma. Segundo Mendonça (2020), o principal objetivo da Tecnologia Assistiva é auxiliar a pessoa com deficiência, proporcionando maior independência através da ampliação de questões como a mobilidade, comunicação e aprendizado. Para atingir esse fim, são utilizados diversos recursos, dentre eles equipamentos, produtos e até mesmo sistemas especialmente desenvolvidos para melhorar as capacidades funcionais de pessoas com deficiências.

Já segundo Filho (2009):

“[...] a Tecnologia Assistiva surge, para a pessoa com deficiência, em muitos casos como um privilegiado elemento catalisador e estimulador na construção de novos caminhos e possibilidades para o aprendizado e desenvolvimento, na medida em que se situa como instrumento mediador, disponibilizando recursos para o “empoderamento” dessa pessoa, permitindo que possa interagir, relacionar-se e competir em seu meio com ferramentas mais poderosas, proporcionadas pelas adaptações de acessibilidade de que dispõe.”

Podemos afirmar então, que a TA foi desenvolvida com a finalidade de auxiliar pessoas com necessidades especiais ao longo da vida, contornando dificuldades através de recursos externos, que podem ir desde algo relativamente simples como uma bengala, a até mesmo sistemas computadorizados complexos.

Na esfera educacional, a TA têm se tornado uma espécie de ponte no processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com necessidades especiais, pois contribui para com a utilização de recursos de acessibilidade e estratégias pedagógicas que possam ser aplicadas visando a inclusão desses alunos em ambientes educacionais e auxiliando em seu processo de aprendizagem.

Em relação a inclusão de pessoas com deficiências, a educação se mostra como uma das principais portas de entrada, tornando viável uma infinidade de outras possibilidades que dependem deste ponto inicial e que convergem para um processo de inclusão cada vez mais eficaz. No entanto, a educação inclusiva não é algo simples e depende de diversos fatores para ser colocada em prática, dentre eles uma forma de aprendizagem que seja atrativa e moldada a necessidade do aluno:

“ Promover uma aprendizagem contextualizada, significativa e atrativa é necessidade numa proposta inclusiva, situando o aluno com necessidades educacionais especiais no mundo em que se encontra e onde atua. É necessário propiciar-lhe a oportunidade de aprender, interagir, criar, pensar e ter acesso a todas as tecnologias que o auxiliem a superar as barreiras que encontra em razão de sua limitação e valorizando suas potencialidades.”
(BORTOLOZZO *et al.*, 2013).

A Tecnologia Assistiva é um recurso capaz de proporcionar um processo de aprendizagem mais atrativo, significativo, participativo e colaborativo para os alunos com necessidades especiais, despertando maior interesse e oportunidade de

desenvolvimento através de inúmeros recursos que se adaptem às suas reais necessidades. Quando aplicadas ao ambiente de ensino e aprendizagem, as TAs são capazes de agir rompendo barreiras de diversos tipos, como sensoriais, motoras e cognitivas, as quais podem impedir ou dificultar a obtenção de conhecimento dos alunos.

A TA disponibiliza diversos recursos, os quais, de acordo com Mendonça (2020), podem e devem ser utilizados no contexto educacional com a finalidade de favorecer principalmente a aprendizagem de alunos com deficiências, uma vez que também compreendem parte dos recursos contemplados pelas Salas de Recursos Multifuncionais, as quais são disponibilizadas pelo Ministério da Educação. O principal objetivo das Salas de Recursos Multifuncionais, de acordo com o Ministério da Educação (2018), é funcionar “[...] de forma complementar ou suplementar aos estudantes com deficiência [...] matriculados em classes comuns do ensino regular, assegurando-lhes condições de acesso, participação e aprendizagem”, e dentre os recursos disponibilizados, os quais também podem ser classificados como TAs, estão conjuntos de aparelhos de informática, materiais didáticos e paradidáticos em braile, áudio e LIBRAS, softwares especialmente desenvolvidos para auxiliar pessoas com deficiências, materiais pedagógicos, entre outros. Podemos notar assim, que as TAs estão caminhando para se tornarem a mais nova e importante aliada para a inclusão na educação, já estando presentes até mesmo em programas financiados pelo governo.

Conte, Ourique e Basegio (2017), ressaltam a importância da utilização das TAs no meio educacional através dos seguintes dizeres:

“ A TA apresenta um potencial humanista de valor social diante dos eventuais desajustes no ritmo de aprendizado (como um processo que é plural, complexo e múltiplo de sentido), uma vez que pode auxiliar e criar estímulos à capacidade de percepção, linguagem e compreensão ontológica, pois articula diferentes formas de estar juntos e uma multiplicidade de saberes.”

Por mais importante que seja o papel desempenhado pelas TAs em relação à inclusão no ambiente educacional nos últimos anos, a sua utilização e implantação no ensino regular brasileiro ainda é complexa, apresentando questões que precisam ser trabalhadas, estudadas e melhoradas. Essas questões abrangem desde a formação

do profissional da educação, o desconhecimento e falta de experiência dos mesmos em relação a utilização das Tecnologias Assistivas, a até mesmo falta de verbas e incentivos a pesquisas que busquem a evolução, desenvolvimento e implantação de novas TAs no sistema de ensino regular.

Antes de mais nada, o estudante com necessidades educacionais especiais precisa ser reconhecido como alguém capaz de adquirir novos conhecimentos, de participar ativamente em seu processo educacional e se desenvolver, mesmo com suas limitações e dificuldades impostas. No entanto, isso por si só não é o bastante. É necessário que os profissionais presentes durante o processo educacional participem ativamente da formação do aluno, buscando especializações e adequações que auxiliem durante essa jornada. Segundo Conte, Ourique e Basegio (2017), o professor necessita ter acesso a diversos conhecimentos para alcançar uma formação mais ampla, sendo assim capaz de atender às diversas exigências e necessidades dos alunos, e aprender sobre a utilização de TAs contribui para que o professor reconheça a complexidade e as possibilidades de o aluno progredir através da apropriação tecnológica e cultural.

Podemos assim compreender, que é de suma importância que os profissionais da educação estejam devidamente capacitados para suprirem as necessidades de seus alunos com deficiências e para utilizarem os recursos disponibilizados pelas Tecnologias Assistivas, estando abertos a se adaptem a novas formas de ensino e aprendizagem surgidos devido a crescente evolução da tecnologia.

Infelizmente, a capacitação adequada de profissionais da educação não é a única barreira existente relacionada às Tecnologias Assistivas. De acordo com Bersch (2013),

“ Apesar de a legislação brasileira apontar para o direito do cidadão com deficiência da concessão dos recursos de tecnologia assistiva dos quais necessita, estamos no início de um trabalho para o reconhecimento e estruturação desta área de conhecimento em nosso país. Inicial também é o estágio de incentivos à pesquisa e à produção nacional de recursos de TA, que venham a atender a grande demanda reprimida existente, no entanto, passos importantes estão acontecendo nestes últimos anos.”

No Brasil, há uma certa carência em relação a incentivos direcionados a pesquisas e ao desenvolvimento da TA, fazendo com que ainda exista um longo caminho a ser percorrido em direção a normalização da utilização das mesmas no sistema de ensino regular brasileiro. No entanto, mesmo a passos lentos, esse caminho está sendo percorrido e evolui com o passar dos anos, gerando a esperança de um ensino mais inclusivo e democrático.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as pesquisas bibliográficas realizadas e as informações contidas no presente estudo, chegou-se ao entendimento de que as dificuldades presentes no processo de inclusão de pessoas com deficiências datam desde a antiguidade, sendo enfrentadas até os dias atuais. Tais dificuldades permeiam inúmeras facetas da vida em sociedade, e dentre elas, sendo o foco deste estudo, estão as barreiras encontradas no processo de ensino e aprendizagem.

A educação se mostra como sendo uma das principais portas para inúmeras possibilidades, logo o processo de inclusão de pessoas com deficiências no sistema de ensino é de suma importância, estando inclusive respaldado em documentos legais que garantem o acesso e o direito à educação no sistema regular de ensino brasileiro.

No entanto, apenas incluir alunos com necessidades especiais no sistema de ensino regular não é o bastante para uma real inclusão. É necessário adaptar-se às particularidades do aluno e atender às suas necessidades educacionais, reconhecendo o aluno com deficiência como um indivíduo capaz de adquirir novos conhecimentos e desenvolver-se. Como forma de auxílio durante esse processo real de inclusão, verificou-se a importância da utilização das chamadas Tecnologias Assistivas, desenvolvidas especialmente para agirem como ferramentas potencializadoras das capacidades de alunos com necessidades educacionais especiais, atenuando ou até mesmo neutralizando suas dificuldades durante a aprendizagem.

As pesquisas realizadas mostram que a inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular através da utilização de TAs ainda se mostra como sendo algo complexo, dependendo de outros fatores que ainda necessitam de avanços, como a capacitação adequada de docentes e o incentivo a pesquisas e desenvolvimento de Tecnologias Assistivas em solo brasileiro. No entanto, mesmo com as dificuldades apresentadas, as Tecnologias Assistivas são capazes de atuar como alternativas poderosas para o trabalho com as diferenças, ampliando através de seus recursos a comunicação no processo de ensino e aprendizagem, dando as condições necessárias para que sejam incluídas pessoas que antes se encontravam como excluídas do intercâmbio social.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Ana *et al.* **Acessibilidade: práticas culturais e tecnologia assistiva para a cidadania**. 1. ed. Goiânia: Gráfica da UFG, 2018. 95 p. v. 1. ISBN 978-85-495-0229-2. Disponível em: <<https://producao.ciar.ufg.br/ebooks/invencoes/livros/7/capa.html>>. Acesso em: 5 nov. 2022.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: [Assistiva/Tecnologia da Educação], 2013. 20 p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3472541/mod_resource/content/1/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

BORTOLOZZO, Ana Rita Serenato *et al.* **O uso das TICs nas Necessidades Educacionais Especiais (Uma pesquisa no Estado do Paraná)**. 2013. Artigo (Pedagogia) - Assessores de Tecnologia na Educação do Estado do Paraná, [S. l.], 2013. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=89&lid=631>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 20 de outubro de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%203.298%2C%20DE%2020,prote%C3%A7%C3%A3o%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 8 out. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.296, de 2 de outubro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de

deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 8 out. 2022.

CONTE, Elaine *et al.* **Tecnologia Assistiva, Direitos Humanos e Educação Inclusiva: Uma nova sensibilidade.** Educação em Revista, Belo Horizonte, ed. 33, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/edur/a/xY3m8QFyHQwXzfXykFHYFHz/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

FILHO, Teófilo Alves Galvão. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas.** 2009. Tese (Pós-graduação em Educação) - Universidade Federal da Bahia, [S. l.], 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

FRAZ, Joanne Neves. **Tecnologia Assistiva e Educação Matemática: experiências de inclusão no ensino e aprendizagem da Matemática nas deficiências visual, intelectual e auditiva.** Revista de Educação Matemática, v. 15, n. 20, p. 523 - 547, 1 set. 2018. Disponível em: <<https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/176>>. Acesso em: 29 out. 2022.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GARCIA, Evelin Nayara *et al.* **Desafios Contemporâneos: O uso da Tecnologia Assistiva como instrumento facilitador da aprendizagem.** Linguagens, Educação e Sociedade, [S. l.], n. 40, p. 269-294, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/1166>>. Acesso em: 04 nov. 2022.

INCLUSÃO Digital de Pessoas com Deficiências. **Instituto Paradigma**, [s.d.]. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/biblioteca/participacao-social-inclusao-digital-de-pessoas-com-deficiencia-tic-_tecnologia-de-apoio/>. Acesso em: 04 de nov. de 2022.

LEAL, Arthur. **Quase 70% das pessoas com deficiência no Brasil não concluíram ensino fundamental, e apenas 5% terminaram a faculdade**. O Globo, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/brasil/direitos-humanos/quase-70-das-pessoas-com-deficiencia-no-brasil-nao-concluiram-ensino-fundamental-apenas-5-terminaram-faculdade-25170593>>. Acesso em: 30 out. 2022.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **O Verde não é o Azul Listrado de Amarelo: Considerações sobre o uso da Tecnologia na Educação/Reabilitação de Pessoas com Deficiência**. Espaço, Rio de Janeiro, ed. 13, p. 57-61, 2022. Disponível em: <<https://seer.ines.gov.br/index.php/revista-espaco/issue/view/14>>. Acesso em: 5 nov. 2022.

MARTINS, Beatriz Cukierkorn *et al.* **Pessoas com deficiência no Brasil: quais os seus direitos?**. Instituto Mattos Filho, 2021. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/equidade/blogpost/pessoas-com-deficiencia-no-brasil-quais-os-seus-direitos/>>. Acesso em: 30 out. 2022.

MEDEIROS, Magnólia M.; QUEIROZ, Maria J. **TICs na Educação: O uso de software livre na promoção da acessibilidade**. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, [S. l.], v. 1, n. 14, p. 6875, 2018. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/6875>>. Acesso em: 31 out. 2022.

MENDONÇA, Ana Abadia Santos. **A educação inclusiva e as novas tecnologias**. Congresso Nacional da Educação, 2020. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID5946_28082020222210.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2022.

PELOSI, Miryam Bonadiu. **Inclusão e tecnologia assistiva**. Orientador: Leila Regina D'oliveira de Paula Nunes. 2008. 305 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.bdttd.uerj.br/handle/1/10424>>. Acesso em: 30 out. 2022.

PROGRAMA Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. **Ministério da Educação**, 2018 . Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pnaes/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17430-programa-implantacao-de-salas-de-recursos-multifuncionais-novo>>. Acesso em: 12 de nov. de 2022.

SANTOS, Leticia *et al.* **Possibilidades e limites do uso de tecnologias digitais para alunos com necessidades educacionais especiais**. *Indagatio Didactica*, v. 13, n. 3, p. 233-246, 28 jul. 2021. Disponível em: <<https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/25545>>. Acesso em: 30 out. 2022.

SÃO PAULO. [Constituição (1989)]. **Constituição Estadual de 05 de Outubro de 1989**. Brasília, DF: Diário Oficial - Executivo - Suplemento, 1989. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/constituicao/1989/compilacao-constituicao-0-05.10.1989.html#:~:text=%C2%A74%C2%BA%20%2D%20A%20sess%C3%A3o%20legislativa,projeto%20de%20lei%20do%20or%C3%A7amento.&text=%2D%20%C2%A7%204%C2%BA%20com%20reda%C3%A7%C3%A3o%20dada,de%2018%2F12%2F1998>>. Acesso em: 8 out. 2022.

SOUZA, Rita de Cácia Santos (org.); BARBOSA, Josilene Souza Lima (org.); *et al.* **Educação inclusiva, tecnologia e tecnologia assistiva**. 2. ed revista e ampliada. Aracaju, SE: Criação Editora, 2020. Disponível em: <<https://editoracriacao.com.br/wp-content/uploads/2020/07/2-edicao-2020.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2022.

TECNOLOGIA da Informação e Comunicação (TIC): o que são e para que servem?

Algar Telecom, 2022. Disponível em:

<<https://blog.algartelem.com.br/inovacao/significado-de-tics-entenda-de-uma-vez-por-todas/>>. Acesso em: 04 de nov. de 2022.

APÊNDICE A – RELATÓRIO DO COPYSPIDER

CopySpider - Relatório

Salvar | Formas | Formas | Comparar | Fechar

Resumo

- [1,15%] monografias.brasilescota.usf.com.br/educacao/tecnologia
- [0,98%] celepar7cta.pr.gov.br/seed/deliberacoes/nst/7b2e997ca3723...
- [0,90%] poseducacao.usfnovos.br/blog/tecnologia-assistiva-na-educac...
- [0,90%] assistiva.com.br/tassativa.html
- [0,72%] blog.saraivaeducacao.com.br/tics-na-educacao
- [0,70%] mepf.com.br/conheca-9-tecnologias-assistivas-que-pessoas...
- [0,27%] sc.gov.br/imagens/Secom_Noticia/2022/jornal_2022_05_17...
- [0,18%] traduze.plt.com.br/como-traduzir-de-forma-eficiente-websites- lendo...
- [0,15%] gefe.pr.gov.br/Pagina/Outras-Medidas
- [0,12%] edufifers.com/assistive-technology-in-inclusive-special-educ...

Arquivo de entrada: TCC VERSÃO FINAL.docx (6830 termos)

Arquivo encontrado	Qtd. de termos	Termos comuns	Similaridade (%)	
monografias.brasilescota.usf.com.br/educacao/tecnologia-informacao-comunicacao-tics-no-contexto-escolar.html	10660	207	1,18	Visualizar
celepar7cta.pr.gov.br/seed/deliberacoes/nst/7b2e997ca37239c3032959e9008b978cb5269002e77c70325701b006b19ca5...	6345	128	0,98	Visualizar
poseducacao.usfnovos.br/blog/tecnologia-assistiva-na-educacao	1816	80	0,92	Visualizar
assistiva.com.br/tassativa.html	2580	64	0,90	Visualizar
blog.saraivaeducacao.com.br/tics-na-educacao	1364	59	0,72	Visualizar
mepf.com.br/conheca-9-tecnologias-assistivas-que-pessoas-com-deficiencia-motora-utilizam-para-navegar-na-web	1225	56	0,70	Visualizar
sc.gov.br/imagens/Secom_Noticia/2022/jornal_2022_05_17_21772.pdf	30077	101	0,27	Visualizar
traduze.plt.com.br/como-traduzir-de-forma-eficiente-websites- lendo-em-consideracao-o-codigo-existente	1942	16	0,18	Visualizar
gefe.pr.gov.br/Pagina/Outras-Medidas	289	11	0,15	Visualizar
edufifers.com/assistive-technology-in-inclusive-special-education	4556	14	0,12	Visualizar

Arquivos com problema de download

<https://www.dicionarioformal.com.br/sinonimos/4%C3%A9ticas>
 Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em contínuo (Um contra todos) - 30

Arquivos com problema de conversão

http://www.biblioteca.juridica.sp.gov.br/Producao_Legislativa_File.asp?id=11
 Não foi possível converter o arquivo. É recomendável converter o arquivo para texto manualmente e realizar a análise em contínuo (Um contra todos).
 Similaridade = termos comuns / termos distintos