



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Uma sequência didática como intervenção pedagógica para estudantes com indícios de Discalculia

Daniele Maria Bordini Fecchio¹

Clélia Maria Ignatius Nogueira²

Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti³

Resumo: Um estudo inicial, para identificar estudantes diagnosticados com Discalculia, atendidos em Sala de Recursos de um município paranaense, apresentou a inexistência de estudantes com este Transtorno de Aprendizagem. Entretanto, a atuação da pesquisadora, como professora de Matemática e psicopedagoga clínica, nesta mesma cidade, apontou para outra realidade. Dessa confluência, emergiu o interesse nessa investigação. A de buscar, em crianças com dificuldades de aprendizagem em Matemática, indícios de Discalculia, para posterior encaminhamento para eventual diagnóstico. Para isso, existe a necessidade de se eliminar dificuldades na aprendizagem em Matemática oriundas de ações didáticas não efetivas. E mais, que esses indícios pudessem ser identificados, pelo professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de maneira a promover o desenvolvimento escolar dos estudantes. Este projeto objetiva identificar as possibilidades de uma sequência didática elaborada na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais para o desenvolvimento do desempenho acadêmico de estudantes com dificuldades de aprendizagem em Matemática ou com indícios de Discalculia. Se caracteriza como pesquisa bibliográfica, exploratória, de campo, com abordagem qualitativa sustentada teórica e metodologicamente, respectivamente, na Teoria dos Campos Conceituais – TCC, de Gérard Vergnaud e na Engenharia Didática - ED, de Michelle Artigue. Possui como desenho provisório de investigação, a análise de documentos norteadores da Educação Básica, a busca por aporte teórico a respeito da Discalculia e estudos sobre a TCC e a ED. Para o desenvolvimento da ED intencionada, como parte das análises preliminares, será aplicado o Teste de Desempenho Escolar II – subteste de aritmética, para comprovar a conjectura inicial de que alunos do 6º e 9º possam apresentar defasagem na aprendizagem da Matemática. A partir das análises preliminares, será elaborada a sequência didática sustentada na TCC, para ser implementada com estudantes do 4º ano com baixo rendimento em 22 encontros com uma hora de duração cada, em um período de aproximadamente um semestre. Os colaboradores são estudantes do 4º, 6º e 9º anos de uma escola compartilhada. Como resultados esperados, estão a contribuição para que professores identifiquem dificuldades e intervenham no processo de ensino das habilidades matemáticas e encaminhem os estudantes com desempenho inferior para profissionais multidisciplinares da área da saúde para a aferição ou exclusão das possibilidades no diagnóstico em Discalculia.

Palavras-chave: Discalculia; Didática da Matemática; Engenharia Didática; Teoria dos Campos Conceituais; Educação Matemática Inclusiva.

Introdução

O termo discalculia é utilizado para descrever pessoas que apresentam dificuldades com a aprendizagem matemática. Castro (2011) comenta que o termo discalculia originou-se de duas palavras, a primeira do grego (dis, mal) e a segunda do latim (calculare, contar) e que juntas formam discalculia, *contando mal*.

¹ Universidade do Oeste do Estado do Paraná - Unioeste, dmbordini@gmail.com

² Universidade do Oeste do Estado do Paraná - Unioeste, voclelia@gmail.com

³ Universidade do Sudoeste da Bahia - UESB, robertamenduni@uesb.edu.br



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Na literatura estudos sobre a dificuldade em aprender conceitos, contagem e cálculos surgiram no início do século XX em que os primeiros registros remetem a Gerstmann (1940), Myklebust e Jhonson (1962) e Cohn (1961, 1968). A partir de então, a Discalculia passou a ser objeto de estudo de neurologistas, psicólogos e outros profissionais como Kosc (1974), García (1998), Dias, Pereira e Borsel (2013), Haase et al (2011), Geary e Hoard (2005), APA (2014) e Bastos (2006).

Kosc (1974, p. 47) definiu discalculia como um distúrbio estrutural das habilidades matemáticas que tem sua origem em um distúrbio genético ou congênito das partes do cérebro que são substrato anátomo-fisiológico direto do amadurecimento das habilidades matemáticas adequadas à idade, sem um distúrbio geral simultâneo funções mentais (KOSC, 1974, p.47).

Para Dias, Pereira e Borsel (2011, p. 94), a “Discalculia do desenvolvimento é um distúrbio que afeta as habilidades matemáticas, causado, provavelmente, por uma deficiência específica das funções cerebrais”. García (1998) descreve que a Discalculia se trata de um transtorno estrutural da maturação das habilidades matemáticas, que se revela pela vasta quantidade de erros na compreensão de números, habilidades de contagem, habilidades computacionais e solução de problemas verbais. Ainda com este enfoque voltado às dificuldades com a Matemática básica, Haase et al (2011) descrevem a discalculia como transtorno caracterizado por dificuldades no processamento numérico e em cálculos básicos que causam prejuízos acadêmicos em crianças em idade escolar. Dias, Pereira e Borsel (2011, p. 94) a define como “[...] distúrbio que afeta as habilidades matemáticas, causado provavelmente, por uma deficiência específica das funções cerebrais”. Percebe-se que de modo geral, até então, a discalculia vem sendo definida como dificuldade no reconhecimento de números e na manipulação em operações básicas como adição e subtração.

Em termos de terminologia, a Discalculia passou a ser Discalculia do Desenvolvimento (DD) e atualmente também é considerada na área da saúde como Transtorno Específico de Aprendizagem (APA, 2023). Neste sentido, de acordo com este documento norteador da área da saúde mental o Transtorno Específico da Aprendizagem com prejuízo na Matemática envolve o Senso numérico, Memorização de fatos aritméticos, Precisão ou fluência de cálculo e Precisão no raciocínio matemático. E acrescenta em nota que “Discalculia é um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes.”

Na pesquisa de Kosci (1974), este, apresenta seis classificações para a discalculia:

- a. *Discalculia verbal*: dificuldade para designar verbalmente termos e relações matemáticas, como designar quantidades e número de coisas, dígitos, numerais, símbolos operacionais e performances matemáticas;
- b. *Discalculia practognóstica*: dificuldade na enumeração e comparação de estimação de quantidades (dedos, cubos, bastões, etc);
- c. *Discalculia léxica*: dificuldade na leitura de símbolos matemáticos (dígitos, números, sinais de operações, e escrita das operações matemáticas);
- d. *Discalculia gráfica*: dificuldade em manipular símbolos matemáticos na escrita;
- e. *Discalculia ideognóstica*: dificuldade em manipular operações matemáticas.;
- f. *Discalculia operacional*: dificuldade em realizar operações.

Com apoio nessas classificações pode-se considerar que a discalculia se manifesta de diferentes modos e em variadas atividades matemáticas escolares, desde as mais básicas às mais elaboradas. As primeiras manifestações acontecem durante os anos iniciais de escolaridade formal e caracteriza-se por dificuldades persistentes e prejudiciais na aprendizagem da Matemática. A discalculia se manifesta de diferentes modos e em variadas atividades matemáticas escolares, desde as mais básicas às mais elaboradas. O índice de pessoas com esse transtorno afeta de 3% a 6% das pessoas em fase escolar (Haase et al, 2011; APA, 2014), de 5% a 15% (Silva, 2008).

No Brasil, na área da neuropsicologia encontram-se disponíveis instrumentos para verificação da aprendizagem da Matemática, como o Teste de Desempenho Escolar - II (STEIN, L. M., 2019), a Bateria Neuropsicológica para Avaliação do Processamento Numérico ou do Cálculo em Crianças ou ZAREKI - R (SANTOS & SILVA, 2008), a Prova de Aritmética ou PA (SEABRA, MONTIEL e CAPOVILLA, 2013), Coruja PROMAT (WEINSTEIN, 2016) e PRONUMERO (GOMIDES, et al, 2021). Estes instrumentos de verificação da aprendizagem não avaliam a discalculia, mas os saberes matemáticos aprendidos. Contudo, no âmbito da Educação Matemática, segundo estudo de Silva Filho (2022) o tema discalculia é pouco pesquisado.

Para um estudo inicial, com a finalidade de confirmar a originalidade deste estudo, pesquisamos em duas bases de dados para quantificar a produção teórica já produzida no



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

período dos últimos cinco anos com foco similar ao tema discalculia. Iniciamos a pesquisa pelo Repositório Digital de Teses e Dissertações e Periódicos (CAPES). Optamos por pesquisar as palavras-chave “modelo de avaliação de aprendizagem matemática” e os critérios tipo: doutorado; período entre 2018 a 2022; grande área de conhecimento: multidisciplinar; área de conhecimento: Ensino de Ciências e Matemática; área de avaliação: Ensino; área de concentração: Educação Matemática; nome do programa: Educação Matemática foram encontradas 90 pesquisas. Ao analisar o título das pesquisas, não obtivemos trabalhos relacionados ao tema.

Neste sentido, percebemos a necessidade de estudarmos sobre a discalculia com apoio na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais e Engenharia Didática.

A Teoria dos Campos Conceituais é uma teoria cognitivista, não específica para a Matemática, mas que visa fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem das competências complexas. Além disso, tem o intuito de explicar o processo de conceituação progressiva das estruturas aditivas e multiplicativas, das relações número-espaco e da álgebra (VERGNAUD, 1996, p.155).

A Engenharia Didática é vista como metodologia de investigação e caracteriza-se por um esquema experimental atrelado com realizações didáticas em sala de aula, por meio da concepção, da experimentação e na análise de sequências de ensino (ARTIGUE, 1996, p. 197). Esta metodologia apresenta quatro fases. São elas: análises prévias, concepção e análise a priori das situações didáticas, experimentação e finaliza com análise a posteriori e da avaliação.

Problema de pesquisa e pergunta norteadora

A partir dos resultados das avaliações externas como a do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) 68,1% dos estudantes participantes no ano de 2018, se encontravam no Nível 1 ou abaixo dele em relação a Matemática, ou seja, os estudantes responderam questões relacionadas aos contextos familiares e que precisavam identificar informações e executar procedimentos rotineiros, de acordo com instruções diretas, em situações explícitas (BRASIL, 2019, p.110).

Além disso, no ano de 2021, foi decretada e sancionada a Lei Nº 14.254 que dispõe sobre o acompanhamento integral para estudantes com transtorno de aprendizagem



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

(dislexia) ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade ou ainda outro transtorno de aprendizagem, que aqui, entende-se como Transtorno de aprendizagem da Matemática ou Discalculia (BRASIL, 2021).

Diante do exposto, o professor que ensina Matemática nos anos iniciais, pode não ter formação superior em Matemática e apresentar dificuldades para identificar estudantes com indícios para a Discalculia. Neste sentido, este estudo terá como pergunta norteadora “De que forma uma sequência didática, com aporte na Teoria dos Campos Conceituais atrelada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pode contribuir na aprendizagem de habilidades matemáticas de alunos com desempenho inferior ao esperado para o ano escolar?”

Justificativa

Como professora de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública estadual desde o ano de 2005 percebo que alguns estudantes apresentam dificuldades de aprendizagem nesta disciplina condizentes com os conteúdos escolares (adição, subtração, multiplicação e divisão) relacionadas aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Neste sentido, incomodada com o crescente aumento de estudantes com dificuldades na aprendizagem de Matemática e com a necessidade de um atendimento educacional inclusivo, sobreveio a necessidade de investigar nos anos iniciais do Ensino Fundamental estudantes que apresentam indícios para a DD ou apenas dificuldades na aprendizagem da Matemática.

A dificuldade de aprendizagem inerente aos processos de ensino e de aprendizagem, paulatinamente pode ser superada. Contudo a discalculia é uma condição do neurodesenvolvimento, que por meio de diferentes intervenções metodológicas o estudante permanece com a defasagem na aprendizagem (APA, 2023).

Para comprovar a conjectura que os alunos do 6º e 9º possam apresentar defasagem na aprendizagem da Matemática será utilizado o Teste de Desempenho Escolar II - subteste de aritmética. O TDE II é um instrumento de avaliação que tem por objetivo mapear a aprendizagem escolar no desenvolvimento típico quanto no atípico, nas áreas de leitura, escrita e Matemática. Quanto à Matemática, este instrumento avalia as estratégias promotoras de leitura, de escrita, de raciocínio quantitativo e de cálculos e que podem ser aplicadas tanto no contexto clínico quanto no educacional.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Como ao professor não é permitido diagnosticar alunos com Discalculia ou outros transtornos do neurodesenvolvimento, cabe aos profissionais da saúde diagnosticar a partir da cooperação dos profissionais da educação estudantes com indícios de Discalculia. Os profissionais de saúde que podem oficializar a Discalculia são o neurologista, e o neuropediatra, o neuropsicólogo. A equipe multidisciplinar deve ser composta pelos profissionais já citados, pelo psicólogo, fonoaudiólogo, oftalmologista, professor, psicopedagogo ou neuropsicopedagogo.

A partir deste contexto apresentamos o objetivo geral e específico para este estudo.

Objetivo Geral

Identificar as possibilidades de uma sequência didática elaborada a partir da perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais para a aprendizagem da matemática em estudantes com dificuldades de aprendizagem em Matemática ou com indícios para Discalculia.

Objetivos Específicos

- Identificar como a Teoria dos Campos Conceituais e a Engenharia Didática como metodologia podem contribuir para a aprendizagem de estudantes com dificuldades persistentes de aprendizagem na matemática.
- Identificar se a sequência didática pautada nos pressupostos da TCC e Engenharia Didática com apoio nos saberes acadêmicos previstos na BNCC para os primeiros anos do Ensino Fundamental serão eficazes.
- Descrever, do ponto de vista na área da TCC e da Engenharia Didática, os conceitos e esquemas utilizados por estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental.

Metodologia da Pesquisa

A seguir apresentamos a metodologia da pesquisa em suas subdivisões.

Abordagem da pesquisa



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

A pesquisa pautará em uma abordagem qualitativa e interpretativa, subsidiada pela Teoria dos Campos Conceituais, como Vergnaud (1990, 1996, 2009), Bittar; Muniz (2009) e Magina (2008) e com apoio na Engenharia Didática de Artigue (1996); Almouloud; Coutinho (2008), ambas para a produção e análise dos dados, devido a pluralidade na interpretação e na compreensão das resoluções e classificação das dificuldades matemáticas segundo critérios de Kosic (1974).

Os participantes da pesquisa

O município de Cianorte está localizado na região noroeste do estado do Paraná. O Paraná possui trinta e dois núcleos regionais de educação (NREs). Dentre estes núcleos, há o Núcleo Regional de Educação de Cianorte que atende doze municípios: Cidade Gaúcha, Guaporema, Indianópolis, Japurá, Jussara, Rondon, São Manoel do Paraná, São Tomé, Tapejara, Terra Boa e Tuneiras do Oeste. O município de Cianorte conta com treze instituições de Ensino: Colégio Estadual Dom Bosco, Colégio Estadual Professor Caio Mario Moreira, Centro Estadual de Educação Básica de Jovens e Adultos Saada Mitre Abou Nabhan, Centro Estadual de Educação Profissional de Cianorte, Colégio Estadual de Cianorte, Colégio Estadual Iglea Grollmann, Colégio Estadual Itacelina Bittencourt, Escola Estadual Princesa Isabel, Escola Modalidade Educação Especial João Paulo I, Colégio Estadual José Guimarães, Colégio Estadual Primo Manfrinato, Colégio Estadual São Lourenço e Escola Estadual de Vidigal. Devido ao número de instituições escolares, optamos por excluir as instituições com ensino integral ou cívico militar, escolas não compartilhadas e escolas/colégios dos distritos de Vidigal e São Lourenço. Todavia, dentre as instituições de ensino, restaram três que compartilham o mesmo espaço físico, então optamos por desenvolver a pesquisa na instituição de ensino em que sou pesquisadora e professora do Quadro Próprio do Magistério (QPM).

O público desta pesquisa serão estudantes 4º, 6º e 9º ano de uma instituição de ensino da rede pública municipal e estadual. Serão selecionados uma turma do 6º ano e uma turma do 9º ano dos anos finais do Ensino Fundamental para identificarmos as defasagens na aprendizagem das habilidades matemáticas. A partir disso, excluimos os primeiros anos dos anos iniciais destinados ao período de alfabetização e optamos por desenvolver a pesquisa em uma turma do 4º ano que será indicada pela instituição de ensino do município.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Os instrumentos e os procedimentos utilizados à produção dos dados

Nas diversas fases para a produção dos dados utilizaremos diferentes recursos. Este estudo será organizado em quatro momentos. O primeiro será destinado a uma análise prévia do objeto de estudo em que a Engenharia Didática proporcionará a possibilidade de conhecer o sujeito da pesquisa, a Discalculia do Desenvolvimento e a Teoria dos Campos Conceituais.

O segundo momento será destinado às análises preliminares com o intuito de conhecer o sujeito da pesquisa, em que será utilizado o Teste de Desempenho Escolar II - subteste de aritmética de forma coletiva para mapear a aprendizagem dos alunos do 4º, 6º e 9º anos do Ensino Fundamental. Após o mapeamento do desempenho dos estudantes, os dados serão analisados com apoio na perspectiva da Teoria do Campo Conceitual e da Engenharia da Didática nas fases 2 (por meio da concepção e da análise a priori das situações) e os pressupostos da TCC (esquemas e invariantes). Os resultados dos estudantes do 6º e 9º anos serão utilizados para comprovar uma conjectura das defasagens de aprendizagem e de estudantes com pré-requisitos para o diagnóstico de discalculia, enquanto dos resultados dos estudantes do 4º ano fornecerão as informações necessárias para se ter um panorama da turma para então, a partir desta etapa, selecionar os alunos com desempenho acadêmico inferior ao esperado para o ano escolar.

No terceiro momento elaboraremos uma sequência didática das habilidades matemáticas com apoio na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais com ênfase nas dificuldades apresentadas e com aporte na resolução de situações problemas no princípio aditivo e multiplicativo. Ainda nesta etapa da pesquisa, após a elaboração da sequência didática, será o momento de sua aplicação (experimentação). A princípio serão organizados 22 encontros com duração de 1 hora, uma vez por semana, em um período de aproximadamente um semestre, divididos em análises prévias, análise a priori, experimentação, análise a posteriori e avaliação. Este cronograma poderá sofrer alterações conforme disponibilidade da instituição de ensino ou conforme o desempenho dos estudantes.

A quarta e última etapa será a análise e interpretação dos dados para aferir a eficácia da sequência didática como meio para suprir as defasagens apresentadas e destinada ao encaminhamento dos estudantes que apresentarem desempenho ineficiente para avaliação com equipe multidisciplinar oferecida pela secretaria municipal de saúde.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

As atividades propostas serão realizadas em folha de papel almaço e serão recolhidas ao final de cada encontro. Durante a aplicação da sequência didática, as intervenções serão gravadas, depois transcritas e analisadas conforme a TCC e os pressupostos da Engenharia Didática.

Referências

ALMOUD, S. A.; SILVA COUTINHO, C. Q. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19 / ANPED. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, V.3.6, p. 62-77, UFSC: 2008.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR. 5.ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

ARTIGUE, A. Engenharia Didática. In: BRUM, J. **Didática das Matemáticas**. Lisboa: Horizontes pedagógicos, 1996, p. 193 a 217.

BASTOS, J. A. Discalculia: transtorno específico da habilidade em matemática. In: Rotta, N.; Ohlweiler, L.; Riesco, R. (Orgs). **Transtornos da aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar** (pp. 195-206). São Paulo: Artes Médicas, 2006.

CASTRO, M. V. de. Ambiente virtual para auxiliar crianças com dificuldade de aprendizagem em matemática. 2011. 209 f. Tese (Doutorado em Engenharia Biomédica) - Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2011.

BITTAR, M.; MUNIZ, C. **A aprendizagem matemática na perspectiva da teoria dos Campos Conceituais**. Curitiba: Editora CRV, 2009.

BRASIL. LEI Nº 14.254, de 30 de novembro de 2021. Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2021. Seção 1, p. 5. Disponível em: <https://proftina.pbworks.com/f/A0427.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. 2020. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>>. Acesso em: 11 jan. 2021.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **PISA: Programa Internacional de Avaliação de Estudantes**. Relatório Brasil no PISA 2018. Brasília – DF: INEP/MEC, 2019.

COHN, R. **Dyscalculia**. Archives of Neurology, 1961.

COHN. R. **Developmental dyscalculia**. Pediatric Clinics of N. America, 1968.

DIAS, M. de A. H.; PEREIRA, M. M. de B. & VAN BORSEL, J. Avaliação do conhecimento sobre a Discalculia entre educadores. **Audiology - Communication Research**, v.18, n. 2, p. 93-100, 2013.

GARCÍA, J. N. (1998). **Manual de dificuldades de Aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GEARY, D. C.; HOARD, M. K. Learning disabilities in arithmetic and mathematics: Theoretical and empirical perspectives. Campbell, J. I. D. (Ed.), **Handbook of mathematical cognition**. New York: Psychology Press, p. 253-267, 2005.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GERSTMANN, J. **Syndrome of finger agnosia, disorientation for right and left agraphia and acalculia**. Arch. Neurol, Psychiat., 1940.

HAASE, V. G.; MOURA, R. J.; CHAGAS, P. P.; Wood, G. Discalculia e Dislexia: Semelhanças Epidemiológica e Diversidade de Mecanismos Neurocognitivos. Alves, L. M; Mousinho, R.; Capellini, S. A. (Orgs). **Dislexia: Novos temas, novas perspectivas, Publisher** (pp.257-282). Rio de Janeiro: Wak, 2011.

JOHNSON, Doris J. e MYKLEBUST, Helmer R. **Distúrbios de Aprendizagem – Princípios e Práticas Educacionais**. São Paulo: Pioneira, 1987.

KOSC, L. **Developmental dyscalculia**. Journal of Learning Disabilities, v.7, n.1, p.164-177, 1974.

MAGINA, et al. **Repensando adição e subtração: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais**. PROEM: São Paulo, 2008.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

MYKLEBUST, H. R.; JOHNSON, D. Dyslexia in Children. In: **Revista Exceptional Children**, Setembro, 1962.

SANTOS, F. S.; SILVA, P. A. Avaliação da discalculia do desenvolvimento: uma questão sobre o processamento numérico e o cálculo. In: SENNEYEY, A.;

CAPOVILLA, F. C. & MONTIEL, J. M. **Transtornos de aprendizagem: da avaliação à reabilitação**. São Paulo; Artes Médicas, 2008.

SEABRA, A. G.; MONTIEL, J. M.; CAPOVILLA, F. C. **Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética**. Vol. 3. Memnon: São Paulo, 2013.

SILVA FILHO, J. P.da. **Contribuições da Teoria Semiocognitiva de aprendizagem matemática de Raymond Duval para a análise da produção discente com discalculia do desenvolvimento**. 2022. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina,

SILVA, M. C. Dificuldade de aprendizagem em matemática: a manifestação da discalculia. www.psicologia.com.pt. p. 1-7, 2008. Recuperado de: Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/234655>>

STEIN, L. M.; GIACOMONI, C. H.; FONSECA, R. P. **Teste de desempenho escolar II**. São Paulo: Vetor, 2019.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUM, J. **Didática das Matemáticas**. Lisboa: Horizontes pedagógicos, 1996, p. 155 a 189.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar**. Curitiba: Editora UFPR, 2009.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.

WEINSTEIN, M. C. A. **Coruja Promat: roteiro para sondagem de habilidades matemáticas no ensino fundamental 1**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2016.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

GOMIDES, et al. **PRONUMERO: bateria de avaliação do Processamento numérico e cálculo**. São Paulo: Vetor Editora: 2021.