

CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: CONCEPÇÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA

Elizândra de Sousa Barroso, Janaína Isabela de Jesus, Daniela Alves da Silveira Moura, Maria Goreth Carneiro

Faculdade de Pará de Minas. (Brasil)

elizandra_sb1@hotmail.com, janainaisabela@outlook.com, danisilmoura@yahoo.com.br, gorethnogreira@yahoo.com.br, felipe.marin@unab.cl

Resumo

O presente trabalho aborda o ensino/aprendizagem de Matemática para crianças com Síndrome de Down. Propõe-se averiguar como essas crianças desenvolvem suas habilidades matemáticas, de que forma interpretam, como expressam e registram suas ideias. Pretende-se também apresentar estratégias que favoreçam uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos por esse público. O estudo foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa, usando materiais concretos adaptados de acordo com a necessidade de cada criança investigada na pesquisa. Os resultados revelam que, embora haja limitações na aprendizagem dessas crianças, é possível promover a aprendizagem de Matemática. Dessa forma, a utilização de metodologias eficazes favorece a aprendizagem levando a um melhor desempenho.

Palavras-Chave: matemática; síndrome de down; campos aditivos.

Abstract

This work addresses the teaching and learning of Mathematics to children with Down's syndrome. It aims at analyzing how those children develop their mathematical skills, the in which they interpret, and how they express and record their ideas. It also aims at introducing strategies, which can promote a significant learning of the mathematical concepts in this audience. The study was carried out by means of a qualitative approach, by using concrete materials adapted according to the need of each child investigated in this research. The results have shown that although there are some limitations in these children's learning, it is still possible to promote mathematical learning. Therefore, the use of effective methodologies favours learning and leads to a better performance.

Keywords: mathematics; down syndrome; additive fields.

■ Introdução

É fundamental para o desenvolvimento humano criar conexões entre a vida real e problemas matemáticos. A Matemática está presente cotidianamente, em todos os lugares. Portanto, trabalhar sobre seus conceitos possibilita a abertura de um caminho para tornar o desempenho escolar mais bem sucedido e para que o cidadão alcance maior autonomia e independência.

Aprofundando-se sobre a questão do ensino e aprendizado dos conceitos matemáticos, depara-se com uma necessidade ainda maior de analisar a aquisição das relações matemáticas por sujeitos com necessidades especiais. Dentre estes, está a criança com Síndrome de Down que tem como uma das características, o déficit intelectual. Segundo Gomes, (2011), essas crianças possuem memória de capacidade auditiva curta, dificultando a aprendizagem que é transmitida somente através da fala.

De acordo com Portal Brasil (2015), os dados do Censo Escolar divulgado pelo MEC no ano de 2015, houve um crescimento expressivo de matrículas dos alunos com necessidades especiais na educação básica regular. De acordo com esses dados, em 1998, haviam aproximadamente 200.000 alunos matriculados na educação básica, e somente 13% estavam em classes comuns. Já em 2014, cerca de 900.000 alunos estavam matriculados, sendo 79% deles em turmas comuns e, quando se restringe os dados somente às escolas públicas, o percentual de inclusão escolar nas classes comuns sobe para 93%.

O intento da pesquisa é nortear as pessoas da comunidade acadêmica, futuros professores e os que já atuam, como também aqueles que se interessam em conhecer um pouco mais sobre como os alunos com Síndrome de Down interpretam, expressam e registram suas ideias, buscando uma estratégia simples que possa contribuir para a aprendizagem.

Neste sentido, questiona-se sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática: é possível que alunos com Síndrome de Down aprendam matemática? Como esses sujeitos interpretam, expressam e registram suas ideias?

Para responder a essas perguntas, a metodologia adotada foi uma pesquisa qualitativa com ênfase em um estudo de caso, que se fundamentou nos conceitos de Ludke e André (1986), que afirmam que o estudo de caso deve ser utilizado quando se quer estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo. Para eles, a observação direta permite também que o observador chegue mais perto da perspectiva do sujeito.

■ **Ensino da matemática para alunos com síndrome de down**

De acordo com Castro e Pimentel (2007), a Síndrome de Down (S.D), também conhecida por trissomia do cromossomo 21, é causada por alteração genética. Essa Síndrome acarreta um atraso no desenvolvimento cognitivo, porém isso não impossibilita que a pessoa adquira potencial para atender a seus estímulos e às exigências externas.

Bassani (2012) afirma que os estudos têm comprovado que as dificuldades que as crianças possuem em aprender são um transtorno ou desordem e que as dificuldades que mais causam deficiências acadêmicas são as que estão interligadas a audição, visão, fala, leitura, escrita, habilidades motoras finas e raciocínio matemático. Isso resulta da dificuldade de focalizarem atenção.

Assim como qualquer criança, as crianças que nascem com Síndrome de Down possuem capacidade intelectual, porém apresentam algumas limitações cognitivas. Encurtar instruções, permitir tempo extra para conclusão, bem como o uso de imagens, objetos físicos, e outros processos multissensoriais, além de reduzir a quantidade de informações ou execução de habilidades motoras finas necessárias para concluir a tarefa, são ações que contribuem para a promoção da aprendizagem e da autonomia desse público.

Também é favorável conectar os interesses pessoais dos alunos com o tema, sempre que possível. Crianças com síndrome de Down apresentam características, como aprender a contar de forma mecânica, sem compreensão conceitual. Essas dificuldades na contagem são justificadas pela sua lentidão nos movimentos, o que prejudica a associação da contagem mecânica (verbal) à contagem do material (coordenação motora), implicando um déficit maior, no que se refere à compreensão do número em sua totalidade.

Experiências baseadas em materiais concretos têm revelado que esta modalidade torna para as crianças a aprendizagem mais favorável, significativa e bem sucedida. Kamii (1986) enfatiza essa ideia, afirmando que o número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos. Há que se lembrar: a alfabetização matemática é uma competência essencial para o desenvolvimento de todas as crianças, como apontado por documentos oficiais no Brasil:

[...] construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações-problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos. Interpretar e produzir escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, com base na observação de regularidades, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática (Brasil, 1997, p. 47).

■ Campos conceituais aditivos

A teoria dos campos conceituais é uma teoria do desenvolvimento que abarca dois objetivos, a saber, descrever e analisar a complexidade gradativa ao longo do tempo das habilidades e competências matemáticas que os alunos desenvolvem intra e extra-escolar, e correlacionar a forma operacional de conhecimento, que consiste na ação no mundo físico e social, com a forma qualitativa do conhecimento, compreendendo os fenômenos linguísticos e simbólicos desse conhecimento.

Vergnaud (1996) discrimina dois sistemas de campos conceituais, Aditivo e Multiplicativo. Nesta pesquisa, o estudo limita-se ao primeiro sistema, o Aditivo. Segundo o autor, compreende-se Campo Aditivo por “problemas do tipo aditivo”, que são situações matemáticas cuja solução mobiliza ações operacionais da adição e da subtração, ou seja, as relações em jogo são formadas exclusivamente por adições ou subtrações.

Para elevar a efeito, serão apresentadas algumas propostas dos campos conceituais que foram aplicadas aos alunos com Síndrome de Down no próximo tópico.

■ Estudo de caso

Ramos (2009) afirma que fazer conexões e envolver historinhas matemáticas instiga o envolvimento, a comunicação, e as múltiplas maneiras de representar e compartilhar informações. O aluno com Síndrome de Down apresenta maior facilidade através de estímulos visuais, que, além de chamar mais a atenção proporciona uma eficaz estratégia na construção do conhecimento acerca da imagem conceitual de entes matemáticos.

Diante desta realidade, buscou-se desenvolver as habilidades matemáticas em situações problemas, aliadas a um material concreto, chamado Akio, desenvolvido por Leo Akio Yokoyama no ano de 2012. O material Akio é um conjunto de objetos confeccionados com o uso de materiais acessíveis que consiste em formas numéricas que representam números de 1 a 10, fichas ou cartões numerados de 0 a 100, tampinhas de garrafas, e um barbante. Também foi feita adaptação de outro material chamado Numicon, que é um conjunto de materiais multissensoriais, desenvolvido na Inglaterra, composto por formas numéricas coloridas, cartões numerados, pinos coloridos, tabuleiro, proposta de atividades, dentre outros.

A pesquisa foi realizada em três cidades do estado de Minas Gerais, Brasil: em rede pública de ensino de Igaratinga, na rede particular de ensino de Itaúna e em uma escola para alunos com necessidades especiais de Pará de Minas. No entanto, para a discussão neste trabalho, escolheu-se aleatoriamente dois sujeitos com Síndrome de Down, os quais serão nomeados como aluno A, que tem 14 anos, e aluno B, que tem 12 anos, de uma escola privada de Itaúna.

Dentre essas tarefas, discutir-se-á no presente artigo algumas atividades que abarcam estruturas do campo aditivo, nas quais foram utilizados como objeto de estudo, os registros dos alunos nas resoluções dessas tarefas, cujo objetivo era avaliar a habilidade, tomada de decisão e registros destes no desenvolvimento das questões.

Proposta de atividade sobre campos conceituais aditivo

Para dar continuidade a essa análise, serão apresentada três situações - problema que envolvem campo aditivo. O objetivo dos próximos itens é desenvolver as estruturas de Composição, Transformação e Comparação, bem como identificar as estratégias de resolução, interpretação e registros dos alunos.

ATIVIDADE 1: Renato tem 5 bolinhas de gude. João tem 8 bolinhas a mais que Renato. Quantas bolinhas de gude tem João?

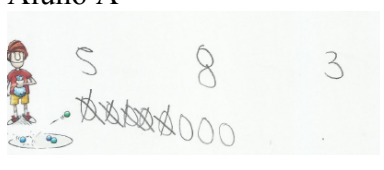
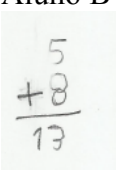
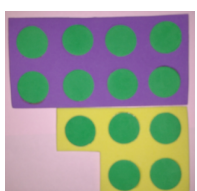
<p>Aluno A</p> 	<p>Aluno B</p> 	 <p><i>Numicon Adaptado</i></p>
---	---	---

Figura 1: Fichas enumeradas com os números 8 e 5, feitas de papel. Fonte: Elaboração Própria

A atividade 1 apresentou a Comparação e, nesse conceito, há uma ação de relacionar, comparar duas quantidades. Foi observado que o aluno A não interpretou corretamente. Usando registro pictórico (figuras), representando o total e marcando com um “x” a quantidade que pensou que deveria retirar. Vale ressaltar que, na situação problema, João tem mais bolinhas que Renato, no entanto na resposta do aluno A o resultado é menor do a quantidade de Renato. No desenvolvimento do aluno B, observou-se que ele

agrupou a quantidade de Renato com a quantidade que João tinha a mais, ou seja, somou e realizou a tarefa corretamente.

ATIVIDADE 2: Numa cesta há 15 frutas, sendo 7 maçãs e as demais, peras. Quantas são as peras nesta cesta?

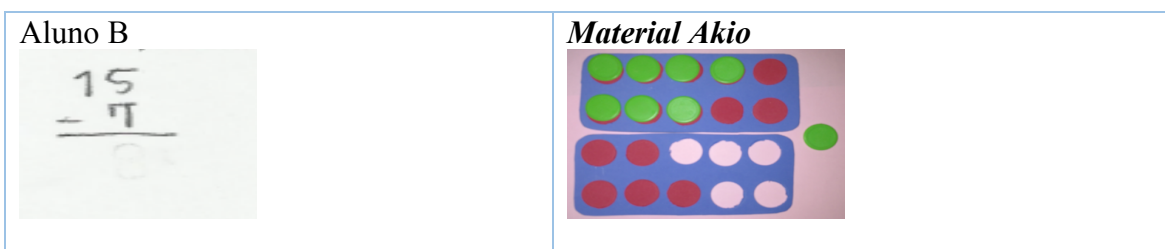


Figura 2: Fichas enumeradas de base 2 feitas de papel E.V.A e pequenos círculos para identificar os números solicitados na situação problema. Fonte: Elaboração Própria

A partir desta tarefa foi observado que o desenvolvimento era complexo, e, por isso, apesar da tentativa e intervenções, o aluno A não conseguiu concluir. O conceito de Composição com variação como neste caso, busca-se o estado intermediário é um fenômeno que requer maior abstração, a tarefa instiga o ato de completar, ou quanto falta para completar, ou seja, buscar a quantia necessária que se deveria acrescentar para se obter o total de 15 frutas. Assim, com a colaboração da professora e o uso de fichas (verdes), como a apresentada ao lado do material Akio na imagem 2, o aluno B foi estimulado a cobrir o material com as fichas. Desse modo, ele prosseguiu no raciocínio, contou as “bolinhas vermelhas” e apresentou o resultado 8 oralmente. Em seguida registra a operação sem o resultado.

ATIVIDADE 3: Renata tinha 8 pulseiras, ganhou algumas e ficou com 15. Quantas pulseiras ela ganhou?

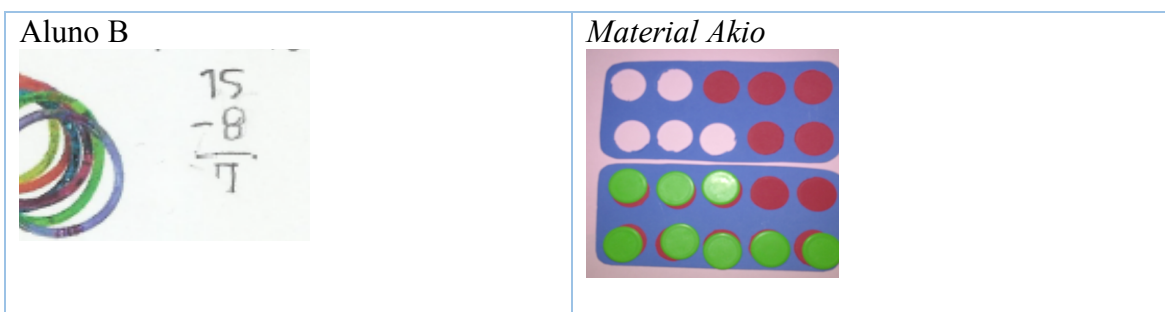


Figura 3: Fichas enumeradas de base 2 feitas de papel E.V.A e pequenos círculos para identificar os números solicitados na situação problema. Fonte: Elaboração Própria

Essa proposta abarca a estrutura Transformação com estado intermediário. Vale ressaltar que, ao mudar o estado, a palavra-chave “ganhar” incorpora um comando contrário, tornando a interpretação complexa e, nesse caso, espera-se que o evento se traduza numa subtração. Para resolvê-la, o aluno B faz analogia a

partir dos movimentos que realizou na tarefa anterior, ou seja, usa as fichas verdes e conta as “bolinhas que sobraram”, registra a operação e soluciona o problema.

Além dessas atividades, várias outras foram aplicadas, envolvendo esses conceitos. Essa forma lúcida de abordar a Matemática objetivou a assimilação de noções numéricas o aperfeiçoamento da memorização. Para o desenvolvimento das atividades, as crianças utilizaram as peças de adaptação do material Numicon, do material Akio, e também utilizaram o próprio “instrumento” sensorial, as mãos.

■ Conclusão

Refletindo sobre a prática aplicada hoje pelos professores, percebe-se que ainda existe um grande desafio para o ensino da Matemática aos alunos com Síndrome de Down. Diante desta realidade, é essencial que haja aprofundamento nas pesquisas já desenvolvidas sobre o tema.

Campo Aditivo como forma de trabalho, teve a proposta de levar o aluno a entender as questões de adição e subtração de maneira coerente com sua vivência real, pois palavras, como ganhar ou perder/colocar ou tirar estão presentes em seu vocabulário e são capazes de subsidiar a resolução das questões.

No desenvolvimento desse trabalho, estimulou-se a aprendizagem dos alunos por meio do uso de materiais concretos, o que facilitou no processo ensino aprendizagem, como também buscou-se proporcionar às crianças a oportunidade de entrar em contato com o maior número de situações-problema com que se envolviam no dia-a-dia. Em uma análise geral, o uso desses materiais proporcionou uma aprendizagem construída através do prazer e do interesse pelo mundo desvendado através dos números.

A Matemática está presente todos os dias, em todos os lugares. Trabalhar sobre conceitos de Matemática, utilizando ferramentas eficazes e diversificadas estratégias, oferece maiores oportunidades para a construção do conhecimento desses alunos, abrindo o caminho para um desempenho escolar mais bem-sucedido, alcançando assim, maior autonomia e independência do cidadão.

Por meio dos dados coletados, fica evidente que a criança com Síndrome de Down é capaz, sim, de desenvolver suas habilidades matemáticas. Então, faz-se necessária a inclusão dessas crianças, pois, de acordo com Vygotsky e Cole (1998), a interação com o meio tem um papel relevante no desenvolvimento da mente e os processos de aprendizagem são estabelecidos com o convívio entre diferentes sujeitos. O sucesso reside em capitalizar os pontos fortes de aprendizagem visual desses alunos a partir de situações concretas e da utilização de materiais manipulativos, jogos e atividades usados para ensinar e manter a motivação.

■ Referências bibliográficas

Bassani, C. (2012). *A síndrome de Down e as dificuldades de aprendizagem*. Anhanguera Educacional. Unidade Taboão da Serra.

Brasil. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. 142 p. Brasília: MEC/SEF.

- Castro, A; Pimentel, S. (2009). Síndrome de Down: desafios e perspectivas na inclusão escolar. Em. Díaz, F., et al. *Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas*. (pp. 303-312), Salvador: EDUFBA.
- Gomes, R. (2011). *Processo de ensino-aprendizagem para alunos portadores de Síndrome de Down*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Brasil.
- Kamii, C. (1986). *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a educação junto a escolares de 4 a 6 anos*. (5 ed). Campinas: Papyrus.
- Ludke, M; André, M. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Portal Brasil. (2015). *Educação*. Recuperado de 23 de fevereiro de 2017 de <http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/dados-do-censo-escolar-indicam-aumento-de-matriculas-de-alunos-com-deficiencia>
- Ramos, L. (2009). *Conversas sobre números, ações e operações: Uma proposta criativa para o ensino da matemática nos primeiros anos*. São Paulo. (Ed). Ática.
- Vergnaud, G. (1996). A teoria dos campos conceituais. En Brun, J. *Didática das Matemáticas*. (pp. 155-191), Lisboa: Instituto Piaget.
- Vygotsky, L., Cole, M. (1998). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. (6a ed.) São Paulo: Martins Fontes.
- Yokoyama, L. (2012). *Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número natural em indivíduos com Síndrome de Down*. (Tese de Doutorado). Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, Brasil.