

The background of the entire image is a dark blue field filled with a dense, overlapping pattern of colorful numbers (0-9) in various sizes and orientations. The numbers are in shades of yellow, green, red, blue, purple, and pink. A white rectangular box with a thin black border is centered on the page, containing the author's name and the title.

Daciana Sedano da Silva

Tecnologia assistiva
para aluno com
discalculia: um
estudo de caso

Daciana Sedano da Silva

**Tecnologia assistiva
para aluno com
discalculia: um
estudo de caso**

1ª Edição

Diálogo Comunicação e Marketing
Vitória
2021

Tecnologia assistiva para aluno com discalculia: um estudo de caso © 2021,
Daciana Sedano da Silva

Orientadora: Kátia Gonçalves Castor

Projeto gráfico e editoração: Diálogo Comunicação e Marketing

Edição: Ivana Esteves Passos de Oliveira

Diagramação: Ilvan Filho

1ª edição

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586t Silva, Daciana Sedano da.-
Tecnologia assistiva para aluno com discalculia: um estudo
de caso / Daciana Sedano da Silva. -

Vitória, ES : Diálogo Comunicação e Marketing, 2021. -

19 p. : il., color. ; 21 cm.

978-65-994406-5-6

1. Métodos de ensino. 2. Educação especial. 3. Tecnologia
educacional. 4. Discalculia em crianças I. Título.

CDD – 371.9



SUMÁRIO

Apresentação	05
Entendendo a discalculia	07
Tecnologia assistida para crianças discalculicas	10
Uso de multimídias como subsídio no processo ensino-aprendizagem para discalculia	11
Referências	18





Apresentação

Este Guia Didático tem como objetivo ajudar os educadores a criar um plano de ensino que melhore o conhecimento prático de seus alunos com discalculia com o uso de ambientes virtuais.

O conhecimento matemático é um dos fundamentos do desenvolvimento cognitivo e criativo humano (BIEMBENGUT, 2000). É uma ferramenta básica para a realização de atividades diárias e abrange várias áreas do conhecimento (DEHAENE, 2011).

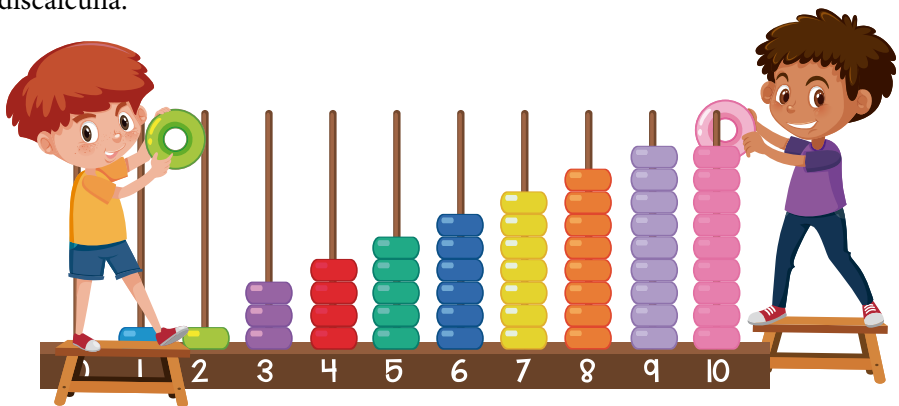
As dificuldades de aprendizagem em matemática incluem déficits em várias habilidades matemáticas, dependendo da idade e do nível de escolaridade do aluno: contagem em sua cabeça, padrões numéricos, operações (adição, subtração, divisão e multiplicação), área e forma, tamanho e medida (SANTOS, 2009).



As crianças com dificuldades de aprendizagem matemática são classificadas como tendo discalculia (GEARY, 2010). Elas apresentam uma deficiência específica na aquisição de habilidades matemáticas (ARCHIBALD, 2013), e podem mostrar falta de motivação, sentimento de culpa ou fobia matemática (COELHO, 2008).

Acredita-se que estratégias pedagógicas baseadas em jogos podem remediar as dificuldades de aprendizagem dessas crianças, porque o caminho natural para as crianças aprenderem sobre o mundo ao seu redor é geralmente através do brincar. Além disso, o uso de jogos de computador baseados em problemas situacionais com objetivos pedagógicos pode estimular os pensamentos das crianças e gerar atitudes positivas, contribuindo assim para o desenvolvimento intelectual e motivando-as a criar suas próprias estratégias (MOITA, 2007).

Neste guia apresentaremos um ambiente virtual que incorpora jogos educacionais de computador, projetados para conter elementos de jogos de entretenimento, em um tema divertido. Buscamos compreender as contribuições da tecnologia assistiva no processo de aprendizagem a uma estudante com discalculia.





A Discalculia é um transtorno de aprendizagem relacionada à matemática que afeta a habilidade em compreender e manipular números. É uma dificuldade específica de aprendizagem que afeta cerca de 6% da população. Supõe-se que a discalculia se deva a uma diferença na função cerebral. A discalculia afeta os indivíduos ao longo de sua vida útil. As crianças com discalculia ficam para trás no início da escola primária e podem desenvolver ansiedade ou uma forte aversão à matemática.

Tipos de Discalculia

- Verbal (*interpretação de termos matemáticos verbais*)
- Operacional (*executando operações aritméticas básicas*)
- Léxico (*leitura de termos matemáticos escritos, símbolos*)
- Gráficos (*manipulação de símbolos*)
- Ideognóstico (*cálculos mentais*)
- Practognóstico (*representação pictórica*)



Sintomas da discalculia

- Dificuldade em trabalhar com números;
- Confundido com símbolos matemáticos
- Dificuldade com fatos básicos (somando, subtraindo, multiplicando e dividindo);
- Frequentemente reverterá ou transporá números (36: 63);
- Dificuldade com matemática mental;
- Dificuldade em determinar o tempo;
- Dificuldade com instruções (como jogar um jogo);
- Dificuldade de entender e lembrar de conceitos matemáticos;
- Memória insuficiente para o layout das coisas (por exemplo, números em um relógio);
- Habilidades limitadas de planejamento estratégico (como usadas no xadrez);
- Baseia-se em suportes tangíveis, como dedos, marcas de contagem;
- Lentidão respostas a perguntas matemáticas;
- Dificuldade em estimar e aproximar;



- Dificuldade em encontrar abordagens diferentes para um problema;
- Dificuldade em visualizar padrões, diferentes partes de um problema de matemática ou em identificar informações críticas necessárias na resolução de problemas;
- Histórico de falhas acadêmicas, algo que contribui para perdas no aprendizado em matemática;

Uma criança com discalculia terá inteligência média ou acima da média, mas não pode alcançar esse grau na área de matemática.





Tecnologia assistiva para crianças discalculicas

A tecnologia assistiva refere-se aos dispositivos e serviços usados para aumentar, manter ou melhorar as capacidades de um aluno com deficiência (DELL, NEWTON e PETROFF, 2012).

Esses estudos demonstraram que a tecnologia assistiva é uma ajuda potencial para promover as necessidades educacionais de crianças com discalculia e a integração da tecnologia é importante para aumentar a eficiência da aprendizagem entre crianças com dificuldades de aprendizagem (STARCIC e ISTENIC, 2010).

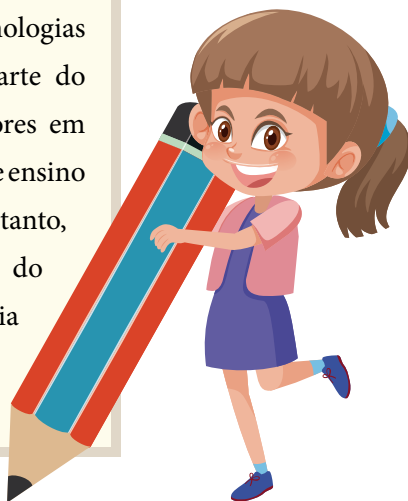
Jogos de computador podem

- Despertar curiosidade
- Promover interação entre crianças
- Tornar o aprendizado, eficiente
- Motivar e divertir
- Facilitar o processo de treinando funções mentais
- Promover o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento (aguilera, 2003).



IMPORTANTE

A implementação bem-sucedida de tecnologias na sala de aula depende em grande parte do conhecimento e da atitude dos professores em relação ao uso da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem (RUFUS, et.al. 2015). Portanto, é essencial se concentrar na percepção do professor sobre a eficácia da tecnologia assistiva entre crianças com dificuldades específicas de aprendizagem.



Uso de multimídias como subsídio no processo ensino-aprendizagem para discalculia

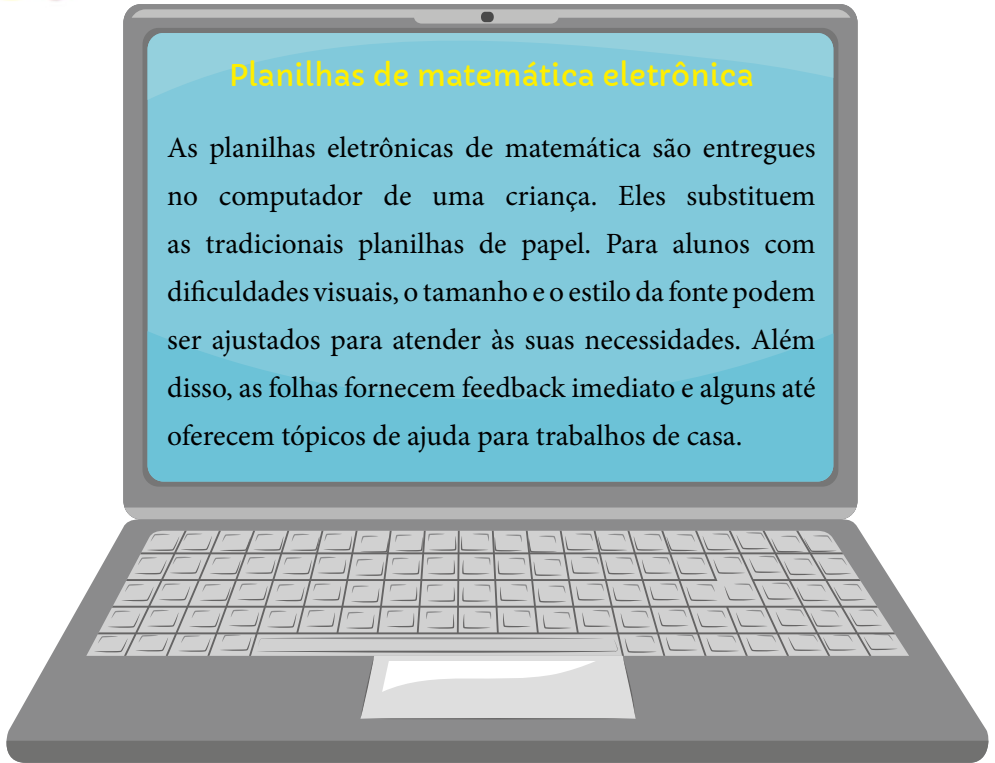
As crianças com discalculia não têm um “senso numérico” - elas têm problemas em relacionar símbolos numéricos a objetos e situações do mundo real. Softwares disponíveis para a sala de aula e em casa, incorporam o aprendizado de matemática em vídeos interativos, usando histórias, músicas e dicas visuais para ajudar os alunos a relacionar os conceitos de matemática com a vida cotidiana.





Planilhas de matemática eletrônica

As planilhas eletrônicas de matemática são entregues no computador de uma criança. Eles substituem as tradicionais planilhas de papel. Para alunos com dificuldades visuais, o tamanho e o estilo da fonte podem ser ajustados para atender às suas necessidades. Além disso, as folhas fornecem feedback imediato e alguns até oferecem tópicos de ajuda para trabalhos de casa.



Corrida de números de software de matemática

Alunos discalcúlicos podem ter dificuldades em estabelecer conexões visual-espaciais com números.

Utilizando 3D¹ e outras tecnologias, pacotes de softwares contam com um algoritmo de computador

¹ É a sigla atribuída para terceira dimensão.



multidimensional que permite aos alunos ver relações entre símbolos e espaço físico. Esses programas são capazes de rastrear áreas problemáticas e ajustar os níveis de dificuldade à medida que o aluno avança. O software de matemática está disponível para estudantes de todas as idades e estilos de aprendizagem. O software de matemática permite que os alunos que não poderiam participar das atividades de matemática tenham a oportunidade de construir e manipular objetos, contar, classificar e combinar usando programas de software especialmente projetados.

Dispositivos de medição adaptados

Os dispositivos de medição adaptados usam um dispositivo de medição regular (como um copo) e adicionam texto grande ou um sintetizador de voz. Jarros de medição falantes, copos de medição com código de cores e conjuntos de funis de grande número são exemplos de tipos de dispositivos de medição adaptados.

Lendo livros

A maioria das pessoas com dificuldades de aprendizagem também é conhecida por serem fortes leitores, portanto, não deve surpreender que os livros estejam entre as ferramentas disponíveis para o discalculicos. Isso inclui o uso de manuais ilustrados.





Instrução Assistida por Computador (IAC)

O IAC é particularmente eficaz para:

- Motivar os alunos;
- Fornecer instrução individual;
- Monitorar com precisão os professores;
- Treinar e praticar atividades do tipo Matemática.



Salas de aula virtuais

Ambientes virtuais são gerados por computador, ambientes 3D, que respondem em tempo real à atividade de seus usuários. São mundos 3D virtuais representados em uma tela em que o usuário pode navegar pelo

ambiente gráfico usando dispositivos de entrada, como mouses, teclados e joysticks.

Esse é um aspecto particularmente positivo para usuários com sérias dificuldades de aprendizado para as quais certas habilidades e treinamento específico podem ser difíceis de aprender. Nos mundos virtuais, os usuários são capazes de praticar habilidades repetidamente até estarem prontos para seguir confortavelmente com novos exercícios.



Jogo Math Games

Este jogo é um teste de matemática educativo que envolve adição, subtração, multiplicação e divisão, ideal para treinar o raciocínio rápido. Possui várias opções: descubra o valor de X, quebra cabeça de números, cálculos com tempo, sequência de números, etc. Além de ser auditivo.

Figura 01 - Jogo Math Games



Fonte: Aplicativo Jogos de Matemática - Treinamento Cerebral

Jogo aprendendo tabuada

O aplicativo foi desenvolvido principalmente para ensinar matemática. Existem três níveis de dificuldade, desde o mais fácil até o mais avançado. Também apresenta um incomum “modo de competição”, onde dois jogadores competem uns com os outros pontos de pontuação para respostas corretas. É uma

Figura 02 - Jogo Aprendendo a tabuada



Fonte: Aplicativo Tabuada. Aprenda e jogue!

maneira perfeita de praticar suas habilidades jogando com o professor / monitor. O aplicativo treina atenção, memória, resposta cinética e também torna a aprendizagem da mesa de multiplicação divertida e interessante.



Jogos de matemática e Truques de matemática

O aplicativo, promove testes com a sua mente, habilidades e velocidade na luta com o tempo. Existem técnicas matemáticas para 2-3 segundos multiplicar 11×83 , 104×108 , calcular o quadrado de 75, tirar a raiz quadrada de 4489, dividir 33126 por 5, e muitos outros. O jogo de Matemática é um jogo e um guia que inclui os métodos matemáticos mais eficazes de aritmética mental. Jogos de matemática (puzzle) - este é a ginástica para o cérebro realizar plenamente o seu potencial. Matemática - é apenas! Também traz truques matemáticos envolvendo: adição (mais); subtração (menos); multiplicação; divisão (desigualdade); exponenciação (quadrado, cubo); potência de dois (número); elevar ao quadrado números terminados em 5; multiplicação complexa; raiz quadrada (root); percentagem (calculadora de porcentagem), dentre muitos outros. Também possui uma lista de exercícios tais como: tabela de multiplicação, mesa de quadrados; matemática para crianças (educação, formação); teste de matemática (problemas matemáticos); solução de equações e inequações equação).

Figura 02 - Jogos de Matemática e Truques de Matemática



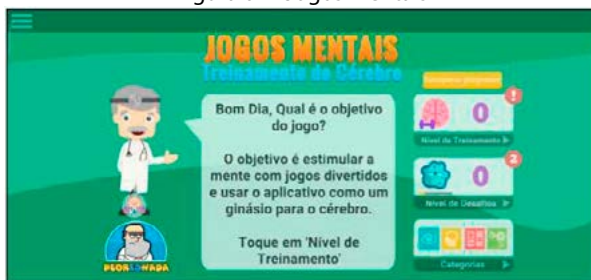
Fonte: Aplicativo Jogos de Matemática e Truques de Matemática

Os jogos de matemática possuem dois modos e dezesseis tipos diferentes de tarefas matemáticas, como: progresso das dificuldades de adaptação; sistema de classificação de avaliação, gráficos dos resultados; novas lições e exercícios em cada atualização e, é traduzido para sete idiomas.

Jogos Mentais

O aplicativo possui 60 jogos divertidos para a memória, atenção e muito mais! Este jogo é desenhado como um instrutor pessoal para seu cérebro. O objetivo é treinar um par de minutos todos os dias em sessões curtas, para manter seu cérebro desafiado e estimulado com divertidos jogos mentais. Este aplicativo irá estimular os 4 principais áreas de seu cérebro: Memória, Concentração (Atenção), Resolução de problemas (Análise) e Cálculo Mental. É como exercício para o cérebro, mas divertido! Possui jogos de memória, jogos de concentração, jogos de matemática, jogos de lógica, dentre outros. Com agilidade mental e nitidez do cérebro, será possível procurar atividades complementares que ajudarão a manter o cérebro em forma. Além de poder ajustar sua dificuldade para corresponder ao seu nível de habilidade e crescimento contínuo.

Figura 04 - Jogos Mentais



Fonte: Aplicativo Jogos Mentais



Referências

- AGUILERA M, Méndiz, A. **Jogos de vídeo e educação. Computadores ACM no entretenimento** 11: 1-14, 2003.
- ARCHIBALD LMD, Cardy JO, Joannis MF, Ansari D. **Perfis de aprendizagem de idiomas, leitura e matemática em uma amostra epidemiológica de crianças em idade escolar.** PLOS ONE 8 10: 1-13, e77463, 2013.
- BIEMBENGUT MS, Hein N. **Modelagem matemática no ensino.** São Paulo: Contexto. p. 9-16, 2000.
- CHUANG TY, Chen, WF. **Efeito de videogames baseados em computador em crianças: um estudo experimental.** Tecnologia Educacional e Sociedade, 12: 1-10, 2009.
- COELHO, JP. **Sucesso ou fracasso em matemática ao final da escolaridade requerida, eis a questão.** Psicologia, 26: 663-678, 2008.
- DEHAENE S. **O sentido numérico: como a mente cria matemática.** Nova York: Oxford University Press, 2ª ed, 2011.
- DELL, A., NEWTON, D. e PETROFF, J. **Tecnologia assistiva na sala de aula: aprimorando as experiências escolares de alunos com deficiência (2ª ed.).** Boston, MA: Pearson, 2012.
- GEARY, D. **Discalculia em tenra idade: Suas características e sua possível influência no desenvolvimento socioemocional.** In: Tremblay RE, Barr RG, Peters, 2010.

MOITA F Gameon: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @. Brasil: Campinas, Ed. Alínea, 2007.

RUFUS, A., Liman, O., Abubakar, N. & Kwalzoom, L. **Usando a tecnologia assistiva no ensino de crianças com dificuldades de aprendizagem no século XXI C.** Journal of Education and Practice. 6 (24), 14-20, 2015.

SANTOS, VM. **A relação e as dificuldades dos alunos com matemática: um tópico de estudo.** Revista Zetetiké, p. 32, ISSN: 1744, 2009.

STARCIC, S. e Istenic, A. **Tecnologia educacional para a sala de aula inclusiva.** Revista Online Turca de Tecnologia Educacional. 9 (3), 26-37, 2010.



ISBN: 978-65-994406-5-6

DIÁLOGO
EDITORIAL