



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Instituto de Matemática e Estatística

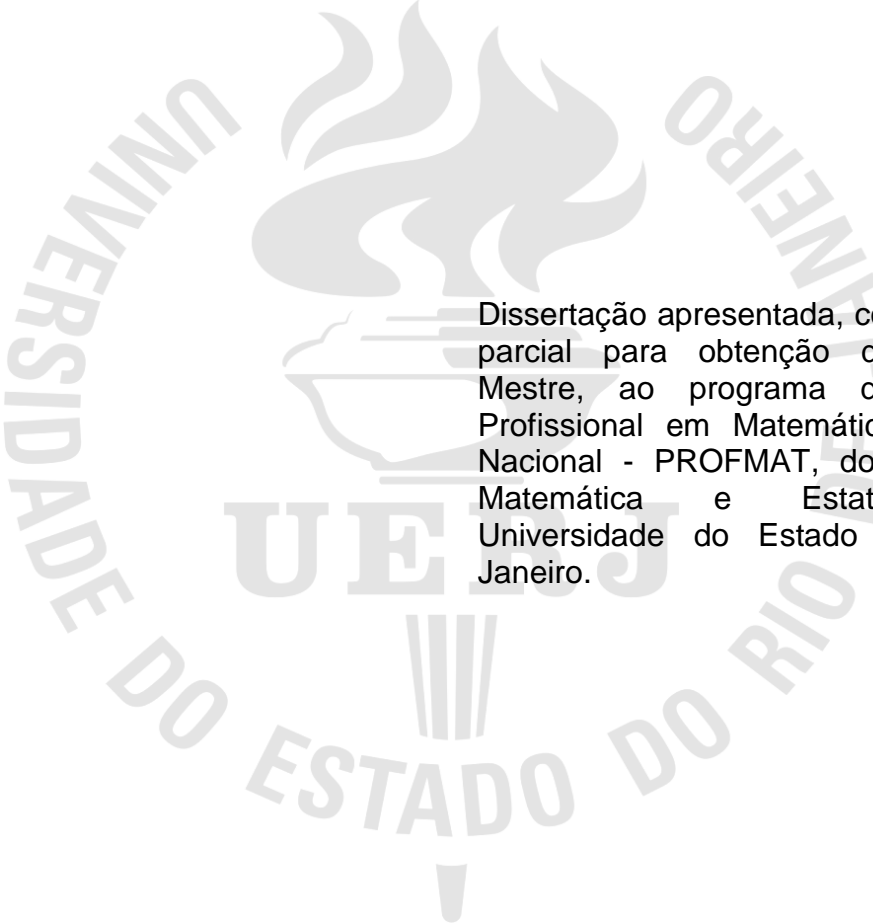
Ana Paula Cunha de Barros Ferreira

**Estudo em discalculia:
avaliando uma aluna discalcúlica**

Rio de Janeiro
2015

Ana Paula Cunha de Barros Ferreira

**Estudo em discalculia:
avaliando uma aluna discalcúlica**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, do Instituto de Matemática e Estatística, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.^a Dra. Jeanne Denise Bezerra de Barros
Coorientadora: Prof.^a Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido

Rio de Janeiro

2015

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

F385 Ferreira, Ana Paula de Barros.
Estudo em discalculia: avaliando uma aluna discalcúlica / Ana Paula
Cunha de Barros Ferreira. - 2015.
64f.: il.

Orientador: Jeanne Denise Bezerra de Barros.
Coorientadora: Cláudia Ferreira Reis Concordido.
Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
-PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de
Matemática e Estatística.

1. Discalculia - Teses 2. Educação especial - Teses. 3. Matemática -
Teses I. Barros, Jeanne Denise Bezerra de. II. Concordido, Cláudia
Ferreira Reis. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de
Matemática e Estatística. IV. Título.

CDU 311:376

Rosalina Barros *CRB/7 - 4204* - Responsável pela elaboração da ficha catalográfica.

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial
desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Ana Paula Cunha de Barros Ferreira

**Estudo em discalculia:
avaliando uma aluna discalculica**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, do Instituto de Matemática e Estatística, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 09 de outubro de 2015

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Jeanne Denise Bezerra de Barros(Orientadora)
Instituto de Matemática e Estatística – UERJ

Prof.^a Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido(Coorientadora)
Instituto de Matemática e Estatística – UERJ

Prof. Dr. Francisco Roberto Pinto de Mattos
Instituto de Aplicação – UERJ

Prof.^a Dra. Marisa Beatriz Bezerra Leal
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2015

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Jorge de Barros Filho e Djalmina Cunha de Barros, ao meu esposo Cristiano Augusto Parente Ferreira, e aos meus filhos João Gustavo de Barros Ferreira e Ana Clara de Barros Ferreira, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu concluísse esta etapa.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Jorge e Mana, por todo incentivo e amor incondicional.

Ao meu esposo Cristiano por estar sempre ao meu lado.

Aos meus filhos Ana Clara e João Gustavo pelos momentos de alegria que me proporcionam e por serem pacientes e carinhosos neste período de estudo.

Às minhas orientadoras Prof^a Dr^a Jeanne Denise Bezerra de Barros e Prof^a Dr^a Cláudia Ferreira Reis Concordido, pela orientação competente.

À minha amiga Cristina Fernandes Lopes pelo apoio e paciência no decorrer deste curso.

Aos colegas do Profmat.

Às professores da Sala de Recursos Multifuncional do IEGRS, por cederem seu espaço e por toda ajuda durante as avaliações.

A Deus, pois sem Ele nada seria possível.

RESUMO

FERREIRA, A. P. C. B. *Estudo em discalculia: avaliando uma aluna discalcúlica*. 2015. 64f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

Este trabalho apresenta um estudo bibliográfico sobre a Discalculia e a Aprendizagem, e tem como foco principal a análise por meio de atividades avaliativas realizadas com uma aluna discalcúlica de 19 anos, que foi atendida durante 8 anos em uma Sala de Recursos Multifuncional (SRM) no Município de Duque de Caxias. A avaliação foi feita com intuito de verificar se a intervenção feita pela equipe da SRM havia obtido sucesso no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos básicos de matemática. Por fim, a dissertação conta com algumas atividades envolvendo situações do dia a dia sobre adição e subtração. Essas atividades foram propostas com o objetivo de estabelecer elos entre os conteúdos matemáticos e a vida prática, para possibilitar vivências que tenham relevância e significado para a vida da aluna, permitindo que ela possa refletir sobre sua realidade e melhor compreendê-la.

Palavras-chave: Discalculia. Aprendizagem. Sala de recursos multifuncional

ABSTRACT

FERREIRA, A.P.C.B. *Study on dyscalculia: valuing a student with dyscalculia*. 2015. 64f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

This work is a documented essay about dyscalculia and learning, and its main focus is the analysis of assessment and evaluation tools applied to a 19 year old student in a Special Education Resource Room (SRM) located in the Duque de Caxias Municipality. The evaluation was carried out to verify whether intervention by the SRM team aided the teaching process and the learning outcomes of the basics mathematics curriculum. As such this paper reports on activities concerning everyday situations of addition and subtraction which purpot to establish links between mathematics content and everyday life which are relevant to the student, allowing her to reflect and comprehend her own reality.

Keywords: Dyscalculia. Learning. Special education resource room.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O cérebro	29
Figura 2 – Sala de Recursos Multifuncional	37
Figura 3 – Sala de Recursos Multifuncional	39
Figura 4 – Orientação sobre paridade	42
Figura 5 – Atividade 1	43
Figura 6 – Atividade 2	45
Figura 7 – O Jogo das 7 cobras	47
Figura 8 – Dominó da Soma	48
Figura 9 – Sequências Numéricas	48
Figura 10 – Antecessor e Sucessor.....	49
Figura 11 – Antecessor e Sucessor.....	50
Figura 12 – Relógio Analógico	50
Figura 13 – Paridade	51
Figura 14 – As quatro operações	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos Transtornos	17
Quadro 2 – Tipos de Discalculia	22
Quadro 3 – Neurociências	26
Quadro 4 – Diferenças entre os Hemisférios Cerebrais.....	28
Quadro 5 – Áreas Corticais.....	29
Quadro 6 – Aptidões Matemáticas.....	35

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	11
1	DISCALCULIA	14
1.1	Dificuldades e Transtornos de Aprendizagem	14
1.2	O que é Discalculia?	17
1.3	Tipos de Discalculia	22
1.4	Possíveis Causas da Discalculia	23
1.5	Como ajudar um discalculico	24
2	A APRENDIZAGEM	26
2.1	Neurociências	26
2.2	O cérebro	27
2.3	Aprendizagem	30
2.4	Aprendizagem Matemática	33
3	EXPERIÊNCIA AVALIATIVA NA SRM DO LEGRS	37
3.1	O que é uma Sala de Recursos Multifuncional	37
3.2	Os Encontros Avaliativos	41
4	ATIVIDADES PROPOSTAS PARA AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DA ALUNA NA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO	54
4.1	Atividade 1	54
4.2	Atividade 2	55
4.3	Atividade 3	56
4.4	Atividade 4	57
4.5	Atividade 5	57
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
	REFERÊNCIAS	62
	ANEXO A - Termo de Consentimento Informado	64

INTRODUÇÃO

Os números são uma das mais importantes invenções da humanidade, sem eles, a ciência e a sociedade provavelmente não teriam evoluído. O conhecimento e as habilidades matemáticas fazem parte da nossa vida cotidiana. A matemática desempenha um papel decisivo na formação do cidadão, um bom desenvolvimento da habilidade de raciocínio lógico dedutivo interfere na capacitação intelectual e estrutural do pensamento.

Entretanto não saber matemática às vezes é tido como “normal”, pois essa disciplina é considerada de difícil compreensão. Ter dificuldades de aprendizagem em matemática incomoda menos do que ter dificuldades em leitura e escrita, uma vez que saber matemática é privilégio de poucos. Porém, essa dificuldade pode ser um transtorno de aprendizagem conhecido como Discalculia, que provoca interferência na aprendizagem de tudo que está relacionado a números, como: as operações, os conceitos e as aplicações matemáticas.

A criança durante seu desenvolvimento está cercada de um mundo numérico, de jogos que utilizam dados, dominó, histórias infantis, os canais da televisão, sendo portanto importante que ela tenha condições de desenvolver as habilidades matemáticas.

A aritmética é uma habilidade básica do cérebro humano, os números fazem parte do nosso cotidiano, números telefônicos, senhas bancárias, velocidade do automóvel. Sendo assim, pensando na importância em aprender matemática este trabalho abordará a Discalculia, que é o transtorno de aprendizagem matemática e que de acordo com Johnson e Myklebust (1983, apud Silva 2006) não é causada por má escolarização, deficiência mental, déficits visuais ou auditivos, e não tem qualquer ligação com níveis de QI. O discalcúlico tende a cometer erros diversos na solução de problemas verbais, nas habilidades de contagem e na compreensão dos números.

Segundo Garcia (1998), a ênfase nas dificuldades de aprendizagem em matemática é relativamente recente, pois o interesse maior estava centrado nas habilidades da leitura e da escrita, visto que as pressões sociais eram dirigidas a essas competências. Portanto, objetivando aprofundamento das pesquisas no

tocante ao ensino e aprendizagem de matemática, esta dissertação tem como proposta compreender, identificar as características e conhecer as reais dificuldades de um aluno discalculico.

Essa pesquisa foi baseada em um estudo bibliográfico sobre a Discalculia e a Aprendizagem, e apresenta como *corpus* a análise de atividades avaliativas realizadas com uma aluna discalculica, atendida durante 8 anos por professoras especializadas em uma Sala de Recursos Multifuncional, com intuito de verificar se a intervenção feita pela equipe da SRM, havia obtido sucesso no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos básicos de matemática. E propõe atividades estabelecendo elos entre os conteúdos e a vida prática, possibilitando vivências com a matemática que tenham relevância e significado para a aluna, lhe permitindo refletir sobre sua realidade e compreendê-la. Dessa forma, o aprendizado vai sendo conquistado num processo de tentativas, construindo conhecimentos e incorporando-os à sua atividade cotidiana.

Esta dissertação apresenta-se dividida em quatro capítulos. O primeiro capítulo diferencia os termos utilizados na literatura, como distúrbios, dificuldades e transtornos de aprendizagem, define Discalculia e explica seus tipos, suas causas e as principais dificuldades enfrentadas pelos que sofrem deste transtorno.

No segundo capítulo, abordamos o processo de aprendizagem e a neurociência, buscando entender as dificuldades de aprendizagem e as mudanças que o cérebro sofre na prática pedagógica, considerando que as relações entre o cérebro e a aprendizagem tornam-se a cada dia mais explícitas, visto que, segundo Pantano (2009, p.7) “ O cérebro é considerado atualmente a fonte de registro e integração dos conhecimentos que permitem ao indivíduo atuar sobre o mundo e adquirir consciência do mesmo”.

O terceiro capítulo apresenta o relato das atividades avaliativas feitas com uma aluna discalculica de 19 anos, que em 2014 cursava o nono ano do ensino fundamental, com histórico de múltiplas retenções no quinto ano, e que era atendida na Sala de Recursos Multifuncional do Instituto de Educação Governador Roberto Silveira.

No último capítulo estão propostas atividades envolvendo situações do dia a dia sobre adição e subtração, levando em consideração que as situações do cotidiano que envolvem noções matemáticas dão suporte para a aprendizagem significativa de procedimentos mais abstratos.

Cabe ressaltar que a experiência na Sala de Recursos Multifuncional foi importante para perceber que a identificação, e a intervenção pedagógica em alunos com Discalculia, deve ser feita cada vez mais cedo, buscando auxiliá-los com a construção de estratégias de estudo que lhes permitam sucesso acadêmico e pessoal.

1 DISCALCULIA

1.1 Dificuldades e Transtornos de Aprendizagem

Segundo Relvas (2011), podemos encontrar na literatura sobre aprendizagem os termos, dificuldades, distúrbios, transtornos e problemas, que muitas vezes são empregados de forma inadequada. É importante que exista uma nomenclatura coerente, por isso, deve-se estabelecer diferenças entre dificuldades e transtornos de aprendizagem.

A presença de uma dificuldade de aprendizagem não implica necessariamente um transtorno, que se caracteriza por um conjunto de sintomas que provocam uma série de alterações no aprender da criança, interferindo no processo de aquisição e manutenção de informações.

As dificuldades de aprendizagem não estão ligadas apenas aos sistemas biológicos cerebrais, mas podem ser causadas por problemas passageiros, como, por exemplo, um conteúdo escolar mais difícil, a separação dos pais, a perda de alguém, falta de motivação, baixa autoestima e outros.

Ainda de acordo com Relvas (2011), as dificuldades de aprendizagem podem ser também secundárias para outros quadros avaliados, tais como: alterações das funções sensoriais, doenças crônicas, transtornos psiquiátricos, deficiência mental, paralisia cerebral.

Segundo Rotta (2015), o termo Dificuldades para a Aprendizagem é genérico e abrange um grupo heterogêneo de problemas capazes de alterar as possibilidades de aprendizado independente das condições neurológicas.

Sabe-se que a aprendizagem se passa no Sistema Nervoso Central (SNC), no entanto, nem sempre ele é o responsável pelo fracasso escolar, outros fatores podem estar envolvidos, e de acordo com Rotta (2015) esses fatores seriam: fatores relacionados com a escola, com a família ou com a criança.

Para que a criança tenha um bom desempenho escolar, é necessário, que a escola possa oferecer:

- Condições físicas de sala de aula: limite aceitável de alunos, um ambiente seguro, limpo, arejado e com boa iluminação.

- Condições pedagógicas: material didático adequado, método pedagógico de acordo com a realidade da criança e interação escola-família.
- Condições do corpo docente: professores com remuneração adequada, motivados, dedicados e qualificados.

A família deve oferecer condições para que a aprendizagem se realize com sucesso. A escolaridade dos pais desempenha um papel primordial na estimulação das crianças, o hábito da leitura na família também constitui um diferencial, é importante que os pais estejam atentos às rotinas de estudo, alimentação, lazer e de sono dos seus filhos.

A renda familiar insuficiente, história familiar de alcoolismo e uso de drogas, pais desempregados, pais separados ou em constantes brigas, influenciam negativamente o desempenho escolar.

Em relação à criança, temos que distinguir os problemas físicos, os transtornos psiquiátricos, a deficiência mental e as patologias neurológicas. Entre os problemas físicos, destacam-se as dificuldades sensoriais, seja ela auditiva ou visual. Otites crônicas, amigdalites, sinusites, podem atrapalhar a percepção auditiva, interferindo na aprendizagem, e as dificuldades visuais como miopia, astigmatismo e hipermetropia também podem prejudicar o aprendizado. Outras doenças crônicas podem interferir no desempenho, hipertireoidismos, desnutrição, parasitoses, anemia, doenças reumáticas, nefropatias, cardiopatias entre outras.

Os transtornos psiquiátricos que se destacam são as fobias, a depressão, os transtornos de humor, o transtorno opositor desafiante e a conduta antissocial, que tendem a se agravar quando associados a conflitos na escola. E alguns problemas psicológicos tendem a atrapalhar a aprendizagem, timidez, a insegurança, a baixa autoestima, a falta de motivação e a necessidade de afirmação.

As situações neurológicas mais frequentes são a deficiência mental, paralisia cerebral e a epilepsia.

De acordo com Rotta (2015) os transtornos de aprendizagem compreendem uma inabilidade específica, como de leitura, escrita ou matemática, em indivíduos que apresentam resultados significativamente abaixo do esperado para seu nível de desenvolvimento, escolaridade e capacidade intelectual. A descrição dos transtornos de aprendizagem podem ser encontradas em manuais internacionais de

diagnóstico e doenças, como CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde) elaborado pela Organização Mundial de Saúde com apoio de clínicos e pesquisadores e concluído em 1992 e o DSM-5 (Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos Mentais) organizado pela Associação Psiquiatra Americana e publicado em 2014.

Nos transtornos de aprendizagem, os padrões normais de aquisição de habilidades estão afetados desde as fases iniciais do desenvolvimento, e deve-se identificar o distúrbio por meio de avaliação neurológica. Para classificar um determinado transtorno, utilizando os manuais disponíveis, devemos considerar que:

- O grau de comprometimento deve estar substancialmente abaixo do esperado para uma criança com a mesma idade, nível mental e de escolarização;
- O transtorno deve estar presente desde os primeiros anos de escolaridade;
- O transtorno persiste, apesar do atendimento específico adequado;
- A avaliação cognitiva afastou deficiência mental;
- Foram afastadas causas como dificuldades de percurso e/ou secundárias.

A causa dos transtornos de aprendizagem ainda não está bem esclarecido, acredita-se na origem a partir de problemas na interligação de informações nas regiões cerebrais.

Os tipos de transtornos apresentados pelos manuais de diagnósticos de doenças são: o Transtorno da leitura, o Transtorno da matemática e o Transtorno da expressão escrita.

Quadro 1 - Características dos Transtornos

Tipos de Transtorno	Características
Transtorno da Leitura	Dificuldade específica em compreender palavras escritas. É um transtorno específico das habilidades de leitura em que foram eliminadas todas as outras causas.
Transtorno da Matemática	Conhecido como Discalculia, esse transtorno afeta a aquisição de conceitos matemáticos e as atividades que exigem raciocínio.
Transtorno da Expressão Escrita	Neste transtorno há uma combinação de dificuldades na capacidade de escrever de compor textos escritos, evidenciada por erros de gramática e pontuação de dentro das frases, má organização dos parágrafos e múltiplos erros ortográficos.

Rotta (2015) afirma que a classificação dos transtornos de aprendizagem pelos manuais não leva em consideração a base anatomopatológica da área cerebral envolvida no processo.

1.2 O que é Discalculia?

De acordo com Bernardi (2014), Discalculia não é uma doença, nem necessariamente uma condição crônica. É um transtorno de aprendizagem específico da Matemática, caracterizado pela dificuldade no processo de aprendizagem do cálculo e que pode ser observado, em pessoas com inteligência normal, sem justificativas por deficiências sensoriais ou falta de acesso ao ensino adequado, mas que cometem erros diversos na solução de problemas verbais, nas

habilidades de contagem, nas habilidades computacionais e na compreensão dos números.

A palavra Discalculia vem do grego (*dís*, má) e do latim (*calcularre*, contar), formando assim o “*mal contar*”. O termo foi citado por Garcia (1998) como Discalculia ou Discalculia do Desenvolvimento, e se caracteriza como uma desordem estrutural da maturação das capacidades matemáticas, sem manifestar, no entanto, uma desordem nas demais funções mentais generalizadas.

A Discalculia pode ser entendida como uma dificuldade para compreender a matemática, podendo ser ainda descrita da seguinte maneira:

Discalculia é uma condição que afeta a capacidade de adquirir habilidades matemáticas. Os aprendizes com discalculia podem ter dificuldade para compreender conceitos numéricos simples, não possuem compreensão intuitiva de números e têm problemas para aprender fatos e procedimentos numéricos. Mesmo que produzam a resposta correta ou usem o método correto, eles fazem isso mecanicamente e sem confiança. (FARREL, 2008, P.73)

O Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais – DSM-IV(2014) é um manual para profissionais da área da saúde mental que lista diferentes categorias de transtornos mentais e critérios para diagnosticá-los, de acordo com a Associação Americana de Psiquiatria. Segundo este manual, o transtorno da Matemática – (315.1) tem como característica essencial uma capacidade para a realização de operações aritméticas, cálculo e raciocínio matemático acentuadamente abaixo da esperada para a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade do indivíduo. Este transtorno interfere significativamente no rendimento escolar ou em atividades da vida diária que exigem habilidades matemáticas e, em presença de um déficit sensorial, as dificuldades na capacidade matemática excedem aquelas geralmente a estas associadas.

Diversas habilidades podem estar prejudicadas pelo transtorno, como: *habilidades linguísticas* (compreensão e nomeação de termos, operações ou conceitos matemáticos, e transposição de problemas escritos em símbolos matemáticos); *perceptuais* (reconhecimento de símbolos numéricos ou aritméticos, ou agrupamento de objetos em conjuntos); de *atenção* (copiar números ou cifras, observar sinais de operação); e *matemáticas* (dar sequência a etapas matemáticas, contar objetos e aprender tabuadas de multiplicação).

Conforme o CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, publicado pela Organização Mundial de

Saúde), o transtorno específico da habilidade em aritmética, F81.2, implica uma alteração específica da habilidade em aritmética, não atribuível exclusivamente a um retardo mental global ou à escolarização inadequada. O transtorno diz respeito ao domínio de habilidades básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão mais do que as habilidades matemáticas abstratas envolvidas na álgebra, trigonometria, geometria ou cálculo.

De acordo com Bastos (2008), em uma turma com 30 alunos um ou dois podem apresentar este transtorno.

Segundo a Academia Americana de Psiquiatria, discalculia do desenvolvimento é uma dificuldade em aprender matemática, com falhas para adquirir adequada proficiência neste domínio cognitivo, a despeito de inteligência normal, oportunidade escolar, estabilidade emocional e necessária motivação. Aproximadamente de 3 a 6% das crianças em idade escolar têm discalculia do desenvolvimento. (BASTOS, 2008, p.67)

Em linhas gerais, podemos dizer que a Discalculia é caracterizada pela dificuldade apresentada por uma pessoa na realização de atividades aritméticas básicas, tais como: quantificação, numeração ou cálculo aritmético.

Bernardi (2014) listou algumas dificuldades que a criança com Discalculia pode apresentar:

- Visualizar conjuntos de objetos dentro de um conjunto maior;
- Conservar a quantidade, o que impede de compreender que um quilo é igual a quatro pacotes de 250 gramas;
- Perceber a significação dos sinais de adição (+) e subtração (-), de multiplicação (x) e divisão (÷) e de igualdade (=);
- Sequenciar números (não identifica sucessor e antecessor);
- Classificar números;
- Montar operações;
- Entender os princípios de medida,
- Lembrar a sequência dos passos para realizar as operações matemáticas;
- Aprender sistemas cardinais e ordinais;
- Contar em ordem decrescente;
- Estabelecer correspondência um a um, por exemplo, não relaciona o número de alunos de uma sala à quantidade de carteiras;
- Problemas para diferenciar o esquerdo e o direito;
- Saber a hora em relógio analógico;

- Falta de senso de direção (norte, sul, leste e oeste).

Segundo essa autora, os sintomas de dificuldade na matemática podem ser percebidos, muitas vezes, ainda na Educação Infantil, quando uma criança não consegue distinguir, por exemplo, qual o antecessor ou sucessor de um determinado número. A Discalculia raramente é diagnosticada antes do final do terceiro ano, pois é necessário que tenha ocorrido suficiente instrução formal em matemática para que se possa identificar as dificuldades da criança.

Embora seja o professor o primeiro a detectar que o aluno não atinge os objetivos propostos para a sua faixa etária e nível de escolaridade, não é ele que realiza o diagnóstico da criança.

O diagnóstico deve ser efetuado por uma equipe multidisciplinar - docentes especializados, médicos, psicólogos e fonoaudiólogos - para um encaminhamento correto, de modo a evitar o insucesso escolar do aluno. Deve-se levar em conta que a participação da família é fundamental no reconhecimento dos sinais de dificuldades.

Podemos destacar alguns processos cognitivos envolvidos na Discalculia:

- Dificuldade na memória de trabalho e em tarefas não verbais;
- Dificuldade na soletração de não palavras;
- Ausência de problemas fonológicos;
- Dificuldade na memória de trabalho que implica contagem,
- Dificuldade nas habilidades visuoespaciais;
- Dificuldade nas habilidades psicomotoras e perceptivo-táteis.

Em relação aos efeitos das dificuldades de aprendizagem em matemática, Garcia (1998) acredita que esses geralmente são diversos e podem ir além da área acadêmica específica, afetando áreas como a atenção, a impulsividade, a perseverança, a linguagem, a leitura e escrita, a memória, a autoestima ou as habilidades sociais. O autor descreve uma série de déficits em relação às dificuldades de aprendizagem em matemática:

- Atenção seletiva – Parece não consegui-lo, distrai-se com estímulos irrelevantes, fatiga-se facilmente quando tenta concentrar-se;

- Impulsividade – Trabalha rápido demais, comete muitos erros por descuido, não usa estratégias de planejamento, frustra-se facilmente, realiza cálculos imprecisos, apresenta desatenção ou omissão de símbolos;
- Inconsistência – Resolve os problemas um dia, mas não no outro, é capaz de um grande esforço quando motivado;
- Automatização – Não examina o trabalho, não pode indicar as áreas de dificuldades, não revisa previamente as provas;
- Linguagem/Leitura – Tem dificuldades na aquisição do vocabulário matemático, confunde dividido por/dividido entre, centena/centésimos, MMC/MDC, antes/depois, mais/menos, tem dificuldades para decodificar símbolos matemáticos, a linguagem oral ou escrita se processa lentamente;
- Organização espacial – Tem dificuldades na organização do trabalho na página, não sabe em qual parte do problema centrar-se, tem dificuldades representando pontos, tem um pobre sentido de orientação;
- Memória – Não memoriza a tabuada de multiplicar, apresenta ansiedade frente a avaliações, ausência do uso de estratégias para o armazenamento da informação, pode recordar apenas um ou dois passos de cada vez, inverte sequência de números ou de letras, tem dificuldades para recordar sequências de algoritmos, estações, meses, etc.;
- Orientação no tempo – Tem dificuldades em trabalhar com a hora, esquece a ordem das aulas, tem dificuldades para ler o relógio analógico;
- Autoestima – Acredita que nem o maior esforço irá levá-lo ao êxito, nega a dificuldade, é muito sensível a críticas, opõe-se ou não aceita ajuda;

Cabe ressaltar que, independentemente da dificuldade apresentada, o discalculico pode frequentar normalmente as salas de aula e tem condições de desenvolvimento, mas, para isso, é necessário o uso de recursos didáticos para incluí-lo nas atividades. O professor para auxiliar o discalculico pode permitir que ele use a calculadora e a tabuada, utilizar folhas quadriculadas, elaborar provas claras e com tempo maior para a realização, incentivar a visualização dos problemas com desenhos, entre outros.

1.3 Tipos de Discalculia

Os pesquisadores Johnson e Myklebust(1983, apud Silva 2006) baseiam seus estudos em uma classificação com seis tipos de Discalculia elaborada pelo pesquisador Dr. Ladislav Kosc, que teria identificado a Discalculia em 1974 e a subdividiu de acordo com capacidades específicas e tarefas matemáticas podendo ocorrer individualmente ou conjuntamente, são eles :

Quadro 2 - Tipos de Discalculia

CLASSIFICAÇÃO	DIFICULDADE APRESENTADA
Discalculia Verbal	nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações
Discalculia Practognóstica	tornar práticos conceitos matemáticos teóricos, por exemplo, trabalhar equações
Discalculia Léxica	na leitura de símbolos matemáticos
Discalculia Gráfica	na escrita de símbolos matemáticos
Discalculia Ideognóstica	fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos
Discalculia Operacional	na execução de operações e cálculos numéricos

Segundo Farrel (2008), as discalculias léxica e gráfica parecem estar relacionadas à dislexia. A Discalculia pode ocorrer em comorbidade com outros transtornos, principalmente o transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade(TDAH) e a Dislexia.

É preciso saber reconhecer alguns destes sintomas citados anteriormente, para que a identificação de um aluno discalculico possa ser feita a tempo de intervir para que não haja um maior comprometimento do desenvolvimento escolar deste aluno.

1.4 Possíveis Causas da Discalculia

Segundo Silva (2006), estudiosos do campo de Educação Matemática, psicólogos, fonoaudiólogos, pedagogos, neurologistas têm procurado entender as reais causas da Discalculia. Não existe uma causa única que possa justificar a dificuldade em matemática. Ela pode ser ocasionada por vários fatores que envolvem áreas de estudo, como a Neurologia, a Linguística, a Psicologia, a Genética e a Pedagogia.

A Discalculia pode ocorrer em razão de uma falha na formação dos circuitos neuronais. Normalmente os neurônios transmitem informações quimicamente através de uma rede. No discalculico a falha está na conexão dos neurônios localizados na parte superior do cérebro, área responsável pelo reconhecimento dos símbolos.

A Discalculia se apresenta como uma imaturidade das funções neurológicas ou uma disfunção sem lesão. Dependendo do grau da imaturidade neurológica, podemos considerar a Discalculia em distintos graus:

- Leve - o discalculico reage favoravelmente à intervenção terapêutica;
- Médio - configura o quadro da maioria dos que apresentam dificuldades em matemáticas;
- Limite - quando o discalculico apresenta lesão neurológica, ocasionando um déficit intelectual.

De acordo com Silva (2006), acredita-se que umas das causas da Discalculia possa ser uma dificuldade linguística, levando em consideração que a matemática é uma forma de linguagem. O discalculico apresenta uma falha na elaboração do pensamento devido às dificuldades no processo de interiorização da linguagem, a criança precisa entender as palavras e aplicá-las em sentido aritmético, se ela não compreende o que está lendo, não consegue resolver os problemas.

Causas de natureza psicológica também podem ser consideradas, pois alterações psíquicas levam a uma propensão à presença de transtornos de aprendizagem, o emocional pode interferir no controle da memória, da atenção e da percepção.

1.5 Como Ajudar um Discalcúlico

De acordo com Campos (2014), uma forma de ajudar o aprendizado do estudante é que pais e professores falem a mesma língua e utilizem os mesmos recursos.

Os professores devem observar que serão necessárias algumas acomodações pedagógicas para facilitar o desenvolvimento do estudante:

- Introduzir as ideias matemáticas com objetos concretos e ênfase em linguagem lógica relacionando-as a expressões quantitativas cotidianas;
- Evitar sobrecarga da memória de trabalho, designando atividades que estejam dentro das habilidades dominadas;
- Construir a retenção do conteúdo com revisões constantes;
- Fazer a nova matéria ter sentido por meio da aplicação de conceitos já dominados e relacionando-os aos conceitos futuros;
- Ajudar a visualizar os problemas por meio de desenhos e imagens;
- Dar um tempo maior para a realização das avaliações;
- Permitir consultar materiais e fórmulas;
- Permitir o uso de calculadora;
- A avaliação deve priorizar o esforço sobre o desempenho, de forma a evitar que suas notas na disciplina sejam injustas face à sua dificuldade neurológica.

A Discalculia é uma condição permanente, portanto, o estudante e sua família necessitam de orientação. Devemos estimular nos estudantes com transtornos de aprendizagem habilidades de auto conhecimento. É fundamental que eles conheçam sua forma de aprendizagem, tenham habilidade de articular suas necessidades de aprendizagem e habilidade para comunicar essas necessidades aos outros.

Neste ano, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), declara no edital do Enem 2015, que nos termos da legislação vigente, os candidatos com Discalculia, que comprovarem sua condição terão assegurados atendimento especializado, o uso da calculadora e tempo adicional de 60 minutos.

2 A APRENDIZAGEM

Nos dias de hoje, falar em aprendizagem e não falar sobre os mecanismos cerebrais responsáveis pelo ato de aprender, conservar, recuperar e associar conhecimentos significaria desconsiderar um dos principais responsáveis pelo processo evolutivo do ser humano. A importância do funcionamento mental para a aprendizagem não pode ser negada.

2.1 Neurociências

A Neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural, funcional e patológico do sistema nervoso. As pesquisas científicas começaram por volta do início do século XIX.

Segundo Relvas (2011) os estudos da neurociência são divididos conforme o quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Neurociências (continua)

CLASSIFICAÇÃO	O QUE ESTUDA
Neurociência Molecular	Investiga a química e a física envolvida na função neural, estuda os íons e suas trocas necessárias para que uma célula nervosa conduza informações de uma parte do sistema nervoso para a outra.
Neurociência Celular	Considera as distinções entre os tipos de células no sistema nervoso e como funciona cada uma respectivamente. Investiga como os neurônios recebem e transmitem informações.

Neurociência de Sistemas	Examina grupos de neurônios que executam funções comuns, por meio de circuitos e conexões.
Neurociência Comportamental	Estuda a interação entre os sistemas que influenciam o comportamento, o controle postural, a influência relativa de sensações visuais, vestibulares e proprioceptivas no equilíbrio em diferentes condições.
Neurociência Cognitiva	Atua nos estudos do pensamento, da aprendizagem, da memória, do planejamento, do uso da linguagem e das diferenças entre memória para eventos específicos e para a execução de habilidades motoras.

O foco deste trabalho é a neurociência cognitiva, que segundo Pantano (2009) pode fornecer aos profissionais da educação bases consistentes sobre o funcionamento do cérebro e suas possíveis aplicações no processo de ensino-aprendizagem. De forma geral, conhecer o cérebro e o seu funcionamento, pode permitir melhores condições para oferecer estímulos coerentes e adequados a cada faixa etária devido ao conhecimento sobre maturação neurológica e desenvolvimento de funções superiores.

2.2 O cérebro

O cérebro é o órgão onde se forma a cognição, e é por excelência, o órgão mais organizado do nosso organismo. Todo o processo de aprendizagem tem no cérebro a sua matriz, por ser o órgão que exerce a função de controlar os movimentos, receber e interpretar os estímulos sensitivos, coordenar os atos da inteligência, da memória, do raciocínio e da imaginação.

O cérebro é constituído por dois hemisférios e cada hemisfério é dividido em cinco lobos: occipital, temporal, parietal, frontal e insular e o funcionamento cerebral

é integrado, ou seja, uma região depende das outras para a realização de suas funções. E desse emaranhado de células surge um dos mais complexos órgãos do ser humano que possibilita funções elaboradas como a linguagem, a aprendizagem, o pensamento e a consciência.

Apesar da aparente semelhança anatômica entre os dois hemisférios são grandes as diferenças funcionais entre eles, essas diferenças estão apresentadas no quadro 4 abaixo:

Quadro 4 - Diferenças entre os hemisférios

<p>Hemisfério Cerebral Esquerdo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Em 98% das pessoas é neste hemisfério que está localizado a função de linguagem, fala e escrita; • É responsável pela sintaxe e semântica do idioma; • Permite a compreensão do significado literal das palavras; • Favorece a praticidade nas ações; • Permite a interpretação linear e sequencial dos acontecimentos; • Retém a memória recente; • Encara os fatos como verdadeiro ou falso; • Reduz algo complexo em partes mais simples; • Classifica e ordena os estímulos; • Faz interpretação e justificação dos acontecimentos; • Segue um padrão lógico; • É objetivo; • Estima o tempo cronologicamente, hora a hora, dia a dia; • Tem espírito crítico; • É pessimista.
<p>Hemisfério Cerebral Direito:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avalia o contexto, entonação, ritmo da fala (prosódia); • Capta o simbolismo, a metáfora do texto e fala; • Percebe o humor dos acontecimentos; • Permite uma visão total das situações; • Possibilita a criatividade e a imaginação; • Oferece a percepção de profundidade, reconhecimento do rosto e do estado emocional; • Avalia o acontecimento de forma global, sem se deter em detalhes; • Segue a intuição; • É subjetivo; • Vê o tempo como um todo – um projeto, uma carreira; • Pensa positivamente.

Pensando em relação aos processos neuropsicológicos e neuroanatômicos das dificuldades de aprendizagem matemática, Garcia (1998) descreve as áreas corticais que medeiam as diferentes aptidões relacionadas com a correspondência matemática. No quadro abaixo apresentam-se as áreas corticais e suas respectivas aptidões matemáticas:

Quadro 5 - Áreas corticais

ÁREAS CORTICAIS	APTIDÕES
Hemisfério Direito	Responsável pela capacidade viso-espacial.
Lóbulos Frontais	Responsáveis pelos cálculos mentais rápidos, conceitualização abstrata, habilidades de solução de problemas, execução oral e escrita.
Lóbulo Parietal Esquerdo	Responsável pela habilidade de sequenciação.
Lóbulos Occipitais	Responsáveis pela discriminação visual de símbolos matemáticos escritos.
Lóbulo Temporal Dominante	Responsável pela memória de séries, as realizações matemáticas básicas e a sub-vocalização durante a solução de problemas.

Figura 1 - O cérebro



Fonte: Google images, 2015

2.3 Aprendizagem

De acordo com Pantano (2009), para a neurociência a aprendizagem é a aquisição de informações. A experiência é a base da aprendizagem, pois a cada experiência o cérebro responde diferentemente com relação à experiência anterior. Para aprender o indivíduo conta com as suas estruturas física, psicológica e cognitiva e é preciso que haja uma integração dos fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais. Qualquer outro fator que influencie negativamente um dos anteriores afetará o processo de aprendizagem. A autora coloca que:

O processo de aprendizagem necessariamente envolve compreensão, assimilação, atribuição de significado e estabelecimento de relações entre o conteúdo a ser apreendido e os conteúdos a ele relacionados e já armazenados. Nessa visão cognitiva, a aprendizagem é um processamento resultante de processos cognitivos que envolvem sensação, percepção, atenção e memórias (operacional e de longo prazo). (PANTANO, 2009, p.23)

A aprendizagem tem início com a transformação dos estímulos sensoriais nos nossos receptores por impulsos elétricos, num processo conhecido como transdução, e é dessa forma que fazemos contato com o mundo uma vez que o cérebro só entende sinais elétricos.

O mundo que conhecemos é uma releitura do que foi transmitido ao nosso cérebro pelos estímulos sensoriais. Os receptores periféricos transmitem impulsos ao cérebro de acordo com o que conseguem perceber do mundo. O processo denominado percepção integra e reconstrói esses impulsos. As percepções somente são compreendidas e reconhecidas depois de um processo de aprendizagem contínuo que classifica, organiza, compara e integra os estímulos sensoriais em um único objeto. Após os processos de sensação e percepção a informação chega ao nosso sistema límbico, que compreende todas as estruturas cerebrais que estão relacionadas, principalmente, com comportamentos emocionais, aprendizagem, memória, motivação, e tem como principal função integrar as informações atribuindo um conteúdo afetivo a esses estímulos.

O nosso cérebro é inundado a todo momento por vários estímulos que chegam de diversos canais sensoriais e até do mesmo canal sensorial, o que torna necessário uma seleção dos estímulos externos e uma classificação desses estímulos através de um processo cognitivo denominado atenção. A atenção faz com que alguns estímulos sejam processados e outros reduzidos ou não

processados, e esta é uma das características mais importantes da atenção: precisamos ter desatenção a alguns estímulos para que possamos ter atenção a um estímulo específico, ou seja, o nosso cérebro seleciona o estímulo para que possamos realizar processamentos cada vez mais aprimorados com os estímulos selecionados.

É necessário saber algumas características da atenção, um indivíduo deve poder focalizar a atenção e sustentá-la por um determinado período de tempo enquanto os processos cognitivos necessários estiverem sendo realizados; deverá poder alternar a atenção entre dois estímulos e dividi-la deixando um processamento automático e outro consciente. Não se sabe exatamente como o cérebro faz essa seleção de estímulos, entretanto acredita-se que possa acontecer de dois modos: pela intensidade dos estímulos que estimulam os receptores sensoriais e por mecanismos de memória que se baseiam em experiências vividas anteriormente.

A memória é uma atividade eletrofisiológica a nível neuronal que tem como função a fixação, a retenção e o resgate de informações, é modulada por eventos psíquicos como: consciência, atenção e concentração, interesse, emoção, senso-percepção, repetição e associação dos estímulos a serem percebidos.

Pantano (2009) afirma que os dados de memória podem ser armazenados de forma isolada (dados vazios e aleatórios - número de telefone), relacionados (uma relação simples com um objeto ou pessoa – nomes próprios) e de forma integrada (relacionam-se com uma série de significados). A aprendizagem propriamente dita acontece quando os dados são armazenados de forma integrada.

Atenção e memória formam, assim, uma via de mão dupla em que um é dependente do outro para a seleção dos estímulos e para seu armazenamento.

A aprendizagem organiza, integra, dá forma e nome aos estímulos perceptivos vindos do mundo externo ao mesmo tempo que permite integrações e elaborações mentais das informações que chegam do mundo externo, permitindo elaborações cada vez mais subjetivas e simbólicas. O processo de aprendizagem envolve áreas motoras, sensitivas, auditivas, ópticas, olfativas, vestibulares e outras. O resultado da aprendizagem só pode ser observado através das mudanças de comportamento ou das elaborações mentais de um indivíduo.

Sampaio (2014) enumera as áreas cerebrais envolvidas no processo da aprendizagem :

- Córtex cerebral, nas áreas do lobo temporal, recebe, integra e organiza as percepções auditivas;
- As áreas do lobo occipital recebem, integram e organizam as percepções visuais;
- As áreas temporais e occipitais se ligam às áreas motoras do lobo frontal, situadas na terceira circunvolução frontal, responsável pela articulação das palavras. A circunvolução frontal ascendente é responsável pela expressão da escrita;
- A área parietotemporoccipital é responsável pela integração gnósica, e as áreas pré-frontais, pela integração práxica, desde que essas funções sejam moduladas pelo afeto e pelas condições cognitivas de cada um.

Cabe ao professor conhecer, avaliar e intervir no funcionamento cognitivo da criança de forma a favorecer um funcionamento que permita a aquisição de novos conceitos e significados. Por trás do cérebro que aprende, existe alguém que tem ritmo próprio e um estilo diferente de aprender que, como tal, precisa ser respeitado em sua individualidade.

De acordo com Sampaio (2014),” a aprendizagem não resulta em um simples armazenamento de informações, mas sim na capacidade de processar e elaborar os dados por meio da conexão que os receptores sensoriais estabelecem com o ambiente, o que faz com que cada pessoa tenha um estilo próprio de aprendizagem”. Os professores precisam refletir que, quando alguns alunos não aprendem, a estratégia de ensino pode não estar beneficiando os diferentes tipos de aprendizagem.

2.4 Aprendizagem Matemática

Conforme pode ser visto em Pereira (2013), a Matemática é uma ciência de raciocínio lógico e abstrato que está em contínua evolução, e suas noções fundamentais têm origem na percepção humana, envolvendo estruturas e relações que devem emergir de experiências concretas. A aprendizagem matemática tem sua raiz na hierarquia da experiência e nos estágios do desenvolvimento psicomotor e pensamento quantitativo, devendo ser iniciada no concreto e específico, para posteriormente passar ao abstrato e geral.

O desenvolvimento da noção numérica na criança é estudado na teoria de Piaget, que acredita que, só se adquire conhecimento através de operações concretas. Segundo Piaget(apud Pereira 2013) a teoria do Desenvolvimento Cognitivo está dividida em quatro estágios.

No primeiro estágio, Sensório-motor, crianças de 0 a 2 anos têm o conhecimento do mundo baseado nos sentidos e habilidades motoras, elas aprendem através da experiência, ainda não têm palavras para pensar, ao final deste período, empregam representações mentais.

No segundo estágio, Pensamento pré-operatório, crianças de 2 a 6 anos usam símbolos, palavras, números para representar aspectos do mundo, relacionam-se por meio de sua perspectiva individual. Neste estágio dá-se o início do ajuizamento da forma, do tamanho e das relações baseadas em experimentações, desenvolvem uma percepção rudimentar da matemática, presente no uso de conceitos como mais, menos, metade, entre outros, dando início aos conceitos base para o raciocínio lógico matemático.

No terceiro estágio, Pensamento operatório concreto, crianças de 7 a 11 anos aplicam operações lógicas a experiências centradas no aqui e agora, inicia-se a verificação das operações mentais.

O quarto estágio, Pensamento operatório-formal, a criança acima de doze anos está preparada para utilizar operações abstratas, usa a lógica na solução de problemas, especula sobre situações hipotéticas, planeja, imagina, tem raciocínio dedutivo.

De acordo com Pereira (2013), para que a aprendizagem em matemática seja bem-sucedida é necessário que as crianças dominem certas pré-aptidões, que são

basicamente um conjunto de competências que auxiliam o desenvolvimento das funções cognitivas importantes para as atividades matemáticas. As pré-aptidões necessárias seriam:

- Compreensão verbal;
- Memória auditiva e visual;
- Atenção e concentração;
- Lateralidade;
- Motricidade fina e pré-grafia;
- Formas;
- Tamanho;
- Largura;
- Quantidade;
- Distância;
- Altura;
- Comprimento;
- Simetria;
- Diferenças e Igualdades.

Seguem alguns exemplos de como desenvolver estas aptidões nas crianças:

Quadro 6 - Aptidões matemáticas

Aptidões	Como desenvolver
Compreensão verbal	Compreensão e execução de instruções verbais
Memória auditiva/visual	Colocadas seis cartas com imagens em cima da mesa, a criança deve memorizá-las. Os objetos não devem ser nomeados. As cartas são viradas ao contrário e a criança tem de dizer onde se encontram as imagens. Outra variante para a memória auditiva será pedir à criança que memorize e repita cinco palavras ditas em voz alta.
Atenção/ concentração	Pedir à criança que, dada uma lista de sinais, rodeie os sinais iguais com cores.
Lateralidade	Apresentar duas imagens de menina, uma de frente e outra de costas. Perguntar à criança qual é a mão esquerda da menina na primeira imagem e posteriormente, por exemplo, qual é a perna direita da menina na segunda imagem.
Motricidade Fina/Pré-grafia	Pedir para a criança cobrir pontilhados e efetuar recortes.
Formas	A criança tem de agrupar as figuras dos blocos lógicos de acordo com a forma
Tamanho	A criança tem de selecionar as formas, das figuras dos blocos lógicos, que têm o mesmo tamanho.
Largura	Pedir à criança que selecione, de entre as figuras dos blocos lógicos, as que têm as mesmas espessuras
Quantidade	Apresentar dois conjuntos à criança. Perguntar “onde há mais?” / “onde há menos?” / “onde há muitos?” / “onde há poucos?”
Distância	A criança visualiza um percurso onde estão marcados dois automóveis. Perguntar à criança “qual está mais longe?” / “qual está mais perto?”
Altura	A criança visualiza três bonecas de tamanhos diferentes. Perguntar à criança “qual é a mais alta?” e “qual é a mais baixa?”
Comprimento	A criança visualiza dois comboios. Perguntar à criança “Qual o mais curto ou mais comprido?”, “Qual tem mais ou menos carros?”
Simetria	A criança deve completar simetrias e encontrar as partes iguais.
Diferenças/Igualdades	Pedir à criança para fechar os olhos e tirar um objeto de dentro de uma caixa, colocando-o sobre a mesa. De seguida a criança deve abrir os olhos e agrupar os objetos de acordo com os vários critérios (igual; mesma cor e tamanho e diferente; de cor e tamanho diferentes).

De acordo com Macacari (2011), existem três estágios básicos de atividade mental de um sujeito de acordo com suas habilidades matemáticas.

Os matematicamente habilidosos são aqueles que aprendem sem esforço, entendem a explicação do professor na primeira vez, resolvem os problemas mais rapidamente que os demais e apresentam soluções originais. Preferem matemática às demais disciplinas, não se cansam durante as aulas de matemática.

Os estudantes medianos costumam despende mais esforços e mais tempo na resolução de atividades, geralmente não aprendem uma nova matéria imediatamente, mas apenas após numerosos exercícios, mas após dominar os métodos de solução conseguem realizar um bom trabalho.

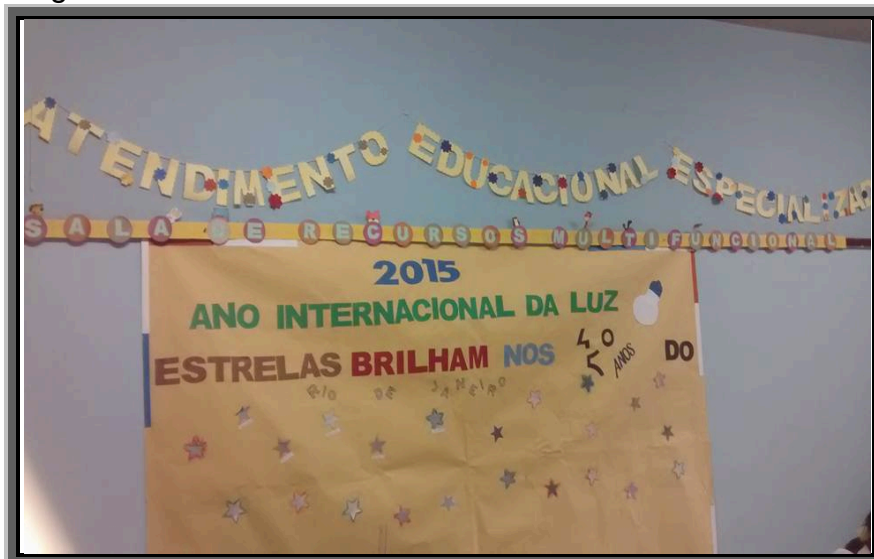
Aqueles estudantes menos habilidosos matematicamente entendem a explicação do professor com grande dificuldade e experimentam sérias dificuldades na solução das atividades, esses necessitam de exercícios suplementares e que o professor explique muitas vezes o mesmo conteúdo. Durante as aulas não participam nas resoluções orais e demonstram uma maior tendência ao cansaço.

3 EXPERIÊNCIA AVALIATIVA NA SRM DO IEGRS

3.1 O que é uma Sala de Recursos Multifuncional

As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) fazem parte de um programa do Ministério da Educação do Brasil que disponibiliza às escolas públicas de ensino regular um conjunto de equipamentos de informática, mobiliários, materiais pedagógicos e de acessibilidade para a organização do espaço de atendimento educacional especializado. Cabe ao sistema de ensino disponibilizar o espaço físico para a implementação dos equipamentos, bem como, o professor para atuar no Atendimento Educacional Especializado (AEE). O AEE é prestado de forma complementar ou suplementar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação matriculados em classes comuns do ensino regular assegurando-lhes condições de acesso, participação e aprendizagem.

Figura 2 - Sala de Recursos Multifuncional



Fonte: A autora, 2015

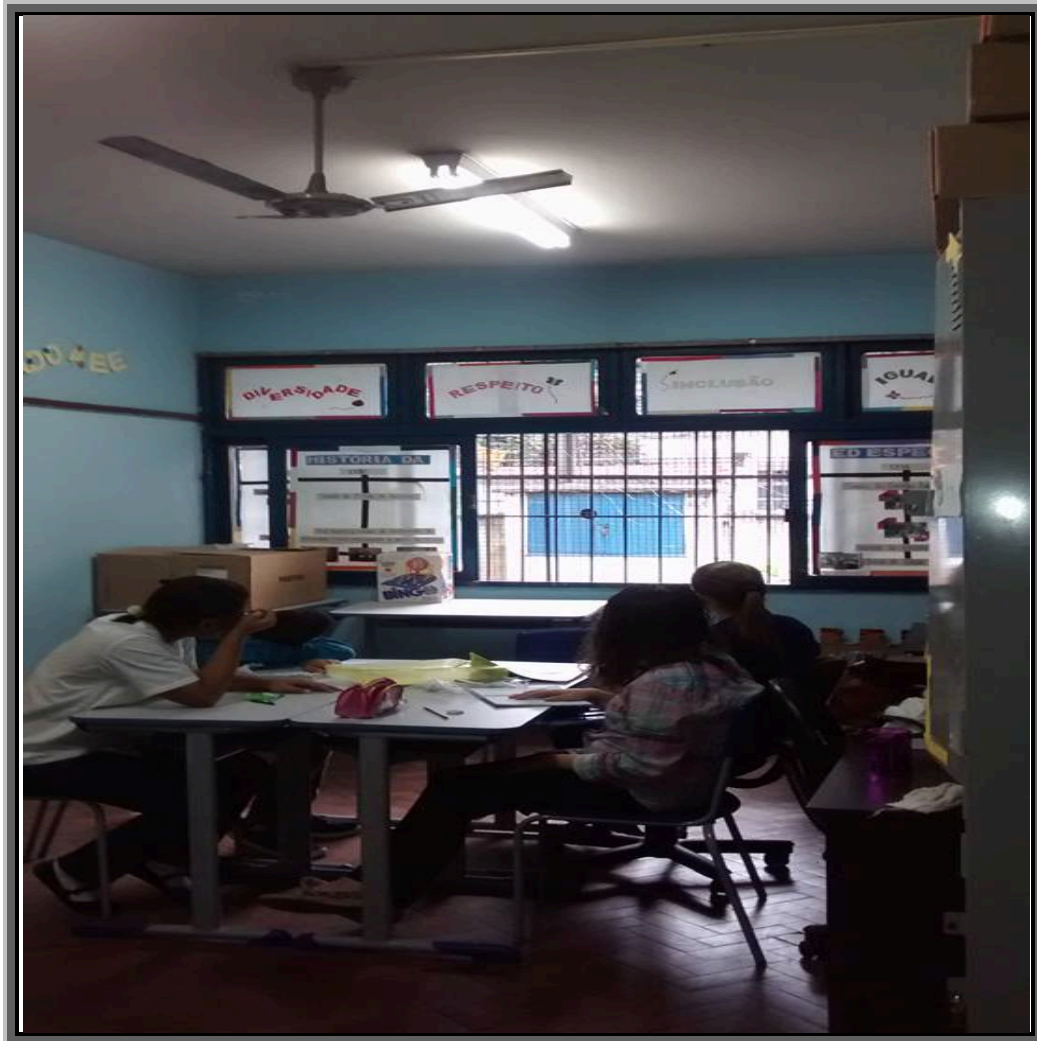
O estudo foi desenvolvido na Sala de Recursos Multifuncional do Instituto de Educação Governador Roberto Silveira (IEGRS), escola da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro, localizada no Município de Duque de Caxias. A escola foi

inaugurada em 12 de junho de 1962, e sua sala de recursos em 1970, porém, nesta época era chamada de Classe de Oportunidade, criada com a intenção de auxiliar os alunos com grande índice de repetência. Em 1980 passou a ser chamada de Sala de recursos e em 2012 foi reinaugurada como Sala de Recursos Multifuncional.

A sala conta com quatro professoras que oferecem o atendimento educacional especializado aos alunos que são encaminhados. Nessa sala também funciona o projeto “Discalculia em Foco: Colorir para Aprender”, realizado em parceria com a UERJ, atendendo alunos que frequentam a Sala de Recursos Multifuncional.

O Projeto Discalculia em Foco: Colorir para Aprender, iniciado em 2012, foi idealizado para atender uma aluna que, em 2010, cursava pela quarta vez o 5º ano do Ensino Fundamental e foi diagnosticada com Discalculia. Seu objetivo era intervir em conjunto com a SRM para viabilizar meios que colaborassem para o desenvolvimento pedagógico da discente. Prontamente, outros alunos com problemáticas semelhantes foram inseridos no projeto. Nos encontros os responsáveis pelo projeto ajudam os alunos na realização das tarefas do ensino regular, assim como utilizam jogos matemáticos para despertar o interesse e facilitar o desenvolvimento. Cabe ressaltar que de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, alunos com transtornos funcionais específicos, como, dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, TDAH, entre outros, não fazem parte do público alvo da Sala de Recursos Multifuncional. (BRASIL 2007)

Figura 3 - Sala de Recursos Multifuncional



Fonte: A autora, 2015

Durante o ano de 2014, o Projeto Discalculia em Foco atendia 11 alunos com dificuldades em Matemática com doenças e/ou transtornos variados. Dentre eles, a aluna, objeto de nossa pesquisa, com diagnóstico de Discalculia.

A SRM do Instituto de Educação Governador Roberto Silveira ofereceu durante 8 anos atendimento a uma aluna discalcúlica de 19 anos que, em 2014 cursava o nono ano do ensino fundamental, e apresentava um histórico de múltiplas reprovações no quinto ano. A pesquisa, realizada de 07 de outubro a 25 de novembro de 2014, teve o intuito de verificar se algumas dificuldades apontadas a seguir, como sendo comuns entre os indivíduos discalcúlicos, foram amenizadas após as intervenções pedagógicas realizadas pela SRM durante o período em que a aluna a frequentou e tentar auxiliar a aluna em tópicos de básicos de matemática.

As dificuldades listadas por Bernardi (2014), e verificadas nessa pesquisa são:

- Resolução de Problemas;
- Perceber a significação dos sinais de adição (+) e subtração(-), de multiplicação (x) e divisão(\div), de igualdade(=) e desigualdades;
- Sequenciar números;
- Classificar números (pares ou ímpares);
- Montar operações;
- Saber a hora em relógio analógico;
- Lembrar a sequência dos passos para realizar as operações matemáticas;
- Escrita por extenso;
- Comparação entre números.

A aluna discalcúlica, posteriormente denominada L., cujo desenvolvimento matemático foi investigado, à época da pesquisa contava com 19 anos e cursava o nono ano do Ensino Fundamental, primeiro turno, no Instituto de Educação governador Roberto Silveira. O atendimento especializado passou a ser oferecido em 2006, quando os problemas de aprendizagem começaram a ser percebidos, após sua retenção no quinto ano.

Foi realizada uma entrevista com a professora Simone Pereira Monteiro, Especialista em Educação Especial, Libras e Psicomotricidade, com 22 anos de docência e atuação na Educação Especial que é a responsável pela SRM, com intuito de saber o trabalho realizado e a história da aluna em relação à SRM.

Na entrevista a professora relatou que há 8 anos a aluna frequentava a SRM para receber apoio pedagógico, devido a dificuldades na aprendizagem.

Ao ingressar na SRM a aluna apresentava dificuldades em leitura e escrita, conhecia os números até 20, e não fazia relação entre o número e a quantidade. A estudante apresentou um laudo de Discalculia dado por um fonoaudiólogo.

Em relação ao comportamento e interesse, ela informa que, no início a aluna L era muito participativa, entretanto ao entrar na adolescência ela passou a demonstrar desinteresse.

As atividades feitas para auxiliar no desenvolvimento da estudante eram práticas, com material dourado e sucata, exercícios dirigidos e CD-ROMs. O

atendimento era feito duas vezes na semana, durante 2 horas e contava com duas professoras e duas estagiárias.

A professora Simone relatou que alguns professores faziam um trabalho diferenciado sempre que possível na turma regular, e que havia uma orientação semanal. Ela mencionou a dificuldade de criar um laboratório de matemática, que seria um facilitador, pois as atividades seriam vivenciadas no concreto para o abstrato.

Por fim, a professora afirmou ter observado mudanças positivas no desempenho da estudante, que passou a realizar as operações básicas de adição e subtração. A professora também relatou que a aluna L ficou retida no Nono ano e que havia sido transferida para outra escola por vontade da mãe.

3.2 Os Encontros Avaliativos

O primeiro encontro com a aluna L ocorreu no dia sete de outubro de 2014, teve seu início às 13:30 e seu término às 15:00, horário habitual da SRM. Iniciamos por uma conversa informal que lhe pudesse proporcionar confiança e naturalidade. Posteriormente, lhe foi explicado o motivo do trabalho e pedido que respondesse um questionário sobre o seu desempenho nas aulas de matemática, as realizações das atividades em aula e em casa e o atendimento na Sala de Recursos. A estudante relatou que sente dificuldades durante a aula, que não realiza as atividades em sala, que está se sentindo perdida, pois não compreende os conteúdos mais recentes. Porém, atualmente, apesar de todas as dificuldades, não pede ajuda ao professor e tampouco aos colegas. Em casa quando não realiza as tarefas sozinha a mãe a auxilia e explica-lhe o que deve ser feito. Em relação ao atendimento na Sala de Recursos, a discente avalia o espaço como muito bom. Em seu relato, afirma que frequenta a SRM há oito anos, devido à grande dificuldade que apresenta em Matemática, que tenta realizar todos os trabalhos neste espaço, e que realiza exercícios de fixação orientados pelas professoras do AEE.

O segundo encontro ocorreu no dia catorze de outubro de 2014, de 13:30 até 15:00. Neste dia uma atividade avaliativa foi aplicada, com intuito de identificar as dificuldades que ela apresentava.

Atividade 1

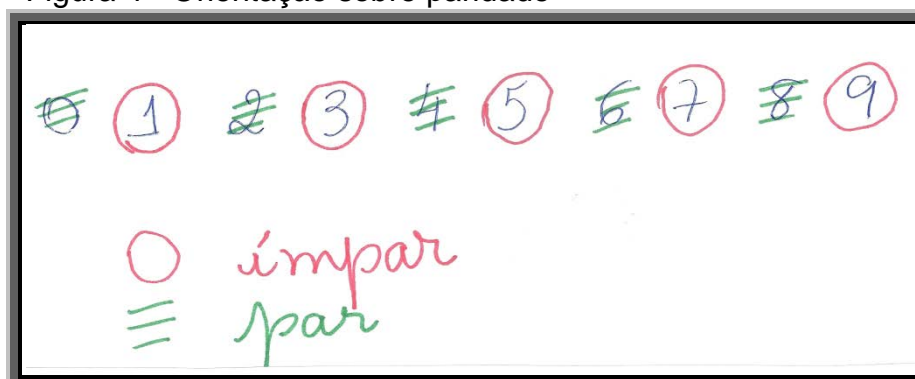
Objetivo: Verificar a aprendizagem da aluna através de exercícios simples.

Os exercícios foram sobre os seguintes temas:

- 1- Sequências numéricas;
- 2- Paridade;
- 3- Comparação;
- 4- Escrita dos números por extenso;
- 5- Adição.

A aluna L leu todas as atividades e disse que não sabia fazer nenhuma. Expliquei cada exercício passo a passo, e assim, ainda com dificuldade ela conseguiu realizar as tarefas, o exercício sobre paridade a aluna só respondeu com a utilização de um recurso visual (figura 3), porém, mostrou-se muito insegura, com medo excessivo de errar, não entendia o significado do termo “somar” e, somente após a utilização de sinônimos como a palavra “mais”, a aluna compreendeu que se tratava de uma adição.

Figura 4 - Orientação sobre paridade



Fonte: A autora, 2014

Figura 5 - Atividade 1

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA 1- Professora Ana Paula

1-Escreva o antecessor e o sucessor dos números abaixo:

a) $\underline{7}$ 8 $\underline{9}$ *não*

b) $\underline{11}$ 72 $\underline{13}$

c) $\underline{709}$ 709 $\underline{110}$

d) $\underline{205}$ $\underline{206}$

2 - Par ou ímpar?

a) 17 ímpar

b) 32 par

c) 80 par

d) 195 ímpar

3- Certo ou errado?

a) $12 = 21$ errado

b) $12 \neq 21$ certo

c) $12 > 21$ errado

d) $12 < 21$ certo

4-Escreva por extenso os números abaixo:

a) 23 dois e três

b) 100 cem

c) 45 quarenta e cinco

d) 68 sessenta e oito

5- Efetue:

a) $45 + 63 =$

$$\begin{array}{r} 45 \\ +63 \\ \hline 108 \end{array}$$

b) $302 + 25 =$

$$\begin{array}{r} 302 \\ +25 \\ \hline 327 \end{array}$$

c) $70 + 81 =$

$$\begin{array}{r} 70 \\ +81 \\ \hline 151 \end{array}$$

d) $29 + 11 =$

$$\begin{array}{r} 29 \\ +11 \\ \hline 40 \end{array}$$

6- Daniele foi ao shopping comprar presentes para sua mãe, comprou um perfume de 45 Reais e uma blusa de 59 Reais. Quanto Daniele gastou no shopping?

$$\begin{array}{r} 45 \\ +59 \\ \hline \end{array}$$

O terceiro encontro foi realizado no dia 21 de outubro de 2014, respeitando o horário do atendimento da aluna L na SRM. Para esse encontro, levei uma atividade formal, com intuito de verificar a aprendizagem e poder determinar o que trabalhar com a estudante.

Atividade 2

Objetivo: Verificar a aprendizagem da aluna através de exercícios simples.

Os exercícios foram sobre os seguintes temas:

- 1- Sequência numérica;
- 2- Paridade;
- 3- Identificação do número maior;
- 4- Escrita dos números por extenso;
- 5- Adição e subtração de naturais;
- 6- Situação problema envolvendo adição e subtração.

As atividades de adição foram realizadas com sucesso. Ao realizar o exercício de sequência numérica, a aluna questionou o que era para ser feito e depois executou a tarefa de modo satisfatório após a receber instrução. Na atividade de paridade, L. apresentou dúvidas e só conseguiu realizá-la utilizando uma tabela para orientação (figura 3). Também apresentou dificuldades ao comparar os números, e só efetuou as subtrações com empréstimo sendo auxiliada. Por último, na resolução da situação-problema, mostrou-se confusa em relação ao “troco”.

Figura 6 - Atividade 2

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA 2 - Professora Ana Paula

1-Escreva o antecessor e o sucessor dos números abaixo:

a) $\underline{9}$ 10 11
 b) $\underline{74}$ 75 $\underline{76}$
 c) $\underline{805}$ 806 $\underline{807}$
 d) $\underline{303}$ 304 $\underline{305}$

2 - Par ou ímpar?

a) 36 par
 b) 49 ímpar
 c) 70 par
 d) 183 ímpar

3- Qual é o maior ?

a) 12 ou $\underline{21}$ maior
 b) 35 ou $\underline{50}$ maior
 c) 99 ou $\underline{76}$ menor
 d) 62 ou $\underline{29}$ menor

4-Escreva por extenso os números abaixo:

a) 15 quinze
 b) 200 duzentos
 c) 65 sessenta e cinco
 d) 78 setenta e oito

5- Efetue:

a) $35 + 73 =$ $\begin{array}{r} 35 \\ +73 \\ \hline 108 \end{array}$ $\textcircled{a)} \begin{array}{r} 672 \\ +17 \\ \hline 689 \end{array}$
 b) $672 + 17 =$
 c) $60 + 75 =$ $\begin{array}{r} 60 \\ +75 \\ \hline 135 \end{array}$ $\textcircled{d)} \begin{array}{r} 1 \\ 39 \\ +57 \\ \hline 96 \end{array}$
 d) $39 + 51 =$

6- Efetue:

a) $55 - 40 =$ $\begin{array}{r} 55 \\ -40 \\ \hline 15 \end{array}$ $\textcircled{b)} \begin{array}{r} 76 \\ -23 \\ \hline 53 \end{array}$
 b) $76 - 23 =$
 c) $99 - 76 =$ $\begin{array}{r} 99 \\ -76 \\ \hline 23 \end{array}$
 d) $100 - 22 =$ $\begin{array}{r} 91 \\ 100 \\ -22 \\ \hline 78 \end{array}$

7- Juliana foi ao shopping e comprou uma bermuda por 40 Reais, uma calça por 56 Reais. Quanto Juliana gastou? Se Juliana pagar a conta com uma nota de 100 Reais de quanto será o seu troco?

$\begin{array}{r} 40 \\ +56 \\ \hline 96 \end{array}$

$\begin{array}{r} 91 \\ 100 \\ -96 \\ \hline 04 \end{array}$

No dia quatro de novembro de 2014, realizamos uma atividade lúdica, o jogo das 7 cobras. Esta atividade trabalha a adição através da soma de dois dados. A aluna L participou da brincadeira juntamente a duas alunas que também eram atendidas pela SRM. Durante o jogo, pude observar que L. demonstrava dificuldade para efetuar as adições, levando em média 23 segundos para somar os dois números naturais.

Jogo das 7 cobras

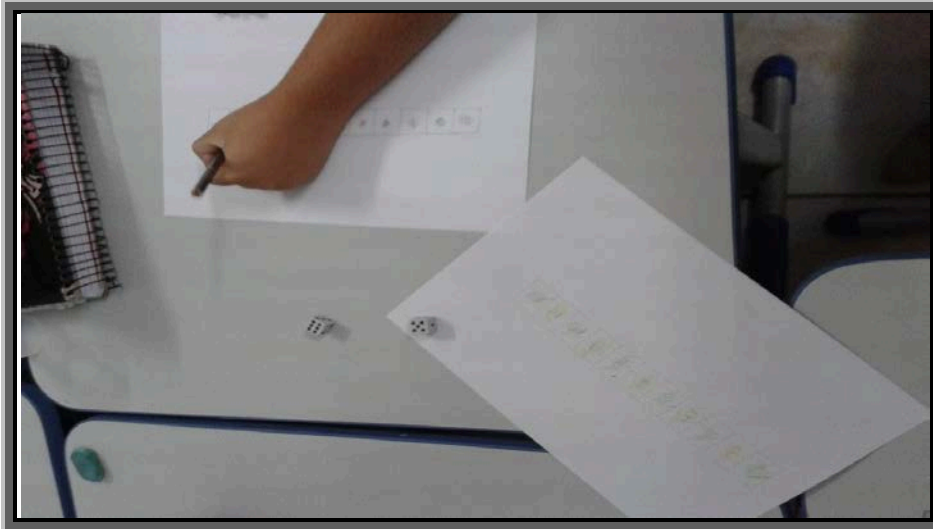
Material necessário: 2 dados, lápis e papel com tabela numerada de 2 a 12.

Conteúdo trabalhado: Adição, leitura e grafia de números.

Como jogar: Na sua vez de jogar, o jogador lança os dados e soma os números encontrados, e marca com um X a soma na tabela. Se a soma der 7, o jogador desenha uma cobra no seu papel. Quem marcar todos os números primeiro, com o menor número de cobras é o vencedor. Quem obter 7 cobras sai do jogo.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Figura 7 - Jogo das sete cobras



Fonte: A autora, 2014

No dia onze de novembro de 2014, nosso quinto encontro, devido à maior interação e descontração da aluna com a utilização do jogo na semana anterior, levei como atividade do dia o Jogo do Dominó da Soma. Novamente a aluna L participou acompanhada de outras duas alunas, que também frequentavam a sala de recursos, fizemos três rodadas do jogo. Durante a primeira rodada L. não conseguiu entender o que deveria ser feito; durante a segunda rodada ela compreendeu como deveria jogar, então na terceira vez ela acompanhou com mais desenvoltura.

Dominó da Soma

Esse dominó possui 28 peças contendo cálculos e respostas.

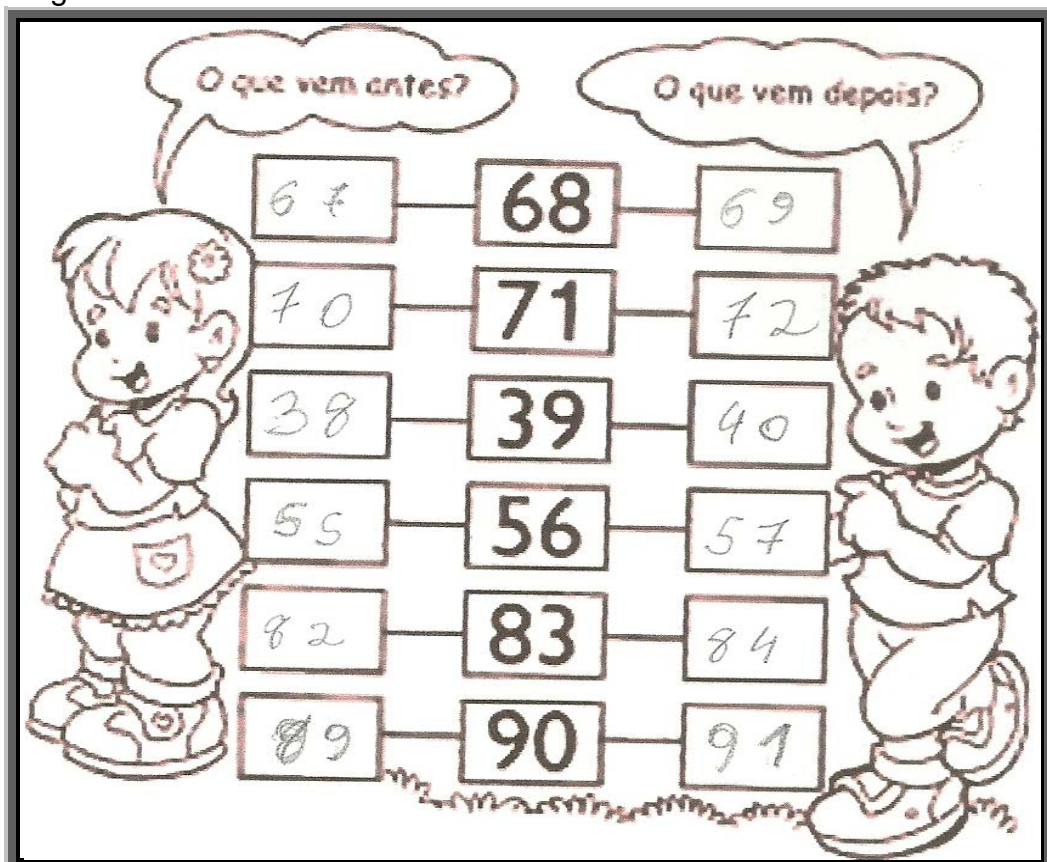
Conteúdo trabalhado: Cálculo mental das operações básicas e raciocínio lógico

O jogo tem as seguintes regras:

- 1º) Misturam-se as peças do dominó.
- 2º) Dividem-se as peças para os componentes do grupo. (7 peças para cada aluno).
- 3º) Inicia-se o jogo com qualquer peça da livre escolha dos alunos.
- 4º) Numa peça, por exemplo, de um lado há 5×5 no outro lado 14. O segundo jogador terá que ter uma opção de 25 ou $21 - 7$, por exemplo, para utilizar a pedra.
- 5º) O primeiro que acabar as pedras de sua mão é o vencedor do grupo.

A segunda atividade era para determinar o sucessor e o antecessor de um número natural, no exercício onde a pergunta era clara: “o que vem antes?” e “o que vem depois?”, ela não apresentou dificuldades. Cabe ressaltar que neste dia não houve nenhum tipo de explicação ou orientação, ela deveria realizar as tarefas sozinha. Porém quando o enunciado pedia para completar com o antecessor e o sucessor de acordo com a posição da seta, a aluna não realizou as tarefas.

Figura 10 - Antecessor e Sucessor



Fonte: A autora, 2014

Figura 11- Antecessor e Sucessor

Complete com o antecessor ou sucessor de acordo com a seta:

a) 25 → sucessor

b) antecede ← 48

c) 59 → sucessor

d) antecede ← 65

e) 11 → antecede

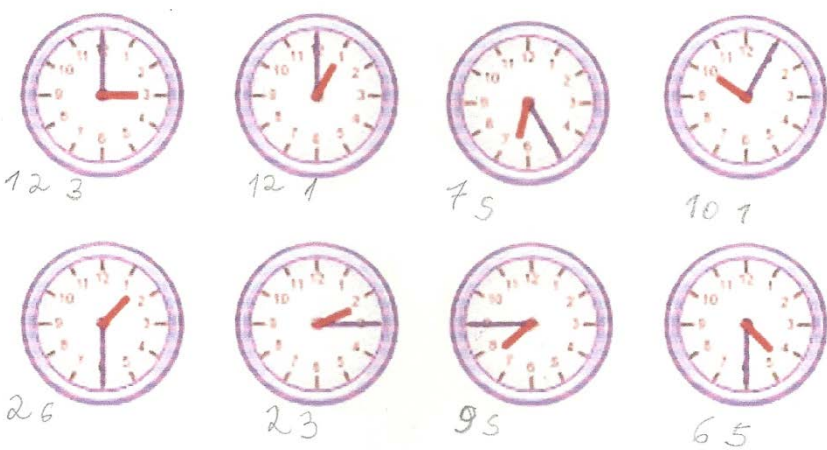
f) sucessor ← 76

Fonte: A autora, 2014

A última avaliação era para dizer as horas marcadas em um relógio analógico. Nesta avaliação ela escreveu os números para os quais o ponteiro estava apontando.

Figura 12 - Relógio Analógico

Que horas são?



12 3

12 1

7 5

10 1

2 6

2 3

9 5

6 5

Fonte: A autora, 2014

O último encontro aconteceu no dia 25 de novembro de 2014. As avaliações continham alguns exercícios sobre paridade e outros sobre as quatro operações, sendo estes últimos com intuito de perceber se ela compreende os sinais de adição, subtração, multiplicação e divisão, monta as operações e sabe a sequência dos passos para realizá-las. Na avaliação sobre paridade ela acertou alguns dos exercícios, mas é possível observar que ela não sabe identificar quais são os números pares e ímpares. Em encontros anteriores essa atividade havia sido realizada com auxílio de uma tabela.

Figura 13 - Paridade

Diga se o número abaixo é par ou ímpar

45	<u>par</u>
66	<u>ímpar</u>
81	<u>ímpar</u>
92	<u>par</u>
100	<u>par</u>
23	<u>ímpar</u>
74	<u>par</u>
57	<u>ímpar</u>
19	<u>par</u>
38	<u>par</u>

Fonte: A autora, 2014

Nos exercícios envolvendo as quatro operações ela realizou as adições sem dificuldades. Já a subtração quando há necessidade de “pedir emprestado” ela não realiza. A multiplicação ela tentou realizar, mas obteve um resultado incorreto, a divisão ela simplesmente escreveu um sinal de interrogação.

Figura 14 - As quatro operações

Arme e efetue as operações:	
a) $23 + 65 =$ $\begin{array}{r} 23 \\ + 65 \\ \hline 88 \end{array}$	b) $57 + 48 =$ $\begin{array}{r} 57 \\ + 48 \\ \hline 105 \end{array}$
c) $45 - 34 =$ $\begin{array}{r} 45 \\ - 34 \\ \hline 11 \end{array}$	d) $81 - 47 =$ $\begin{array}{r} 81 \\ - 47 \\ \hline 46 \end{array}$
e) $15 \times 12 =$ $\begin{array}{r} 15 \\ \times 12 \\ \hline 150 \end{array}$	f) $45 \times 6 =$ $\begin{array}{r} 45 \\ \times 6 \\ \hline 480 \end{array}$
g) $18 \div 3 =$?	h) $88 \div 4 =$?

Fonte: A autora, 2014

Levando em consideração as informações dadas pela professora Simone Pereira Monteiro, professora da SRM, que acompanhou aluna durante os oito anos em que frequentou a Sala de Recursos, podemos observar que houve melhora no seu desempenho em matemática. No exercício de sequenciação a estudante realizou a tarefa com sucesso tendo números maiores que 60, vale lembrar que quando iniciou o atendimento só contava até 20. Ela identifica o antecessor e o sucessor se o enunciado for claro e realiza as adições de maneira correta.

De acordo com Campos (2014), seria coerente permitir ao aluno com Discalculia consultar materiais e fórmulas e o uso de calculadora, e durante a realização dessas atividades não foi permitido consulta a nenhum material.

Pensando em auxiliar o desenvolvimento da aluna e levando em consideração que aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social, saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente são requisitos necessários para exercer a cidadania, preparei atividades baseadas em situações-problema para auxiliá-la com as adições e subtrações. Infelizmente essas atividades não foram utilizadas, pois a aluna ficou retida no nono ano e resolveu cursá-lo novamente em outra unidade de ensino. As atividades serão apresentadas como propostas.

4 ATIVIDADES PROPOSTAS PARA AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DA ALUNA NA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Saber usar adequadamente uma operação matemática é tão importante quanto conhecer os números. São muitas as situações cotidianas em que é preciso somar ou subtrair. As operações não aparecem isoladamente, mas em forma de situações-problema. Por isso, é tão importante conhecer as operações, refletir sobre elas e compreender seus significados.

Um ótimo método para conseguir isso é incentivando os alunos a resolver problemas. O objetivo dessas atividades é levar a aluna L a compreender de forma significativa os conceitos matemáticos por meio de situações-problema que retratem atividades do dia a dia, que poderão servir de apoio na resolução de outras situações do seu cotidiano.

4.1 Atividade 1 - Qual é a operação?

Atividade 1

Que operação você usaria para responder a perguntas como:

- Quantos anos você tem a mais que seu irmão mais novo?
- Quantos anos você tem a menos que sua mãe?
- Para uma encomenda de 5000 parafusos, o fabricante possui 2800 em estoque. Quantos faltam para completar a encomenda?
- No final de uma semana de produção, o controle de qualidade contou peças boas e ruins. Qual o total de peças produzidas nessa semana?

Essa atividade objetiva incentivar a aluna a refletir sobre as operações de adição e subtração, percebendo seus significados. Nesse momento, o importante não é saber a resposta correta, mas discutir sobre os significados das operações.

As três primeiras perguntas podem ser resolvidas por meio de uma subtração, e a quarta pode ser determinada pela adição. É importante que a aluna perceba, que

nas duas primeiras perguntas, apesar de ter a palavra “a mais” ou “a menos” no enunciado, as duas são resolvidas por uma subtração.

4.2 Atividade 2 – Compras no shopping

Atividade 2

Julia foi a uma loja de departamentos comprar um climatizador de ar e uma luminária. O preço do climatizador de ar é de R\$255,00 e o preço da luminária é de R\$36,00. Quando foi a loja de departamentos Julia levou em dinheiro a quantia de R\$369,00.

Quanto custarão os dois itens juntos e quanto será o troco?

Ajude Julia a fazer a conta preenchendo as informações pedidas e resolvendo os cálculos matemáticos.

Faça o cálculo para saber o valor da compra:

_____ - Preço do climatizador de ar

_____ - Preço da luminária

_____ - Valor total a pagar

Calcule o valor que sobrou:

_____ - Total de dinheiro levado

_____ - Valor total dos dois itens

_____ - Troco

O objetivo desta atividade é auxiliar a aluna a reconhecer as ações de juntar, acrescentar e retirar, e a realizar cálculos com o algoritmo da adição e da subtração

com recursos, possibilitando um método de cálculo que possa ser aplicado na resolução de qual quer situação-problema.

4.3 Atividade 3 – Ida ao mercado

Atividade 3

Ana foi ao mercado com 50 reais. A tabela abaixo informa os produtos que Ana colocou no carrinho com seus respectivos preços. A quantia que Ana possui dará para ela comprar tudo que colocou no carrinho do mercado?

PRODUTOS	PREÇO (EM REAIS)
Arroz – 1 kg	R\$3,00
Feijão – 1kg	R\$4,00
Açúcar – 1 kg	R\$2,00
Farinha de Trigo – 1 kg	R\$2,00
Leite – 1 L	R\$3,00
Café – 1 kg	R\$14,00
Sabão em pó – 1kg	R\$7,00
Detergente – 1 unidade	R\$1,00
Sabonete – 1 unidade	R\$1,00

O objetivo desta atividade é auxiliar a aluna a reconhecer as ações de juntar e acrescentar e a lidar com o algoritmo da adição, possibilitando um método de cálculo que possa ser aplicado na resolução de qual quer situação-problema.

4.4 Atividade 4 - Orçamento mensal

A atividade 4 tem como objetivo desenvolver a capacidade de analisar, interpretar e resolver situações-problema, explorando os significados das operações da adição e subtração e o reconhecimento da ação de comparar e completar.

Atividade 4

Dona Marta e seus filhos vivem com o salário mensal de R\$ 1500,00 reais. Ela tem o costume de anotar os seus gastos mensais em um caderno:

- Supermercado 400 reais.
- Feira 150 reais
- Aluguel 450 reais
- Transporte 152 reais.
- Luz e água 180 reais

Em determinado mês, houve um imprevisto e ela teve que gastar 300 reais a mais além das despesas mensais.

Nesse mês, o salário da dona Marta foi suficiente?

4.5 Atividade 5 – Encarte de supermercado

Na atividade 5, os preços referentes aos produtos não são números naturais, o trabalho foi feito com encarte de supermercado com intuito de trabalhar a noção dos centavos de real com a aluna, e as diversas possibilidades que ela teria para gastar o dinheiro.

Atividade 5 – Fazendo Compras em um supermercado

Um supermercado divulgou as seguintes ofertas de preço:



Suponha que esses produtos pertençam a sua lista de compras mensal. Com uma cédula de 100,00 reais, quantos e quais produtos você poderia comprar nesse supermercado?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como professora da rede pública de ensino, tenho em minhas classes regulares do Ensino Fundamental II, muitos alunos com baixo desempenho em matemática e até alguns que aparentam não aprender nada. Mas com quarenta alunos em níveis de desenvolvimento diferentes, além de com um conteúdo a ser cumprido, realizar trabalhos diferenciados que possam vir a atender a necessidade individual de cada um é uma tarefa bem difícil.

Muitas crianças em fase escolar podem apresentar dificuldades, que podem surgir por diversos motivos, como problemas na proposta pedagógica, na capacitação do professor, problemas familiares ou déficits cognitivos, entre outros. A presença de uma dificuldade não implica necessariamente em um transtorno. As dificuldades podem ser chamadas de percurso e causadas por problemas da escola e da família, que nem sempre oferecem condições adequadas para o sucesso da criança.

Os transtornos da aprendizagem compreendem uma inabilidade específica, como de escrita, leitura ou matemática, em indivíduos que apresentam resultados significativamente abaixo do esperado para seu nível de desenvolvimento, escolaridade e capacidade intelectual.

Este trabalho teve como proposta verificar se as dificuldades comuns aos indivíduos com discalculia são realmente amenizadas com trabalho pedagógico diferenciado, e tentar amenizar algumas dificuldades utilizando a proposta de resolução de problemas que envolvessem atividades do cotidiano.

No desenvolvimento desta pesquisa pude acompanhar por um breve período o trabalho desenvolvido na SRM do Instituto Estadual Governador Roberto Silveira por professoras especializadas e dedicadas que conseguem realizar com excelência atividades específicas para atender as necessidades e individualidades de cada um. Elas utilizam material dourado, sucata, jogos, DVDs e estratégias diversificadas garantindo avanços na aprendizagem dos alunos. Embora de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, portaria nº 948/2007, os transtornos funcionais específicos, como dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros, não devam ser atendidos em Sala de Recursos Multifuncionais, nestes casos a

educação especial deve atuar de forma articulada com o ensino comum, orientando para o atendimento às necessidades educacionais especiais desses alunos.

A aluna que participou deste trabalho, começou a ser orientada na SRM em 2006, antes da portaria que não permitiria o seu acesso, e segundo a professora da sala de recursos que a acompanhou durante oito anos, obteve algum progresso após frequentar a SRM, entretanto a professora relatou que ao entrar na adolescência a aluna já não demonstrava o mesmo interesse e passou a faltar aos encontros. Como o conhecimento é um processo de construção e gradativo, a ausência da aluna trouxe prejuízo ao aprendizado não atendendo a finalidade do trabalho. No início, essa estudante, que então tinha onze anos, só contava até 20 e não realizava nenhuma das operações básicas de matemática. Nas atividades desenvolvidas com ela pude perceber que atualmente ela consegue sequenciar os números, além de somar e subtrair sem reserva e sem recurso. Cabe ressaltar que algumas das orientações dadas para facilitar o desempenho e o desenvolvimento dos alunos com Discalculia indicam que esses estudantes possam usar material de apoio e calculadora para realizar tarefas e avaliações, e durante o desenvolvimento deste trabalho algumas atividades foram realizadas sem orientação e a calculadora não foi utilizada.

As atividades propostas com objetivo de estabelecer elos entre os conteúdos matemáticos e a vida prática não foram utilizadas, pois a aluna ficou retida no nono ano e foi matriculada em outra escola.

É importante que o diagnóstico da Discalculia seja feito o mais cedo possível, já que a partir dos sete ou oito anos (3º ano do Ensino Fundamental), com a introdução dos símbolos específicos da matemática e das operações básicas, os sintomas se tornam mais visíveis. Dessa forma, as intervenções pedagógicas adequadas poderão ser iniciadas e não ocorrerá um comprometimento do desenvolvimento escolar de forma global, fazendo ainda com que o aluno não se sinta inseguro, com medo de novas situações e que não tenha baixa autoestima devido a críticas e punições de pais e colegas.

A participação da família e da escola é fundamental no reconhecimento dos sinais de dificuldade; torna-se necessário que alunos, família e professores busquem orientações para lidar com os transtornos de aprendizagem, procurando a intervenção de um profissional especializado, um psicólogo escolar ou um psicopedagogo. É necessária a ampliação e atualização de estudos sobre

Discalculia, que facilitem a integração e aproximação das distintas áreas envolvidas, de modo a possibilitar uma melhor qualificação dos professores e, conseqüentemente, o melhor desenvolvimento dos alunos.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association . *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos: DMS IV* . 5ª ed. Porto Alegre: ArtMed, 2014.
- BARRETO, A. B. *Trabalhando a Discalculia através de jogos Matemáticos* 2012. 86f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Centro Universitário La Salle, Canoas, 2012.
- BASTOS, J. A. *O cérebro e a Matemática*. 1.ed. São Paulo: Autor, 2008.
- BERNARDI, J. *Discalculia: O que é? Como intervir?* 1. ed. São Paulo: Paco Editorial, 2014.
- CAMPOS, A. M. A. *Discalculia: Superando as dificuldades em aprender Matemática*. 1 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2014.
- Organização Mundial da Saúde(1993) Cid 10/ Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Disponível em: www.cid10.com.br. Acesso em 20 abr. 2015.
- FARREL, M. *Dislexia e outras dificuldades de aprendizagem específicas: Guia do Professor*. 2. Ed. Porto Alegre: ArtMed: 2015.
- GARCIA, J. N. *Manual de dificuldades de aprendizagem :linguagem, leitura, escrita e matemática*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP/ENEM. Apresenta informações gerais sobre o ENEM. Disponível em :[HTTP://portal.inep.gov.br/enem](http://portal.inep.gov.br/enem) . Acesso em 25 jul. 2015.
- LEFÈVRE, B. H. *Neuropsicologia Infantil*. 1. ed. São Paulo, 1989.
- MACACARI, P. S. *Discalculia: Transtorno de Aprendizagem em Matemática*. 2011. 59f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.
- OLIVIER, L. *Distúrbios de Aprendizagem e de Comportamento* 6 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.
- PANTANO, T.; ZORZI, J.L. *Neurociência Aplicada à aprendizagem*. 1. ed. São José dos Campos: Pulso, 2009.
- PEREIRA, B. A. V. *As percepções dos professores da Região Autônoma da Madeira acerca do potencial do recurso às TIC na evolução das aprendizagens de crianças com discalculia..* 2005.132 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Escola Superior de Educação João de Deus. Lisboa, 2013.

RELVAS, M. P. *Neurociência e Transtornos de Aprendizagem: As Múltiplas Eficiências para uma Educação Inclusiva*. 5. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

ROMAGNOLI, P. S. *Discalculia: Um desafio na Matemática*. 2008. 39f. Monografia (Especialização em Distúrbio de Aprendizagem) – Centro de Referência em Distúrbios de Aprendizagem, São Paulo, SP, 2008.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. *Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SANTOS, M. P. *Dificuldades de Aprendizagem na Escola: um tratamento psicopedagógico*. 1. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

SAMPAIO, S.; FREITAS, I.B. *Transtornos e Dificuldades de Aprendizagem: Entendendo melhor os alunos com necessidades educativas especiais*. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

SILVA, W. C. *Discalculia: Uma abordagem à luz da educação matemática*. Orientadora: Dra Rosana Tosi da Costa. 2006. 45 f. Relatório Final (Projeto de Iniciação Científica), Universidade de Guarulhos, Guarulhos, 2006.

BRASIL. Portaria Nº. 948, de 09 de outubro de 2007. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, DF, 09 out 2007d. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2015.

ANEXO A - Termo de Consentimento Informado**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO**

Eu, _____, por meio deste termo, declaro que concordo com minha participação na pesquisa de dissertação de Mestrado da Professora Ana Paula Cunha de Barros Ferreira, com temática sobre Discalculia, para o Programa de Mestrado profissional em Rede Nacional-PROFMAT, da Universidade do Rio de Janeiro, sob a orientação da Professora Dr^a Jeanne Denise Bezerra de Barros.

Estou ciente de que esta pesquisa tem finalidade acadêmica e suas conclusões poderão contribuir para o aperfeiçoamento de estudos sobre o ensino de matemática. O uso das informações concedidas é apenas para fins de pesquisa.

Rio de Janeiro, 07 de outubro de 2014

Assinatura do Informante

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador