

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO INSTITUTO DE
FÍSICA PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS

**Déficit de Aprendizagem na visão da Inclusão: Material
Alternativo como facilitador da aprendizagem de operações
de cálculos numéricos: Estudo de caso**

ZEINA A. DE ARRUDA

SERGIO ROBERTO DE PAULO
Orientador

Cuiabá, MT
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO INSTITUTO DE
FÍSICA PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS

DÉFICIT DE APRENDIZAGEM NA VISÃO DA INCLUSÃO:
MATERIAL ALTERNATIVO COMO FACILITADOR DA
APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES DE CÁLCULOS
NUMÉRICOS: ESTUDO DE CASO

ZEINA A. DE ARRUDA

*Dissertação Apresentada ao Programa de
Pós Graduação em Ensino de Ciências
Naturais na Universidade Federal do
Estado de Mato Grosso, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Mestre em Ensino de Ciências Naturais.*

PROF. DR. SERGIO ROBERTO DE PAULO
ORIENTADOR

Cuiabá, MT
2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança - Cep: 78060900 - CUIABÁ/MT
Tel : (65) 3615-8768 - Email : ppgecn.ufmt@gmail.com

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "Déficit de Aprendizagem na visão da exclusão: material alternativo como facilitador da aprendizagem de operações de cálculos numéricos: estudo de caso"

AUTOR : Mestranda Zeina Aparecida de Arruda

Dissertação defendida e aprovada em 07/07/2017.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador Doutor(a) Sérgio Roberto de Paulo
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Interno Doutor(a) Iramaia Jorge Cabral de Paulo
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Externo Doutor(a) Andreia da Silva Tavares
Instituição : Centro Universitário de Várzea Grande

Examinador Suplente Doutor(a) Marcelo Paes de Barros
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CUIABÁ, 19/07/2017.

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

A779d Arruda, Zeina Aparecida de.

Déficit da Aprendizagem na visão da Inclusão: : Material Alternativo como Facilitador da Aprendizagem de Operações de Cálculos Numéricos: Estudo de Caso / Zeina Aparecida de Arruda. -

- 2017

iv, 84 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Sergio Roberto de Paulo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2017.

Inclui bibliografia.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte

DEDICATÓRIA

À Luiz Henrique, pessoa que mudou minha
essência de ser. Por você e para você!!!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por me presentear com a dádiva da Vida.

Aos meus pais Sergio (in memoriam) e Onizia por me conduzirem ao caminho do bem, me dando orientação necessária na formação do meu caráter.

Ao meu filho Vinicius, que sempre foi minha maior inspiração, a força que sempre me conduziu a buscar, realizar sonhos e objetivos.

As minhas irmãs que sempre torceram pela minha vitória, em especial as minhas irmãs Nara Arruda e Maria Florindo, pelo apoio financeiro, pelas críticas, correções e sugestões no desenvolvimento desse trabalho.

Ao meu Cunhado Adriano Valdomeri, por fazer parte da minha história de luta. Por ausentar-se do seu lar, independentemente do dia ou horário, me conduzindo até a Capital, na época do processo seletivo, nos momentos de orientação, e na qualificação. E com certeza assim será no dia da defesa.

A minha grande amiga Juliana Araújo, a principal responsável para que o início dessa caminhada se concretizasse.

A minha amiga Genilda Fleck por me receber todos os fins de semana, me hospedar e confiar a minha presença no seio de sua família.

A Marines Nazzari, pela grande contribuição, usou seu fim de semana, sem cobrar nenhum honorários nas correções ortográficas e gramaticas.

A Nelma e Luiz pela confiança em permitir e oportunizar a realização desse trabalho que acrescentou de forma significativa minha vida profissional.

Aos meus colegas de sala em especial a turma do RU Rita, Ricardo e Dany, pelos momentos de alegria e risadas, angustia, leituras e estudos desfrutados juntos.

A todos os professores do Programa PPGE por acrescentarem em minha vida conhecimentos necessários para me tornar uma melhor profissional, em Especial ao prof. Carlos Rinaldi pela grandeza da sua essência.

Ao meu orientador Sergio de Paulo, pela confiança do uso de seu nome, por todas as contribuições e correções, que foram de fundamental importância.

Enfim, a todos que de forma direta ou indireta torceram pela minha vitória!

Para todos esses, meu muito obrigado!!

Eu sou um intelectual que não tem medo de ser amoroso. Amo as gentes e amo o mundo. E é porque amo as pessoas e amo o mundo que eu brigo para que a justiça social se implante antes da caridade.

Paulo Freire

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE SIGLAS.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1.INTRODUÇÃO.....	14
2. O PORQUÊ DESSE TRABALHO.....	17
3. REVISÃO LITERÁRIA.....	19
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
4.1.EXCLUSÃO: DOS PRIMÓRDIOS AOS DIAS ATUAIS – UM POUCO DE HISTÓRIA.....	24
4.2.DIREITO A EDUCAÇÃO.....	25
4.3.APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	26
4.3.1.Teoria da Aprendizagem significativa.....	27
4.3.2.De onde vêm os Subsunçores?.....	28
4.3.3.Condições para ocorrência da aprendizagem significativa.....	28
4.3.4.Evidencia da aprendizagem significativa.....	28
4.3.5.Tipos de aprendizagem significativa.....	29
4.3.6.Assimilação.....	29
4.3.7.Aprendizagem subordinada, superordenada e combinatória.....	30
4.3.8 Diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.....	31
4.3.9.O processo instrucional segundo uma abordagem ausubeliana.....	31
4.4. CONTRIBUIÇÕES DE FRANCISCO VARELA COM O ENSINO E APRENDIZAGEM.....	32
4.4.1.A Árvore do Conhecimento.....	33
4.4.2.A mente incorporada.....	36
4.4.3.Enação.....	37

4.5.DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM - CONTEXTO HISTÓRICO.....	39
4.5.1. A origem do termo dificuldades de aprendizagem (DA)	39
4.5.2.As origens das dificuldades de aprendizagem	40
4.5.3.Características de indivíduos com dificuldades de aprendizagem específica – DAE	42
4.5.4.Intervenção das dae - alguns caminhos	43
4.5.5. TIPOS DE DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM.....	45
4.5.5.1. Dislexia	45
4.5.5.2. Disgrafia	46
4.5.5.3.Disortografia	46
4.5.5.4.Discalculia	47
4.6.SUBTIPOS DE DISCALCULIA	47
4.7. SINAIS DE DISCALCULIA.....	48
5. DELINEAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA DE ENSINO	52
6.TRANSFORMAÇÕES E ANÁLISE DOS DADOS	54
6.1.OBSERVAÇÕES DAS AULAS.....	54
6.1.1.Entrevista com o aluno Bill	62
6.1.2.Entrevista com a Professora Tamires	63
6.1.3.Entrevista com a Professora Lucy	64
6.1.4.Entrevista com a Monitora Malu.....	65
6.1.5.Entrevista com as Professoras X e Y - Sala Multifuncional.....	66
6.2.DIÁLOGO COM A PRÁTICA	67
6.3 IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA DIDÁTICA.....	68
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
8.REFERENCIAS	81

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 – Blocos de Madeira;
- Figura 02 – Blocos de Madeira enumerados;
- Figura 03 – Blocos Mágicos;
- Figura 04 – Manusear dos Blocos Mágicos;
- Figura 05 – Calculando raiz quadrada com os Blocos Mágicos;
- Figura 06 – Um quadrado impossível;
- Figura 07 – Resolvendo cruzadinhas com os Blocos Mágicos;
- Figura 08 – Cruzadinha de raiz quadrada;
- Figura 09 – Atividade 2
- Figura 10 – Atividade 4
- Figura 11 – Desenhando Blocos Mágicos;
- Figura 12 – Desenvolvendo atividades de Raiz.

LISTA DE SIGLAS

ADI – Auxiliar de Desenvolvimento Infantil

CEFAPRO - Centro de Formação e Atualização dos Profissionais de Educação Básica;

CF – Constituição Federal

DA – Dificuldades de Aprendizagem

DAE – Dificuldades de Aprendizagem Específicas

EAD – Educação à Distância;

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente;

MEC – Ministério de Educação e Cultura;

NEE – Necessidades Educativas Especiais;

PCCS – Plano de Cargo Carreira e Salário;

PCD – Pessoas com Deficiências;

SEDUC – Secretaria de Educação e Cultura

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

TASC – Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica;

RESUMO

ARRUDA, Zeina A. **Déficit de Aprendizagem na visão da Inclusão: Material Alternativo como facilitador da aprendizagem de operações de cálculos numéricos: Estudo de caso.** Cuiabá, 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso.

Embora as dificuldades ou distúrbios de aprendizagem pareçam ser algo bem definido no contexto escolar e se tornado foco de pesquisas, nos últimos anos, elas ainda são pouco entendidas pela sociedade em geral. Ainda temos dificuldades em definir os caminhos que levam à aprendizagem. O que é aceitável, pois o termo, ‘dificuldades de aprendizagem’ não se refere a um único distúrbio, mas sim a uma variedade de problemas que atrasam o desenvolvimento cognitivo e acadêmico do educando. Com o intuito de auxiliar para a compreensão do que são as Dificuldades de Aprendizagem (DA), o estudo apresentado neste trabalho objetivou desvelar, investigar e analisar os elementos que dificultam a capacidade do raciocínio lógico exigido nas operações de cálculos numéricos, de um aluno com múltiplas deficiências físicas e déficit de aprendizagem, pois é inconcebível admitir que uma criança em fase de descoberta e desenvolvimento não progrediu nada de um ano para o outro. Esta vertente nos faz questionar o atual sistema de ensino excludente, que nos passa a ideia de que a educação é para todos. Para alcançar a meta empreendeu-se pesquisa de cunho qualitativo, na modalidade estudo de caso, junto a uma escola pública de Ensino Básico no município de Denise, Estado de Mato Grosso; orientando-nos pela Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel. Após essa investigação, com a construção e a implementação de uma ferramenta didática – Guia Instrucional –, pretendeu-se atestar a sua eficácia como facilitador no processo ensino aprendizagem de cálculos numéricos de alunos com discalculias.

Palavras Chaves: *Discalculia, Material Alternativo, Aprendizagem, Inclusão*

ABSTRACT

ARRUDA, Zeina A. Learning Deficit in the vision of Inclusion: Alternative Material as facilitator of the learning of numerical calculations operations: Case study. Cuiabá, 2016. Dissertation (Master degree) - Postgraduate Program in Teaching Natural Sciences, Institute of Physics, Federal University of Mato Grosso.

Although difficulties or learning disorders appear to be well defined in the school context and have become the focus of research in recent years, they are still poorly understood by society at large. We still have difficulties in defining the paths that lead to learning. This is acceptable since the term 'learning difficulties' does not refer to a single disorder, but a variety of problems that delay the student's cognitive and academic development. In order to aid in the understanding of Learning Difficulties (AD), the study presented in this paper aimed to unveil, investigate and analyze the elements that hamper the capacity of the logical reasoning required in the operations of numerical calculations, of a student with Multiple physical disabilities and learning deficits, since it is inconceivable to admit that a child in the stage of discovery and development has not progressed from one year to the next. This aspect makes us question the current system of excluding education, which gives us the idea that education is for everyone. To achieve this goal, a qualitative research was carried out, in the case study modality, together with a public elementary school in the city of Denise, State of Mato Grosso; Guiding us through David Ausubel's Significant Learning Theory (TAS). After this investigation with the construction and implementation of a didactic tool - Instructional Guide - it was intended to attest to its effectiveness as a facilitator in the teaching teaching process of numerical calculations of students with dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia, Alternative Material, Learning, Inclusion

1.INTRODUÇÃO

Este estudo tem como tema de pesquisa Déficit de Aprendizagem na visão da Inclusão: Material Alternativo como facilitador da aprendizagem de operações de cálculos numéricos: Estudo de caso. Entende-se que a inclusão educacional é sustentada como uma nova perspectiva de garantia da qualidade do ensino, de modo que as escolas se tornem aptas para responder às necessidades de cada indivíduo de acordo com suas especificidades, garantindo o direito à educação de qualidade conforme preceitos previstos na Constituição Federal e Lei 8069/90 - Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, e Lei 13146/2015 – Estatuto da Pessoa com Deficiência. É de conhecimento que o processo de ensino da matemática tem passado por significativas transformações, porém, sem o condão de atender toda a demanda necessária no processo de ensino/aprendizagem, tendo em vista, a falta da efetivação do direito assecuratório a educação de qualidade, especialmente aos alunos com déficit, seja em decorrência da crença arraigada que a dificuldade de assimilação da disciplina reside na falta de habilidade dos alunos.

Assim sendo, no que se refere à persistência na dificuldade de aprendizagem, na maioria das vezes, não é vista como um transtorno, uma desordem que dificulta o cérebro de receber, processar e guardar informações, é comum associar essa dificuldade, com falta de interesse e indolência do educando, porquanto a matemática é uma área que mais tem vivenciado essa situação, face ser vista como disciplina de difícil compreensão, culminando com a crença que somente os mais dotados de inteligência conseguem atingir o processo aprendizagem. Todavia, em virtude de distúrbios psíquicos, as vezes não diagnosticados, o processo de ensino e aprendizagem, em regra, não tem acompanhado e respeitado o desenvolvimento cognitivo do aluno, tampouco dado o suporte necessário para a continuação dos estudos e o desenvolvimento de habilidades e competências, em virtude de distúrbios psíquicos às vezes não diagnosticados. Nesse vértice, o distúrbio mais comum/frequente nessa área é a Discalculia, que conceitualmente é uma má formação neurológica que causa transtornos na aprendizagem matemática, tais como dificuldade em entender os conceitos e fazer operações, tratando-se de sério problema no processo de aprendizagem matemática, situação presente nas salas de aulas.

Dessa feita, há a crença que o aluno discalculico tem dificuldades no que diz respeito a números e cálculos, base do processo de ensino/aprendizagem da disciplina em questão, calcado nas quatro operações fundamentais, mola motriz da matemática e, por conseguinte, das demais operações decorrentes, tais como conjunto dos números inteiros relativos, tendo em vista que é um conteúdo que está presente em todo o meio social e escolar do indivíduo, e que ainda estrutura e dá suporte às outras áreas das Ciências, Biologia, Química e Física.

Algumas questões nortearam nosso trabalho: Como ocorre o processo de inclusão, de uma criança com Déficit de Aprendizagem na rede pública de educação? Como estão esses alunos na sala? Como são a eles introduzidos os novos conteúdos? Como são vistos pelos colegas e pelos professores? Existe interação com os demais colegas? Para responder esses questionamentos durante um tempo acompanhei o aluno no seu cotidiano escolar, conforme relato posterior.

Neste contexto o trabalho em apreço tem como objetivo central investigar e analisar os elementos que limitam a capacidade do raciocínio lógico exigido no cálculo, e verificar a potencialidade da ferramenta didática na facilitação da compreensão da disciplina, estabelecendo uma discussão sobre o regime diferenciado para atendimento de alunos com DA, na perspectiva da TAS. Assim, foi sujeito de nossa pesquisa um aluno do nono ano do Ensino Fundamental, do município de Denise -MT, que além de déficit de aprendizagem apresenta múltiplas deficiências físicas.

Desta forma, o primeiro capítulo faz uma breve introdução aos elementos desenvolvidos nesta pesquisa, o próximo item faz referência às causas motivacionais que levaram à pesquisadora a desenvolver o presente estudo, com base em experiência pessoal no exercício da prática pedagógica.

No terceiro capítulo apresentamos a revisão de literatura, base do presente, erigido no estudo de casos do trabalho de Botan¹, Tavares e Camargo; Nardi e Anjos; Goya e Basso; e Oliveira, Melo e Benite.

¹BOTAN, Everton. Ensino de Física para Surdos: Três Estudos de Caso da Implementação de uma Ferramenta Didática para o Ensino de Cinemática. Cuiabá, 2012. 250f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso

No quarto capítulo, mencionaremos os teóricos que orientaram na construção e desenvolvimento da ferramenta didática a ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem de alunos com DA, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), bem como alguns conceitos extraídos das obras de Francisco Varela e Humberto Maturana, que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem.

O quinto capítulo é dedicado ao delineamento metodológico da pesquisa, para no sexto capítulo descrever o material didático elaborado para ser potencialmente significativo no público alvo;

O sétimo capítulo apresentamos as considerações finais do trabalho, uma proposta para que o processo ensino aprendizagem saia das concepções empíricas, efetivando a educação inclusiva.

2. O PORQUÊ DESSE TRABALHO

O presente trabalho emerge de um conjunto de experiências vivenciadas no ano de 2014, nas salas de aula com alunos PCD (Pessoas com Deficiências). Até então, nos anos anteriores, na escolha das turmas, eu fazia um breve levantamento para fugir, correr de trabalhar com essa clientela, pois na minha concepção não era capaz e não me sentia preparada para tal desafio. Mas naquele ano, fui apresentada a um aluno especial. Especial não por ter limitações, mas especial por ser a pessoa que mudaria minha vida pessoal e principalmente profissional.

Durante vinte anos de profissão na rede de ensino – pública ou privada - nunca tinha me deparado com um problema tão grande, tão desafiador, até conhecê-lo. Devido a complicações no parto, esse aluno ficou com sequelas, múltiplas deficiências motoras (membros inferiores e superiores), baixa visão e alto grau de déficit de aprendizagem.

Assim, chega um momento que não tem mais como esconder é necessária uma mudança de postura, e o medo acaba se tornando um desafio, um estímulo, como escreveu Paulo Freire: *“Me movo como educador, porque, primeiro, me movo como gente”*.

Por isso, refleti sobre minha atuação profissional, a minha visão diante do mundo, especialmente ao aluno com déficit de aprendizagem, e a possibilidade de me conhecer com novos traços e novos contornos de existência.

Assim, esse trabalho está erigido em conceitos éticos profissionais, ou seja, no fiel cumprimento da ocupação de transmitir conhecimento, a todos os alunos em sala de aula, pois é inconcebível, que um aluno com limitações de aprendizado tenha somente representação estatística e/ou numérica.

Neste contexto, logo nos primeiros dias de aula percebi que o aluno em questão não desenvolvia nada na maioria das aulas das distintas disciplinas, pois contava com uma monitora, que além de copiar resolvia os exercícios para ele, logo, ficava inerte a tudo que acontecia.

Assim, com a consciência pesada e muito angustiada com a situação perdi o sono, pensando: como ajudar esse menino? Como colocar em prática o juramento feito de orientação a todos sem exceção? Como agir de forma ética? Foi numa dessas madrugadas de insônia que surgiu a ideia de um projeto, voltado a atender as especificidades desse aluno. Precisava inovar para *“provocar”*, mas inovar não tinha

sentido necessariamente de inusitado. Daí em diante, comecei a preparar atividades diferenciadas para o aluno, dentro do conteúdo ministrado. Esse trabalho consistia na utilização de materiais alternativos, práticos e lúdicos para o auxílio no desenvolvimento cognitivo do educando, respeitando o seu tempo de aprendizado. E o que parecia somente uma forma diferenciada de trabalhar tornou-se reconhecido pela equipe gestora da escola e foi destaque na página da SEDUC. A partir daí o meu interesse e entusiasmo cresceram muito. Descobri que podia fazer algo para ajudar e isso me deixou imensamente realizada.

O certo é que não basta acondicionar alunos no mesmo ambiente, sob a ótica da inclusão - alimentando o ócio e a falta de interação dele com o conteúdo colocado à disposição da classe. Há de se ter em mente o tipo de limitação (se de compreensão, motora, psíquica, dentre outras) e como desenvolver mecanismos voltados ao caso concreto, pois o sistema educacional que prega uma diretriz de inclusão furta-se a análise de cada caso.

No atual Sistema Educacional de enquadramento série/idade, ou a inclusão nas salas regulares, impõe ao aluno deficitário ser encaminhado para a série seguinte, sem ter assimilado os conceitos primordiais, no caso em questão, o conjunto dos números inteiros relativos, que por certo é um conteúdo presente em todo o meio social e escolar do indivíduo, ainda estrutura e dá suporte às demais Ciências afins, culminando com o rompimento da cognição, ainda obstando a socialização e interação do aluno com o meio.

Assim, emerge os questionamentos: como integrar esse aluno? Como despertar o interesse pelo conteúdo? Como transmitir o conteúdo ministrado de forma que possibilite sua assimilação e compreensão? Que metodologia deve ser adotada?

Foram esses questionamentos que nos trouxeram até este trabalho. Assim, profundamente angustiada com essas indagações, partimos em busca de respostas de como garantir educação de qualidade, com observância e atendimento as especificidades dos alunos, para que a apregoada inclusão educacional seja plenamente efetivada, pois em verdade no atual conjectura trata-se de mero empirismo conceitual, tendo em vista, que os meios disponibilizados limitam-se única e tão somente, ao uso do espaço comum o que invariavelmente culmina com a negligência do aluno portador de limitações de aprendizagem, quer pelo tempo ocioso e improdutivo, ou pela possibilidade de abstração do ocorrido em sua volta.

3. REVISÃO LITERÁRIA

O objetivo deste capítulo é revisar e discutir trabalhos publicados em revistas especializadas em Ensino de Ciências. O trabalho de revisão bibliográfica incluiu consultas a dissertações e periódicos eletrônicos. Foram selecionados trabalhos julgados relevantes em termos de levantamentos, propostas, estratégias, argumentações e inclusão e especialmente, suas implicações para a melhoria do ensino educação.

Com base nas pesquisas bibliográficas encontramos o trabalho de dissertação realizado por Botan, intitulado *-Ensino De Física Para Surdos: Três Estudos de Casos da Implementação de Uma Ferramenta Didática Para O Ensino De Cinemática* - esse trabalho vem corroborar com a nossa pesquisa, pois é um trabalho etnográfico de estudo de caso, mais ainda por se tratar do assunto de Educação Inclusiva.

Para a realização deste estudo, Botan fez uma análise nos Periódicos Capes sobre inclusão de surdos no ensino de Ciências Naturais, e percebeu a existência de poucas pesquisas realizadas, em especial da área de Física, o que tornou-se seu trabalho ainda mais relevante.

Ele narra que há muitas dificuldades envolvidas no processo de ensino-aprendizagem da Física, devido à falta de interprete de Libras/Português e de professores capacitados para a educação de surdos em sala de aula. Então, o mesmo investiga como estava sendo a inclusão de estudantes surdos sob a perspectiva do ensino de Física nas escolas públicas regulares.

O principal foco de estudo de seu trabalho foram três sujeitos surdos em situação de ensino-aprendizagem nas aulas de Física. Contudo, houve necessidade de recorrer aos professores e interpretes, atores participantes efetivos do processo. Assim, participaram desta pesquisa três estudantes surdos, duas professoras de Física e duas interpretes de Libras/Português.

Com o intuito de coletar informações sobre o processo de inclusão do estudante surdo numa classe regular de ensino, durante um período, Botan faz observações das aulas de uma diversidade de disciplinas frequentadas por um dos estudantes surdos do Ensino Médio – visto que o foco de seu trabalho era o Ensino de mecânica e apenas um aluno encontrava-se cursando o primeiro ano do Ensino Médio, o qual frequenta uma escola pública de ensino regular sob uma perspectiva de ensino bilíngue, a qual consiste

em proporcionar ao surdo a oportunidade de ter acompanhamento de um interprete que domine Libras e Português.

Com suas observações ele percebeu que os alunos têm pouca socialização com o restante da turma e que ainda algumas vezes são motivos de deboches. Outro fato interessante é a falta de habilidade das monitoras para trabalhar com alunos com limitações auditivas. Ele conseguiu perceber através dessas observações que as monitoras desconheciam o conteúdo de física e assim, ajudava muito pouco os alunos, passavam alguns conceitos de forma errônea e, ainda, algumas vezes, faziam tradução errada para os mesmos e para os professores. Nem as monitoras nem as professoras estavam preparadas para trabalhar com alunos assim. Que na maioria das vezes esses alunos passavam despercebidos da sala de aula. Era mais um expectador da aprendizagem.

Após esse período, ele realizou entrevistas fechadas com os sujeitos envolvidos no processo – professores, monitoras e alunos – e a partir da investigação propõe a experimentação de uma ferramenta didática pedagógica, um fascículo intitulado "*Incluindo a Física: Mecânica*". Assim, ele apresenta cada tema da Mecânica a partir de atividades experimentais ou de demonstrações que suscitem questionamentos e o pensar a respeito dos conceitos físicos envolvidos, visto que o pesquisador usa a teoria da TAS e da TASC, que parte do pressuposto do conhecimento prévio do aluno para a construção de novos conceitos.

Em nossas leituras encontramos também o periódico eletrônico de Tavares e Camargo intitulado - *Inclusão Escolar, Necessidades Educacionais Especiais e Ensino de Ciências: Alguns Apontamentos* que traça um paralelo sobre o modelo de inclusão atualmente proposto, sob a ótica constitucional de universalidade da educação.

Nesse trabalho o autor discorre sobre as estratégias educacionais para a inclusão, destacando que o curso de formação de professor ainda não oferta formação específica para o trato do aluno com necessidades especiais.

Importante mencionar que os autores utilizaram do experimento de Camargo e Nardi com os acadêmicos do 7º semestre do curso de Física da Unesp – Bauru, realizassem com alunos com deficiência visuais um mini curso voltado para o uso de material alternativo, concluindo que tal limitação não se tornou um impeditivo para que o aluno com limitação e/ou deficiência visual tivesse o domínio do conteúdo por eles ministrado.

Isso ocorreu em virtude de não ser condicionado ao aluno se adequar ao conteúdo, ao contrário, o conteúdo foi adequado ao aluno com deficiência visual. Entre os experimentos foi utilizado caixa de fósforo para representar cada elemento químico tabela periódica, apresentando em Braille o símbolo químico, o número atômico e o número de massa destes elementos, respondendo assim aos estímulos que tinha mais desenvolvido – tato, audição, dentre outros.

Em situação análoga, Soler demonstra a relevância de um enfoque didático multissensorial, explorando que *“o tato, a audição, a visão, o paladar e o olfato, podem atuar como canais de entrada de informações cientificamente muito valiosas na observação. Estes dados informativos, apesar de terem entrado por canais sensoriais distintos, tem um destino comum: nosso cérebro; é aqui onde estas informações se inter-relacionam adquirindo um significado único que é o que aprendemos.”*

“Assim pois, tudo o que é captado pelos sentido gera conhecimentos; uma pessoa que possua uma série de conhecimentos adequados e suficientes, pode realizar qualquer tipo de operações mentais: formular hipótese, experimentar, generalizar, induzir, deduzir, etc., todas elas de vital importância nos processos científicos. Tudo isto ratifica o fato de que uma pessoa cega, que se tem uma ampla percepção sensorial, pode realizar estudos em matérias científicas (SOLER, 1999, p. 18, 24-25).”

O modelo de educação universal previsto na Constituição da República Federativa do Brasil é utópico, estabelecendo que todos são iguais perante a lei (art. 5º CF). Porém, trata-se de igualdade formal (de acesso), tendo em vista atender a casos concretos (matéria). Logo, a igualdade preconizada é meramente teórica, distorcida da realidade, pois em verdade, vivemos numa sociedade de exclusão, que tem estabelecido parâmetros de cor, raça, etnia, orientação sexual, não sendo as deficiências exceções a essa regra, a exemplo do que propomos no presente projeto científico.

Ainda corroboram com nossa pesquisa os ensinamentos advindos do trabalho de Camargo, Nardi e Anjos intitulado *Ensino de Física e Ciências para alunos com deficiência visual e outras deficiências: processo de implantação de nova linha de pesquisa*, que propõe formas de execução de trabalhos científicos voltados aos alunos com algum tipo de deficiência, ressaltando a necessidade de conjugação de esforços para obtenção do resultado. Seu trabalho foi estruturado com base no “cenário e a fonte motivadora”, logo, dirigido a um sujeito ou grupo específico, atendendo a necessidade de forma individualizada, apontando diretrizes para o desenvolvimento de novos trabalhos científicos que efetivem a inclusão do aluno portador de deficiência.

Utilizou como parâmetro o artigo publicado no ENCINE - Ensino de Ciências e Inclusão Escolar 2005 elaborado por Débora Renata Vieira de Almeida - *Ensino De Óptica Para Alunos Com Deficiência Visual: Análise De Concepções Alternativas* que propõe a adequação local para ambientação do aluno, já que o modelo vigente impõe que o aluno se adeque ao ambiente, comprometendo sobremaneira o desenvolvimento acadêmico, sendo que não aproveita os seus sentidos mais apurados.

Em razão do acima exposto, acreditamos que o uso de material didático alternativo, voltado para a educação inclusiva é uma boa alternativa na exercitação do raciocínio lógico, como facilitador do entendimento e/ou compreensão de determinados conteúdos, no desenvolvimento de relação interpessoal e, por conseguinte, na socialização e melhoria do processo de ensino- aprendizagem.

Neste contexto tem destaque o trabalho de Goya e Basso (2014) que discute a importância da produção de recursos didáticos inclusivos como estratégias para efetivação da aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais. O objetivo do seu trabalho foi a elaboração e a confecção de materiais didáticos para o ensino de Ciências e Biologia.

Segundo a proposta dos autores esses materiais são simples, de fácil obtenção, baixo custo, confeccionados pelo próprio professor e potencialmente significativos na construção do desenvolvimento cognitivo. Logo, os materiais didáticos inclusivos se adaptam a situações específicas, adequando-se ao ambiente escolar – a sala de aula, as necessidades do aluno, tornando-o sujeito da relação, tendo em vista, que o modelo vigente propõe que o aluno se adapte ao ambiente escolar, nessa proposta o ambiente escolar estará adaptado com os recursos necessários – material didático específico - para atender as necessidades desse aluno, vindo ao encontro com a nossa proposta, no que tange o uso da ferramenta didática ora apresentada.

Nos moldes da proposta apresentada por Oliveira, Canavarro e Benite, em sua obra intitulada, *‘Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas’*, demonstra que após o reconhecimento da língua brasileira de sinais (Libras) por meio da Lei n° 10.436 de 24 de abril de 2002 (Brasil, 2002), regulamentada pelo decreto n° 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005) constituiu um divisor de águas para a educação dos alunos com dificuldade auditiva, trazendo para a educação regular a figura do interprete de libras, profissional de apoio que faz a mediação na comunicação do professor com o aluno. Sua atuação ainda é limitada já que não há grandes investimentos em materiais

didáticos voltados a essa clientela, seja pela inércia do Poder Público, ou desinteresse das grandes editoras, logo, o tema da inclusão educacional ainda não é de senso comum, com limitação de escritos e publicações no universo educacional.

Há de se destacar a necessidade da preparação das partes envolvidas na relação educacional - professor/aluno/ambiente, em que o professor é responsável por transmitir o conhecimento científico, o aluno o receptor do conhecimento e o ambiente voltado a facilitar a interação, propiciando a aprendizagem. Isso ocorre em face a dicotomia nas formas de comunicação, sendo necessário a preparação na sua totalidade, desde a formação acadêmica do educador e, principalmente, do ambiente escolar: a iluminação, sonorização e o uso de materiais didáticos alternativos que facilitem o processo ensino/aprendizagem.

Do narrado, evidente que houve significativo aumento de pesquisas voltadas a educação inclusiva, bem como, constatamos que há similitude nas barreiras encontradas por todos os autores estudados. Eis que a proposta de educação inclusiva vigente contempla tão somente o uso comum do espaço escolar, não observando a especificidade do aluno portador de algum tipo de deficiência.

É importante destacar que os autores estudados defendem a possibilidade de assimilação e efetivação educacional do aluno com necessidades especiais, através da adequação do meio - possibilitando que o ambiente se adeque as especificidades do indivíduo, estímulo dos sentidos, desenvolvimento e uso de ferramentas didáticas, a exemplo da nossa proposta.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Abordaremos nesse capítulo a base teórica da qual nos utilizamos para a realização e desenvolvimento deste trabalho. Convictos na opinião que a construção de conhecimentos acontece de forma sólida, com a valorização do conhecimento prévio do aluno, isto é, o que já está incorporado na sua estrutura cognitiva, para somar com as novas ideias recebidas, e construir novos conhecimentos significativos; escolhemos para nortear e dar suporte ao nosso trabalho a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel.

4.1.EXCLUSÃO: DOS PRIMÓRDIOS AOS DIAS ATUAIS – UM POUCO DE HISTÓRIA

Historicamente, desde os primórdios da humanidade existem relatos da discriminação e do tratamento estigmatizado dados às pessoas diferentes, que não se enquadravam no padrão social considerado "normal", levando as civilizações a tratar esses “não normais” de forma agressiva, severa e cruel. Podemos exemplificar: Na Grécia Antiga, os doentes incuráveis, depois de receber na boca e no nariz uma lama por eles considerada sagrada, eram atirados ao rio Ganges. Principalmente na cidade de Esparta as pessoas deformadas eram arremessadas do alto do Monte Taijet – local onde eram destinados todos os recém-nascidos com alguma deficiência que agredisse a estética quase que perfeita dos espartanos; Os Celtas permitiam que os filhos matassem seus pais quando estes estivessem velhos ou doentes. Na sociedade indígena os filhos que não se enquadravam no padrão social considerado “normal;” enfermos e incuráveis, eram abandonados à sorte. E; ainda, os Brâmanes, que tinham por hábito abandonar ou matar recém-nascidos desgraçados, assim como os índios (Wendt, 2001). Porém, ainda que Wendt, não especificar que tipo de índios, não podemos generalizar tão afirmação. Segundo Andrade (2008), Os hebreus viam a deficiência física ou mental como uma espécie de punição de Deus e impediam qualquer portador de deficiência de ter acesso à direção dos serviços religiosos. Na Roma Antiga, a Lei das XII Tábuas autorizava os patriarcas a matar seus filhos defeituosos. De forma que as pessoas viam isso como algo natural.

Historicamente, pessoas deficientes, por problemas de concepção ou nascimento, acidentes naturais ou pela guerra, viviam às margens da sociedade por não se enquadrar aos padrões sociais da época.

Com o avanço das Ciências, do conhecimento da psicologia, na Ciência Médica e de novas tecnologias, concepções mais humanísticas podemos dizer que essa relação, ao longo do tempo, vem sendo modificada, seja pelos modelos econômicos, religiosos ou sociais. Com o surgimento dos métodos científicos, muitos estudos e discussões acadêmicas vêm sendo realizadas, no intuito de normalizar e melhorar o tratamento de pessoas com distúrbios na perspectiva de incluí-las na sociedade. Porém, em pleno século XXI, ainda existem focos de preconceitos enraizados na humanidade oriundos dos séculos passados.

4.2.DIREITO A EDUCAÇÃO

Historicamente foi na Constituição de 1823 que houve essa associação universal a educação popular, cujos termos foram recepcionados nas demais Cartas Políticas. Com a aprovação da Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1961 houve o movimento em defesa da escola pública, universal e gratuita até que com a promulgação da Constituinte de 1988 chegamos ao modelo vigente, que estipula em tese, que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (art. 205, CF/88). Conceito ratificado nas normas infraconstitucionais, do qual destaca-se a Lei 8069/90, coloquialmente nominada de Estatuto da Criança e do Adolescente, que estabelece a necessidade de igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, determinando ainda artigo 208, inciso III que “*o dever do Estado com a Educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.*”

Assim, em atendimento a “política pública inclusiva” a rede de ensino recebe o aluno com limitações (necessidade especial) nas turmas regulares, sem uma análise profunda do contexto dessa mudança sistemática, pois a rede estadual não oferta programas de formação do professorado, tanto inicial como contínua, para atender a demanda de alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas. Dessa forma,

comumente o indivíduo com deficiência acaba tornando-se dado estatístico dentro do ambiente escolar, pois recai em condições que chegam a ser triviais nas escolas brasileiras, salas superlotadas, que demanda excessivo trabalho do educador em ministrar conteúdo, transmitir a informação, manter a ordem, adequar metodologias de ensino e aprendizagem ao conteúdo e contexto, estabelecer mecanismo de avaliações, implementar estratégias de recuperação para alunos com dificuldades, participar de cursos de formação, manter em dia o registro das atividades de classe, responder às expectativas dos pais em relação ao aprendizado, notas e disciplinas, atender às cobranças (muitas vezes desproporcionais) da equipe gestora e da SEDUC e, ainda, trabalhar com aluno com deficiência com observância a sua especificidade. Ainda é forçoso reconhecer que há profissionais que não se sentem confortáveis em receber tais alunos, seja por despreparo, insegurança, ou mesmo pré-conceito, a ideia arraigada é que a deficiência impede o aprendizado.

Dessas premissas advém o presente estudo, cuja avaliação consistente na observação *in loco* do desenvolvimento das atividades realizadas nas disciplinas afins, (ciências/física), reforça o detectado inicialmente pela pesquisadora, a prostração do aluno em sala, alheio ao ambiente, ao conteúdo e colegas. No que tange a disponibilidade de monitora, também é perceptível a falta de interação entre a profissional e o aluno, pois o conceito pedagógico tradicional (lápiz/caderno) não contribui para a assimilação dos conteúdos, de forma que a monitora se torna copista dos conteúdos colocados em sala.

Por certo que a matriz curricular e constitucional não foi erigida com intuito de acomodar o portador de deficiência em salas regulares, mas propiciar o seu desenvolvimento educacional através de programas/atividades que possibilitem sua compreensão, assimilação e acima de tudo, aprendizagem. Nesse contexto, indubitável que a via eleita para a inclusão do aluno com deficiência; presença nas salas regulares, trata-se de mera ideologia, em virtude da falta de recursos (humanos, material, pedagógico) para atender a particularidade do aluno de acordo a sua limitação; motora, fala, audição, déficit de aprendizagem, etc.,

4.3. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Segundo Moreira, existem três tipos de aprendizagem: cognitiva, afetiva e psicomotora. A teoria de Ausubel prioriza a aprendizagem cognitiva, que é aquela que

resulta no armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva.

Sendo representante cognitivista, embora conheça a importância da experiência afetiva, para ele aprendizagem significa organização e a integração do material na estrutura cognitiva. Existe uma estrutura na qual essa organização e integração se processam. É a estrutura cognitiva, entendida como o conteúdo total de ideias de certo indivíduo e sua organização.

Sua atenção está voltada para a aprendizagem em sala de aula, como ela ocorre no dia a dia na maioria das escolas. Para ele o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Novas ideias e informações podem ser aprendidas e retidas, na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funciona dessa forma como ponto de ancoragem às novas ideias e conceitos.

4.3.1. Teoria da Aprendizagem significativa

A teoria de Ausubel está centrada na aprendizagem significativa, que é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, definida por ele como subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistente na estrutura cognitiva do aprendiz.

Contrastando com a aprendizagem significativa ele define aprendizagem mecânica ou automática como sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. A nova informação é armazenada de forma arbitrária. Não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada. O conhecimento assim adquirido fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos. Ausubel não estabelece distinção entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica como sendo uma dicotomia e sim um contínuo. Da mesma forma, essa distinção não deve ser confundida com a distinção entre aprendizagem por descoberta e aprendizagem por recepção. Porém, a aprendizagem por descoberta só é significativa se o conteúdo descoberto ligar-se a conceitos subsunçores relevantes já

existentes na estrutura cognitiva, ou seja, se a nova informação incorpora-se de forma não arbitrária à estrutura cognitiva.

4.3.2. De onde vêm os Subsunoçores?

A aprendizagem mecânica é necessária quando um indivíduo adquire informações em uma área de conhecimento completamente nova para ele. A medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunoçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações.

Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos de subsunoçores que facilitem a aprendizagem subsequente. Organizadores prévios é uma estratégia para manipular a estrutura cognitiva a fim de facilitar a aprendizagem significativa, sua principal função é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como pontes cognitivas.

4.3.3. Condições para ocorrência da aprendizagem significativa

Segundo Ausubel, a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a alguns aspectos de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias.

Portanto uma das condições para que ocorra a aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária e não literal. Esta condição implica não só que o material seja suficientemente não arbitrário em si, de modo que possa ser aprendido, mas também que o aprendiz tenha disponível em sua estrutura cognitiva os subsunoçores adequados.

Outra condição é que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não arbitrária o novo material, potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva. De maneira recíproca, independente da disposição do indivíduo, nem o processo nem o produto da aprendizagem serão significativos, se o material não for potencialmente significativo.

4.3.4. Evidencia da aprendizagem significativa

De acordo com Ausubel, a compreensão genuína de um conceito ou proposição implica a posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis. Ele argumenta que ao longo experiência em fazer exames faz com que os estudantes se habituem a memorizar preposições formulas e também causas. Propõe então que ao procurar evidencias de compreensão significativa, é formar questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido.

4.3.5. Tipos de aprendizagem significativa

Ausubel distingue três tipos de aprendizagem significativa:

Aprendizagem representacional – envolve a atribuição de significados e determinados símbolos (tipicamente palavras) e seus referente (objetos, eventos, conceitos). Os símbolos passam a significar, para o indivíduo, aquilo que seus referentes significam.

Aprendizagem de conceitos – de certa forma uma aprendizagem representacional, pois conceitos são também representados por símbolos, porém são genéricos ou categóricos, representam abstrações dos atributos essenciais dos referentes, isto é, representam regularidades em eventos ou objetos.

Aprendizagem proposicional – contrário a aprendizagem representacional, a tarefa não é aprender significativamente o que as palavras isoladas ou combinadas representam, mas sim aprender o significado de ideias em forma de proposição. A tarefa é aprender o significado que está além da soma dos significados das palavras ou conceitos que compõe a proposição.

4.3.6. Assimilação

A assimilação é um processo que ocorre quando um conceito ou proposição (a nova informação potencialmente significativa) é assimilado sob uma ideia de conceito mais inclusivo, existente na estrutura cognitiva. Não só a nova informação potencialmente significativa, mas também o conceito de subsunçor existente na estrutura cognitiva, com o qual ela se relaciona, é modificado pela interação. Além

disso, a nova informação e subsunçor existente permanecem relacionadas como coparticipantes de uma nova unidade, que em última análise, é o subsunçor modificado.

Ausubel sugere que a assimilação ou ancoragem provavelmente tem um efeito facilitador na retenção. Para explicar como as novas informações, recentemente assimiladas, permanecem disponíveis durante o período de retenção ele admite que, durante o período de tempo variável, elas permanecem dissociáveis como entidades individuais. Apesar de que a retenção é favorecida pelo processo de assimilação, o conhecimento assim adquirido está ainda sujeito a influência erosiva de uma tendência reducionista da organização cognitiva: é mais simples e econômico reter apenas ideias conceitos e proposições mais gerais e estáveis do que as novas ideias assimiladas. Após a aprendizagem significativa começa o estágio da assimilação obliteradora. A ocorrência desse estágio como uma continuação natural da assimilação não significa que o subsunçor volta a sua forma original. Outro aspecto a ser destacado é que uma nova informação interage também com outros subsunçores e o grau de assimilação depende da relevância do subsunçor.

4.3.7. Aprendizagem subordinada, superordenada e combinatória

O processo, segundo o qual a nova informação adquire significado por meio da interação com subsunçores, reflete uma relação de subordinação do novo material em relação à estrutura cognitiva preexistente. A esse tipo de aprendizagem dá-se o nome de *subordinada*. A aprendizagem *superordenada* se dá quando um conceito ou proposição potencialmente significativo (subsunçor) mais geral ou inclusivo do que ideias e conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva é adquirido a partir destes e passa a assimilá-los.

A aprendizagem *Combinatória* é a aprendizagem de proposições em menor escala de conceitos que não guardam uma relação de subordinação ou superordenação com proposições ou conceitos específicos e sim um conteúdo amplo existente na estrutura cognitiva, isto é, a nova proposição não pode ser assimilada por outras já estabelecidas na estrutura cognitiva, nem é capaz de assimilá-las. É como se uma nova informação fosse potencialmente significativamente por ser relacionável à estrutura cognitiva como um todo, de uma maneira geral, e não com aspetos específicos dessa estrutura, como ocorre na aprendizagem subordinada e mesmo na superordenada.

4.3.8 Diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

Quando um novo conceito ou proposição é aprendido por subordinação, isto é, por um processo de interação e ancoragem em um conceito subsunçor, este também se modifica. A ocorrência desse processo uma ou mais vezes leva à diferenciação progressiva do conceito de subsunçor.

Por outro lado, na aprendizagem superordenada (ou combinatória), ideias estabelecidas na estrutura cognitiva podem no curso de novas aprendizagens ser reconhecidas como relacionadas. Assim, as novas informações são adquiridas e elementos existentes na estrutura cognitiva podem reorganizar-se e adquirir novos significados. Esta recombinação é conhecida por Ausubel como *reconciliação integrativa*. Estes são, portanto, dois processos relacionados que ocorrem durante a aprendizagem significativa, o primeiro (diferenciação progressiva) mais ligado à aprendizagem subordinada e o segundo (reconciliação integrativa) às aprendizagens superordenada e combinatória.

4.3.9.O processo instrucional segundo uma abordagem ausubeliana

O fator cognitivo mais importante no ponto de vista ausubeliano é a estrutura cognitiva do aprendiz no momento da aprendizagem.

A estrutura cognitiva pode ser influenciada de duas maneiras: *substantivamente*, pela apresentação ao aprendiz de conceitos e princípios unificadores e inclusivos, com maior poder explanatório e propriedades integradoras; e, *programaticamente*, pelo emprego de métodos adequados de apresentação do conteúdo e utilização de princípios programáticos apropriados na organização sequencial da matéria de ensino. Em termos de conteúdo a primeira difícil tarefa é a identificação dos conceitos básicos da matéria de ensino e como eles estão estruturados.

Segundo Ausubel, o papel do professor na facilitação da aprendizagem significativa envolve quatro tarefas fundamentais: 1) identificar os conceitos e princípios unificadores inclusivos, com maior poder explanatório e propriedades integradoras, organizá-los hierarquicamente de modo que progressivamente, abranjam os menos inclusivos até chegar aos exemplos e dados específicos; 2) Identificar quais os subsunçores relevantes à aprendizagem do conteúdo a ser ensinado, que o aluno deveria ter em sua estrutura cognitiva para poder aprender significativamente esse conteúdo; 3)

Diagnosticar aquilo que o aluno já sabe determinar dentre os subsunçores especificamente relevantes e quais os que estão disponíveis na estrutura cognitiva do aluno; 4) Ensinar, usando recursos e princípios que facilitem a aquisição da estrutura conceitual da matéria de ensino de uma maneira significativamente.

Segundo a abordagem ausubeliana, o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe, ou seja, a importância da estrutura cognitiva preexistente e a necessidade de identificá-la de alguma forma, a fim de ensinar com base no que foi identificado. Em função disso deixou-se de fazer referências específicas a métodos instrucionais e técnicas de avaliação. No entanto, não significa que não seja componente importante da programação instrucional, Ausubel apenas coloca o papel da estrutura cognitiva preexistente e na organização significativa da matéria de ensino como preocupações principais no planejamento da instrução.

4.4. CONTRIBUIÇÕES DE FRANCISCO VARELA COM O ENSINO E APRENDIZAGEM

A obra do médico, biólogo e neurocientista chileno Francisco Varela apresenta elementos que tratam de processos de aprendizagem por parte do ser humano, que são inéditos, quando comparada com teorias de aprendizagem propriamente ditas, reconhecidas como tal pela comunidade de pesquisadores em ensino de Ciências. Analisando algumas de suas obras: *De Máquinas e Seres Vivos* (1980), *A Árvore do Conhecimento* (1987), sendo em co-autoria com Humberto Maturana, permite-se fazer um levantamento desses elementos visando contribuir para a estruturação futura de princípios sobre os processos de ensino-aprendizagem.

Na obra “De Máquinas e Seres Vivos” são definidos alguns importantes conceitos que foram incorporados na área de Ensino de Ciências no Brasil, sobretudo no que diz respeito a *Epistemologia de Humberto Maturana*, com um dos mais importantes conceitos, o de *autopoiese*.

O argumento de Maturana e Varela é que o paradigma de que os seres vivos são como máquinas, não se sustenta, havendo diferenças fundamentais entre ambos. Contudo, mais importante que isso é que a distinguibilidade entre seres vivos e máquinas acaba inevitavelmente invadindo a esfera da cognição, “invasão” essa que é o

ponto nevrálgico da utilização das teorias dos dois pesquisadores na área de Ensino de Ciências.

Embora os autores não explicitem completamente nessa obra, pois talvez não fosse o seu objetivo, ela como um todo, acaba definindo a aprendizagem como um conjunto de processos análogos aos processos biológicos. Assim, poderíamos resumir o todo dessa obra de maneira simplória, como: **Aprender = Viver**

4.4.1.A Árvore do Conhecimento

O sentido da identidade entre o aprender e o viver talvez esteja mais esclarecida, ao longo da obra dos pensadores em *A Árvore do Conhecimento*. Segundo Maturana e Varela “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”. O *fazer* se refere aos processos dinâmicos que caracterizam e constituem o vivo. Deste modo, se todo fazer é um conhecer, tudo o que é vivo se constitui como um ou mais processos de aprendizagem. Assim, uma mera célula, ao longo do período de sua existência, essencialmente *aprende*, assim como um animal dito irracional e o próprio ser humano. Isso é mais explícito na obra de Varela independente de Maturana, a aprendizagem não se resume a processos cerebrais.

Contudo, os seres vivos não são sistemas isolados, mas sistemas em interação com o meio, algo que também caracteriza essencialmente o *fazer*. Dessa forma, os autores têm que se servir de conceitos da Teoria da Complexidade, a teoria que trata de sistemas abertos em interação com o meio e, portanto, fora do equilíbrio (Nicolis and Prigogine, 1989). Um dos principais conceitos trazidos dessa teoria é o de *acoplamento estrutural*.

Acoplamento estrutural é um termo comumente utilizado na Teoria dos Sistemas Complexos para designar a interação de um sistema aberto com o meio. Segundo essa teoria, sistema e meio se influenciam mutuamente. Essa é uma perspectiva que se diferencia daquela gerada popularmente a partir da teoria darwiniana, na qual as características dos sistemas vivos são consequência da adaptação das espécies a um meio pré-definido.

Um exemplo já clássico de acoplamento estrutural é o da regulação da salinidade do mar (ver Lovelock, 1995). É sabido que a maioria das espécies marinhas pluricelulares não pode sobreviver num meio aquoso cuja salinidade seja superior a 6%. Nessa condição, as membranas celulares simplesmente são degradadas. Contudo,

levando-se em conta as quantidades de elementos, tais como, cloro, sódio e potássio, que chegam ao mar a partir da erosão do solo e de rochas litorâneas, essa concentração deveria ser significativamente maior que esse limite. Para explicar a baixa salinidade marinha, deve haver, portanto, algum mecanismo natural que retire o sal do mar numa taxa pelo menos comparável à taxa de entrada dos elementos citados. Assim, durante décadas, ao longo do século XX, cientistas de diversas áreas buscaram qual seria o mecanismo pelo qual o sal é retirado do mar. Descobriu-se que o principal desses mecanismos é a formação de lagoas próximas ao litoral. Durante a maré alta, as águas salgadas invadem as lagoas. Durante a maré baixa, a água fica represada. Parte evapora, voltando ao mar na forma dessalinizada e o sal se cristaliza nas bordas das lagoas. Contudo, descobriu-se que as lagoas surgem, ao longo de milhares de anos, pelo crescimento dos recifes de corais, cuja atividade mais intensa acontece nas proximidades da orla marítima e, é claro, representa um fenômeno biológico. Microorganismos depositam grandes quantidades de cálcio em locais específicos, formando os recifes, justamente porque, como o sal, o cálcio em excesso é venenoso para o meio intracelular. Assim sendo, pode-se dizer que o meio-ambiente e os seres vivos estão acoplados estruturalmente. Nessa perspectiva, ambos se influenciam mutuamente e ambos são modificados.

Contudo, Maturana e Varela (2005) ressaltam uma importante característica do acoplamento estrutural que se constitui numa componente importante de como os autores definem a aprendizagem humana e que é fundamental para a compreensão do processo de autopoiese: o papel das estruturas internas dos sistemas. Afirmam os autores que o resultado da influência (ou “perturbação”, termo usado pelos autores) do meio sobre o sistema ou da influência do sistema sobre o meio não é determinado pela perturbação em si, mas também pela estrutura interna dos sistemas. Assim sendo, no caso, por exemplo, da salinidade do mar, a concentração de sal na água existente nos mares atualmente não é fruto simplesmente da ação dos microorganismos que depositam o cálcio nos corais, mas da estrutura do meio (disponibilidade de cálcio, temperatura, geografia do litoral, etc.). Da mesma forma, a influência do meio sobre os seres vivos será influenciada pela estrutura interna desses seres vivos.

Como os autores estão trabalhando na perspectiva de que aprender = viver, tal fato tem implicações sobre o processo de aprendizagem. Segundo os autores (*Op. Cit.*), há duas tendências no que diz respeito ao entendimento do papel dos seres humanos no mundo: o *Representacionismo*, no qual somos representação do mundo e o *Solipsismo*,

no qual somos determinados apenas pela nossa estrutura interna. Em termos populares, na primeira perspectiva, somos apenas fruto do meio e, na segunda, apenas de nossa carga genética. Os autores criticam a crença exclusiva em cada uma das duas perspectivas. Em contraposição ao Representacionismo, eles citam os experimentos com globos oculares em sapos. Num desses experimentos, retira-se o globo ocular de um jovem sapo, sem destruir os nervos ópticos e costura-se novamente o olho em posição invertida. O resultado é que, quando o sapo vê uma mosca, ele projeta a língua numa direção invertida. Ou seja, a ação do sapo é influenciada pela sua estrutura interna. Em contraposição ao Solipsismo, os autores citam o famoso caso das crianças indianas que foram criadas por lobos. Mesmo quando as crianças voltaram ao convívio humano, elas ainda passaram a se comportar como lobas, revelando a importância da influência do meio. Assim sendo, nenhuma das duas perspectivas, tomadas individualmente, pode descrever o processo da aprendizagem, que seria fruto do acoplamento estrutural do indivíduo com o meio.

O processo de aprendizagem, portanto, se dá por uma terceira via, que não pode ser reduzida nem ao Solipsismo puro, nem ao Representacionismo. Essa via é chamada de “acoplamento de terceira ordem” por parte dos autores:

“O que a biologia nos mostra (...) é que a unicidade do ser humano, seu patrimônio exclusivo, está num acoplamento estrutural social em que a linguagem tem um duplo papel. Por um lado, gerar as regularidades próprias do acoplamento estrutural social humano, que inclui, entre outros, o fenômeno das identidades pessoais de cada um. De outra parte, constituir a dinâmica recursiva do acoplamento estrutural social, que produz a reflexividade que conduz ao ato de ver sob uma perspectiva mais ampla. Trata-se do ato de sair do que até esse momento era invisível ou inamovível, o que permite ver que como seres humanos só temos o mundo que criamos com os outros. (Ibid)”.

Assim, o acoplamento de terceira ordem, via por onde se processa a aprendizagem, é desenvolvido por meio da linguagem, a qual estabelece o contato necessário entre o indivíduo e uma componente especialmente importante do meio: os outros indivíduos da mesma espécie. Tal acoplamento estrutural social, por um lado, permite a interação do ser humano com outros e, por outro, ratifica dos parâmetros para o estabelecimento de sua própria identidade pessoal.

A aprendizagem como um acoplamento estrutural social tem duas consequências. O primeiro é que devesse aceitar uma identidade entre ação e conhecimento. A segunda é que, já que a aprendizagem se dá em interação com outros

de nossa espécie (mesmo que ela ocorra pela leitura de um livro, foi um ser humano quem o escreveu), pode-se dizer que, utilizando os termos dos autores, sem amor, sem a aceitação do outro, não há fenômeno social. Tal asserção estabelece evidentemente um componente moral no ato de aprender.

4.4.2.A mente incorporada

A palavra “incorporada”, segundo Varela e colaboradores (Varela *et al.*, 1999), significa que a aprendizagem não pode ser resumida a um mero processo mental. O termo significa que tanto mente quanto corpo como um todo devem ser considerados. A interação do indivíduo com o meio e com seus semelhantes não se dá pelo estabelecimento de elos mentais, mas pela ação de todo o aparelho neurofisiológico dos indivíduos.

Segundo Varela a consciência humana é fundamentalmente desunificada e a origem do sofrimento humano está justamente na tendência de se apegar e construir um senso de *self*, ou ego, onde não há nenhum. Dentro do acoplamento estrutural de terceira ordem entre o indivíduo e o meio, o sistema neurofisiológico humano funciona de tal forma que faz com que as nossas experiências pessoais sejam fragmentárias. Dessa forma, a consciência humana é fundamentalmente um conjunto complexo de diferentes momentos de percepção, formando uma estrutura. Assim, somos constituídos por um *agregado* de experiências. Cada agregado, embora seja pleno em experiências, é vazio de *self*. É tal fragmentação que causa sofrimento ao ser humano e boa parte de suas dificuldades de melhor progredir no processo de ensino-aprendizagem. E a essência do sofrimento vem da necessidade de possuir uma identidade própria, ou seja, de um *self*.

A teoria desses autores (*Object Related Theory*), estabelece como principal drive da espécie humana a necessidade de se estabelecer relações sociais (Greenberg and Mitchell, 1983).

A busca de estabelecer relações sociais se dá pela ansiedade de se definir uma identidade própria, um *self*. Daí, tem-se diversos fenômenos sociais próprios dos jovens em idade escolar, como a formação de *tribos* e vestimentas, atos e aparências próprias de grupos específicos, como roqueiros, *skin-heads*, moicanos, *darks* e emos. É nesse contexto que o sofrimento ocorre porque em nossa psique não há propriamente um *self*, uma identidade, mas sim um aglomerado de experiências fragmentárias associadas numa estrutura fractal, ou seja, com forma complexa.

Contudo, é nesse contexto que a aprendizagem ocorre e surge, tal qual uma forma definida no meio do caos. Assim como a própria forma humana, que surge da associação aparentemente aleatória de átomos e moléculas a partir do óvulo fecundado. Então, para descrever o processo de como a aprendizagem ocorre, de como um conceito é construído a partir de uma miríade de fragmentos agregados de experiências, é que os autores se utilizam de elementos da Teoria da Complexidade. Então, seguindo essa linha de raciocínio, Francisco Varela e colaboradores definem a aprendizagem como uma *propriedade emergente* do processo de *auto-organização* dos agregados.

4.4.3. Enação

Chega-se, então, ao âmago da teoria de Varela: a própria mente incorporada. E, como esclarecem os autores (Varela *et al.*, 1999), o termo *incorporado* envolve dois pontos: Primeiro, a cognição depende dos tipos de experiência que resultam do fato de possuímos um corpo com várias capacidades sensório-motoras. Segundo, tais capacidades individuais sensório-motoras estão embebidas num contexto biológico, psicológico e cultural mais amplo. Novamente, a aprendizagem não pode ser reduzida a um processo que envolve apenas o cérebro, mas antes, todo o aparato neurofisiológico humano, incluindo, é claro, o próprio cérebro.

Outro aspecto fundamentalmente importante é a caracterização da ação como elemento essencial da cognição. Varela e colaboradores, ao longo de toda a obra (*The Embodied Mind*) dizem que a aprendizagem não seria possível sem a ação em nenhuma circunstância. Ou seja, em qualquer que seja a aprendizagem, mesmo as tidas como passivas, que ocorrem em decorrência da aula expositiva ou da leitura de um livro, existe uma ação, incorporada. Fundamentalmente, trata-se de uma *ação guiada perceptualmente*. Este termo decorre do fato de que a aprendizagem não se dá apenas pelas características da informação que vem de fora, mas também pela própria estrutura interna do aprendiz. Assim, a aprendizagem se caracteriza pela emergência de estruturas cognitivas, ou seja, conhecimento organizado, a partir de perfis sensório-motores recorrentes que tornam possível que as ações sejam guiadas perceptualmente. Desta forma, não é suficiente que a informação esteja disponível ao aprendiz. Para de fato aprender ele precisa contar com uma ação guiada perceptualmente para que ele assimile as informações disponíveis.

Para ilustrar este processo, Varela e colaboradores citam algumas situações experimentais realizados por pesquisadores da área de neurofisiologia. Na primeira, gatos foram criados no escuro, em condições de luminosidade controlada. Nestas condições, um grupo de gatos era colocado numa sala para se mover livremente, mas cada um deles era atrelado a uma gaiola com rodas, no interior da qual havia outro gato. Assim, ambos os gatos estavam submetidos às mesmas condições visuais, ou seja, podiam ver a mesma coisa, contudo, apenas um deles podia se mover por vontade própria, o outro estava sujeito a uma observação passiva do ambiente. Após várias vezes em que os animais eram submetidos a essa situação, ambos eram soltos no ambiente. Constatou-se que apenas os que se moveram podiam se deslocar de maneira normal. Aqueles que estiveram presos nas gaiolas, se chocavam contra objetos e se atrapalhavam ao andar. No outro experimento, pesquisadores adaptaram uma *câmara tátil* para ser usada por seres humanos cegos. A câmara convertia imagens que captava em toques físicos na pele do paciente, em padrões pré-definidos. Um grupo de cegos podia mover a câmara por sua própria vontade, estando ela acoplada as suas cabeças ou aos braços. O segundo grupo não tinha a liberdade de mover as câmeras. Os membros do primeiro grupo, após algumas horas de utilização do dispositivo, conseguiram “ver” o que estava ao seu redor, ou seja, identificar objetos e o entorno através das sensações táteis, enquanto que os membros do segundo grupo não o conseguiram.

Ao processo segundo o qual a aprendizagem ocorre, que envolve tanto a disponibilidade da informação quanto a ação guiada para percebê-la, Varela dá o nome de *enação*. Essencialmente, aprendizagem seria enação.

No processo de enação, contudo, a informação disponível do meio não é assimilada pelo aprendiz de maneira invariável. Aprendizes diferentes em contato com a mesma situação de ensino-aprendizagem aprenderão de maneira diferente. Isso ocorre, na visão de Varela, por que a estrutura cognitiva emergente também depende da estrutura interna do aprendiz. Assim, a cognição não pode ser vista como representação, mas como ação incorporada. O mundo que cognizamos não é pré-definido, mas *enatido* através de nossa história de acoplamentos estruturais. Sendo assim, a forma como aprendemos é claramente dependente de nossa história pregressa, de experiências fragmentárias.

Finalmente, o aspecto central da posição enativa está na contradistinção à visão de que percepção é fundamentalmente a reconstrução verdadeira de uma porção do mundo físico através do registro da informação ambiental existente. Na abordagem

enativa, a realidade não é dada: é dependente do perceptor, não porque o perceptor a constrói da maneira que lhe agrada, mas porque o que ele conta como relevante do mundo é inseparável de sua própria estrutura.

Enfim, a teoria de Varela dá ênfase a aspectos sensoriomotores como fundamentais para o processo de cognição. Dentro da temática deste trabalho, tal abordagem é importante, já que estaremos lidando com sujeito cuja característica é justamente a existência de limitações de ordem sensório motoras.

4.5.DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM - CONTEXTO HISTÓRICO

4.5.1. A origem do termo dificuldades de aprendizagem (DA)

Em 1800, Franz Joseph Gall realiza os primeiros estudos sobre dificuldades de aprendizagens específicas, que apesar de sua relevância foram interrompidos e somente no ano de 1962, Samuel Kirk, no seu livro intitulado Educação da Criança Excepcional - *Educating Exceptional Children* - propõem tal definição. O termo referia-se a:

[...] um atraso, desordem ou imaturidade num ou mais processos da linguagem falada, da leitura, da ortografia, da caligrafia ou da aritmética, resultantes de uma possível disfunção cerebral e/ou distúrbios de comportamento e não dependentes de uma deficiência mental, de uma privação sensorial, de uma privação cultural ou de um conjunto de fatores pedagógicos. (KIRK, 1962, p.263, Apud CORREIA).

E em 1963, numa comunicação feita na Conferência de Exploração em Problemas da Percepção de Crianças Deficientes - *Conference on Exploration into Problems of the Perceptually Handicapped Child* - ele a popularizou.

Segundo CORREIA, 1991, O termo dificuldades de aprendizagem desde logo foi bem aceito por investigadores, educadores e pais, dado que dava relevância ao componente educacional em detrimento do componente clínico.

Desta forma, as dificuldades centradas nos processos implicados na linguagem e no rendimento escolar, causadas por uma disfunção cerebral ou uma alteração emocional ou comportamental, Kirk intitula “dificuldades de aprendizagem” (DA).

Até então, muitas foram, as terminologias utilizadas para tal definição: lesão cerebral, disfunção cerebral mínima, hiperatividade, dificuldades perceptivas, dificuldades de linguagem, dislexia, distúrbios de aprendizagem entre outras.

Atualmente, muitos são os documentos que tratam o assunto como Dificuldades de Aprendizagem (DA) ou Dificuldades de Aprendizagem Específicas (DAE). Sobre isso Correia, diz que:

Quando usarmos o termo Dificuldades de Aprendizagem Específicas (DAE) devemos fazê-lo para designar os problemas de aprendizagem ditos primários ou específicos, intrínsecos a quem aprende e para os quais é difícil encontrar explicação, pois não estão ligados a nenhuma condição bem determinada de deficiência.

Por seu lado, quando utilizarmos o termo Dificuldades de Aprendizagem (DA), devemos fazê-lo para indicar que existe qualquer coisa de diferente no que se refere ao rendimento acadêmico dos alunos, independentemente de esta diferença ter origem em fatores intrínsecos ou extrínsecos, afetivos ou cognitivos, educacionais ou neurológicos, isto é, sem especificar exatamente o que está alterado. Correia (2008).

4.5.2.As origens das dificuldades de aprendizagem

Como isso ocorreu? O que deu errado? Onde erramos? Existe cura?

Questionamentos como esses são frequentes, tanto por parte dos pais como do corpo docente, porém difícil de encontrar resposta, pois são múltiplos os fatores que contribuem para as dificuldades de aprendizagem.

Por longos anos, acreditava-se que todos os alunos com dificuldades de aprendizagem haviam sofrido alguma espécie de dano cerebral. Atualmente sabemos que isso não é uma regra. A maioria das crianças com dificuldades de aprendizagem não apresenta uma história de lesão cerebral. E mesmo quando as possuem, nem sempre estão relacionadas como causadoras de suas dificuldades escolares.

Os danos cerebrais causados por complicações no parto também podem ser indicativos das dificuldades de aprendizagem de uma criança, mas esses fatores também podem ser encontrados no histórico de alunos que apresenta um bom desenvolvimento escolar.

Contudo, não há dúvidas sobre o surgimento das dificuldades de aprendizagem de algumas crianças, devido às lesões cerebrais.

Há uma variedade de lesões que estão agregadas às dificuldades de aprendizagem tais como: acidentes, hemorragias cerebrais e tumores, doenças como encefalite e meningite, transtornos glandulares não tratados na primeira infância. As desnutrições, a exposição a substâncias químicas tóxicas também causam danos cerebrais, tratamentos com radiação e quimioterapia para o câncer (em especial se a radiação foi aplicada ao crânio). Eventos que causam privação de oxigênio no cérebro, incidentes envolvendo sufocação, afogamento, inalação de fumaça, envenenamento por monóxido de carbono e algumas complicações do parto também se enquadram nessa categoria. E ainda doenças contraídas durante a gestação (diabetes, sarampos etc.) podem causar dano cerebral ao feto. O uso de drogas durante a gestação está associado a uma variedade de DAEs, (hiperatividade, déficits de atenção, perda de memória).

Mas, as irregularidades no funcionamento cerebral não são os únicos responsáveis pelas DAEs, o desenvolvimento cognitivo da criança também pode ser influenciado pelo acompanhamento e ajuda da família, pelo ambiente da comunidade e pela instituição escolar.

Embora supostamente as dificuldades de aprendizagem tenham uma base biológica, com frequência é o ambiente da criança que determina a gravidade do impacto da dificuldade. “A ciência ainda não oferece muito em termos de tratamento médico, mas a longa experiência tem mostrado que a modificação no ambiente pode fazer uma diferença impressionante no progresso educacional de uma criança.” (SMITH E STRICK, 2007).

Nesse sentido, a escola e a família têm importante papel na formação intelectual e social do indivíduo com DAE.

VISCA (1987) afirma que os vínculos afetivos que o indivíduo fixar com o objeto da aprendizagem possibilita impedimentos ou possibilidades. Sendo assim, a aprendizagem está associada aos aspectos das vivências cotidianas.

Nesse caso, embora as DAE sejam consideradas condições permanentes, ela podem ser amenizadas e melhoradas se a escola proporcionar meios alternativos de aprendizagem, incluindo o aluno deficitário de forma efetiva, ou seja, em todo o processo educacional, respeitando e valorizando as especificidades de cada um.

Encontrar resposta para a causa de DAE de forma conclusiva, para nós talvez seja impossível, mas atualmente estudos e pesquisas na área vêm sendo realizadas a fim de nos apontar certeza de uma resposta definitiva e a partir daí encontrar a causa dos problemas individuais de aprendizagem.

4.5.3. Características de indivíduos com dificuldades de aprendizagem específica – DAE

Entre a diversidade de transtorno existente, a dificuldade de aprendizagem ainda é pouco abordada ou encarada como um distúrbio que afeta o processo ensino aprendizagem. Na maioria das vezes tem a crença arraigada que esta problemática está relacionada à postura disciplinar do educando, quando na verdade uma persistência no não aprendizado pode ser um indicativo que algo não vai bem. Ainda que a déficit de aprendizagem não seja um indicativo do nível de inteligência, o indivíduo deficitário tem dificuldades de desenvolver determinadas tarefas, desempenhar funções ou habilidades específicas. Assim, indivíduos com DAE:

- Apresentam déficit de atenção, não conseguem se concentrar por muito tempo;
- São dotados de inteligência, porém não apresentam desempenho acadêmico satisfatório;
- Geralmente são rotulados de preguiçosos, burros ou bagunceiros;
- Apresentam melhor desempenho em avaliações orais do que escritas;
- Seu desenvolvimento cognitivo é melhor pela experiência prática, demonstração, observação e com apoio visual;
- Geralmente apresentam baixa estima e frustram-se com facilidade;
- Normalmente tem dificuldades com percepção de passagem do tempo;
- Aprendem mais com imagens e emoções do que com sons e palavras;
- São bastante criativos e apresentam talento para a arte, teatro, música e esporte;
- Apresentam dificuldades de lidar com dinheiros (troco), ver as horas no relógio;
- Tem dificuldades de contar objetos, apesar de saber a sequência numérica;
- Apresentam dificuldades de estimar medidas;
- Tem memória excelente para eventos biográficos de longo prazo, mas memória muito ruim para sequências ou informações que não foram experimentadas;

- Na presença de confusão no ambiente seus erros pioram significativamente bem como se forem apressados ou submetidos a stress emocional.

Essa problemática muito tem dificultado a vida social, cultural e educacional de muitos alunos brasileiros.

“Por isso, é fundamental que as crianças com dificuldades de aprendizagem não sejam vistas como culpadas, e que a escola não sacralize como único valor o rendimento escolar, de modo que aqueles que tenham dificuldades de aprendizagem sejam bem-aceitos na escola, na família e na sociedade, circunscrevendo o problema à própria dificuldade de aprendizagem”. (COLL; MARCHESI e PALACIOS, 2004, p.119).

Porém, precisamos deixar claro que dificuldades esporádicas não são indicativas de déficit de aprendizagem. O aluno pode em algum momento da vida apresentar dificuldade de aprender um conteúdo ou outro. As vezes pode levar um tempo maior para aprender, sem que isso configure um sintoma de fracasso escolar.

“As dificuldades de aprendizagem específicas dizem respeito à forma como um indivíduo processa a informação – a recebe, a integra, a retém e a exprime –, tendo em conta as suas capacidades e o conjunto das suas realizações. As dificuldades de aprendizagem específicas podem, assim, manifestar-se nas áreas da fala, da leitura, da escrita, da matemática e/ou da resolução de problemas, envolvendo défices que implicam problemas de memória, preceptivos, motores, de linguagem, de pensamento e/ou metacognitivos. Estas dificuldades, que não resultam de privações sensoriais, deficiência mental, problemas motores, défice de atenção, perturbações emocionais ou sociais, embora exista a possibilidade de estes ocorrerem em concomitância com elas, possa, ainda, alterar o modo como o indivíduo interage com o meio envolvente.” (Correia, 2008, p. 46).

No que se refere ainda, a rotulação à aqueles que possuem algum tipo de dificuldade de aprendizagem, BARBOSA (2008, p. 57), ressalta que:

“Não queremos negar a existência de dificuldades advindas de obstáculos de carácter orgânico, afetivo, social ou funcional, porém queremos alertar para o fato de que tais dificuldades fazem parte do processo de aprendizagem de uma determinada pessoa e por isso precisam ser encaradas de forma processual e não como um tumor que precisa ser eliminado, curado, ou mesmo aceito de forma passiva.”

4.5.4. Intervenção das dae - alguns caminhos

Ao referir-se aos tipos de metodologias de intervenção, existem três que são as mais utilizadas nas DAE. Nomeadamente a medicamentosa ou farmacológica, a psicoterapêutica e a reeducativa ou reabilitativa (CRUZ, 2009), as quais correspondem, respectivamente, ao modelo médico, ao modelo psicológico e ao modelo educativo ou pedagógico (REYNOLDS, 1992, apud CRUZ).

No entanto, a metodologia de intervenção por excelência das DAE é aquela que, de um modo mais amplo, é designada por *reeducação* ou *reabilitação*, na qual a criança com DAE é apoiada por um professor ou especialista, com o qual realiza determinadas tarefas com o objetivo de superar os problemas que dificultam a sua aprendizagem escolar (LERNER; KLINE, 2005; MONEDERO, 1989; PÉREZ, 1989).

Sempre que possível o ensino deve ocorrer num ambiente inclusivo, isto é, a criança com DAE deve regressar a um ambiente educativo inclusivo logo que possível, sendo considerada a sua colocação em ambientes especializados ou limitativos apenas em casos bem justificados (CORREIA, 1997).

Assim sendo, pode se construir aprendizagens através da interação e socialização, se lhes forem dadas condições didáticas e metodológicas adequadas. Portanto, o professor deve estar preparado para propiciar meios alternativos de ensino, pois se não houver suporte pertinente, como denomina Ausubel “ideias âncoras” um símbolo um conceito uma imagem – a aprendizagem será mecânica e não significativa.

Segundo AUSUBEL, (2003 p.XVI) A substância de uma determinada ideia fica fortalecida ao máximo na memória, caso seja discutida no contexto em que for relevante, em vez de receber uma consideração na primeira vez em que surge no texto. Por outras palavras, a repetição multicontextual de uma ideia consolida-a hipoteticamente mais na memória do que as repetições dentro do mesmo contexto.

Dessa feita, a dificuldade nem sempre está no cognitivo do aluno, na forma com que ele recebe uma nova informação, mas sim na falta de preparo do sistema de ensino em abordar a aprendizagem como mera transmissão de conteúdo, não respeitando as especificidades diferenças e particularidades, de cada indivíduo de maneira mais ampla.

De acordo com a TAS, um dos aspectos mais importante na aprendizagem é o conjunto de conhecimentos que os aluno traz consigo, ou seja, é tudo aquilo que ele já sabe, variável importante no ato de ensinar. Nessa perspectiva, é papel do professor: a) Desenvolver ações educativas diversificadas, respeitando as particularidades de cada educando, b) Aplicar métodos e práticas pedagógicas que desenvolvam a adequação de conteúdo, possibilitando uma aprendizagem com significado. c) Reconhecer,

compreender e valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, integrando esses conhecimentos com novos conceitos.

Conforme a TAS há dois aspectos, para que ocorra a aprendizagem significativa:

a) Que é o material didático desenvolvido deva ser significativo para o aluno e b) A disposição do educando para aprender. Nessa premissa, a utilização de material didático inclusivo, atividades diferenciadas, material concreto e lúdico são exemplos de recursos potencialmente relevantes, sendo um incentivador e motivador da aprendizagem, o qual poderá despertar no educando o interesse, a curiosidade, a criatividade, o desenvolver da auto confiança a atenção, concentração, esforço, socialização e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Assim sendo, é óbvio que as condições para que a aprendizagem significativa ocorra, desafiam o professor a uma mudança de postura. Faz-se necessário explorar suas capacidades e aperfeiçoar a qualidade de seu trabalho, adotar novas metodologias de ensino e recursos didáticos. É preciso perceber o aluno como sujeito do conhecimento e não mero receptor de informações.

Nesse sentido, todo o esforço é válido para envolver os alunos, respeitar suas especificidades, tornando as aulas momentos de interação, socialização e aprendizagem.

4.5.5. TIPOS DE DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

A expressão dificuldades de aprendizagem agrupa todos os problemas que dificultam o processo de aprender. Os mais comumente conhecidos são: a Dislexia, Disgrafia, Disortografia e a Discalculia (a qual daremos maior enfoque). Essas dificuldades são de origens neurológicas ou comportamentais. Os efeitos desses distúrbios são inúmeros podendo comprometer o desenvolvimento escolar de uma maneira mais ampla, tornando o aluno um indivíduo inseguro, desacreditado que é capaz de evoluir. Podendo tornar-se uma pessoa agressiva, apática ou desinteressada.

4.5.5.1. Dislexia

Etimologicamente, dislexia deriva dos conceitos “*dis*” (desvio) + “*lexia*” (leitura, reconhecimento das palavras). A dislexia é um transtorno de aprendizagem,

especificamente dificuldades de decodificação das palavras. Geralmente são características das crianças disléxicas:

- Dificuldades de soletração;
- Perdem a linha na leitura;
- Confundem, trocam e invertem letras, sílabas ou palavras;
- Dificuldades de interpretação de textos; (compreensão semântica);
- Problemas com lateralidade confundem direita com esquerda;
- Escrita ilegível (disgrafia);
- Murmuram ou fazem movimento com os lábios na leitura silenciosa.
- Dificuldades com números, assimilação de símbolos e códigos e decodificação do processo multiplicativo - tabuada - (discalculia).

Dessa forma a dislexia está associada a todas as outras dificuldades abordadas anteriores.

4.5.5.2. Disgrafia

Etimologicamente, disgrafia deriva dos conceitos “*dis*” (desvio) + “*grafia*” (escrita). A disgrafia é um transtorno que afeta a escrita do indivíduo. A criança que apresenta disgrafia escreve com letras fora do padrão das normalidades, tendo uma escrita de difícil compreensão. Geralmente crianças assim apresentam:

- Letras excessivamente grandes ou muito pequenas;
- Grafia trêmula;
- Espaçamento irregular entre linhas;
- Não mantém uma ordem sequencial das folhas do caderno ao escrever;
- Escreve palavras sobreposta ilegíveis e com rasuras.

4.5.5.3. Disortografia

Etimologicamente, disortografia deriva dos conceitos “*dis*” (desvio) + “*orto*” (correto) + “*grafia*” (escrita). Disortografia é um transtorno associado à dislexia, que dificulta o aprendizado e o desenvolvimento da habilidade da linguagem escrita expressiva. Crianças com disortografia geralmente apresentam:

- Escritas com muitos erros ortográficos;
- Trocam sílabas com sonoridades semelhantes (vaca/faca);
- Não utiliza regras de acentuação;

- Substitui letras que difere pela sua posição no espaço (d, p);
- Não utiliza m antes de p e b.
-

4.5.5.4. Discalculia

Frases do tipo “*eu odeio matemática*”, é muito frequente ser ouvida no desabafo de alguns alunos. Na maioria das vezes é comum também associarmos essa afirmação com preguiça e desmotivação para aprender a disciplina, porém a frequência dessa frase pode estar associada à frustração da dificuldade em aprender e desenvolver o cálculo matemático. A dificuldade da aprendizagem associada ao raciocínio lógico matemático dá-se o nome de Discalculia, ou Perturbação específica do cálculo.

Etimologicamente, discalculia deriva do latim “*dis*” (desvio) + “*calcular*” (calcular, contar), o que significa *contando mal*. A palavra “*calcular*” vem de cálculo o que significa seixo – contadores de um ábaco. A discalculia é um distúrbio neurológico que dificulta a criança de compreender e manipular números.

Discalculia é uma falha na aquisição da capacidade e na habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos. Basicamente, a dificuldade está no reconhecimento do número e do raciocínio matemático. Atinge de 5 a 6% da população com dificuldade de aprendizagem e envolve dificuldade na percepção, memória, abstração, leitura, funcionamento motor; combina atividades dos dois hemisférios,(CIASCA, 2005,s/p)

Crianças discalcúlicas geralmente são lentas nas operações matemáticas e utilizam os dedos para contar. Entretanto, a discalculia não é relacionada à ausência de habilidades matemáticas básicas, como contagem, e, sim, na forma com que a criança associa essas habilidades com o mundo que a cerca.

Discalculia refere-se a um transtorno estrutural (i.e., disfunção neurológica) de maturação das habilidades matemáticas, que está presente sobretudo nas crianças e que se manifesta por dificuldades na realização do processamento dos números, no cálculo aritmético e na resolução de problemas (CITOLER, 1996; DEAÑO, 2000; GARCÍA, 1995).

4.6.SUBTIPOS DE DISCALCULIA

Conceitualmente existem 6 (seis) subtipos de discalculias: verbal, léxica, practognóstica, gráfica, operacional e ideognóstica, as quais podem ocorrer em combinações diferentes ou associadas a outros transtornos.

- Discalculia verbal – a criança tem resistência em nomear números, termos, símbolos e suas relações;
- Discalculia léxica: a criança apresenta problemas para ler os símbolos matemáticos;
- Discalculia practognóstica: apresenta dificuldade para enumerar, comparar e/ou manipular objetos reais ou em imagens matemáticas;
- Discalculia gráfica: dificuldade em escrever símbolos matemáticos;
- Discalculia operacional: A criança apresenta resistência para executar operações e cálculo numéricos;
- Discalculia ideognóstica: a criança tem dificuldade para mentalizar as operações e para compreender os conceitos matemáticos.

4.7. SINAIS DE DISCALCULIA

Voltando a frase inicial, “*eu odeio matemática*”, nos remete uma instigação: “*todos aqueles que não gostam de matemática tem discalculia*”? A resposta para esse questionamento é não. Não podemos generalizar e dizer que todas as crianças que não gostam de matemática têm Discalculia, mas pais e professores devem ficar atentos a um conjunto de sinais de alerta relacionados com essa dificuldade de aprendizagem. Pois, quanto mais cedo descobrir, mais rápido será para a implementação de estratégias de reeducação, podendo assim evitar uma crescente desmotivação na aprendizagem e no progresso escolar.

Não há um tempo específico para os primeiros sinais de discalculia. Em algumas crianças ela pode apresentar-se nos primeiros anos escolar – na pré-escola – e em outras um pouco mais tarde.

Somente profissional especializado na área – psicólogo e neurologista – pode dar um diagnóstico preciso de discalculia, porém o professor pode e deve estar atento em alguns sinais que podem ser indícios desse distúrbio.

Segundo o SEI – Centro de Desenvolvimento de Aprendizagem², os sinais de alerta associados a Discalculia dependem da idade/fase escolar da criança, os quais estão divididos da seguinte maneira:

Na pré-escola são:

- Dificuldade em compreender o sentido do número;
- Dificuldade em aprender a contar: a criança “salta” certos números e/ou tem dificuldade ao mudar de dezena;
- Dificuldades na identificação de números: quer a nível visual (trocas entre o 2/5, o 3/8 ou o 6/9) quer a nível auditivo (dificuldade em estabelecer a associação auditivo-visual);
- Dificuldade em memorizar números;
- Dificuldade em organizar objetos de uma forma lógica: por formas, cores ou tamanhos (círculos e quadrados, pequenos e grandes, etc);
- Dificuldade em reconhecer grupos e padrões;
- Dificuldade em usar conceitos comparativos tais como: maior/menor; mais alto/mais baixo;
- Dificuldade em associar a ideia do número à forma como ele existe no mundo. Por exemplo, o número 3: 3 mesas, 3 crianças, 3 lápis;
- Dificuldades na lateralidade: a criança tem limitações na distinção entre a esquerda e a direita.

Na idade escolar são:

- Dificuldade em compreender a linguagem e os símbolos matemáticos: “diferença” “soma”, “igual”, “+”, “-”, “=”, etc.;
- Dificuldade em compreender o valor obtido pela modificação de um número: limitações em perceber que os números 560, 605 e 506 são diferentes, apesar de constituídos pelos mesmos três números (“5”, “6” e “0”);
- Dificuldade em resolver problemas matemáticos básicos através da soma, subtração, multiplicação e divisão: a criança não compreende que 5 é o mesmo que 3+2 ou o mesmo que 4+1, que 5+4 é igual a 4+5, ou que 8x2 é igual a 2x8;
- Dificuldade em desenvolver competências para a resolução de problemas matemáticos mais complexos;

²SEI – Centro de Desenvolvimento e Aprendizagem <http://www.discalculia.pt/sinais-discalculia> acesso 12-06-2016 07:38h

- Fraca memória de longo prazo para funções matemáticas;
- Pouca familiaridade com o vocabulário da matemática;
- Dificuldade em resolver problemas matemáticos de forma oral, nomeadamente no caso de problemas muito extensos, e na presença de informação desnecessária e demasiadas abreviaturas;
- Dificuldades na compreensão do conceito de medida: a criança tem limitações a medir a distância entre dois objetos;
- Relutância em participar em jogos que requeiram o uso de estratégia;
- Dificuldades nas habilidades visuoespaciais, alterações na leitura e escrita das imagens numéricas e do reconhecimento espacial de um número.
- Dificuldade em identificar as horas, por não conseguir distinguir o ponteiro das horas e dos minutos. Em relógios analógicos, a criança aprende a dizer as horas certas e as meias horas, mas tem dificuldades com os restantes intervalos de tempo;
- Dificuldade em compreender o valor das moedas: a criança não compreende que uma moeda de 1 real é igual a 2 moedas de 50 centavos ou 4 moedas de 25 centavos.

Adolescente e adultos são:

- Dificuldade em fazer cálculos mentais, estimar custos e realizar orçamentos (por ex: fazer contas de supermercado, calcular quantos dias faltam para as férias, etc.);
- Dificuldade em aprender equações e problemas matemáticos mais complexos;
- Dificuldades com o conceito de tempo, frequentemente resultando em baixa pontualidade, sérias limitações no cumprimento de prazos, e dificuldade em estimar o tempo que um evento poderá durar;
- Dificuldade em encontrar várias alternativas possíveis para a resolução de um problema matemático.

Sinais de alerta Gerais

- Facilidade em falar, ler e escrever, mas dificuldades na contagem numérica e na resolução de problemas matemáticos;
- Boa memória para letras escritas, mas fraca memória na leitura de números, quer individualmente ou em sequência;

- Facilidade em aprender e processar conceitos de matemática básicos, mas muitas dificuldades quando são exigidas capacidades de cálculo e organização mais complexos e específicos;
- Baixo sentido de orientação: a criança desorienta-se facilmente quando há mudanças na sua rotina;
- Baixa memória em longo prazo: a criança é capaz de resolver um problema de matemática num determinado dia, mas no dia seguinte já não é capaz de fazer o mesmo exercício.

São características de crianças que apresentam esse distúrbio:

- Dificuldades de trabalhar com dinheiro;
- Dificuldades na resolução matemática de um problema;
- Dificuldades na conservação de quantidades; não compreendem que 1 quilo é igual a quatro pacotes de 250 gramas, ou dois pacotes de 500 gramas;
- Dificuldades na utilização de compasso, régua ou calculadora;
- Dificuldades de lateralidade (norte, sul, leste oeste), direita ou esquerda;
- Dificuldades Memorização de regras e fórmulas;
- Diferenciar maior de menor, sucessor de antecessor;
- Compreensão das unidades de medidas;
- Aversão à disciplina de matemática.
- Confundir números que são parecidos 6 e 9 ou 3 e 8 ou 2 e 5
- Dificuldade com números com algarismo zero. Exemplo: 1001 ou 101.
- Confunde a posição dos números, trocando unidade com dezena, assim a leitura do número 17, pode ser 71;
- Dificuldades de leitura de diagramas, gráficos, tabelas ou mapas.
- Confundi os símbolos (+, -, X e ÷) para os cálculos das quatro operações fundamentais.

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

Percebe-se, pelo exposto, que são diversas as dificuldades de aprendizagem em matemática e devido suas peculiaridades, não há uma forma única de solucioná-la. Assim, devido à importância do assunto faz-se necessário um estudo mais aprofundado sobre discalculia a fim de propiciar metodologias de ensino mais adequadas.

5. DELINEAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA DE ENSINO

Esta pesquisa insere-se nas abordagens de cunho qualitativo, na modalidade de estudo de caso, fundamentada pela TAS -Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel. O principal argumento que embasa a escolha da teoria é o fato de partir do pressuposto, que o fator mais importante no processo de ensino aprendizagem é o conhecimento prévio do aluno, pois para que haja aprendizagem significativa é necessário que se estabeleça uma relação entre o conteúdo que vai ser aprendido e aquilo que o aluno já sabe. Assim o educando se apropria de novos conceitos, resultando no seu desenvolvimento cognitivo. Visto que o aluno em questão tem idade cronológica que não condiz com a idade cognitiva, é impossível levar o aprendizado se padronizarmos conhecimento prévio dele com da turma, sem respeitar sua especificidade: ser indivíduo único, com tempo de aprendizado particular. E mais, por ser aluno cenestésico, a aprendizagem com significados permitirá que fique mais tempo retida na mente do educando. Fundamentada pela TAS, usaremos a metodologia construtivista devido a liberdade que a mesma nos permite em observar, analisar, e estudar a realidade do âmbito escolar de forma a conduzir um entendimento maior de como ela funciona e desenvolver argumentos lógicos para a solução do problema.

Para tanto, inicialmente realizamos a coleta de dados na escola, acompanhando às aulas do aluno, ficticiamente chamado de Bill. Através de relatórios anotávamos como as aulas se procediam, especificamente nas aulas de Matemática e Ciências, visto que no nono ano, período cursado pelo aluno, essa disciplina se ramifica em Biologia, Física e Química, e como é sabido as disciplinas das áreas afins guardam relevância na Matemática. Assim durante esse período além de acompanhar e relatar as aulas fizemos algumas entrevistas semiestruturadas com o aluno em questão, com professoras, a monitora, conversas informais com alguns colegas de sala, com professoras da sala

multifuncional - ambientes implantados na própria unidade escolar, dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos inclusivos para o atendimento educacional especializado. Essa sala consta com duas professoras pedagogas que por meio de novas metodologias de Ensino, atendem toda a demanda de alunos PCD, objetivando promover condições de acesso, socialização interação e a facilitação da aprendizagem no ensino regular. Os alunos são atendidos no contra turno de aula durante uma hora, de forma individual ou em pequenos grupos (dois ou três).

No período que acompanhamos as aulas observamos que o aluno em questão não copiava, ou realizava efetivamente as atividades propostas. Na verdade pudemos notar que a monitora que fazia para ele. Que o mesmo distraia-se muito. Estava sempre disperso e não era estimulado a tentar realizar as atividades propostas. Percebemos também uma inquietude, tanto por parte das professoras regentes quanto pela monitora, evidenciando o incômodo com a presença da investigadora, como se tivesse retirado as profissionais da sua linha de conforto. Ficou notório tanto pelo acompanhamento em sala de aula, quanto pela entrevista, as dificuldades vivenciadas por elas, no trato com o referido aluno, pois sentem-se despreparadas e argumentam não ter formação específica para tal empreitada.

Dessa análise, surgiram as indagações das causas e elementos que dificultam a capacidade do raciocínio lógico do aluno deficitário. Pretendeu-se estabelecer uma discussão sobre o regime diferenciado para atendimento de alunos discalcúlicos, disponibilizando ferramentas que facilitem o ensino e a compreensão da disciplina, um Guia Didático, composto por novas formas de abordagens do conteúdo de operações de cálculos numéricos – sistema multiplicativo – com a intenção de contribuir com o processo ensino aprendizagem que dará suporte às outras áreas de conhecimento.

6.TRANSFORMAÇÕES E ANÁLISE DOS DADOS

6.1.Observações Das Aulas

O presente trabalho teve início em 04 de abril de 2017. Ao chegar à sala de aula fui abordada por alguns ex-alunos que me receberam com caloroso abraço, causando constrangimento. Eis que a professora regente estava presente. Então, para não tumultuar, disse a eles que todos se sentissem abraçados e beijados, pois a maioria já estava a se levantar para tomar a mesma atitude. Me dirigi ao fundo da sala de forma que pudesse fazer acompanhamento de observação do aluno em questão, que trataremos de forma fictícia de Bill, afim de preservar sua imagem e/ou identidade.

Bill é um menino moreno claro, de cabelos castanhos com a lábios bem carnudos. Magro, de estatura alta, porém não é muito perceptível devido a lesão que tem nos joelhos (anda com os joelhos levemente flexionados, falta movimento nas articulações), proveniente da paralisia cerebral que sofreu durante o parto, a qual deixou sequelas também nos membros superiores (nas mãos, dificuldade de locomoção das articulações do punho), o que dificulta muito o seu desenvolvimento motor na escrita. Não tem visão periférica e apresenta déficit de atenção. Atualmente Bill é um rapaz de 15 anos, mas apesar da sua idade, sua mentalidade é bem infantil. É educado, tímido (não fixa o olhar com quem conversa), é muito meigo, porém não gosta, nem permite, contatos físicos com outras pessoas, que não sejam, familiares muito próximos. Apesar das suas limitações é um menino comum, não faz uso nenhum medicamento, tem uma dieta normal (come tudo que gosta), adora futebol (sabe a escalação de vários times, tanto nacional quanto internacional), vive com seus pais, estuda em escola pública da qual vai e volta, acompanhado com seu pai, seja de carro, moto, bicicleta, e algumas vezes caminhando mesmo. Devido seu pai trabalhar na secretaria da mesma escola, Bill sempre o acompanha seja de dia ou de noite, está sempre na escola. Ele merenda na cantina junto com os demais colegas, mas sempre na companhia ou da monitora ou de seu pai. Ele se mostra bastante dependente do pai, que se orgulha muito dele, por ter

superado todas as adversidades que a vida lhe condicionou para estar aqui presente entre nós.

O histórico familiar de Bill, está pautado na área da Educação, sua mãe é pedagoga, seu pai é matemático (mas não exerce a função), sua avó materna é geógrafa (professora aposentada), duas tias pedagogas ainda atuam na educação e uma terceira pedagoga também, mas já aposentada. Ele é muito amado por todos os familiares e bem apegado com o avô materno.

Em sala de aula ele senta-se na primeira carteira da última fila, que fica ao lado da janela da sala A monitora senta-se virada de frente para ele. O ambiente escolar é muito bom, iluminado, bem arejado, conta com dois aparelhos de ar condicionado, carteiras em boas condições de uso e no fundo da sala havia um armário de aço (o qual não soube se é de uso exclusivo de algum professor, de uso coletivo, ou até mesmo se tem algum uso). O quadro ainda é de giz o que acredita-se que não seja muito propício para uma sala que tem ar condicionado em que não há saída para o pó do giz. A sala é heterogênea, consta com 27 alunos, sendo que nesse dia estiveram presentes 13 meninas e 10 meninos.

A professora de Matemática adentrou a sala e, depois de cumprimentar a turma, deu início a aula. Solicitou que os alunos pegassem os cadernos e também o livro didático e o abrissem na página 41, tendo como tema raízes. Ela foi para o quadro e explicou e exemplificou o conteúdo, de forma calma, os alunos acompanhavam atentos às explicações, participando e respondendo as indagações da mesma. O aluno Bill ficou alguns minutos com a cabeça debruçada na carteira. A monitora acompanhava as explicações atentamente. Quando ele resolveu levantar a cabeça da carteira, ficou a brincar com a borracha (rodava-a na carteira, como se fosse um peão) e a monitora seguia copiando às exemplificações no caderno dele. Alguns minutos depois ele deixou de brincar e se pôs a mexer no cabelo: rodava os dedos fazendo movimento circulares. E a aula continuava. As sete e trinta e cinco a professora marcou algumas atividades da página 42 do livro didático. Em seguida o aluno pediu para ir ao banheiro e a monitora continuava a copiar. Neste decurso de tempo, a monitora e a professora estiveram conversando em voz bem baixa como se tivessem contando um segredo. Percebi que a minha presença estava incomodando. Ao retornar do banheiro o aluno ficou pouco instante no seu lugar e depois se levantou foi conversar com um colega que sentava na outra fila. Enquanto isso a monitora copiava tudo.

Durante esse momento de cópia a professora veio até onde eu estava para conversar. Percebi que na verdade ela estava interessada em ler o que eu estava escrevendo, pois conversava comigo com os olhos no meu caderno de campo. Ela disse ter muitas dificuldades de trabalhar com Bill e que às vezes não sabia o que fazer, sentia-se insegura de trabalhar com ele. Não tezi comentários, pois no momento meu foco era o aluno.

Após o término da cópia dos exercícios, a monitora começou a explicar as atividades para ele, que demonstrava não entender nada do que estava sendo dito. Os exercícios consistiam em cálculos de raízes quadradas e cúbicas. A monitora tentava ensinar o processo para ele através de explicação oral, e fazia indagações, as quais ele respondia valores desconexos, falava qualquer um, ou ficava quieto olhando para ela, até que a mesma iniciava a pronunciar o resultado para ele terminar, como: a raiz quadrada de dezesseis é? “Qua”... e ele terminava “tro”. Daí ela transcrevia o resultado para o caderno. Percebi que durante esse processo o aluno bocejava frequentemente. O mesmo esteve disperso o tempo todo: prestava atenção nas conversas paralelas dos colegas e sorria.

Algum tempo depois a professora encostou perto dele e tentou explicar a operação. Colocou as duas mãos na carteira com quatro dedos cada, e pediu para a monitora fazer o mesmo, e pediu para o aluno contar. Ele contou e errou o cálculo, ela mandou ele repetir o processo, até que ele acertou a conta. Ela seguiu tentando explicar o outro exercício (da listagem de 45 atividades), mas ele logo dispersou e se colocou a prestar atenção na conversa de dois alunos da lateral que falavam alguma coisa sobre futebol. A professora se retirou da sala, demorou um pouco, e quando retornou, trouxe a caixa de material dourado, para a monitora trabalhar com ele. Quando ela ia iniciar a explicação com o material dourado, foi interrompida pela professora, que chamou atenção de todos para explicar no quadro um exercício, objeto de dúvida da maioria da turma. Enquanto a monitora prestava atenção na explicação, Bill demonstrou maior interesse na caixa de material dourado, olhando curiosamente, pegava as peças olhava e sorria, parecia que tinha descoberto um tesouro. Em virtude do esclarecimento das dúvidas coletivas, a monitora interrompeu a explicação com o uso do material pedagógico. Ao tentar reiniciar o trabalho Bill se encostou na parede, apoiando o cotovelo sobre a carteira, seu sorriso sumiu e o desânimo e apatia de antes retornou. A monitora tentava atrapalhadamente usar o material dourado demonstrando o sistema de

numeração decimal, mas ele estava apático, então ela desistiu e passou anotar as respostas no caderno dele. Fazendo assim, papel de aluna e não de monitora.

Quase no final da aula ele voltou a “brincar” com as peças do material dourado, enquanto isso a monitora se virou na carteira e ficou a conversar com a professora (que estava sentada na mesa em frente). Percebi que minha presença causava incomodo. Tirou as profissionais de sua área de conforto, pois se mostravam agitadas, nervosas. Também ficou visível que Bill nada escreveu. Ele tem problemas motores ; membros inferiores e superiores, e acredito que a exercitação motora do escrever poderia ajudar a desenvolver os movimentos das mãos, pois tudo que não se usa atrofia.

No dia seguinte, retornei a observar as aulas de Ciências. Antes do início, me sentei de frente para a carteira do aluno e iniciei uma conversa, sobre a escola mesmo. Ele me mostrou seus cadernos e algumas avaliações. Neste momento entra na sala um rapaz, aluno também da mesma turma, alto moreno e bem sorridente, ele me perguntou se eu ia dar aula para eles – a turma – Disse que não, que estava ali para estudo, e decidi também entrevistá-lo. Perguntei se gostava de estudar, se gostava da turma e como era a amizade dele com o Bill. Ele respondeu que gostava mais ou menos de estudar, que a turma era bacana, que sabia quem era o Bill, mas não tinha amizade com ele. Me surpreendi pois, em pouco tempo de conversa, ele reclamou que Bill só conseguia tirar boas notas, porque a monitora resolvia as provas para ele. Nesse momento a professora entrou em sala seguida por alguns alunos que estavam um pouco agitados. Então a conversa acabou. A professora deu bom dia, posicionou seu *notebook* sobre uma cadeira que estava em cima da mesa – para melhor visibilidade da turma. Escreveu no quadro a palavra densidade e iniciou o questionamento para a turma. Indagou sobre o conceito de densidade: se alguém já tinha ouvido falar. Com a negativa da resposta, a professora disse, que era o que a turma ia conhecer naquele momento. Virou-se para o quadro escreveu o conceito de densidade através da fórmula $d = m/v$ e disse que densidade é a relação entre a massa e o volume de uma determinada substância ou objeto. Mostrou fotos de várias substancias e uma tabela onde constavam as densidades de cada uma. Sem nenhuma experimentação ela deu alguns exemplos no quadro de como calcular a densidade pela fórmula ora informada. A monitora prestava atenção e anotava no caderno algumas informações. Enquanto isso, o aluno Bill brincava rodando uma caneta sobre a mesa enquanto a aula transcorria. Quando enjoou de brincar com a caneta, ele se debruçou sobre a carteira e assim ficou até a explicação terminar. A professora passou uma lista de atividades e um questionário na lousa. A monitora copiou tudo, enquanto

ele ficou sem fazer nada, olhando para o vazio. Após a cópia ela virou-se de frente para ele, lia as questões, aguardando que ele desse a resposta e anotava no caderno. Se a resposta estivesse incorreta, ela insistia e explicava para ele, induzindo na resposta correta. A professora veio até a mim e disse que utilizava como critério de avaliação a quantidade de palavras certas que ele conseguia identificar daquilo que foi explicado, ou seja, os conceitos que ele conseguia assimilar daquilo que foi explanado. Ouvi e concordei com um gesto afirmativo com a cabeça, pois o meu foco era observar o desenvolvimento cognitivo do aluno, ainda persistindo o sentimento que a minha presença tem tirado as colegas da sua zona de conforto. Isso também me incomoda, pois, a minha intenção não é criticar, julgar ou rotular o trabalho de colegas de profissão, mas contribuir para a melhoria do processo ensino aprendizagem de alunos especiais.

Dia 11 de abril retornamos à escola para as observações das aulas de matemática, desta vez resolvi chegar mais cedo e me posicionei logo atrás a carteira de Bill, antes das crianças ou da professora entrar, para evitar o constrangimento da observação anterior. Estavam presentes cem por cento dos alunos. Bill entrou na sala carregando sua mochila nas costas e logo atrás dele, a monitora. Ela o ajudou a retirar a mochila e se acomodar. A professora disse bom dia à turma e se sentou na sua mesa. Acomodou seus pertences e dirigiu-se para os alunos. Ela pediu que os mesmos retomassem as atividades da aula passada que não tinham sido concluídas, do conteúdo de raízes. Partiu da monitora a iniciativa de abrir a mochila de Bill – que continuava sentado olhando para o vazio. Pegou seu caderno e ficou procurando a matéria ministrada. Quando encontrou, pegou o estojo, abriu e retirou a caneta azul, a borracha e ficou alguns instantes procurando o lápis. Como não encontrou, perguntou ao aluno sobre a falta do material, obtendo como resposta um simples gesto com as mãos indicando não saber onde estava. Então, a professora emprestou o seu para ele. A monitora iniciou questionando sobre o cálculo de menos raiz quadrada de duzentos e vinte cinco ($-\sqrt{225}$) - Percebi que na verdade o aluno nem reconhece essa quantidade, pois fez a leitura do número errado – Ela continuou fez 15 riscos verticais do lado direito e outros 15 do lado esquerdo, numa folha de rascunho, depois repetiu para o aluno $15 \times 15 = 225$, então raiz quadrada de 225 é 15. E transcreveu para o caderno dele, que a olhava atentamente e, assim, fez mais algumas atividades. A professora circulava na sala olhando os cadernos dos outros alunos e auxiliando-os quando solicitada. A monitora estava bastante nervosa, pois eu me encontrava perto e bem

atenta as ocorrências, anotando tudo. Ela derrubou acidentalmente o caderno do aluno no chão, duas vezes, (o qual eu desfolhei, em uma de minhas visitas, e detectei a falta de correção, e nada escrito ou desenvolvido por Bill, mas sim por Malu). Embora o aluno tenha limitações, consegue andar, pegar seus pertences, se acomodar, ainda que com dificuldade, escreve, e lê fluentemente, portanto, poderia ser encorajado a ter mais compromisso/responsabilidade com os estudos.

Apesar do diagnóstico médico depositado na pasta individual do aluno na Secretaria atestar que a idade cronológica do aluno, não acompanha a idade cognitiva, as atividades ministradas em sala são comuns, não há diferenciação das atividades dele para o resto da turma. Acredita-se que o conteúdo deva ser o mesmo, porém, os exercícios devem ser de acordo o seu desenvolvimento cognitivo e, dependendo do grau de complexidade, há necessidade da utilização de materiais alternativos inclusivos, na consolidação do aprendizado. A não ocorrência disso é a razão pela qual Bill se tornou um mero expectador da aprendizagem, pois não participa ativamente das aulas, desempenhando o seu papel de aluno.

Dia 18 de abril retornamos ao acompanhamento das aulas de matemática e, a exemplo da aula anterior, a professora disse bom dia, colocou seus pertences sobre a mesa, sentou e realizou a chamada. Em seguida pediu que os alunos continuassem as atividades não terminadas. Alguns alunos custaram um pouco a obedecer à solicitação da professora, entretidos em conversas desvinculadas do conteúdo. Foi necessário que ela chamasse atenção por várias vezes para que a organização da sala se estabelecesse. Assim que solicitado a monitora pegou os pertences de Bill e os colocou sobre a mesa. Fez a cópia de mais algumas atividades, enquanto ele prestava atenção na conversa de duas colegas próximas, que estavam sentadas numa única cadeira. A monitora terminou a cópia e iniciou a questionar ele sobre as atividades. Ela tentava fazê-lo entender o processo multiplicativo para que realizasse o cálculo da raiz quadrada de 100. A professora nesse momento circulava na sala, olhando as realizações das atividades. A monitora fez numa folha de rascunho a conta da multiplicação de 10×10 para fazê-lo entender o porquê desse resultado. Observei que para obter o resultado, a monitora realizou o cálculo (armou a conta), ao invés de ensinar o processo rápido de multiplicação por 10, sem precisar fazer a operação – processo mental. Ela perguntou se Bill tinha entendido, ele respondeu que sim com a cabeça. Então seguiu realizando as demais atividades e, novamente, ela apontando e escrevendo as respostas. Ele observando e às vezes se distraindo. Passou alguns momentos interessado em algo lá

fora, pois abria a cortina e ficava a observar - não pude ver o que atraía sua atenção devido às cortinas – ela o chamava para os cálculos e pedia para ele se concentrar. Ele solicitou à professora ir ao banheiro, e demorou um pouco a voltar. Enquanto isso a monitora o aguardava e a professora voltou a sentar-se à sua mesa. Quando ele retornou a monitora voltou a falar das atividades, mas ele mostrou-se cansado e não se interessava, ficava somente a observá-la sem nada dizer. Ela insistiu um pouco, mas depois acabou deixando. Guardou o material dele e ficou aguardando o final da aula. Faltando alguns minutos para o término, a professora o dispensou para o intervalo. Pude observar hoje que o aluno estava distraído e desmotivado, e também que a professora não aproximou dele em nenhum momento.

Retornamos à escola no dia 26 de abril para observar as aulas de ciências. A escola estava muito agitada devido a reunião de pais de algumas turmas, inclusive da turma em questão. Houve a aula, mas iniciou com um pouco de atraso. Desta vez me posicionei bem perto do aluno Bill, uma carteira antes da cadeira da monitora - que chamarei ficticiamente de Malu.

A aula teve início com um caloroso bom dia da professora. Ela posicionou seus pertences em sua mesa, virou-se para o quadro e escreveu: de um lado, “controle Químico, e do outro lado Controle Biológico.” Em seguida ela se retirou da sala e retornou trazendo uma carteira que foi colocada de frente para a turma. Retirou de uma sacola plástica uns objetos: uma colher inox, um funil, um pouco de açúcar, duas garrafas de vidros, um vidro de vinagre, duas bexigas iguais, um copo de vidro, um pacote de bicarbonato de sódio e fermento biológico. Depois disso ela veio até a minha carteira e me explicou que todas as vezes que inicia um novo conteúdo, faz exemplificações para poder explicar a física e a biologia – não citou a química – eu somente concordei dizendo tudo bem.

Ela chamou o aluno Bill para ir até a frente da sala mostrar os objetos aos colegas que deveriam registrar de qual dos dois lados cada objeto ficaria, se no controle químico, ou controle físico. Pude escutar a reclamação que vinha do fundo da sala que dizia: “sempre o Bill”. Ele foi erguendo os objetos e os colegas anotando curiosamente, Malu também fazia a atividade, ou seja, fazia as anotações no caderno de Bill. Depois disso a professora solicitou que a monitora fosse pegar um pouco de água quente na cozinha, enquanto explicava a diferença entre controle químico e físico. Usou o exemplo das lavouras de cana, típico da região, dizendo que nessas lavouras há pragas e, para combatê-las, existem dois procedimentos que é o controle químico e físico. A

monitora retornou com o copo de água quente e o aluno Bill continuava em pé à frente da sala. A professora então pegou o fermento biológico e disse aos alunos que ali dentro havia seres dormindo, mas que havia uma maneira de acordá-los, então ela colocou o fermento no copo de água morna e acrescentou uma colher de açúcar, em seguida pediu para o aluno Bill mexer a mistura. A monitora continuava atenta às explicações. A professora disse que os seres ali existentes iriam comer o açúcar e iriam arrotar, por várias vezes. Então, ela colocou a mistura dentro de uma das garrafas e tapou a boca da mesma com a bexiga, dizendo que se realmente existisse um elemento vivo ali dentro, a bexiga iria encher. Depois ela pediu para Bill colocar um pouco de vinagre na outra garrafa enquanto ela com o uso do funil, colocava dentro da outra bexiga um pouco de bicarbonato. Ela tampou a boca da garrafa com essa bexiga de modo que o bicarbonato caísse para o interior da garrafa. Pediu para os alunos observarem a experimentação. E a bexiga imediatamente começou a encher, quase a ponto de estourar, enquanto que a outra que continha a mistura de açúcar, água e fermento – controle biológico – estava só um pouquinho cheia. Ela explicou que a bexiga que encheu mais é a quantidade de degradação que o elemento químico faz no nosso organismo. Ela mostrou umas imagens no *notebook* de exemplos de produtos alterados devido os produtos químicos – tomates, aboboras, frangos e mostrou os danos que esses produtos podem trazer para a saúde, como aparecimento de acnes, envelhecimento precoce, gordurinhas acumuladas, seborreia, entre outras. Mostrou também imagens de insetos que o homem cria em laboratório para o combate das pragas existentes nas lavouras – percevejo, sapo, vespas e moscas – porém ela não retratou que isso deve ser feito com devido controle, pois na nossa região há uma infestação de moscas criadas em laboratório para o combate da broca da cana – enquanto isso o aluno Bill continuava em pé no meio da sala. A monitora pediu à professora que repetisse a explicação sobre as bexigas e anotou no caderno do aluno. Depois disso tudo, a professora entregou meia folha de sulfite constando 3 desenhos e 13 questões – pude notar que a de Bill era colorida – A monitora Malu, auxiliou na realização das atividades e respondeu o questionário no caderno dele. Novamente, Bill não escreveu nada durante essa aula. Notei que o fato de ser colocado para auxiliar a professora, foi uma forma de incluí-lo, mas o processo de aprendizagem, não foi levada em consideração, prova disso foi o fato de não realizar sequer a primeira atividade. Notei também, que enquanto ela explicava o conteúdo ele ficou com a mão apoiada no quadro, totalmente disperso a tudo que estava acontecendo ao seu redor.

Assim sendo, o que houve nesse momento, foi uma integração, que é diferente de inclusão. Inclusão, prevê a inserção e interação social com o grupo já a integração, preconiza somente a presença no grupo.

6.1.1. Entrevista com o aluno Bill

Bill é retraído e não é de confiar nas pessoas de imediato. É um pouco arredio, mas bastante educado. Enquanto conversei com ele, percebi que não fixava o olhar, sempre olhando para baixo, para os lados ou para as suas mãos – que esfregava uma sobre a outra, ou ficava dando pequenos beliscões nos próprios dedos. O aluno se acomodou em uma cadeira e eu fiquei de frente para ele, mas com certa distância de forma que não alcançasse nenhum contato físico, com o intuito de deixá-lo mais à vontade. Iniciei a conversa informal de modo que o tranquilizasse e o deixasse mais relaxado.

Disse que tem 14 anos, que mora com seus pais e um irmão mais velho, que faz faculdade e nesse momento não reside na mesma cidade que a família. Tem uma relação familiar baseada no diálogo e diz ter mais intimidade com o pai, do que com a mãe. Em casa, o que ele mais gosta de fazer é assistir televisão – futebol. Quando questionado sobre a escola, ele diz gostar do ambiente escolar e fala que a disciplina que mais gosta é a de educação física, que joga futsal, vôlei e às vezes handebol. Perguntei se em algum momento se sentiu excluído pelos colegas de sala, ele disse que algumas vezes sim, mas ainda assim relata ter muitos amigos. Então pedi para citar alguns, ele pensou... pensou e disse somente o nome de um colega – que a seu exemplo, tem limitações cognitivas – então me olhou, sorriu e disse: meu avô e minha avó. Para minimizar a angústia que essa resposta me causou, disse a ele que era muito sortudo, pois eu não tinha mais nem avó nem avô. Então, ele sorriu de novo e disse ter três, duas avós e um avô. Fica perceptível que a resposta dada por ele em relação a ter muitas amizades não é real, mas sim o que ele gostaria que fosse. Isso também fica evidenciado durante o intervalo, que o menino não se socializa com nenhum colega de sala.

Quando questionado sobre as disciplinas, ele diz que gosta da professora e também da disciplina de Ciências. A que menos gosta é a de História, pois sempre fala do Brasil. Quando questiono sobre as avaliações, ele conta que são iguais a dos outros colegas, que somente a de História é diferente - ele relata que a professora traz um pequeno texto, que ele lê e depois faz a cópia daquilo que foi lido. Ainda em relação a

História disse que não gosta muito, pois só fala do Brasil. Bill relatou que nas demais disciplinas quase não escreve, pois a monitora realiza essa tarefa. Pude evidenciar isso durante as visitas de observação. Nenhum professor exigiu que o aluno escrevesse, realizasse as tarefas ou desse algum atendimento individualizado ao mesmo, passando a impressão que deixá-lo ao encargo da monitora é mais cômodo, exige menos trabalho e dedicação. Na relação interpessoal ele diz não ter muita socialização com Malu, mas que gosta dela, pois o ajuda nas avaliações que “são todas de marcar x” – múltiplas escolhas. Ele completa dizendo que suas menores notas são nas disciplinas de Português e Matemática. Sobre o aprendizado em Matemática, ele relata não ter aprendido quase nada, quando questionado não soube dizer o conceito de raiz quadrada. Perguntei para ele se sabia o valor da raiz quadrada de 16, ele respondeu de imediato: seis. Então insisti porque seis? Ele respondeu: porque quatro vezes quatro é igual a seis. Fiquei um pouco intrigada com a resposta então insisti e perguntei quanto era a raiz quadrada de quatro, ele me respondeu: três.

Ele disse que não está na articulação, mas, duas vezes por semana, frequenta a sala de recursos, entre 60 a 90 minutos aproximadamente. Nesse intervalo de tempo ele joga, copia e, no fim da aula, registra o que fez num caderno que fica com a professora. Ele diz gostar de participar dessa aula. Sobre o Ensino Médio ele diz que está um pouco assustado, julga ser muito difícil devido a quantidade de conteúdos e a rapidez com que é ministrado. Enfatiza, fazendo uma comparação com os dias atuais (Ensino Fundamental), que julga já ser assim, então acredita que no Ensino Médio, isso vai piorar. Perguntei se pretende fazer uma faculdade, ele diz que sim, mas ainda não sabe o curso a escolher. Diz que seu maior sonho é conhecer o planeta, porque não sabe como é. Fiquei curiosa pois ele anteriormente relatou não gostar de geografia então insisti pedindo que falasse mais desse sonho. Ele relatou que tem vontade de conhecer outros lugares: cidades, estados e países diferentes. Então entendi o que ele realmente quis dizer: seu sonho é viajar e conhecer outros lugares, outros povos, outras culturas.

6.1.2. Entrevista com a Professora Tamires

Licenciada em Matemática pela rede pública de Educação, e pós-graduada em Metodologia de Ensino da Matemática, em uma instituição privada na modalidade EAD. Relata que atua na área há 5 (cinco) anos. Atualmente trabalha com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 1ºs anos do EM, em uma única uma escola, com carga

horária de 30(trinta) horas semanais. Questionada sobre a teoria de aprendizagem que utiliza, respondeu utilizar “um misto” de teorias, porém não nominando quais. Quanto ao aluno em questão a professora julga ser muito difícil trabalhar com ele. Relata que as universidades são falhas por não oferecer preparo adequado aos futuros licenciados. Ressalta, ainda, que o que é visto na graduação não condiz com a realidade enfrentada em sala de aula, principalmente no que tange o estudo de psicologia. Diz sentir-se angustiada de trabalhar com ele, pois o aluno na opinião da professora tem pouca predisposição para com os estudos. O que eu discordo, pois o uso de uma metodologia diferente, com atendimento individual, centrado no seu desenvolvimento cognitivo, a inserção da ferramenta didática, aluno respondeu de forma positiva. Conforme Ausubel, há duas condições para que a aprendizagem significativa ocorra: o aluno ter disposição para aprender e ao mesmo tempo é necessário uma situação de ensino potencialmente significativa planejada pelo professor, centrado no contexto em que o estudante está inserido e o uso social do objeto a ser estudado. Desse modo, acredita-se que pode ser a forma com que os conteúdos são introduzidos que não desperte a atenção do aluno. Ausubel ainda diz que independentemente de quão disposto para aprender o indivíduo estiver, nem o processo nem o produto da aprendizagem serão significativos, se o material não for potencialmente significativo. Em relação as atividades e as avaliações a professora fala que são as mesmas para toda a turma, que não há diferenciação e quanto a quantidade de exercícios ela relata que a ajuda da monitora é essencial. Ela reclama que o aluno não comparece na sala de recurso para as aulas de reforço, o que julga ajudar no processo ensino aprendizagem.

6.1.3. Entrevista com a Professora Lucy

Lucy é licenciada em Biologia pela rede pública de Educação e compõe o quadro efetivo da Escola na área de conhecimento de Ciências da Natureza. Ela narra que foi devido ao concurso que deixou de trabalhar Biologia com o Ensino Médio e Passou a atender os alunos do Ensino Fundamental. Diz também que se identifica trabalhando com essa clientela e que todos os dias aprende algo de novo, o que julga ser gratificante. Em relação ao processo ensino aprendizagem a professora relata que não trabalha com os erros que usa como critério de avaliação a quantidade de acertos que consegue identificar daquilo que foi explicado. A professora relata que apesar da dúvida

em relação a acertos e erros, diz tentar fazer o melhor possível, no intuito de incluir o aluno. Quando questionada sobre as atividades a professora diz que é a mesma para todos os alunos, que não há diferenciação de atividades, pois julga ser necessário ser igual, para que não haja desconforto com o resto da turma e para que o aluno não se sinta excluído. Ela comenta que mesmo sendo atividades com um grau de complexidade para o aluno, ele conta com a ajuda da monitora que o auxilia nas dificuldades.

6.1.4. Entrevista com a Monitora Malu

Malu é graduada por uma Instituição Pública e pós-graduada em Psicologia da Educação e Aprendizagem. Atua como monitora há três anos e para tanto fez um curso de Educação Especial, não dando detalhes sobre o curso, carga horária ou qual instituição está vinculado. Diz que atualmente trabalha com atendimento a dois alunos - incluindo Bill. Relata que a escola não oferece condições de aperfeiçoamento profissional, razão pela qual buscou junto ao CEFAPRO dois cursos de capacitação para atendimento a alunos com DA.

Em relação a Bill afirma que tem boa relação interpessoal com ele, ressaltando ser ele pessoa comunicativa, com interação com toda a turma, (o que diverge do relato do aluno e também das minhas observações). Na sua opinião o que mais dificulta o seu trabalho com Bill, reside no fato dele esquecer rapidamente aquilo que aprendeu, são a falta de coordenação motora, atrapalhando bastante o processo ensino aprendizagem. Acrescenta dizendo que os aspectos que dificultam o desenvolvimento cognitivo do aluno é falta da participação familiar e a falta da utilização (pelos professores) de um planejamento diferenciado de ensino para atender esse aluno. Reforça, dizendo que os professores não utilizam uma metodologia diferenciada de atendimento ao aluno, aplicando os conteúdos de forma sucinta e apesar de alguns poucos professores usarem atendimento individualizado, o tempo não é suficiente para que atender as necessidades de aprendizagem. Indagada sobre a correção das atividades no caderno do aluno, diz que todas as atividades são corrigidas incentivando o gosto pelos estudos e mostrando ao aluno que ele pode melhorar cada vez mais. Curioso, afinal não foi isso que constatei nas minhas visitas, pois não havia correções no caderno.

Alega também que por muitas vezes a responsabilidade de ensinar fica a seu encargo, que alguns professores regentes deixam de desempenhar seu papel atribuindo a responsabilidade para o monitor. Afirma utilizar como método para auxílio, explicações individuais e diferenciadas e que na disciplina de matemática o aluno tem muitas

dificuldades em operações de multiplicação. Disse já ter utilizado alguns materiais didáticos alternativos - citou somente o material dourado - mas o aluno não se adaptou, não gostou muito. Quanto a inclusão relata que de modo geral não existe pois, a escola não está adaptada para que de fato ocorra. Nem em termos de acessibilidade (rampas de acesso, barras de apoio, mobiliários apropriados) nem quanto a recursos pedagógicos (materiais didáticos pedagógicos inclusivo e falta de curso de formação para professores e monitores).

6.1.5. Entrevista com as Professoras X e Y - Sala Multifuncional

Localizada no último pavilhão da escola, a sala multifuncional atende toda a clientela que apresente qualquer tipo de distúrbio diagnosticado. A sala é bem atrativa, apesar de possuir somente uma janela pequena, é iluminada por duas lâmpadas fluorescentes, consta também com um ar condicionado que mantém o lugar arejado, com quatro cadeiras, local onde as professoras atendem crianças. Ambas são servidoras contratadas, com carga horária de 30 (trinta) horas semanais. Ficticiamente chamaremos de X e Y. X é graduada por instituição privada no regime EAD e fez pós-graduação em Educação Especial e Neuropsicopedagogia. Diz que na sua formação acadêmica não recebeu nenhuma orientação de como trabalhar com alunos com déficit de aprendizagem, mas que para atuar como monitora, fez curso na área de Educação Especial sem mencionar qual. Diz ser o primeiro ano que trabalha com a sala multifuncional e nos últimos dois anos não recebeu nenhuma capacitação para trabalhar com alunos DA. Também relata que a maior dificuldade que encontrou na realização do seu trabalho foi a falta de atenção e concentração por parte dos alunos atendidos. Diz ter uma boa relação interpessoal com todos.

Y trabalha há 5 (cinco) anos na sala multifuncional. Também graduada em pedagogia em Instituição privada, mas com regime regular de ensino. Afirma também que na sua formação acadêmica não teve nenhuma orientação de como trabalhar com alunos DA e diz não ter feito nenhum curso de capacitação nos últimos dois anos para trabalhar com esses alunos. Relata que a escola não oferece condições de “aperfeiçoamento em serviços”.

Indagadas se já trabalharam com alunos DA, ou se já ouviram falar sobre discalculia, afirmam que sim, porém, quando peço para comentarem sobre o assunto, X

diz: *é quando a criança escreve espelhada* e Y não respondeu a questão, deixando-a em branco.

Informam atender aproximadamente 30 (trinta) alunos por semana, e tentam auxiliá-los com jogos lúdicos e conversas informais e X ainda faz menção sobre anamnese³.

Questionadas sobre a socialização de seus alunos, afirmam não existir, estando limitada a sala de aula, isso quando o aluno inicia o ano letivo com a turma. Todavia, caso necessite trocar de turma, normalmente são excluídos pelos novos colegas.

Acreditam que os alunos atendidos pela sala multifuncional não são inclusos no processo ensino aprendizagem, porque o sentimento de exclusão é predominante no próprio aluno. Em relação a Bill explicam que o atendimento é marcado para às quintas-feiras, duas horas de estudo, porém, o aluno não comparece nas aulas de apoio. Há muito tempo não frequenta a sala, apesar de ter sido convocado por várias vezes. Alegam que ele compareceu alguns dias quando estavam desenvolvendo um projeto com pneus, para a construção da cerca da horta, que o aluno não está predisposto a realização das atividades sempre tem desculpa para justificar suas faltas. Acreditam que o acompanhamento familiar contribuiria para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

6.2. DIÁLOGO COM A PRÁTICA

Quando se propõe o ensino inclusivo e de qualidade, faz-se necessário propiciar ao aluno condições de vivenciar experiências que o levem a construir seus conceitos, a desenvolver suas habilidades e competências dando a oportunidade de construir novos saberes em diferentes níveis. Assim, após o período de acompanhamento das aulas, implantamos o uso de uma ferramenta didática, a qual nomeamos de “blocos mágicos.” Esse material consiste em 100 pequenos blocos de madeira, medindo 3 por 3 cm de lado e com 1 cm de espessura sendo enumerados de 1 a 100, conforme figuras 01 à 03.

³ Lembrança com escassez de certeza. Recordação vaga.



Fig. 01 Bloco de madeira



Fig. 02 Bloco de madeira enumerado



Fig.03 Bloco magico

Apesar da sua simplicidade esse material pode enriquecer as aulas de matemática dando suporte ao professor na introdução de novos conceitos e ajudando o aluno no seu desenvolvimento cognitivo por meio de material concreto. Mas é necessário salientar que o material didático elaborado não tem a pretensão de substituir ou extinguir outras ferramentas didáticas existentes, tampouco ser a resposta de todos os questionamentos, sendo a solução de todos os problemas. Nosso intuito é que possa auxiliar os alunos com discalculia e que os educadores matemáticos possam utilizar este material e as sugestões nele contidas (GUIA DIDÁTICO) como apoio para novas metodologias, colaborando com o processo ensino aprendizagem.

6.3 IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA DIDÁTICA

Para a experimentação da ferramenta didática, utilizei a sala da articulação, um ambiente bonito, arejado, com ótima iluminação e mais tranquilidade, pois tive a oportunidade de trabalhar sozinha nessa sala com Bill. Ele entrou na sala um pouco receoso e cismado, mas depois relaxou e ficou mais tranquilo. Iniciei a aula explicando para ele o conceito de raiz quadrada, pois o mesmo não soube responder essa pergunta nem no dia da entrevista. Então mencionei que a frase raiz quadrada vem do latim *radix quadratum*, surgiu em 1202 em livro intitulado “Ábaco de Leonardo de Pisa” e que essa frase significa "o lado do quadrado". Assim, toda vez que ele ouvir falar em raiz quadrada, está referindo-se a medida do lado de uma figura plana quadrada, que no cotidiano poderia ser: uma sala, o assento de um tamborete, um quadro...Então, ele disse: a mesa (apoiando as duas mãos sobre a mesma). Como a mesa que estávamos ocupando tem formado retangular e não quadrado, tive que retomar e explicar para ele, que poderia ser a mesa se ela fosse um pouco menor, se caso ela tivesse os lados iguais, a medida dos lados iguais. Então ele disse “*se tivesse quatro cadeiras né?*” Pensei um pouco e concordei, afirmando que não podia ser mesa redonda. Na verdade, nem todas mesas que tem quatro cadeiras são quadradas, mas como percebi que ele entendeu esse conceito, concordei. Em seguida posicionei os blocos mágicos sobre a mesa de modo a formar um quadrado de lado 10. Apresentei a ferramenta a ele, enquanto arrumava a sequência numérica dos blocos (do quadrado), disse o nome e como foi feito, nesse momento ele pegou algumas peças e ficou a olhar curiosamente. Então, como o quadrado estava pronto expliquei para ele esse material poderia ajudá-lo nos cálculos tanto de raiz quadrada, quanto na multiplicação de números inteiros. Ele apenas sorriu timidamente.

Então, comecei a demonstrar a ele que aquele quadrado tinha dez peças (blocos) de cada lado, ele se pôs a contar, esperei-o terminar e voltei a explicar que se multiplicasse os lados do quadrado 10 X 10, daria a quantidade de peças que tinha sobre a mesa, ou seja, 100 peças. Assim se me perguntasse qual seria a raiz quadrada de 100, seria o mesmo que perguntar, qual a medida do lado de um quadrado com a área de 100 (unidade de medida, múltiplos e submúltiplos do metro). Ainda que para ele falei centímetros ou metros. Depois disso diminuí o quadrado, tirei algumas peças e demonstrei novamente. Fiz um quadrado com 81 peças e o questioneei sobre a quantidade de peças que tinha em cada lado. Ele se pôs a contar e nesse momento desfez o quadrado. Usava luvas, devido à baixa temperatura, e se atrapalhou um pouco, espalhando e derrubando as peças da mesa e desmanchando o quadrado.



Fig. 04 Manuseio do bloco

Refiz e ele voltou a contar e logo em seguida respondeu: nove. Então reforcei: *então, qual o valor da raiz quadrada de 81?* E ele novamente repetiu: *nove*.



Fig.05 Calculo raiz quadrada

E assim fui colocando todos os quadrados possíveis com os 100 blocos: 1,4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 e 81 (o 100 já tinha feito anteriormente. Expliquei para ele que esses números são chamados “quadrados perfeitos.” Isso porque, com essa quantidade de peças, é possível construir um quadrado. Após isso, solicitei que o aluno construísse um quadrado usando 11 peças. Ele tentou construir, mas logo conseguiu perceber que era impossível, pois sobrava ou faltava peça. Então, expliquei para o mesmo que com alguns números (algumas quantidades de blocos) não é possível construir um quadrado. Somente é possível com os números “quadrados perfeitos”.



Fig. 06 Quadrado impossível

Dessa forma, apresentei a lista 1 de atividades monitoradas e pedi que solucionasse. Solicitei que fizesse a leitura em voz alta e questionei sobre seu entendimento do enunciado. A atividade consistia em uma cruzadinha. O aluno teve mais dificuldades em escrever os resultados devido a sua coordenação motora fina não ser bem desenvolvida. Conforme ele lia as questões, para achar o resultado ia montando os quadrados, contando as laterais, os lados.



Fig.07 Resolvendo cruzadinha

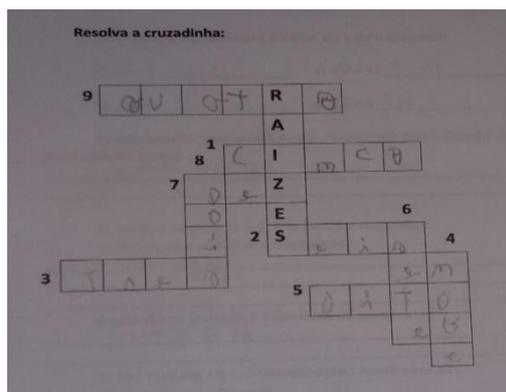


Fig. 08 Cruzadinha raiz quad.

Na raiz quadrada de 100 ele demorou mais para achar o resultado. Acredito que deve ser pela quantidade de peças. Então necessitou do meu auxílio, pois estava ficando um tanto angustiada por não conseguir. Encorajei-o e propus que realizássemos juntos aquela tarefa. Durante a realização das atividades pude perceber que apesar desse conteúdo já ter sido trabalhado, o aluno desconhecia o procedimento envolvido nos cálculos. Ainda notei que Bill não faz nenhuma associação entre radiciação e potenciação, pois em um dos exercícios da terceira lista, quando o aluno foi perguntado sobre o quadrado de 5, ele não soube responder, conforme figura 09.

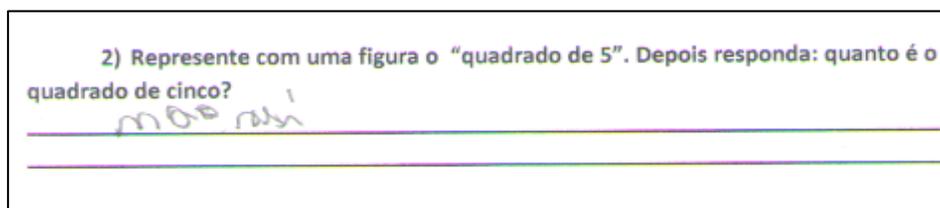


Fig 09 Atividade 02

Isso prova que o aluno não tem subsunção desenvolvido para realização de atividades complexas conforme presenciei no livro didático: operações com radiciação, raízes cúbicas, quartas, raízes de números decimais, ou de valores altos. O aluno não reconhece a potenciação como operação inversa da radiciação. Faz-se necessário uma intervenção nas atividades do aluno, pois o mesmo tem idade cronológica que não condiz com a idade cognitiva. Quando instigado, estimulado e encorajado o aluno responde positivamente.

Conforme pude perceber na atividades da mesma lista após a intervenção, auxílio da professora e a utilização do material alternativo.

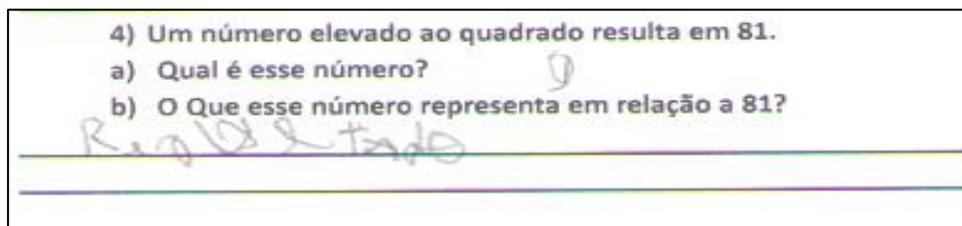


Fig. 10 Atividade 04

Todavia, tive a triste constatação que alguns colegas se omitem na presença do aluno e deixam a cargo da monitora (que não tem formação específica para trabalhar com alunos especiais e não é licenciada) a resolução das atividades. E outros ainda mascaram os resultados. Uma professora x', veio me mostrar o caderno de artes do aluno, dizendo que ele tinha melhorado muito. Mostrou-me algumas atividades e afirmou que ele realizou. É absolutamente perceptível, notório que a atividade proposta pela professora x' foi realizada por uma terceira pessoa com a coordenação motora fina muito desenvolvida, pois as pinturas e desenhos estavam muito bem feitos. Apliquei uma atividade semelhante e Bill teve grande dificuldade para colorir numa malha quadriculada, necessitando minha intervenção para ajudá-lo devido à má formação nos membros superiores. Em outra atividade que ele precisou desenhar alguns quadrados montados com blocos mágicos, percebi a dificuldade dele com desenhos, espaçamento, em decorrência da pouca coordenação motora, externando não ter o gosto pelo desenho e a pintura.

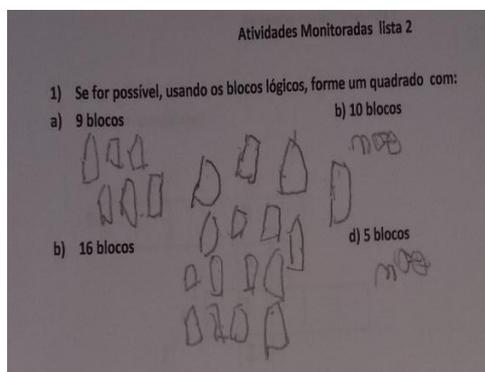


Fig.11 Desenhando Bloco

Acreditamos que o aluno tem capacidade de aprendizado, e os testes aplicados reforçam e demonstraram isso. Porém, é necessário que suas atividades sejam diferenciadas, ou ainda, as formas de realizá-las possam ser diferenciadas, principalmente com a utilização de material concreto, pois o aluno demonstrar ter aprendizagem visual. Acredito também que é preciso incentivá-lo a realizar as atividades propostas, não importa se ele não vai acompanhar o aprendizado dos colegas, pois devemos priorizar a qualidade e não a quantidade. No caso do aluno, conforme os diagnósticos de especialistas na área, ele não detém condições clínicas de acompanhar o desenvolvimento dos colegas, eis que, seu desenvolvimento cognitivo é um pouco mais lento, sendo justo e necessário respeitarmos o seu tempo de aprendizado.

Após a realização das visitas à escola e acompanhamento das aulas pudemos constatar que o aluno Bill é mais um sujeito incluído na sala de aula do ensino regular, porém excluído do processo ensino aprendizagem. A maioria dos professores justifica as dificuldades de aprendizagem, depositando a responsabilidade na falta de formação específica, na falta de apoio da família e postura do aluno perante ao estudo, não considerando a correspondência entre a metodologia, a relação do professor e sua prática com a dificuldade do aluno.

Quanto ao trabalho desenvolvido com o aluno pela monitora, apesar da sua formação, deu para perceber, que ela não encontra-se preparada para trabalhar com esse tipo de aluno, pois realiza as tarefas destinadas a ele, tira dúvidas das explicações com os professores (porém não repassa para o aluno). Em muitas ocasiões percebi a preocupação da mesma em atender o aluno quanto, a pegar material, apontar lápis, abrir o caderno do mesmo, procurar a matéria no caderno, tirar a mochila das costas do aluno, puxar a cadeira para o mesmo sentar... entre outras. Na entrevista que fiz com o aluno, ele me revelou que na educação física joga futsal, vôlei e às vezes handebol. Com isso, concluo que o aluno necessita de tratamento diferenciado sim, porém, no que diz respeito ao processo ensino e aprendizagem, essas outras coisas ele mesmo pode e deve realizar, afinal ele é um menino com limitações, não um indivíduo inválido.



Fig.12 Desenvolvendo ativ Raiz

Durante a entrevista que realizei com o aluno em questão ficou perceptível que sua socialização no âmbito escolar é mínima, apesar da monitora relatar que há interação do aluno com o resto da turma.

Do ponto de vista da teoria de Francisco Varela, há alguns pontos importantes a acrescentar com relação a atividade de Bill, utilizando os cubos de madeira. Se fizermos uma comparação entre a Teoria dos Estágios do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget e a hipótese da Enação de Varela, encontraremos algumas diferenças fundamentais. Enquanto que, para Piaget a manipulação concreta dos objetos é base da aprendizagem e, portanto, deve se constituir numa etapa **anterior** com relação do desenvolvimento cognitivo, para Varela a **manipulação** do objeto de aprendizagem sempre está presente. Para o neurobiólogo, o sistema neuroperceptivo humano – do ponto de vista físico, ou seja, do ponto de vista da atividade elétrica transmitida através do sistema neurológico – reage sempre da mesma maneira durante a aprendizagem: reage como se estivesse manipulando um objeto (VARELA et al., 1999). Isso é válido independentemente da natureza do objeto. Dito de outra forma, o sujeito deve ter a oportunidade de **manipular** o objeto mesmo que ele tenha uma natureza completamente abstrata. Somente dessa maneira ele conseguirá garantir uma *ação guiada perceptualmente* (nas palavras de Varela). Objetos abstratos podem ser manipulados mentalmente. E, de qualquer forma, não pode haver aprendizagem sem a manipulação do objeto de aprendizagem por parte do aluno, pois aprendizagem e *enação*, envolvem a ação sobre o objeto. Assim, Varela contradiz Piaget no aspecto que o concreto não é simplesmente a base do desenvolvimento cognitivo. As pessoas têm sempre que manipular os objetos para assimilá-los (como temos a necessidade de pegar os objetos em uma loja para “vê-los”),

mesmo que eles não tenham materialidade. Assim, mesmo na aprendizagem de objetos puramente abstratos, a enação é necessária.

A operação *raiz quadrada* é um objeto abstrato, embora, como foi feito neste trabalho, ela pode ser traduzida em termos concretos. Entretanto, aqui o sujeito da pesquisa (Bill) possui limitações motoras. O interessante é que, mesmo possuindo limitações motoras no sentido de pegar os objetos concretos, Bill quis usar luvas durante o experimento, pois estava muito frio na sala, devido à baixa temperatura provida de uma frente fria. Obviamente, as luvas limitaram ainda mais sua capacidade de manipular os blocos de madeira. Do ponto de vista de Piaget, essa condição introduziria sérias limitações no processo de aprendizagem. Contudo, nossos resultados mostram que Bill assimilou efetivamente a operação matemática da raiz quadrada, a despeito de sua limitação motora (amplificada pelo uso das luvas). É claro que ele derrubou os cubos em alguns momentos e não conseguiu fazer belos desenhos durante o teste escrito, mas isso não o impediu de aprender.

A aprendizagem de Bill pode ser compreendida na perspectiva da teoria de Varela. O propósito da manipulação dos cubos de madeira não é concretizar o objeto de aprendizagem em si (ou seja, transformar uma operação matemática abstrata em uma operação concreta com objetos físicos), mas sim fazer com que Bill guiasse a sua própria percepção. A Enação, que viabiliza a aprendizagem, acontece quando o sujeito efetivamente guia a sua própria percepção sobre o objeto, manipulando-o, quer seja puramente mentalmente ou mentalmente e concretamente.

Se for possível que o aprendiz guie ele mesmo a sua percepção, em torno do objeto de aprendizagem, não importa se ele tem limitações motoras, ou visuais, ou auditivas, será possível ensinar honestamente, como diria Brunner, qualquer coisa a qualquer portador de necessidades especiais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os elementos contidos na presente pesquisa reforçaram em nós a certeza da fragilidade do modelo vigente de “educação inclusiva” e a falta de estratégias – motivacionais, de recursos - humanos/financeiros para sua aplicação regular nas unidades de ensino. Tenho convicção que a aprendizagem é um processo contínuo, principalmente em relação aos alunos com DA.

Este estudo demonstrou a importância de estabelecer critérios de abordagens na introdução dos conteúdos, respeitando o tempo de aprendizagem do indivíduo e levando em consideração o seu conhecimento prévio, pois cada aluno é um ser único e por mais semelhantes que sejam, são seres diferentes, detentores de particularidades, sejam cognitivas, emocionais ou físicas. O mesmo acontece com alunos com discalculia, que carregam consigo o estereótipo de “incapazes”, refletindo negativamente no seu processo de ensino-aprendizagem. Na maioria das vezes são vistos como alunos sem potencial cognitivo, inaptos a aprender, sentimento arraigado em virtude de laudos médicos que respaldam a existência das limitações, instituindo o sentimento negativo prévio, até dos próprios pais, que comumente pensam ser “normal” a falta de desenvolvimento e de aprendizagem de seus filhos.

Após a implantação da ferramenta didática, constatamos que o aluno tem potencial de aprendizagem – dentro das suas especificidades. Isso ficou evidenciado nas atividades propostas e realizadas, ainda que, com o acompanhamento do mediador (no caso eu), com um ritmo bem mais lento em relação à sua turma/classe, evidenciando que ele é capaz de aprender se lhes for dado condições e estímulos adequados. Reforça o enunciado, o relatório do ano em que iniciei o trabalho com o mesmo, que segue nos anexos.

Assim sendo, ainda que a limitação motora dificulte a escrita, ele respondeu positivamente ao material didático, realizando as atividades propostas, muito embora com grafia pouco inteligível. Isso reforça a ideia que a falta de movimento manual, invariavelmente, leva a atrofia, conforme previsto pela teoria de Varela, a exemplo do que vem gradativamente acontecendo com Bill em razão da acomodação e dependência de um monitor que tem realizado seus afazeres.

Restou evidente nas entrevistas realizadas o distanciamento e a falta de socialização de Bill com os colegas de classe, embora tenha afirmado possuir muitos

amigos. Ao ser indagado dos nomes mencionou uma única pessoa e seus avós. Em outra oportunidade, externado pelos colegas durante a aula de Ciências, quando convidado para auxiliar a professora na realização das experiências em coro disseram: *De novo o Bill*.

Desta forma, constatamos nesta pesquisa que existem duas variáveis: a) relação interpessoal (professor/aluno e aluno/aluno e aluno/monitora) e b) a forma com que os conteúdos são abordados, que são fortemente interligadas para que a aprendizagem não ocorra.

a) Relação interpessoal:

A relação interpessoal deve ser analisada de forma geral e irrestrita, pois está relacionada em como o aluno interage com o meio. Nesse contexto perceptível, há que se destacar o distanciamento de Bill e, por que não dizer, o isolamento no ambiente escolar. Tal fato as vezes ocorre em virtude de alguns professores deixarem transparecer um tratamento com diferença, atribuindo ao aluno determinados “benefícios” em relação aos demais. É necessário a aproximação do aluno DA no âmbito escolar porém, suas limitações não o isentam de obrigações, direitos e deveres. Para isso é necessário que cada integrante deste processo assumam o seu papel: Professor - Mediador da aprendizagem; Monitor - auxiliar do mediador na facilitação do ensino. Aluno - responsável, participativo e autor da sua própria história.

Nesse contexto, pode-se notar a discordância das partes envolvidas, os professores colocando a responsabilidade no sistema, na família, na falta de formação específica e cursos de capacitação para lidar com a situação. Muitos ainda relataram a falta de interesse do aluno. Por outro lado, as monitoras culpam a família, o sistema, a falta de interesse e concentração do aluno e a falta de preparo dos professores. Os pais, por sua vez, culpam sistema que não disponibiliza profissionais capacitados e dedicados ao atendimento do aluno com DA, entendendo necessário o auxílio de um ADI (auxiliar de desenvolvimento Infantil), que contribuiria para o desenvolvimento cognitivo do filho. E na parte central o aluno, deslocado nesse jogo de interesses conflitantes.

b) Forma de Abordagem dos Conteúdos

Restou evidenciado na presente pesquisa que o aluno portador de DA não está fadado a não aprender. Todavia, é necessário abordar o conteúdo com base nas necessidades desse aluno, com metodologias adequadas ao “indivíduo” e respeitando o conteúdo apresentado ao coletivo. Ou seja, adequar as aulas ministradas, com conteúdo idêntico porém, a abordagem dirigida ao aluno DA deveria ser modulada as suas

necessidades, abrangendo as componentes motora, psicossocial e cognitiva, levando em conta que, embora esteja em uma sala regular, sua idade cronológica não condiz com a idade cognitiva, eis que, seu desenvolvimento de raciocínio é mais lento em relação aos demais alunos.

Com a implementação da ferramenta didática ora apresentada, observamos que o aluno se sentiu estimulado, analisando o material apresentado com curiosidade e surpresa, sentindo-se motivado para realizar as atividades propostas. Igualmente notamos o emprego do raciocínio para obtenção das respostas, tendo em vista que, em sala de aula, ao ser indagado sobre o resultado de determinada operação, o aluno dava como resposta valores aleatórios.

É certo que se trata de uma árdua empreitada, tendo em vista que a maioria de membros do corpo docente também segue o “senso comum”, considerando que a dificuldade de aprendizado está relacionada à incapacidade do aluno com DA, pois em verdade, é mais fácil e cômodo para o desenvolvimento de seu trabalho, o trato com alunos sem DA, ou limitações físicas, que não requeiram uma atenção ou desenvolvimento de metodologias diferenciadas. A nossa proposta consistiu de uma ferramenta didática simples, mas potencialmente relevante, que pode auxiliar na introdução de alguns conceitos e conteúdo - conforme prevê nosso guia didático – e ainda abrindo possibilidades de exercitar a criatividade de cada educador na inovação de novas formas de sua utilização. Importante ressaltar também, que cada professor deva ser inovador na elaboração e/ou confecção de novas ferramentas que atendam a cada caso específico e, ainda, que consiga perceber que um material didático alternativo pode ser usado, reusado e adaptado a atender outras problemáticas.

Também é de extrema relevância que o Poder Público contribua para a efetivação da inclusão, dispondo em seus PCCS – Planos Cargos Carreiras e Salários a função de monitora, com as atribuições específicas do cargo, que, a meu ver, necessita de licenciatura, com conhecimentos específicos em diversas áreas de necessidades especiais – visão, audição e fala, sob pena de relegar tal cargo a “atividade de babá”, conforme constatado no caso aqui investigado. Ora, o monitor tem que ser mais que um mero copista, guarda livros e materiais. Tem que ter envolvimento direto na transmissão do conteúdo e contribuir para sua assimilação.

Nesse contexto, temos que, para a efetivação da inclusão, se faz necessário conjugar esforços envolvendo todas as partes acima envolvidas – professor, aluno,

colegas, família e Poder Público, pois o modelo vigente consiste em concepções empíricas, logo, inaptas a atender o processo de aprendizagem dos alunos com DA.

8.REFERENCIAS

ANDRADE, Fabio Santos de. **Jogos e brincadeiras** <http://www.webartigos.com/artigos/fatos-historicos-sobre-os-portadores-de-necessidades-especiais-e-tambem-o-contexto-historiografico-dos-jogos-e-brincadeiras-ao-longo-dos-tempos/22485> (acesso 02/05/2016 12:03h)

AUSUBEL, David Paul, **Aquisição e Retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano 2003. 219 p.

BARBOSA, Laura Monte Serrat. **Psicopedagogia: um diálogo entre a psicopedagogia e a educação**. 2. ed. Curitiba: Bolsa nacional do livro, 2008.

BARKLEY, Russell A. & colaboradores. **Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento**. 3ª Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari (1994). **Investigação Qualitativa em Educação – Uma Introdução a Teoria e métodos - Coleção Ciências da Educação**. Porto: Porto Editora.

BOMBONATTO, Q. & MALUF, M. I. M. **História da Psicopedagogia e da ABPp no Brasil. de um estilo**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. DMS IV – Manual Diagnostico e Estatístico de Transtornos Mentais. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BOTAN, E. **Ensino de Física para Surdos: Três Estudos de Caso da Implementação de uma Ferramenta Didática para o Ensino de Cinemática**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso. 250 f. Cuiabá, MT.

CAMARGO, Eder Pires de; NARDI, Roberto; ANJOS, Paola Trama Alves dos. **Ensino De Física e Ciências Para Alunos Com Deficiência Visual e Outras Deficiências: Processo de Implantação de Nova Linha De Pesquisa**. Sielo books ed. Unesp.

CIASCA, Silvia Maria. **Distúrbio de Aprendizagem - Uma questão de Nomenclatura**.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Transtornos de Desenvolvimento e Necessidades Educativas Especiais**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CORREIA, L. M. **Dificuldades de Aprendizagem Específicas – Contributos para uma definição portuguesa**. Coleção Impacto Educacional. Porto: Porto Editora, 2008.

CORREIA, L. M. **Dificuldades de aprendizagem: contributos para a clarificação e unificação de conceitos**. Porto: Associação dos Psicólogos Portugueses, 1991

CRUZ, Vitor Rev. Educ. Espec., Santa Maria, v. 24, n. 41, p. 329-346, set./dez. 2011 - Dificuldades de aprendizagem específicas: uma abordagem e seus fundamentos. Disponível em: <http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial>

GARCÍA, Jesus Nicasio, **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, Leitura, Escrita e Matemática**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.

GARCÍA, Jesus Nicasio, **Manual de Dificuldades de Aprendizagem: Linguagem, Leitura, Escrita e Matemática** Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.

GOYA, Pedro Ryô de Landim y; BASSO, Sabrina Pereira Soares. **Materiais Didáticos de Ciências e Biologia Para Alunos Com Necessidades Educacionais Especiais**. Revista da Sbenbio, n.7, p.1- 2, out. 2014.

OLIVEIRA, Walquíria D. de; MELO, Ariane Carla C. de; BENITE, Anna M. Canavarro. **Ensino de Ciências Para Deficientes Auditivos: Um Estudo Sobre a Produção de Narrativas em Classes Regulares Inclusivas**. Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias, v.7, n.1, p. 1-10, jul. 2012.

PAULO, Iramaia Jorge Cabral de e PAULO, Sergio Roberto de. **A Obra De Francisco Varela Como Uma Teoria De Aprendizagem**. Artigo não publicado.

SMITH, Corinne e STRICK, Lisa **Dificuldades de Aprendizagem de A à Z - um guia completo para pais e educadores**. Artmed Editora S.A. Porto Alegre-RS. 2007

TAVARES, Leandro Henrique Wesolowski e CAMARGO, Eder Pires de. **Inclusão Apontamentos**. Revista Ciência em Tela, v.3, n.2, p.1-8, 2010.

VISCA, J. Clínica Psicopedalógica. Epistemologia Convergente. Porto Alegre: Artes Médicas, ed. Artes Médicas. 1987

WENDT, Emerson. Eutanásia. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 6, n. 49, 1 fev. 2001. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/1864>>. Acesso em: 02 maio 2016.11:20h

ANEXOS

Cuiabá, 16 de setembro de 2008.



Relatório de avaliação fonoaudiológica

Nome: Luiz Henrique Araújo de Souza

D/N: 05.06.2001 Idade atual: 07 anos e 03 meses

Escolaridade: Alfabetização - EE Joaquim A. Costa Marques - Denise

Encaminhado por: Dra. Maria Elisa de O. Noethen.

Informante: a avó materna.

Queixa: "Minha preocupação é que ele não está conseguindo se alfabetizar".

Da avaliação:

Histórico:

- ✓ Parto cesariano prematuro - permanência na UTI por quase 30 dias.
- ✓ Desenvolvimento motor com atraso, iniciando a marcha por volta de 1a e 06m. Desenvolvimento da linguagem dentro dos padrões da normalidade.
- ✓ Dependente em alimentação e AVD.
- ✓ Apresenta distúrbio motor com alteração de marcha e equilíbrio, lado direito mais comprometido.
- ✓ Há relato de negativismo, choro fácil sem motivo, agressividade física e verbal.

Diagnóstico clínico:

- ✓ Portador de paralisia cerebral, como seqüela de sofrimento perinatal.

Aspectos cognitivo-linguísticos:

- ✓ Aspectos de raciocínio incompatíveis com idade cronológica, observando-se imaturidade.
- ✓ Dificuldades na percepção visual e habilidades visuo-construtivas prejudicadas.
- ✓ Acesso ao léxico mental flutuante (ora rápido, ora lento)
- ✓ Lateralidade ainda indefinida, com tendência ao uso da mão esquerda.

Aspectos comportamentais:

- ✓ Dificuldade em manter a atenção sustentada.
- ✓ Inquietude motora.
- ✓ Imaturidade.
- ✓ Dependência.

Linguagem oral:

- ✓ Compreensão prejudicada por dificuldades de atenção/ necessita de repetição da informação/ tempo maior de latência entre

processamento da informação verbal, nem sempre atende às solicitações.

- ✓ Vocabulário com dificuldades de acesso ao léxico/ parafasias e alterações semânticas.
- ✓ Sistema fonêmico completo, com presença de fala regional.
- ✓ Morfossintaxe simplificada, dificuldade de elaboração frasal e organização do pensamento. Discurso narrativo construído na base de pergunta-resposta.

Linguagem escrita:

- ✓ Encontra-se em fase pré-silábica I: ainda não escreve com letras, talvez pela própria dificuldade visuo-construtiva, ainda não fazendo nenhum tipo de representação gráfica ou desenho.
- ✓ Reconhece algumas letras do alfabeto, identifica poucas palavras pela rota lexical. Faz tentativa de leitura.

Diagnóstico:

Atraso no desenvolvimento NPM com comprometimento leve da linguagem dificultando outras aprendizagens.

Conduta:

- ✓ Fisioterapia visando melhora do equilíbrio e coordenação motora.
- ✓ Terapia ocupacional visando estimulação para independência nas atividades de vida diária.
- ✓ Acompanhamento psicopedagógico, a fim de facilitar (posteriormente) a alfabetização.
- ✓ Orientação escolar, para que a escola compreenda o nível de desenvolvimento cognitivo, exigindo aprendizagem compatível com maturidade e não idade cronológica, respeitando seus limites e ritmo de aprendizagem.
- ✓ Avaliação oftalmológica.

Sem mais, coloco-me à disposição para quaisquer outras informações ou esclarecimentos que se fizerem necessários.


 Maria Alice Mendes da S. Carvalho
 Fonoaudióloga - CRFa. 0034/MT
 mamscarvalho@hotmail.com

Escola Dr. Joaquim Augusto da Costa Marques

Professora: Zeina A. Arruda

Disciplina: Matemática

Aluno(a):

DESENVOLVIMENTO ATITUDINAIS

Com base nas observações diárias pode-se perceber que o aluno é educado, tímido, um pouco reservado e muito meigo. Dispersa atenção com muita facilidade e tem muita dificuldade de concentração. No início do ano letivo sua relação interpessoal era restrita, se comunicava somente com um coleguinha (que também fazia parte da sala de recurso), atualmente isso mudou, o aluno já interage com os colegas, conversa, e já se ausenta da sala ou de seu lugar, questiona a professora e as vezes faz brincadeiras fazendo o grupo rir. O aluno ainda necessita do auxílio da professora ou da monitora na realização das atividades, nota-se que o mesmo sente-se mais seguro com esse acompanhamento. Algumas vezes demonstra pouca pré disposição em realizar as atividades, o que é entendido, pois o aluno permanece na escola quase que o tempo integral, sala regular, sala de recurso e articulação. Apesar do aluno não conseguir acompanhar o desenvolvimento dos demais alunos da sua faixa etária, convém ressaltar que o mesmo vem desenvolvendo muito, dentro de suas limitações, e que no momento nosso maior objetivo não é nota, mas palavras e pequenas frases de incentivo no intuito de trabalhar a alta estima do aluno, fazendo com que tenha mais segurança e gosto pelos estudos, o que já vem acontecendo, pois ele já se sente parte do grupo, faz questão que suas atividades estejam corrigidas, e ultimamente tem me cobrado “nota”, pois as outras crianças têm suas avaliações assim pontuadas. Assusta um pouco pois ficamos sempre com receio de prejudicá-lo (o aluno achar que já sabe demais e deixar de ter compromisso com os estudos, ou se sentir inferior aos colegas) Arriscamos a colocar a nota que ele alcançou nas suas avaliações (conforme anexo) que são diferenciadas e algumas com a utilização de alguns materiais didáticos.

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Apesar das suas limitações o aluno reconhece oposto e simétrico de números positivos e negativos, bem como sua representação no cotidiano: crédito e débito, ganho e perda, ganho e dívida. Sabe o conceito de antecessor e sucessor, consegue identificar maior e menor dos números inteiros, porém se perde um pouco quando se trata de números negativos, (o que é muito comum até mesmo com alunos de anos e séries subsequentes), mas como aluno tem aprendizagem visual e não auditiva, quando representado através da reta numérica e instigado, questionado a distância de um determinado número em relação ao zero, ele consegue ter êxito. Realiza operações de adição, subtração (com três ou mais parcelas), multiplicação e divisão (com duas parcelas), através dos materiais didáticos pedagógicos: material, dourado, ábaco de fitas, linhas verticais e horizontais e ou atividades diferenciadas, principalmente as que envolvam desenhos. Percebe-se um avanço significativo no desenvolvimento cognitivo. O referido aluno tem uma caligrafia difícil devida suas limitações motoras, porém percebe-se que tem melhorado um pouco. Já sua leitura é ótima, lê bem fazendo

as pontuações necessárias, num tom de voz baixo necessitando estarmos bem próximo dele, conforme é na realização das atividades. Na potenciação o aluno consegue identificar as nomenclaturas da potencia e o seu processo operatório. No campo dos números racionais o aluno consegue identificar numerador e denominador das frações, e realiza operações de adição e subtração com denominadores diferentes, consegue multiplicar e dividir frações com o uso da tabuada, material dourado ou ábaco das fitas.

Denise-MT, Agosto de 2014

Relatório Bimestral