



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

RAYSSA ALVES OLIVEIRA GOMES

PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS
PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

CAMPINA GRANDE – PB

2011

RAYSSA ALVES OLIVEIRA GOMES

**PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS
PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Esp. Núbia do Nascimento Martins

CAMPINA GRANDE – PB

2011

G584p Gomes, Rayssa Alves Oliveira.

Processo de ensino-aprendizagem para alunos portadores de síndrome de Down [manuscrito] / Rayssa Alves Oliveira Gomes. – 2011.

21 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Tecnológicas, 2011.

“Orientação: Profa. Espe. Núbia de Nascimento Martins, Departamento de Matemática e Estatística”.

1. Ensino de Matemática. 2. Aprendizagem. 3. Síndrome de Down. I. Título.

21. ed. CDD 510.7

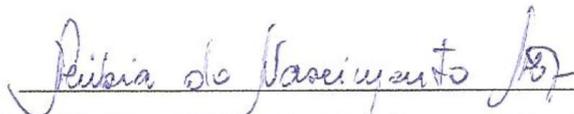
RAYSSA ALVES OLIVEIRA GOMES

**PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS
PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN**

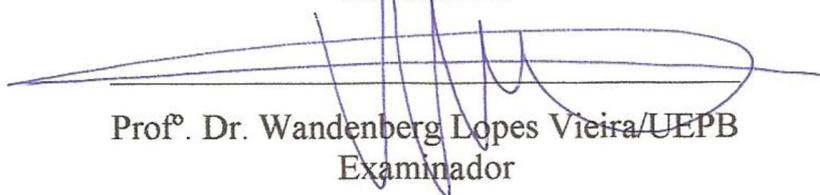
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

APROVADA EM: 20 / 06 / 2011

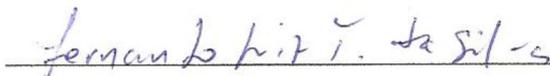
BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Esp. Núbia do Nascimento Martins/UEPB
Orientadora



Prof^o. Dr. Wandenberg Lopes Vieira/UEPB
Examinador



Prof^o. Msc. Fernando Luiz Tavares da Silva/UEPB
Examinador

CAMPINA GRANDE – PB

2011

PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

GOMES, Rayssa Alves Oliveira¹

MARTINS, Núbia do Nascimento²

- 1- Graduanda em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba.
- 2- Professora graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba e Especialista em Formação do Educador pela Universidade Estadual da Paraíba.

RESUMO

Esse artigo tem como propósito avaliar métodos utilizados, bem como, levantar questões que possam contribuir no que se diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática ao aluno portador de síndrome de Down em contexto de inclusão social. Busca-se, responder a questionamentos que visam um ensino que atenda as diferenças e particularidades de cada um, como também, esclarecer sobre a vida escolar dos portadores dessa síndrome em sua trajetória na aprendizagem matemática. A visita a APAE nos possibilitou presenciar e avaliar as metodologias aplicadas no ensino dessa disciplina a alunos portadores de síndrome de Down, onde concluímos que, a utilização de materiais concretos, é um dos métodos mais simples para que o aluno Down adquira conceitos básicos matemáticos, a fim de capacitá-los para uma interação social.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino-aprendizagem. Matemática. Down. APAE.

1 INTRODUÇÃO

A educação é um dos únicos caminhos para construção de uma sociedade sem preconceitos e mais inclusiva, onde todos independente de suas diferenças, tenham o direito de inserir-se e exercer seu papel na sociedade.

A educação não é preparação nem conformidade. Educação é vida, é viver, é desenvolver, é crescer (DEWEY apud NOÉ, 2000).

Segundo o Portal Down (2006) a síndrome de Down caracteriza-se por ser um acidente genético causado pela trissomia do cromossomo 21, em que o indivíduo possui 47 cromossomos, um a mais do que possui os indivíduos ditos normais, fato que ocorre ainda em sua fase intra-uterina. É uma das anomalias cromossômicas mais comuns, com uma estatística populacional de 1 para cada 600 recém-nascidos vivos, podendo aumentar de acordo com a

idade materna avançada, sendo uma síndrome causadora de um retardo mental, cognitivo e que predomina em indivíduos de cor branca.

Uma pesquisa realizada, voltada para a aprendizagem da Matemática, afirma que mais de 50% do alunado, concluintes do Ensino Fundamental I e II, mostram sérias deficiências em resoluções de problemas matemáticos básicos envolvendo as quatro operações (SAEB, 2005), fato que desperta preocupações ao voltar nossos olhos para esse mesmo ensino-aprendizado da matemática, quando direcionado a alunos portadores de necessidades especiais.

Foi realizada uma visita a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), em Campina Grande, a qual teve como objetivo verificar quais os métodos utilizados no ensino matemático para os alunos portadores de síndrome de Down, através de questionamentos voltados para o corpo docente e observações do meio escolar que a instituição disponibiliza.

É esse cenário, que nos leva a questionar sobre a formação dos professores de matemática que irão receber a criança portadora de síndrome de Down, tendo esses, que ter a plena consciência do seu papel e da necessidade de criar condições pedagógicas adequadas que possibilitam a essas crianças desenvolvimento, crescimento e maturidade para enfrentar sua vida na sociedade, uma vez que o conhecimento matemático é considerado um instrumento de inclusão social, por ser uma disciplina que desperta capacidades intelectuais usadas nas situações mais simples do nosso dia-a-dia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Realidades da síndrome de Down

Denominada em homenagem ao médico inglês John Langdon Down que 1866 descreveu as características da síndrome, a síndrome de Down é um distúrbio genético causado durante a formação do feto, proveniente de um erro na divisão do material genético. Também conhecida como Trissomia do cromossomo 21, é uma das anomalias mais conhecidas, responsáveis por 15% dos portadores de retardos mentais que freqüentam instituições próprias para crianças especiais, onde 95% dos portadores da síndrome de Down possuem 47 cromossomos, sendo que na célula normal humana existem 46 cromossomos divididos em 23 pares (AMARO, 2010).

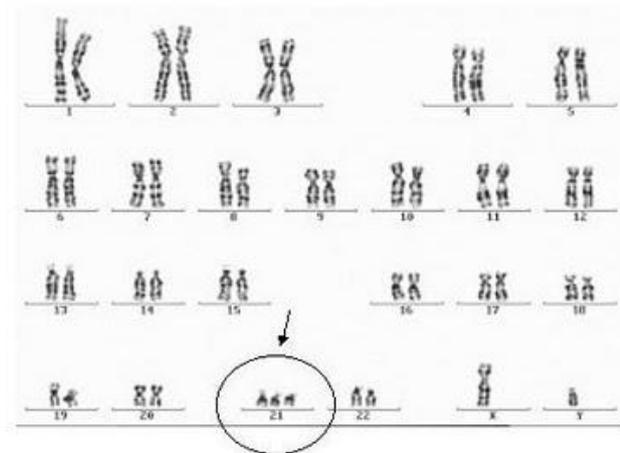


Figura 1. Cariótipo de um portador de síndrome de Down. Observa-se que o cromossomo 21 apresenta três cromossomos (Trissomia), uma mais que os encontrados em indivíduos ditos normais.

Cerca de 2% dos portadores da síndrome de Down apresentam uma mistura de células normais (46 cromossomos) e de células trissômicas (47 cromossomos) denominada “mosaicismo”, sendo resultado de um erro em uma das primeiras divisões celulares e, em outros 3% dos portadores da síndrome de Down o cromossomo 21 extra encontra-se aderido a um outro cromossomo, geralmente o 14, fenômeno que é chamado de translocação (DOWN UP, 2007).

Segundo o Dr. Erico Amaro (2010), especializado em pediatria Down, o risco de ter uma criança portadora de síndrome de Down aumenta de acordo com idade materna da mãe, como exemplo, o risco de ter um recém-nascido portador dessa síndrome varia de 1 a 1000 para mães com idade de 30 anos, já para mães com idade superior a 40 anos, o risco aumenta para 9 a cada 1000 bebês nascidos. Já as mulheres aos 20 anos o risco é de 1 a 1600 neonatos.

Estima-se que 3% da população mundial seja portadora da síndrome de Down, prevalecendo em indivíduos de cor branca, sendo rara na raça negra (SCHWARTMAN, 1999).

Segundo o Portal Globo (2009), no Brasil, vivem 300 mil portadores de síndrome de Down. Nos últimos 20 anos, pessoas sem síndrome tiveram um aumento de sobrevivência de 10 anos, isto é, a expectativa de vida passou de 60 para 70 anos, nesse mesmo período os portadores de síndrome de Down foi de 25; 30 anos para 60; 65 anos, portanto eles ganharam 30 anos de sobrevivência graças a atenção médica e familiar, afirma Zan Mustacchi (2006),

médico responsável pelo Departamento de Genética do Hospital Estadual Infantil Darcy Vargas.

O diagnóstico de síndrome de Down, é feito basicamente pelo fenótipo do paciente, ou seja, pelo conjunto de características observáveis num organismo, sendo confirmado posteriormente pelo cariótipo, realizado a partir do exame dos leucócitos obtidos de uma pequena amostra de sangue periférico (VILAS BOAS; ALBERNAZ; COSTA, 2009). Atualmente tem sido utilizado um marcador ultrassonográfico que pode sugerir o diagnóstico de síndrome de Down na décima segunda semana gestacional, trata-se de uma medida denominada translucência nucal, que é obtida através da nuca do feto.

O momento da notícia, como é chamada por pais e profissionais da área, o momento em que é comunicado aos pais o diagnóstico da síndrome do bebê representa um momento de extrema importância para os pais ao longo da vida dos filhos, vistos que os pais lembram, mesmo após o passar dos anos, os detalhes do diagnóstico do filho (TRAVASSOS, 2011). O “ideal” seria que o profissional pudesse dar a notícia ao casal para que possam se apoiar emocionalmente.

A família, então, passa por um grande processo de superação até chegar a aceitação de sua criança com deficiência: choque, raiva, negação, revolta, entre outros. Segundo a psicóloga Lara Liana Pereira (2006), a família constitui o primeiro universo de relações sociais da criança e pode proporcionar-lhe um ambiente de crescimento e desenvolvimento, como também pode impedir um avanço saudável de suas crianças, o que leva à conclusão, que a família é responsável por apresentar o mundo externo social para a criança e portanto, o mundo escolar será apresentado à criança via família.

É importante deixar claro que não existem graus de síndrome de Down e que as diferenças e desenvolvimentos decorrem das características individuais (herança genética, educação, meio ambiente, família).

2.2 Características clínicas da síndrome de Down

Segundo Rodini & Souza (1972), as pessoas com síndrome de Down costumam ser de baixa estatura e ter o desenvolvimento físico, mental e motor mais lento que as pessoas sem a síndrome. A maioria dos portadores dessa síndrome apresentam retardo mental, o desenvolvimento da linguagem também é muito afetado, fato que contribui em uma maior dificuldade no processo de comunicação e interação com o meio em que vive.

Algumas características físicas dos portadores de síndrome de Down, são:

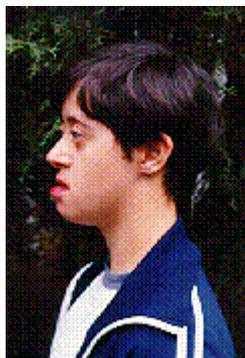


Fig. 2. Perfil achatado



Fig. 3. Orelhas pequenas



Fig. 4. Olhos com fendas palpebrais oblíquas



Fig. 5. Encurvamento dos quintos dígitos



Fig. 6. Prega únicas nas mãos



Fig. 7. Língua grande, protrusa e sulcada

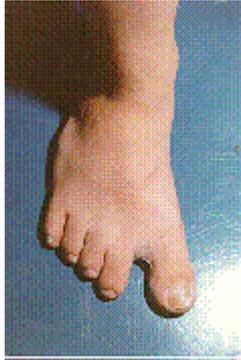


Fig. 8. Aumento da distância entre o primeiro e o segundo artelho

Apesar das características físicas específicas, os portadores de síndrome de Down têm mais semelhanças que diferenças com a população em geral. Essas características físicas são importantes para o médico fazer o diagnóstico clínico e nem sempre a criança com a síndrome apresenta todas as características (RODINI; SOUZA,1972)

3 ENSINANDO/APRENDENDO MATEMÁTICA: DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO PORTADOR DE SÍNDROME DE DOWN

A palavra cognição vem do processo de conhecer, que envolve atenção, percepção, memória, raciocínio, imaginação, pensamento e linguagem. Dessa forma, o desenvolvimento cognitivo refere-se à construção de conhecimento, isto é, a capacidade de processar informações.

Para Bissoto (2005), nos tempos atuais, a concepção de que o portador da síndrome de Down apresenta, como qualquer outra pessoa, particularidades individuais de personalidade quanto ao seu desenvolvimento neuromotor, vem crescendo. Esse fato tem grande importância quando voltado para elaboração de estratégias de ensino, programas de reabilitação, entre outros.

O portador de síndrome de Down alcança o ponto mais elevado de seu desenvolvimento cognitivo, da linguagem e dos esquemas motores na adolescência, iniciando-se, então, um declínio dessas capacidades (BISSOTO, 2005). Já estudos realizados

por Devenny (apud BISSOTO, 2005) negam que o declínio das capacidades cognitivas do portador de síndrome de Down esteja relacionado ao avanço de sua idade, porém, caso ocorra, podem ter decorrido de outros fatores, tais como depressão, situações de stress, declínio físico e mental, limitações econômicas, entre outros.

Devido às alterações genéticas presentes na síndrome de Down, as funções do organismo e atividades cerebrais, são afetadas (SAAD, 2003).

Pesquisas realizadas por Buckley e Bird (apud BISSOTO, 2005) afirmam que as alterações lingüísticas como atraso no desenvolvimento da linguagem, o menor reconhecimento das regras gramaticais e sintáticas da língua que resultam em uma forma mais lenta de se expressar, são características importantes quanto ao desenvolvimento das capacidades cognitivas de uma criança, em sua fase inicial, portadora de síndrome de Down, pois essas alterações lingüísticas afetam diretamente o desenvolvimento de outras habilidades cognitivas ocasionando uma maior dificuldade ao usar recursos da linguagem para pensar, raciocinar e relembrar informações. Estudos realizados têm atestado que crianças portadoras de síndrome de Down apresentam uma memória de capacidade auditiva de curto-prazo mais breve, o que dificulta o acompanhamento de instruções faladas, porém, por apresentarem habilidades de processamento e de memória visual mais desenvolvida, essas crianças se beneficiarão de recursos de ensino que utilizem suporte visual para trabalhar as informações.

Caycho (apud BISSOTO, 2005), pesquisando a cognição matemática do portador de síndrome de Down, afirma que o indivíduo com essa síndrome é capaz, sim, de desenvolver princípios cognitivos de contagem, estando o nível de complexidade mais relacionado ao meio social/ambiental no qual vive, do que com as limitações impostas pela base genética da síndrome de Down.

Essas pesquisas mostram, principalmente, resultados relacionados às dificuldades no processo de aprender a contar, ocasionados pela memória e pela captação auditiva de informações, estando também relacionados à forma de como o conhecimento lógico-matemático é apresentado ao portador de síndrome de Down.

O conhecimento/raciocínio lógico-matemático vem se mostrando mais aprimorado entre os portadores de síndrome de Down, fato que pode ser justificado, a partir do acréscimo do número de portadores da síndrome no processo de inclusão no ensino regular, dando oportunidade, a esses, aprenderem matemática.

Silva (2002) enfatiza que o trabalho desenvolvido com o portador de síndrome de Down deve estar centrado no contato e interações com o outro, estando as atividades pedagógicas baseadas no processo informal, através de jogos, da relação com o colega, do uso

de materiais manipuláveis, enfim, daquilo que torne o aprender agradável e que estime o desenvolvimento de hábitos saudáveis assim como o desenvolvimento físico, emocional e cognitivo.

Segundo Montessori (S.D.), o ensino da numeração falada e iniciação aritmética para o aluno portador de deficiência mental deveriam ser ministrados partindo sempre do concreto.

O processo de ensino/aprendizagem para o portador de síndrome de Down vem com o objetivo principal à inclusão desses indivíduos no âmbito social, proporcionando a capacidade de interferir, opinar e resolver situações-problemas presentes em seu dia-a-dia, lembrando sempre, que o portador dessa síndrome é capaz de compreender suas limitações. Séguim (1846) afirma que o ensino da iniciação matemática para o aluno portador de síndrome de Down, tem como objetivo familiarizá-lo com as quantidades observáveis na vida prática.

D'Ambrósio (1998) reconhece, em sua obra "Etnomatemática", a urgência necessidade de uma sociedade igualitária formada por sujeitos críticos, participantes, criativos, sensíveis e autônomos. Acredita-se que a etnomatemática é a abordagem indispensável na formação dos educadores, tanto por se voltar para o conhecimento prévio e as diferentes formas de raciocínio, como também por aceitar os diversos grupos culturais presentes na sociedade. D'Ambrósio (1998), defende ainda o uso de uma matemática para cada um desses grupamentos.

O professor precisa estar consciente de sua importância e a função que desempenha, pois é na relação concreta entre educando e o professor que se localizam os elementos que possibilitam decisões educacionais acertadas (BASTOS, 2000). Acredita-se que o sucesso do desenvolvimento do ser humano está presente na maneira sentimental com a qual os conhecimentos são transmitidos, tais como o amor, atenção e principalmente o respeito com as limitações de cada um.

3.1 Construindo um caminho matemático para o portador de síndrome de Down

Os conteúdos matemáticos lecionados aos portadores de síndrome de Down não possuem diferenças quanto aos conteúdos ministrados no ensino regular. As escolas devem priorizar em sua caminhada o desenvolvimento e capacidades do aluno, considerando os objetivos e estratégias que serão úteis ao educando, sendo na escola regular ou especial.

Segundo Silva (2002), o desenvolvimento, ampliação e especialização das possibilidades psicomotoras da criança Down permitem que esta realize atividades didáticas simples, iniciando o processo de alfabetização, onde a criança não só está criando, mas também formando conceitos para perceber a realidade e ordenar o mundo ao seu redor. O

processo de alfabetização matemática, voltado para o portador de síndrome de Down, está centrado em conceitos básicos, os quais permitam a esse portador construir habilidades para interagir de forma direta no “meio social matemático”.

Pueschel (1998) enfatiza que é possível diminuir as limitações físicas e intelectuais do portador Down, desde que exista o desejo de criar condições favoráveis no ambiente em que vive, para que possa se desenvolver; o autor afirma ainda que, existem estratégias específicas para aumentar o nível de interesse em aprender e o potencial de atenção desse portador e uma delas é a exploração da criatividade com o uso do material concreto.

O educador Down, deve elaborar seu planejamento a partir do nível de sua turma, com base no conhecimento da realidade concreta de seus alunos, visando também, o meio no qual esse está inserido. Os conteúdos ministrados podem seguir ou não uma seqüência evolutiva, ou seja, os objetivos integrados de cada conteúdo.

As atividades matemáticas trabalhadas vêm com o objetivo de alcançar domínios afetivos, cognitivos e psicomotores, cabendo ao educador desenvolver estratégias que encaixem em cada tipo de atividade e, assim, explorar o máximo das experiências de aprendizagem. Cada conteúdo a ser transmitido, possibilita inúmeras formas de atividades a serem desenvolvidas, exigindo do educador a competência e sensibilidade para avaliar a realidade de sua sala de aula e escolher o método adequado a ser utilizado.

Usando como exemplo a construção do conceito de números para o portador de síndrome de Down, que têm como objetivo criar capacidades para que esse seja capaz de efetuar contagem de objetos e estabelecer relações entre elementos de coleções desses objetos, como:

- Fazer correspondência um a um;
- Sequenciação: suceder um objeto ao outro;
- Ordenação: Colocar em ordem segundo um critério (do maior para o menor; da esquerda para a direita; entre outros);
- Comparação: estabelecer semelhanças e diferenças;
- Classificação: agrupar segundo um critério.

3.2 Materiais concretos utilizados no desenvolvimento matemático do portador de síndrome de Down

Ao vivenciar as atividades propostas e manusear o material de desenvolvimento sensorial, a criança vai construindo os conceitos matemáticos quanto às dimensões, posições, peso entre outros, e desenvolvendo habilidades de ordenar, classificar e organizar.

Segundo Maria Montessori (S.D.), a criança portadora de alguma necessidade especial precisa mover-se com liberdade dentro de certos limites, desenvolvendo sua criatividade no enfrentamento pessoal com experiências e materiais. Acredita-se que o caminho do intelecto passa pelas mãos, porque o movimento e o toque são os meios que os pequenos exploram e codificam o mundo ao seu redor.

O material concreto permite à criança portadora de síndrome de Down a abstração de forma descontraída, respeitando seus limites particulares ocasionados pela síndrome.

Montessori e Dienes desenvolveram vários materiais didáticos voltados para o poder das mãos, entre eles:

- **O material dourado** por Montessori, destinado a atividades que auxiliam o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal posicional e dos métodos para efetuar operações fundamentais, onde as relações numéricas abstratas passam a ser visualizadas, ajudando na compreensão (Figura 9).



Fig.9.

Esse material é formado por cubinhos, barras, placas e cuba; onde a cuba é formada por 10 placas, as placas são formadas por 10 barras e as barras são formadas por 10 cubinhos.

- **Barras vermelhas e azuis** por Montessori, capacita o aluno sobre noções de tamanhos com a ordenação entre maior e menor, através das medidas de suas barras, incentivando o aluno a perceber, caso ocorra, o erro (Figura 10).

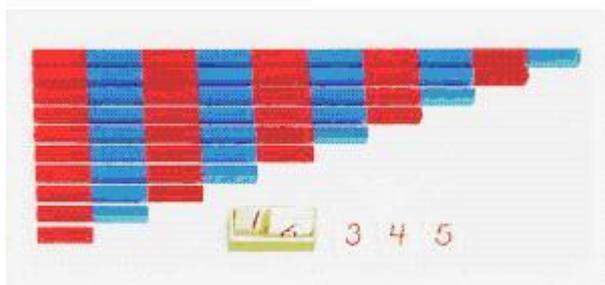


Fig. 10.

Este material é composto por 10 barras vermelhas, sendo que a primeira possui 10 cm e a última 1 cm de comprimento, havendo um aumento gradativo de 10 cm a cada uma delas.

Já as barras azuis e vermelhas possuem o mesmo formato e tamanho das barras vermelhas. A diferença é que a cada 10 cm há uma alternância entre as cores azul e vermelha começando pela vermelha.

- **Blocos lógicos** por Dienes na década de 50, material concreto também de utilidade para os educadores, auxiliando-os na elaboração do raciocínio, passando gradativamente do concreto para o abstrato. Com o auxílio dos blocos lógicos o portador da síndrome de Down organiza seus pensamentos, assimilando conceitos básicos de cor, forma e tamanho, além de realizar atividades mentais de seleção, comparação, classificação e ordenação (Figura 11).

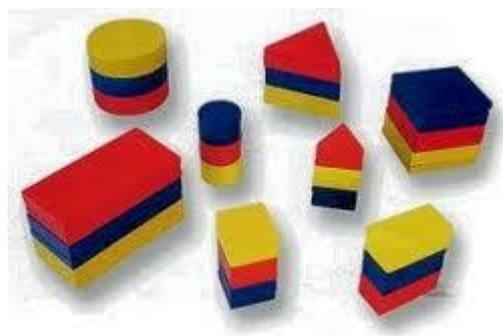


Fig. 11.

Este material é constituído por 48 peças que combinam quatro atributos em cada uma, sendo estes: tamanho (grande ou pequeno), cor (amarelo, azul e vermelho), forma (círculo, quadrado, triângulo, e retângulo) e espessura (grosso e fino).

Montessori afirma ainda que, nada deve ser dado a criança portadora de necessidade especial, no campo da matemática, sem primeiro apresentar a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a descobrir e, daí, mergulhar na abstração.

4 APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) - Campina Grande: Um lar educacional para portadores de síndrome de Down

Caracterizada por ser uma organização social, a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), com raízes na cidade do Rio de Janeiro, tem como objetivo principal promover a integral à pessoa com deficiência, priorizando aquela portadora de deficiência intelectual ou múltipla, assim como, defender os direitos de cidadania e sua inclusão social.

O histórico dos indivíduos que possuem o fenômeno “deficiência” é marcado por preconceitos, rejeição e discriminação. Partindo de fatos como esse, as famílias se empenham para quebrar esse paradigma e buscar soluções para que seus entes-queridos alcancem as condições que a sociedade “impõe” para serem incluídos no meio social e assim conquistar seus direitos como qualquer cidadão.

Foi, a partir dessas mobilizações, que se consolidou a união entre família e profissionais de diversas áreas que, acreditando nessa luta, desenvolveram estudos e pesquisas em níveis nacionais e internacionais, trocando experiências com quem também sofria imposição de um sistema governamental incapaz de promover políticas públicas sociais que garantissem a inclusão social do portador de deficiência intelectual ou múltipla.

Assim, então, surgiu a APAE, prestando serviços de educação, saúde e assistência social a quem deles precisassem. Hoje, a instituição comporta cerca de 250 mil pessoas com esse tipo de deficiência, instalada em mais de duas mil unidades presentes no Brasil, uma delas, na cidade de Campina Grande-PB, criada em 1982, porém só concretizada em 1993 e idealizada por duas pediatras, pais, profissionais e voluntários. Atualmente localizada no bairro do Catolé, a APAE-Campina Grande foi construída segundo doações de empresários locais e mediante recursos adquiridos com a privatização da CELB - Companhia Energética da Borborema, contando hoje com 430 alunos com alguma necessidade especial, sendo 85 destes, portadores de síndrome de Down.

4.1 Por dentro da APAE – Campina Grande

Para realização dessa pesquisa, foram feitas várias visitas à instituição, entre os meses de Abril e Maio do decorrente ano, podendo observar o mundo educacional que a mesma oferece aos portadores de deficiência intelectual e múltipla que dela necessitam.

As salas de aula são bastante coloridas, em suas paredes muitas colagens como atividades feitas pelos alunos, materiais com conteúdos didáticos como os numerais e algumas formas geométricas, sendo sempre recheadas de cores bem alegres.

As turminhas não são divididas mediante o critério de deficiência de cada um, mas sim, de acordo com o nível de escrita e idade, variando entre 8 a 15 alunos e um professor por turma, todos sempre sentados em forma de círculo, o que incentiva o contato/interação com o colega e facilita a comunicação professor/aluno, afirma a professora Sergiana Costa, que ainda ressalta que não é imposta exigências quanto a idade do aluno para ter o acompanhamento da instituição.

Segundo a professora Hellen Samara, a metodologia é aplicada ao ensino para o portador de síndrome de Down nos conceitos e noções básicas com o auxílio de músicas, jogos, pinturas, desenhos, entre outros.

Apesar do interesse do portador dessa síndrome em construir o saber matemático, para tudo aquilo que for transmitido há a necessidade da utilização dos métodos mais simples possíveis, onde o principal objetivo é a alfabetizar e promover a independência social, fazendo com que o aluno Down seja capaz de solucionar situações-problemas presentes em seu dia-a-dia. A professora Hellen Samara ainda faz questão de afirmar que, não há rejeição alguma por parte dos portadores de síndrome de Down com a matemática, pelo contrário, nas aulas eles expressam bastante curiosidade a cada nova figura geométrica conhecida, a cada atividade concreta trabalhada.

Os conteúdos matemáticos são divididos conforme as turminhas são formadas, ou seja, nível de escrita e idade, mas vale ressaltar, que a APAE disponibiliza de turmas iniciais até o 2º ano (fundamental I).

Para a professora Sergiana, as dificuldades encontradas na aprendizagem do portador de síndrome de Down, estão relacionadas de acordo com o comprometimento cognitivo de cada um, mais também, com o meio social e ambiental do portador da síndrome; além do empenho e incentivo familiar.

A instituição realiza reuniões mensais com pais, assistentes sociais, psicólogas e professores, para assim discutir todos os assuntos referentes ao desenvolvimento geral do portador de síndrome de Down.

O corpo docente da APAE- Campina Grande é formado por pedagogas, as quais se ressentem da ausência por não existir um curso especializado em educação especial e, sendo assim, o processo de preparação é adquirido apenas com a prática e alguns mini-cursos de capacitação oferecidos pela própria instituição.

4.2 PPP (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO) do ensino matemático da APAE

O Projeto Político Pedagógico quando tratado da disciplina de matemática, é um veículo que proporciona o fortalecimento e melhoria da qualidade do ensino, produzindo estratégias sobre os temas a serem abordados, com a tarefa de melhorar o ensino-aprendizagem e viabilizar a inclusão educacional, social e profissional dos alunos, considerando e respeitando suas diversidades, a fim de formar cidadãos ativos bem como melhorar a qualidade de vida.

O ensino matemático traz o objetivo de proporcionar condições para que o portador da síndrome de Down consiga compreender, aprender e aplicar conceitos básicos como:

- Ordenar segundo um critério dado (do maior para o menor; do mais alto para o mais baixo; entre outros);
- Ordenar a partir de um ponto de referência (o primeiro; o último; o que vem antes; o que vem depois);
- Praticar fatos que envolvam os conceitos (de ida e volta; construir, destruir e reconstruir)
- Memorizar e aplicar os fatos fundamentais da adição e subtração;
- Resolver situação-problema envolvendo adição e subtração.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisar sobre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática para o educando portador de síndrome de Down, proporciona a nós, licenciados em Matemática, presenciarmos as práticas pedagógicas e o sentido dessa disciplina para situações sociais, uma vez que, este processo implica diretamente no envolvimento social do aluno especial. Ressaltando, que os limitados meios de pesquisas voltados para o ensino da Matemática do aluno portador de síndrome de Down, especificamente, foi uma das maiores dificuldades encontradas na realização da pesquisa.

Os educadores da APAE-Campina Grande, apesar das poucas instruções metodológicas para a educação especial, contando apenas com os conhecimentos limitados adquiridos nas práticas diárias e em mini-cursos oferecidos pela própria instituição, nos mostra que é possível acabar com a visão preconceituosa na qual o aluno Down é incapaz de aprender e aplicar conhecimentos matemáticos.

Constatou-se, ao contrário do que muitos pensam, que o educando Down pode desenvolver conceitos lógico-matemáticos, como por exemplo, a sua capacidade cognitiva de contagem dependendo dos estímulos que recebem do meio em que habita, como também da forma com que esses conhecimentos são transmitidos para ele. Percebemos que para o ensino matemático do portador de síndrome de Down é indispensável o uso do material concreto, pois ao tocá-lo e manuseá-lo, é despertada a concentração e o interesse, além de desenvolver sua inteligência e imaginação, tornando assim, mais simples a absorção do conteúdo.

Entre os fatores fundamentais para o desenvolvimento e aprendizagem dos portadores dessa síndrome, estão o contato com o outro, como também, a participação, o envolvimento e o incentivo familiar.

Assim, fica claro que, o processo educacional do aluno Down não depende apenas dos professores, mas para obter bons resultados, a escola e a família necessitam caminhar lado a lado.

Portanto, os resultados alcançados implicam que é possível, sim, o aluno portador de síndrome de Down aprender Matemática, tendo essa aprendizagem o objetivo principal de prepará-lo para ser um cidadão ativo na sociedade.

RESUMEN

Este artículo tiene como finalidad evaluar los métodos utilizados, así, plantean cuestiones que pueden ayudar en el proceso de enseñanza de portador de estudiante de matemáticas de síndrome de Down en el contexto de la inclusión social. Intentamos responder a las preguntas que buscan una educación que responda a las diferencias y particularidades de cada uno, así, a aclarar sobre la vida de la escuela de las personas con este síndrome en su trayectoria en el aprendizaje de las matemáticas. Visita APAE nos permitió presenciar y evaluar las metodologías aplicadas en la enseñanza de esta disciplina a estudiantes con síndrome de Down, donde se concluye el uso de materiales concretas, es uno de los métodos más simples para que el alumno adquiera conceptos matemáticos básicos hacia abajo para darles una interacción social.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza y aprendizaje. Matemáticas. Abajo. APAE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, G. **Brasil tem mais de 300 mil pessoas com síndrome de Down.** Disponível em: < [HTTP://www.g1.globo.com/Noticias/Brasil/0, MUL1052397-5598,00.html](http://www.g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,MUL1052397-5598,00.html)>. Acesso em: 01 de maio. 2011.

APAE BRASIL. **Federação Nacional das Apaes.** Disponível em: < <http://www.apaebrasil.org.br/>>. Acesso em: Maio de 2001.

AMARO, E. **Síndrome de Down**. ABC da Saúde, nov. 2001. Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?396>> Acesso em: 10 Maio. 2011.

BISSOTO, M. L. **O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais**. Ciência & Cognição; Ano 02, v. 04, Mar. 2005. Disponível em < <HTTP://www.cienciaecognicao.org>>. Acesse em: Abr. 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Brasília: Ed 3, A secretaria, 2003.

DOWN UP. **Um pouco de biologia**. São Paulo: Ed 1, Abr. 2007. Disponível em: <HTTP://2103sindromededown.blogspot.com/2007/04/um-pouco-de-biologia.html> . Acesso em: 14 Mai. 2011

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**, Belo Horizonte: Ed 2, Autêntica, 2001.

MICHELETTO, M. R. D. et al. Adesão ao tratamento após aconselhamento genético na síndrome de Down. **Psicol. Estud.**. Maringá, v. 14, n. 3, Set. 2009. Disponível em: < HTTP://www.scielo.br/scielo.php?scrit=sci_arrtex&pid=s141373722009000300010&ing=en&nrm+iso>. Acesso em: 30 Maio. 2011 doi: 10.1590/ s141373722009000300010.

MONTESSORI, M. **Mente absorvente**, Portugal: Ed 2, Editorial Nórdica, 1987.

NOÉ, Alberto. **A relação educação e sociedade: Os fatores sociais que intervêm no processo educativo**. Revista Avaliação, Campinas: Vol: 5, n. 3, Set. 2000. Disponível em: HTTP://www.antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=243 . Acesso em: 08 Abr. 2011.

RELATÓRIO SAEB. Brasília: INEP, 2003. Disponível em: <<WWW.inep.gov.br/>>. Acesso em: 15 Abr. 2011.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. São Paulo: v.. 16, n.01, Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor da criança com síndrome de down, Jan./Abr. 2010. ISSN 1413-6538.

REVISTA NOVA ESCOLA. São Paulo: Inclusão que funciona. Editora Abril, setembro 2003. 43-47 p.

REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS DA COGNIÇÃO. Rio de Janeiro: v. 15, n. 2, Pensamento e linguagem nas crianças com síndrome de Down: um estudo de casos da concepção das professoras, 2010. ISSN 1806-5821.

RODINE, E.S.O; SOUZA, A.R. Síndrome de Down: Características e Etiologia, Bauru: Ed 4, n. 196, **Cérebro e Mente**, 1972.

SCHWARTZMAN, J. S. Síndrome de Down. São Paulo: **Mackenzie Menmmon**, 1999.

SILVA, R. N. A. A educação especial da criança com síndrome de Down. Rio de Janeiro: 2002. Monografia apresentada a Universidade Veiga de Almeida como requisito básico para a conclusão do curso de Licenciatura em Biologia. Orientadora: Prof^a Regina Maria Pires.

TRAVASSOS, Fernanda. **Momento da notícia**. São Paulo: Jul. 2006. Disponível em: <[HTTP://www.portalsindromededown.com/orientacoespais.php](http://www.portalsindromededown.com/orientacoespais.php)> Acesso em: Mai/Jun. 2011.

VILAS BOAS, L. T.; ALBERNAZ, E. P.; COSTA, R. G. Prevalência de cardiopatas congênitas em portadores de síndrome de Down na cidade de Pelotas – RS. Porto Alegre: Vol. 85, n. 5, Out. 2009. Disponível em: <[HTTP://www.scielo.php?script=sci_arttes&pid+S002175572009000500006&lng=en&nrm+iso.aess](http://www.scielo.php?script=sci_arttes&pid+S002175572009000500006&lng=en&nrm+iso.aess)>. Acesso em: 01 Jun. 2011. Dóí: 10.1590/S002175572009000500006.

Rayssa Alves Oliveira Gomes

Aluna/concluinte do curso de graduação em Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba/UEPB.

E-mail: rayssa_uepb@hotmail

APÊNDICE

Questionário-aplicado com o educador do Movimento Apaeano

- Qual a formação profissional dos educadores da instituição?
- É necessário curso específico para lecionar na educação especial?
- Existe um critério de idade para entrar e sair da instituição?
- Quantos alunos freqüentam hoje a instituição?
- Quantos destes são portadores de síndrome de Down?
- Qual o critério usado na divisão das turmas?
- Quantos educadores por turma?
- Todos os alunos que freqüentam a instituição estão matriculados em uma escola regular?
- Como se dá a relação entre APAE e escola regular?
- Como é dividido o conteúdo matemático (seqüência gradativa)?
- Qual o objetivo específico do ensino da Matemática?
- Qual a metodologia aplicada no ensino dessa disciplina?
- Quais os níveis de aprendizagem e dificuldade levantados no ensino matemático?
- Os alunos portadores da síndrome de Down rejeitam o ensino da Matemática?
- Como se dá a convivência entre pais e instituição?