

# A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA MODIFICABILIDADE COGNITIVA ESTRUTURAL DE ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN

Autor<sup>1</sup>: Thaiss Brito Santos; Orientador<sup>2</sup>: Priscila de Sousa Barbosa Castelo Branco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; e-mail: [thayssbritosantos@gmail.com](mailto:thayssbritosantos@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; e-mail: [priscila.sousa.barbosa@hotmail.com](mailto:priscila.sousa.barbosa@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais ganham, com grande rapidez, cada vez mais espaço. Em plena era digital é difícil encontrar algo que ainda não tenha sido ou que não faça parte dessa realidade, conquistando espaço social, afetivo e comercial no cotidiano das pessoas. Com isso, surgem novos desafios, novas experiências, novas descobertas e a modernização sobre aquilo que já existe, a exemplo dos espaços educacionais, que o utilizam dessa ferramenta para o aprimoramento do ensino.

Os avanços tecnológicos se tornaram uma aliada importante no contexto escolar por desempenharem um papel fundamental, pois este se torna um recurso que conquista cada vez mais adeptos. A utilização da tecnologia na escola tende a instigar, motivar e atrair os estudantes que em sua maioria, não tem interesse pelo conteúdo. Exposto de forma criativa e lúdica, o uso da tecnologia na escola aproxima o educando do conteúdo, o incentivando a participação e tornando aula mais dinâmica e ativa.

A tecnologia vem ultrapassando barreiras. Esta se tornou uma aliada, vem sendo utilizada no ambiente educacional, diversas escolas já adotam a utilização dos recursos tecnológicos no processo de formação destes estudantes. Dentre os recursos mais utilizados estão os tablets, computadores, softwares, quadro interativo, aplicativos e sites educativos entre outros. Esses instrumentos, usado de maneira direcionada por meio da mediação, oportunizar uma variedade de conhecimento.

Transportando esse debate para o campo da educação especial na perspectiva inclusiva, podemos observar por diversos ângulos, como uso dos recursos e meios digitais pode contribuir no desenvolvimento de pessoas com impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. Para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover uma vida independente e inclusiva, surge a Tecnologia Assistiva (TA) Bersch (2013).

Na educação especial, a tecnologia ganha espaço por proporcionar uma variedade de possibilidade no âmbito educacional especializado, a sua terminologia ainda é recente para alguns profissionais da educação. A tecnologia assistiva que tem a finalidade de contribuir com a inclusão de pessoas com deficiências tanto físicas, mentais e intelectuais.

Nesta perspectiva, buscamos compreender como esta ferramenta pode contribuir para o desenvolvimento de estudantes com deficiência intelectual. E como esta podem ter efeitos positivos no processo de ensino e aprendizagem desses sujeitos.

De acordo com Santarosa e Conforto (2012), a sala de recursos multifuncionais deve operar como um espaço de excelência no cenário, de modo que aproximar diversidade

humana e as tecnologias digitais acessíveis. Isto é, a sala de recursos é um ambiente propício para que as ações pedagógicas possam contribuir para o aprendizado do estudante, o que implica afirmar que a sala multifuncional tem o caráter de complementação da formação deste sujeito.

A Tecnologia Assistiva (TA) como é conhecida esse arsenal, faz uso de ferramentas específicas na área da inclusão para apoio em situações cotidianas da vida autônoma, como amarrar os cadarços ou no meio escolar, para apoiar à escrita. Este conjunto de recursos a partir de uma perspectiva inovadora possibilita novas perspectivas para o ensino e aprendizagem das pessoas com prejuízos persistentes nas habilidades conceituais, sociais e práticas, como é o caso de pessoas com Síndrome de Down.

No entanto, Sabe-se das dificuldades e desafios encontrados na educação de pessoas com deficiência intelectual, há uma necessidade de utilizar recursos mais atrativos aos estudantes com síndrome de Down, no caso Tecnologia Assistiva pode estimular uma aprendizagem efetiva, do qual o indivíduo possa se sentir desafiado aprender e superar suas limitações. O profissional do Atendimento Especializado Educacional torna-se peça chave, para a mediação desse estudante e o instigar aprimorar os seus conhecimentos. A partir dessa possibilidade, de promover estratégias de ensino e modificabilidade cognitiva da pessoa com SD.

As barreiras encontradas no âmbito escolar, por estudantes que apresentam Síndrome de Down, são múltiplas se apresentam em diversos aspectos. Pensando nesses desafios o presente estudo tem o propósito de realizar uma intervenção no processo de ensino e aprendizagem desses educandos, apresentando possíveis alternativas e metodologias para o aprimoramento de sua educação, utilizando os recursos da tecnologia assistiva.

Portanto, este estudo busca analisar como a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) e a forma como pode promover aprendizagem de pessoas com síndrome de Down, utilizando os recursos da tecnologia assistiva. Para isso é preciso se apropriar de um embasamento teórico, que possa nortear a pesquisa e nos permitir maior entendimento sobre desenvolvimento cognitivo de pessoas com deficiência intelectual, para que possamos propor de fato a esses sujeitos a modificabilidade cognitiva.

No entanto é preciso conhecer as potencialidades e dificuldades apresentadas pela pessoa com síndrome de Down no contexto escolar, e a partir disso Identificar meios de como utilizar tecnologia assistiva e os recursos de acessibilidade na educação escolar de estudantes com SD e propor experiências de aprendizagens mediadas no atendimento educacional especializado de estudantes com síndrome de Down a partir do uso de programas e aplicativos didáticos digitais mais eficazes e atrativos para que este possa aprender de maneira prazerosa e divertida.

Por meio da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) pretende-se fundamentar a intervenção, que parte do princípio da teoria da modificabilidade cognitiva estrutural criada pelo israelense Reuven Feuerstein, baseia-se em uma perspectiva de que não é possível prever os limites no desenvolvimento humano. Este método utilizado em outros países apresenta relevância nesta pesquisa, devido aos resultados significativos, que foi testado em idosos, deficientes com prejuízo intelectual no caso pessoas com síndrome de Down, que tiveram contato com o método da Experiência de Aprendizagem Mediada, pois é por meio desta que acontecem as interações sociais e que os indivíduos produzem processos de aprendizagem.

Para Salami e Sarmiento (2011), a Experiência de Aprendizagem Mediada é decorrente da interposição de um mediador, (pais, professores, psicopedagogos, cuidadores), o qual organiza as situações de aprendizagem de forma intencional. Essa ação afeta a estrutura interna do indivíduo, possibilitando-lhe o desenvolvimento de sua autonomia cognitiva, capacidade de pensamento. Porém, os autores advertem que experiência precisa seguir critérios para que possam se caracterizada como mediada.

É preciso que se entenda que cognição é adaptável e alterável, isso fortalece a teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural. Feurstein (2014) diz que: a sua teoria baseia-se na premissa de que existe um potencial de aprendizagem a ser desenvolvido, por qualquer sujeito, independentemente de sua idade ou origem étnica ou cultura. Isso implica dizer que qualquer pessoa pode modificar a sua mente.

A Modificabilidade Cognitiva Estrutural, segundo Gonçalves e Vagula (2012) “podemos entender como uma tendência, uma propensão do sujeito a assimilar e acomodar os objetos do conhecimento de modo que cause impacto em toda a rede estrutural cognitiva relacionada com aquela realidade”. O aprender do sujeito está para além de uma mera memorização, mas está relacionado com a retirada dessa informação para que possa compreender e correlacionar outros conteúdos.

De acordo com Gonçalves e Vagula (2012) “Reuven Feuerstein afirma que esses objetivos pedagógicos são essenciais para uma aprendizagem significativa ele denomina a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM)” A partir de diversas experiências vividas, o professor ou profissional da educação deve ter um olhar para além da transmissão de conteúdos, deve ter a finalidade de provocar no estudante o pensamento no tratamento de conteúdo e informação tendo como foco o seu desenvolvimento cognitivo.

A pesquisa também exige que se tenha entendimento sobre a inclusão, que esta abrange várias ações, políticas, sociais, culturais e educacionais, as quais buscam que estes indivíduos com necessidades especiais tenham o seu direito garantido por lei que seja respeitado e colocado em prática. Torres (2016) coloca educação inclusiva pertencente de um paradigma educacional que se fundamenta na concepção dos direitos humanos que luta pela igualdade, que avança em relação ao ideal de justiça nas circunstâncias que levam à exclusão dentro e fora de escola e de outras atmosferas da sociedade.

As pessoas com síndrome de Down apresentam características específicas e diferentes das outras deficiências, devido a uma alteração cromossômica que resulta no material genético extra do cromossomo 21. Essas pessoas têm atraso na sua maturação, resultando em prejuízos no desenvolvimento motor, cognitivo e emocional, o que influencia e causa prejuízos na sua aprendizagem e integração no meio social.

A estimulação precoce do indivíduo que tem síndrome de Down é importante no que diz respeito na desconstrução do estereótipo que cercam esses indivíduos. Os pais e os profissionais da educação devem estar envolvidos no seu meio, devem trabalhar em conjunto com a comunidade escolar, para que ocorra essa desconstrução do quadro falso. Diversas pesquisas e estudos comprovam que experiências realizadas com crianças com síndrome de Down, afirmam que é possível superar limitações físicas e intelectuais da deficiência, podendo ser modificada por uma adaptação competente da intervenção e no estímulo precoce destes indivíduos.

Cardoso (2014) afirma que a escolarização da criança com síndrome de Down é de extrema importância, principalmente por apresentar uma finalidade de promover a educação para crianças com essa síndrome, proporcionando experiências, hábitos e ter contato com diversas culturas, de modo que favoreça o seu desenvolvimento e a sua maturação.

A escolarização é um processo fundamental, para o desenvolvimento social. Este pode se tornar um instrumento de transformador para esses sujeitos. Isso depende de como será a abordagem pedagógica e como ocorrerá a prática educacional. Voivodic (2008) aponta que a escola apresenta também outras finalidades, que é preciso levar em conta que o primeiro passo para integração social passa pela escola.

Portanto, a aplicação desse projeto acontece na sala de recurso multifuncional junto com os profissionais do Atendimento Educacional Especializado. Para isso o estudo tem como finalidade, analisar como a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) promove aprendizagem de pessoas com síndrome de Down, utilizando os recursos da tecnologia



assistiva, sugerindo meios de trabalhar e orientar esses professores, com metodologia, programas e aplicativos didáticos, mais eficazes e atrativos para que este estudante possa aprender de maneira prazerosa e divertida.

## **METODOLOGIA**

O método utilizado para o desenvolvimento desta pesquisa será abordagem qualitativa, para um melhor aprofundamento do estudo, de modo, que propicie uma melhor compreensão do objeto estudado, visando á interpretação e análise dos resultados que serão avaliados, a partir de critérios específicos. O estudo debruçara sobre o referencial teórico, que será por meio de revisão bibliográfica, envolvendo livros, teses, dissertações, periódicos, revistas, que fomenta e sustenta todas as indagações e forneça base para nortear a intervenção.

A pesquisa é participativa, Os sujeitos envolvidos na pesquisa serão professores do AEE e estudantes com Síndrome de Down matriculados na sala de recurso multifuncional de uma escola da rede pública municipal, localizada na cidade de São Luís/MA. Estes participarão da intervenção que o projeto propõe, utilizando da tecnologia assistiva e os seus recursos bem como (tablet, aplicativos e sites educativos) para que possa contribuir para modificabilidade cognitiva do estudante.

Portanto, as atividades realizadas pelo estudante serão registradas por meios de fotografias, será analisado a progressão do estudante no decorrer da pesquisa. A coleta de dados será realizada por meio de entrevistas com a família do estudante, as professoras da sala multifuncional e da sala regular, que terá como objetivo principal levantar dados para embasar tópicos referentes ao método da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) e a Tecnologia Assistiva (TA) com pessoas com síndrome de Down, com o intuito de responder as problemáticas do estudo e alcançar os objetivos.

## **RESULTADOS PARCIAIS**

Portanto, esta pesquisa, buscar meios de aprimoramento de métodos de ensino e estimulando uma aprendizagem significativa para pessoas com síndrome de Down. Os estudos revelam que não há um padrão previsível em todas as pessoas com SD, uma vez que o fator determinante do comportamento e da evolução cognitiva não depende exclusivamente da mutação cromossômica, mas também, do potencial genético, que este ligado as influências do meio em que convive.

O estudante observado na pesquisa frequenta uma escola pública rede municipal, no turno matutino, estuda no ensino regular e no contra turno tem acompanhamento na sala de recurso, duas vezes por semana. O plano de atividade é individualizado e desenvolvido pela professora do AEE. O acompanhamento é realizado em uma sala na própria escola, a mesma possuem alguns materiais e jogos didáticos auxiliam no atendimento, as atividades tendem a ser um comprimento da sua rotina escolar, com o intuito de promover melhorias no desempenho cognitivo e motor.

Na semana de observação foi possível verificar que a professora do AEE tem a preocupação de auxiliar em atividades escolares, um exemplo: ensinar o estudante folhear a página de um livro, observar as imagens do livro didático, com intuito de o mesmo possa identificar as imagens presentes no seu cotidiano, e incentivar ter um interesse pelo seu material didático. Os exercícios realizado na sala de recurso proporciona resultados no ensino regular, o mesmo também realizava atividades que estimular a cognição, por meios de jogos da memória, de encaixe o mesmo exercitava resolução de problemas.

A partir da observação, foi possível verificar que o mesmo apresenta dificuldade na oralidade e na interpretação de determinadas situações e na resolução de alguns problemas ou

situações em que era submetido na segunda semana de observação, foi feito um teste com o aplicativo que tinha como finalidade, estimular a percepção e atenção do estudante. Os primeiros testes foram realizados para que se pudesse analisar a reação e adaptação com o aplicativo.

Nas primeiras tentativas o aluno teve um tempo maior do que era esperado, o mesmo mostrou muitas vezes impaciência cada erro cometido, a partir deste momento, a pesquisadora que tem a finalidade de atua como mediadora e incentivar o estudante que continue tentando, buscando outras formas para atingir o resultado. A partir do incentivo do mediador o mediado apresentou uma reação positiva em tentar buscar novas alternativas para conseguir concluir passa de fase, a cada etapa superada, o aluno fazia uma análise das opções disponíveis pelo aplicativo, o mesmo passa a elabora planos mentais para resolução do problema.

Após algumas tentativas, o estudante conseguiu compreender facetas do jogo, a partir disso conseguiu identificar e associar as figuras geométricas aos formatos do encaixe, o mesmo conseguiu realizar as fases do jogo com maior eficiência e com um menor tempo, do que as primeiras tentativas. A cada etapa concluída o estudante mostrava-se entusiasmado e motivado a continuar jogando, o mesmo reagiu de maneira positiva e receptiva ao aplicativo.

Por meio deste teste, foi possível considerar que o uso da tecnologia na sala de recurso pode atribuir para estudantes com deficiência intelectual, o desenvolvimento cognitivo, sensorial e motor, proporcionando maior qualidade de vida. Conforme Bersch (2013, p.12) “A tecnologia pode ser considerada assistiva no contexto educacional, quando esta é utilizada por um estudante com deficiência e tem por finalidade romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações”. Contudo este estudo permitirá compreender como a intervenção de um mediador pode apresentar resultados significativos na experiência de aprendizagem de pessoas com Síndrome de Down utilizando de aplicativos didáticos.

O papel do mediador é encorajar o mediado a ter uma visão confiante de si, também deve orientar nas dificuldades que possam impedir de obter um êxito no resultado, o mediador oferece oportunidades para o mediado buscar estratégias e criar hipóteses para vencer o ensaio e o erro, assim motivando a superar os seus limites e contribuindo no seu desenvolvimento cognitivo.

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa tem o propósito de estudar e utilizar a Tecnologia Assistiva seus recursos no processo de ensino e a aprendizagem, contribuindo no modo de aprender de pessoas que tenham prejuízo intelectual, de maneira que contribua com a modificabilidade cognitiva estrutural do indivíduo. Sabendo da relevância desse estudo para o contexto social e escolar. Pretende-se propor melhores condições de ensino e aprendizagem nos estudantes com Síndrome de Down na sala de recurso.

Além de propor meios alternativo, para os profissionais do AEE, estimularem os estudantes com deficiência intelectual a uma aprendizagem significativa, mais atrativa e menos maçante, para este possa desenvolver cognitivamente, levando em consideração, as sua limitações e dificuldades enfrentadas pelos mesmos na concentração, memorização e compreensão de determinados conceitos.

A Tecnologia Assistiva como meio de acessibilidade para pessoas com deficiências é uma maneira de pôr em prática a inclusão, saindo do campo das ideias, tomando forma para se encontre mecanismos mais eficientes para que pessoas com deficiências possam superar seus limites e os obstáculos enfrentados cotidianamente na sociedade. Portanto, a pesquisa utilizará tablet e aplicativos didáticos, que propiciem o desenvolvimento cognitivo e que contribua para a modificabilidade cognitiva do estudante.

A ferramenta da Tecnologia Assistiva e o método de Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) foram escolhidas por finalidades específicas, visto a tecnologia se tornar cada vez mais presente na vida das pessoas, despertando o seu interesse, por se apresentar algo inovador e com diversas facetas e o método Feuerstein que procura identificar os pontos fortes dos indivíduos e não suas vulnerabilidades, qualifica o potencial humano e poder da mudança, que pode ocorrer a partir de uma mediação significativa. Acredita-se que esta perspectiva nos auxiliará para que tenhamos êxito no campo de investigação e a pesquisa comprove que é possível por meio da tecnologia assistiva e da Experiência de Aprendizagem Mediada promover a modificabilidade cognitiva de pessoas com síndrome de Down.

## REFERÊNCIAS

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**, Porto Alegre, 2013.

CARDOSO, Marilene. Deficiência mental: conhecer para incluir. In. SANTAROSA, Lucila Maria Costi; CONFORTO, Débora; VIERA, Maristela Compagnoni. **Tecnologia e Acessibilidade: passos em direção à inclusão escolar e sociodigital**. 1 ed. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 200 p.

ESPANHA, Declaração de Salamanca. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em 10.08.2018.

FEUERTEIN, Reuven. **Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro**. In. FEUERTEIN, Rafael S., FALIK, Louis H., prefácio de John D. Bransford; tradução de Aline Kaehler. Petrópolis: Vozes, 2014. 259 p.

GONÇALVES, Carlos Eduardo de Souza. VAGULA, Edilaine. **Modificabilidade Cognitiva Estrutural De Reuven Feuerstein: Uma perspectiva Educacional voltada para o desenvolvimento Cognitivo Autônomo**, 2012.

SALAMI, Marcelo. SARMENTO, Dirléia Fanfa. **Interfaces Conceituais Entre Os Pressupostos De L. S. Vygotsky E De R. Feuerstein E Suas Implicações Para o Fazer Psicopedagógico No Âmbito Escola**, 2011.

TORRES. Célia Maria Cunha Silva. **Crianças com síndrome intelectual: o processo de aprendizagem e a inclusão na escola regular**, 2016.

TURRA, Neide Catarina. Reuven Feuerstein: "Experiência de Aprendizagem Mediada: um salto para a Modificabilidade Cognitiva Estrutural". **Educere Et Educare**: revista de educação, São Paulo, v. 2, p.297-310, 2007.

VOIVODIC, Maria Antonieta M. A.. **Inclusão escolar de crianças com síndrome de Down**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.