

## A ROBÓTICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE ALUNOS COM DISCALCULIA

A ROBOTIC AS A TEACHING TOOL IN TEACHING STUDENTS WITH DISCALCULATION

Paulo Reis<sup>1</sup>

**RESUMO:** A robótica na sala de aula como auxílio nas dificuldades de aprendizagem: discalculia em paralelo a falta de conhecimento dos professores sobre os esse distúrbios de aprendizagem. O objetivo geral é identificar os principais transtornos de aprendizagem encontrados em crianças de séries iniciais. Onde busque mecanismos teórico e prática de intervenção pedagógica que contribua para melhor desempenho do processo ensino e aprendizagem de aluno com discalculia . Objetivos específicos: conceituar a discalculia, caracterizar as dificuldades encontradas em alunos. Além do mais a mesma se mostrou como um meio mais dinâmico e inovador no desenvolvimento cognitivo dos alunos. Contudo o fundamental é que os educandos se tornaram autônomos e criativos.

**Palavras-chaves** Discalculia. Intervenção pedagógica. Alunos.

**ABSTRACT:** Robotics in the classroom as an aid in learning difficulties: parallel discalculates the lack of knowledge of teachers on learning disorders, more specifically on dyscalculia. The general objective is to identify the main learning disorders found in children in early grades . Where we seek theoretical and practical mechanisms of pedagogical intervention that contributes to a better performance of the teaching and learning process of student dyscalculia. Specific objectives: To conceptualize the dyscalculia, to characterize the difficulties found in students. In addition, it has been shown as a more dynamic and innovative way in the students' cognitive development. however fundamental is the students have become autonomous and creative.

1299

**Keywords:** Dyscalculia. Pedagogical intervention. Students.

### I INTRODUÇÃO

O artigo tem por justificativa fazer uma investigação da ação pedagógica do educador que atua com educandos portadores de discalculia . Sabe-se que esse aluno necessita de um atendimento diferenciado dentro da turma . Onde a sala de aula é um local de interações sociais, pois é nela que o contato com a cultura é feito de forma sistemática, intencional e planejado. Essa Pesquisa tem como objetivo de investigar o distúrbio da discalculia um dos problemas que

<sup>1</sup>Matemático, pedagogo, especialista em metodologia do ensino superior e Jogos matemáticos, mestre e Doutorando em Ciências da Educação. Professor da rede pública e privada de ensino básico do estado da Bahia e professor universitário . Diretor e coordenador da creche escola futura geração.

atinge a escola , as famílias, a sociedade .Será uma pesquisa bibliográfica onde sua elaboração terá como base materiais já publicados, constituídos principalmente de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet .O vernáculo “inclusão” passou a ser usado em diferentes viés e contextos além dos divergentes significados. A Educação Inclusiva é uma modalidade de ensino que sempre é colocada em voga no meio educacional, porque a questão e a preocupação maior é a de como inserir o aluno com necessidade educacional especial no ensino regular ,além de garantir que o mesmo tenha ensino digno e de qualidade ,ou seja ,uma aprendizagem semelhante aos demais alunos . Entretanto, são muitos os tipos de necessidades especiais; assim o educador tem, muitas vezes, dificuldade para dar a atenção aos aprendizes e suas necessidades especiais ,a preocupação maior é como garantir que este educando tenha o ensino de qualidade sem excluir e nem subestimar sua capacidade de aprendizagem? Mas cabe assim aos professores, escolas ,família ,enfim, tudo que diz respeito à educação, se mobilizarão para que isto ocorra naturalmente e que os resultados sejam os melhores possíveis a cada dia, o educando com necessidades educacionais especiais é considerado público alvo de projetos e ações no país com o objetivo de programar novas políticas e garantir a estes alunos um aprendizado.

A abordagem desse ensaio é a Discalculia,onde a matemática será o objeto de estudo.Levando em consideração que calculamos,e que é por meio do cálculo que se pode medir , pesar nos deparmos no nosso cotidiano,sendo que existem alunos que têm a falta do desenvolvimento das habilidades relacionadas ao raciocínio lógico que não significa falta de competência para esse raciocínio.Logo,iremos contribuir com os educadores e profissionais da área de educação,em se tratando da educação matemática, de maneira que se dê a devida atenção aos aprendizes que apresentem tais características. Compreender as causas e consequências deste transtorno de aprendizagem relacionado à matemática, investigar práticas pedagógicas que ajudem no aprendizado do educando com discalculia e os motivos que dificultam o diagnóstico dela.Todos têm direito a educação escolar,esta deve ser ofertada pelo estado gratuitamente a disposição da sociedade.Nessa perspectiva o objetivo deste trabalho é discutir o papel do educador na inclusão de educandos com necessidades educacionais especiais partindo do componente curricular no Matemática.O ensaio é fundamentado com base na pesquisa bibliográfica,com o intuito de compreender a Educação Inclusiva,ora seja na formação de professores.

## 2. A DISCALCULIA :TRANSTORNO,DISTÚRBIO,TRAUMA?

O termo discalculia refere-se a executar operações matemáticas ou aritméticas. É portanto um distúrbio neuropsicológico caracterizado pela dificuldade no processo de aprendizagem do cálculo. Este transtorno não é causado por deficiência mental, nem por déficits visuais ou auditivos, nem tão pouco pela má escolarização". o aluno com discalculia comete erros diversos na solução de problemas verbais, nas habilidades de contagem, nas habilidades computacionais, na compreensão dos números. Então, em s tratando da matemática: é uma ciência milenar é utilizada pelo homem desde os tempos remotos, que estuda o conceito de número e o processo de contar desenvolveram-se tão antes dos primeiros registros históricos.

Todavia, para que haja o processo de inclusão de forma efetiva, as metodologias de ensino devem ser utilizadas, sobretudo, atento ao objetivo de garantir melhor aprendizagem, deve haver, portanto, um elo entre a dinâmica e o assunto que é abordado dentro de sala de aula, facilitando contudo, assim, a compreensão dos educandos com necessidades educacionais especiais. É bom ressaltar que os professores têm papel fundamental na inclusão, bem como escolas, família, comunidade, entre outros.

O professor tem um papel importante na mediação do conhecimento e também como mediador dos processos de ensino e aprendizagem. No colégio é ele que recebe o aluno com necessidades especiais na sala de aula." Sua postura perante a deficiência é determinante para orientar como esse aluno, com as suas diferenças, será visto pelos colegas. O professor também organiza o trabalho pedagógico e pensa estratégias para garantir que todos tenham possibilidade de participar e aprender". (REILY, 2001). Existem diversos tipos de discalculia: discalculia léxica: dificuldade na leitura de símbolos matemáticos; discalculia verbal: dificuldades em nomear quantidades matemáticas, números, termos e símbolos; discalculia gráfica: dificuldade na escrita de símbolos matemáticos; discalculia operacional: dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos; discalculia practognóstica: dificuldade na enumeração, manipulação e comparação de objetos reais ou em imagens; discalculia ideognóstica: dificuldades nas operações mentais e no entendimento de conceitos matemáticos.

A palavra distúrbio de aprendizagem teria o significado de "anormalidade patológica por alteração violenta na ordem natural da aprendizagem", exatamente localizada em quem aprende. Portanto, um distúrbio de aprendizagem refere-se a um problema ou a uma doença que acomete o educando em nível individual e orgânico, logo, -Distúrbio: o termo "distúrbio" está mais relacionado ao aluno, à proporção que sugere a existência de comprometimento

neurológicos em funções corticais específicas.

Transtorno não é um termo exato, mas é usado para indicar a existência de sintomas ou comportamentos clinicamente reconhecível relacionado, na maioria das vezes, a sofrimento e interferência com funções pessoais, logo assim, se percebe que, independente da natureza das causas, elas podem gerar dificuldades e até mesmo impedimentos nas capacidades de aprendizado das pessoas. Todavia, eles também causam dificuldades no processo de aprendizagem, mas suas causas estão relacionadas a características específicas das pessoas. Existem algumas características de pessoas que possuem Distúrbios de Aprendizagem: apresentam quociente de inteligência normal, muito próximo da normalidade ou até mesmo superior. Não apresentam deficiências sensoriais, nem neurológicas significativas. Têm rendimento escolar insatisfatório em relação as outras pessoas que se encontram na mesma idade. Apresentam uma disfunção no sistema nervoso central.

Para Johnson e Myklebust (2006), o aprendiz com discalculia é incapaz de entender conjuntos de objetos dentro de um conjunto maior, o aluno privilegia quantidades, utilizando das comparações entre maior ou menor massa, sequenciar e classificar números, compreender os sinais das operações básicas, montar operações, entender os princípios de medida, lembrar as seqüências dos passos para realizar as operações matemáticas, estabelecer correspondências ou contar através dos cardinais e ordinais.

1302

### 3. DIDÁTICA E A MATEMÁTICA E SUAS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS.

A modelagem matemática tem sua origem na Matemática Aplicada. O objetivo geral dela é gerar condições para a aquisição de saberes em um espaço investigativo. O método científico é o eixo sobre o qual ela se assenta. A observação dos fenômenos com o intuito de gerar um estado de dúvida e problematização é o ponto de partida para a elaboração de um método matemático que exprima as relações entre as grandezas observadas. A robótica por meio da modelagem motiva o estudante a passar a ser ativo e crítico quanto a realidade que o cerca. A palavra "didática" se refere aos estudos sobre os modelos de ensino que levasssem a procedimentos gerais mais eficazes. Onde alunos aprendem com eficácia. Nas últimos anos, a didática se aprofundou na relação específica entre conteúdos de ensino, o modo como os alunos adquirem conhecimentos e os métodos.

A robótica trouxe uma perspectiva que inovou do erro, que deixa de ser um desvio imprevisível para se tornar um obstáculo valioso e parte da aquisição do conhecimento. Ela é

vista como o efeito de um conhecimento anterior, que já teve sua utilidade. De acordo com Rousseau se vale de uma concepção do filósofo francês Gaston Bachelard (1884-1962) segundo a qual "só conhecemos contra um conhecimento anterior". No emprego dentro dessa visão , acontece também uma inversão do ensino tradicional de Matemática - que parte do saber institucionalizado e segue na tentativa de explicá-lo para os aprendizes. Onde ela leva os alunos a contruarem por si mesmos as soluções.

É fundamental que no trabalho com alunos no recinto escolar com a robótica ,tenha o objetivo de propiciar, criar condições para discussão e promover, de maneira que todos os educandos resolvam problemas matemáticos apresentados, onde se solucionem os. A robótica educacional iniciou-se com Papert, que fez o elo entre a teoria do construtivismo de Piaget com a educação tecnológica, sendo que está fundamentada no ensino tecnológico.

Como lidar com desafios [...] Precisamos adquirir habilidades necessárias para participar da construção do novo ou então nos resignarmos a uma vida de dependência. A verdadeira habilidade competitiva é a habilidade de aprender. Não devemos aprender a dar respostas certas ou erradas, temos de aprender a solucionar problemas". (PAPERT, 2008).

A robótica aplicada à educação vista como processo de construção, desenvolvimento de atividades em sala de aula resultados. Desta maneira , é preciso que o educador permita que os aprendizes explorem de modo investigativa todos os recursos oferecidos buscando interação por meio de reflexão individual e da interação grupal e, por conseguinte ofereça alternativas para a solução de problemas ao melhorar as assembleias. Além disso, é importante que o professor saiba como gerenciar este mundo da robótica, crie um novo tipo de aluno, mais dinâmico, crítico. Então, ele se torna um eterno que renova seu conhecimento todos os dias. Daí a importância deste relacionamento bastante aberto, baseado na confiança, no respeito, numa relação de diálogo, capaz de promover um espaço propício para uma aprendizagem mais significativa o contexto.Neste contexto de educação significativa, onde o aprendizado pode ser muito mais é interessante, a responsabilidade do aluno é aproveitar ao máximo esse processo, procurando liderar o processo de construção.

1303

A robótica permite aos alunos interagirem com o programa no mesmo projeto, oferecendo a oportunidade de observar o movimento da do robô de seu raciocínio executado, além disso,a robótica é muito rica e interessante para o desenvolvimento dos estudantes porque incentiva a aprendizagem mais dinâmica, para permitir uma construção mais eficiente, como fator cidadão, independente e responsável pelo mundo real.Com base em alguns teóricos, sobretudo, em Vygotsky (2007) e Soares (2008).

O papel do educador na contemporaneidade: precisa ter uma postura reflexiva que mostre que não é apenas abrir um livro em sala de aula para que os educandos aprendam. No entanto, a formação dele insuficiente e por isso muitos não conseguem desenvolver aulas com robôs, onde haja a práxis porque os conteúdos que são complexos requerem contextualização. Isso tudo requer um profissional com pleno domínio do conteúdo. Quanto ao aprendiz deve encarar a robótica como um ponto de partida para estabelecer relações matemáticas, sendo que estas condutas devem ser, sobretudo tendo em vista muito bem definidas pelo educador.

A interação professor-aluno é um aspecto fundamental da organização, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino: transmissão e assimilação dos conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade individual, atividade coletiva, atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.) (LIBÂNEO, 1994, P.249)

A discalculia atinge ainda o cálculo mental e a memorização de fórmulas. A atividade lúdica empregada à educação contribui para que o educador torne suas aulas cada vez estimulantes e com maior interação por parte dos alunos. Entretanto, O docente deve estar preparado para aplicá-las em sala de aula, garantindo o real sentido da atividade que, mais do que proporcionar prazer em aprender, deve garantir a atenção do aprendiz no que se diz respeito ao conhecimento.

1304

A discalculia refere-se a uma série de dificuldades de aprendizagem em matemática. Estudantes com discalculia têm dificuldades em entender o que os números significam, lembrando fatos de matemática, etapas para completar problemas de matemática ou podem ter dificuldade com conceitos visual-espaciais usados na criação de padrões ou em geometria. A desculpa pode estar relacionada a transtornos de processamento de linguagem que resultam em dificuldades para aprender o vocabulário de matemática necessário para entender os conceitos de matemática e resolver mais problemas complexos. Alguém que viva com Discalculia terá dificuldade nas arenas do raciocínio matemático, computação (adição, subtração, multiplicação e divisão), memória matemática, escrita matemática, sequenciação e matemática, bem como orientação visual-espacial. Um discálculo será desafiado por dificuldades de memória e recuperação, além de erros de processamento e precisa雇ar estratégias de enfrentamento toda a sua vida. Aqueles que sofrem com a deficiência têm afirmado que números "escorregem suas mentes", que procuram em grande número é como tentar ler uma língua desconhecida ou mesmo que é como se fossem Matemática "bancos de memória" continuamente são apagados

após uma lição. Crianças com dificuldades de aprendizagem são vulneráveis a múltiplos riscos, incluindo persistência de a dificuldade de aprendizagem, o abandono escolar e a instabilidade emocional; crianças com discalculia aparentemente enfrentam desafios semelhantes. Portanto, o tratamento da discalculia deve abordar a múltiplas facetas da desordem, concentrando-se em intervenções educacionais para melhorar o estudo habilidades em geral e fortalecimento da percepção de números e conceitos aritméticos em particular. A pesquisa neste domínio indica que os alunos com dificuldades de aprendizagem podem melhorar suas habilidades gerais de estudo e benefício de técnicas específicas e tecnologia assistiva para seus problemas individuais.

Crianças com deficiência experimentam desafios de aprendizagem únicos no ambiente da sala de aula, aqueles que muitas vezes diferem de seus pares. É importante quando se usa tecnologia em um sala de aula que todos os alunos se beneficiarão de seus resultados de aprendizagem. A tecnologia assistiva pode ser usada para ajudar estudantes com discalculia a atuar na sala de aula. Permite que estudantes com dificuldades de aprendizagem aprendam de forma independente. A tecnologia assistiva pode também fornecer aos estudantes com dificuldades de aprendizado com apoio compensatório e compensatório. Categorias de dificuldades de aprendizagem que afetam a aprendizagem de matemática incluem falado linguagem, linguagem escrita, aritmética e raciocínio. Existe uma variedade de metodologias de tecnologia que pode ajudar estudantes com diferentes tipos de discalculia superar estas dificuldades. As crianças com discalculia não têm um "sentido numérico" - têm problemas relacionados ao número símbolos para objetos e situações do mundo real. Títulos de software disponível para a sala de aula e em casa, incorpora aprendizagem de matemática em vídeo interativo, usando histórias, música e pistas visuais para ajudar os alunos a relacionar os conceitos de matemática com a vida cotidiana.

1305

Folhas de cálculo de matemática eletrônica as fichas de matemática eletrônicas são entregues no computador de uma criança. Eles tomam o lugar das folhas de trabalho tradicionais. Para estudantes com dificuldades visuais, o tamanho da fonte e o estilo podem ser ajustado para atender às suas necessidades. Além disso, as folhas fornecem feedback imediato e algumas até mesmo oferecer tópicos de ajuda para a lição de casa.

A corrida de número de software matemático estudantes podem ter dificuldades para estabelecer conexões visual-espaciais números. Utilizando 3D e outras tecnologias, os pacotes de software que dependem em um algoritmo computacional multidimensional que permite que os alunos vejam relacionamentos entre símbolos e espaço físico. Esses programas são capazes

de rastrear áreas problemáticas e ajuste os níveis de dificuldade à medida que o aluno progride. O software de matemática está disponível para alunos de todas as idades e estilos de aprendizagem. O software de matemática permite estudantes que, de outra forma, não poderiam participar em atividades de matemática a oportunidade de construir e manipular objetos, contar, classificar e combinar usando software especialmente projetando programas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível afirmar que muitos professores, colégios, estudantes,familiares e é fundamental no momento incluir alunos com necessidades educacionais na escola regular, facilitando dessa maneira se está trabalhando a diversidade e o educador vai estar atento, portanto, a sua prática pedagógica, proporcionando metodologias de ensino que visam atingir a todos. É importante que se tenha consciência de que a educação deve ser oferecida a quaisquer indivíduos, já que a educação é um direito de todos, onde haja respeito quanto a dificuldade de cada aluno, especial ou não. Em se tratando de alunos com necessidades educacionais especiais, se deve proporcionar meios de inserir este educando no contexto social que se vive no âmbito escolar. Os temas complexos, que muitas vezes não são compreendidos a princípio pelos alunos e, por mais este motivo, deve ter a atenção/cuidados necessários para ser ministrado da melhor forma possível, e para que este ensino e todos os outros não desconsiderem os alunos com necessidades educacionais especiais, se deve, portanto considerar que muitas instituições de formação inicial de professores não preparam os alunos para este tipo de desafio.

Para concluir, a Educação Inclusiva é o grande desafio de todos os que trabalham em educação. No mundo do individualismo e da competição individual. Se não é tão raro quanto isso sermos testemunhas de discursos ou práticas que preconizam tal dificuldade para o sucesso dos que são considerados/se consideram melhores, como inverter a corrente? Esta quase incapacidade de assumir e integrar a diferença, a nossa e a dos outros, com profundas raízes culturais, tem sido, ao longo dos tempos, o fator desencadeador das enormes atrocidades que têm sido feitas aos “diferentes”. A tendência normalizadora da sociedade, e as leis que para isso inventa, tem marginalizado e continua a excluir uma boa fatia dos seus cidadãos, sempre em nome de “grandes princípios” que dão grandes oportunidades aos que os estipulam. Mas, se de diferença se fala, a diferença estará certamente na capacidade de refletir sobre tudo isto e de agirmos diferentemente com a nossa e com a diferença dos outros.

Este artigo discutiu sobre sintomas de discalculia, diferentes tipos de discalculia prevalentes entre as crianças e a importância da tecnologia na vida de crianças discalculas nas salas de aula. É amplamente discutido sobre os vários produtos de tecnologia assistiva multisensorial e multimídia.

## REFERÊNCIAIS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDI, Jussara. **Alunos com discalculia: o resgate da autoestima e da autoimagem através do lúdico** / Jussara Bernardi. – Porto Alegre, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.

REILY, Lucia Helena. **Estratégias pedagógicas na escola inclusiva**. Disponível em:<[http://www.papiro.com.br/entrevista\\_detalhe.aspx?chave\\_entrevista=7&menu=autores](http://www.papiro.com.br/entrevista_detalhe.aspx?chave_entrevista=7&menu=autores)>. Acesso em 26/11/2012.3%87%C3%83O%20ESPECIAL%20E%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20INCLUSIVA%20APROXIMA%C3%87%C3%95ES%20E%20CONVERG%C3%87ANCIAS.pdf. Acesso em: 13/01/2018

JOHNSON E MYKLEBUST. Enciclopédia livre: Discalculia. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Discalculia>> . Acesso em: 13/01/2018

---

1307

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010

LIBÂNEO, J. C. **As tecnologias da comunicação e informação e a formação de professores**. In: SILVA, Carlos Cardoso e SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. (Org.). **Didáticas e Interfaces**: Ed. Rio de Janeiro: Deescubra, 2007. p.95-III. A maquina das crianças: repensando a escola na era da informática /

Seymour Parpert; tradução Sandra Costa. -ed. Ver.- Porto Alegre : Artmed, 2008. SALGADO, Maria Umbelina Caiafa. **Tecnologia da Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista** /