



UESB/UESC - BA

A INSERÇÃO DE UMA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL NA SALA REGULAR E A APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

RC 7: Formação de professores que ensinam Matemática na perspectiva inclusiva

Palane dos Santos Alves de Mendonça¹

Roberta D'Angela Menduni Bortoloti²

Resumo do trabalho. A Educação Especial é uma área que possibilita estudos abrangentes e que cada vez mais tem exigido novas pesquisas. A Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva tem surgido como uma necessidade na atualidade. Este trabalho apresenta um estudo de caso realizado com uma criança com Paralisia Cerebral inserida na rede regular de ensino fundamental II. Os objetivos foram analisar alguns conhecimentos matemáticos apresentados pela criança e discutir se as dificuldades apresentadas são decorrentes da Paralisia Cerebral ou se são oriundas da idade e/ou ano escolar. Para isso, utilizamos para produção de dados alguns instrumentos como, entrevistas, atividades planejadas a partir dos conhecimentos matemáticos selecionados e registros das filmagens da aplicação dessas atividades. Os conhecimentos matemáticos abordados foram basicamente, as operações com números naturais e racionais a partir do sistema monetário e de medidas, e figuras geométricas a partir de uma história contada. Apesar das limitações encontradas no decorrer dos estudos, conseguimos alcançar alguns resultados importantes para o ensino, como confirmar que crianças com Paralisia Cerebral tem capacidade de aprender como outra criança em sua idade escolar. Esperamos, com nossos resultados, auxiliar professores ao se depararem com uma sala de aula em que está incluída alguma criança com necessidades educacionais especiais. Almejamos facilitar a aprendizagem matemática dessas crianças, a partir da conscientização da necessidade de contextualizar os conteúdos a serem ensinados, o que inclusive, ajuda no processo de desenvolvimento da autonomia desse sujeito e de qualquer outro com ou sem paralisia cerebral.

Palavras-chave: Educação Especial; Conhecimentos Matemáticos; Paralisia Cerebral. Sala Regular.

¹ palanealves@gmail.com

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, robertamenduni@yahoo.com.br



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

Introdução

Muito se tem discutido sobre a Educação Especial e Educação Inclusiva. A Educação Especial é uma modalidade que trata do ensino de pessoas com deficiências, transtornos globais e altas habilidades. Já “a educação inclusiva concebe a escola como um espaço de todos, no qual os alunos constroem o conhecimento segundo suas capacidades [...] e se desenvolvem como cidadãos, nas suas diferenças.” (ROPOLI et al., 2010, p. 5). É importante compreender que por mais que a educação inclusiva englobe um público maior que a Educação Especial é necessário se pensar em Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Portanto, os estudantes com necessidades educacionais especiais devem ser inseridos na rede regular de ensino e tratados sem distinção, respeitando suas limitações.

A Educação Especial no Brasil, inicialmente, era tratada como uma forma de atendimento educacional especializado, substituto do ensino comum, ou seja, não havia inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais no ensino regular, o que tínhamos eram instituições especializadas que determinavam a forma de trabalhar de acordo a resultados clínicos e testes de personalidade. Esse modo de ver a Educação Especial só mudou com a Constituição Federal de 1988 que determinou, no artigo 205, que a educação é um direito de todos e completou no artigo 206, inciso I, “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988, p. 134). Além disso, no artigo 208, inciso IV, declara que é dever do Estado “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988, p. 134). Com isso, inicia-se uma nova política, a política de Educação Inclusiva.

Passados 20 anos, em 2008, surge a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que tem como objetivo “[...] o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares” (BRASIL, 2008, p. 19). Essa política garante que o sistema de ensino deve proporcionar Atendimento Educacional Especializado (AEE), que “tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008, p. 21). Diferentemente de como era no princípio, o AEE, agora, não é substitutivo ao ensino regular comum, mas serve como um complemento à formação do aluno.

É evidente as obrigações do Estado, dos professores e da escola para a democratização do acesso à educação tratando-se de alunos com necessidades educacionais especiais, mas é indispensável entender que para isso ser feito não basta apenas inserir todo mundo em uma sala de aula. É necessário investimento e transformação na estrutura da escola e na formação do professor. Bueno completa que

[...] a simples inserção de alunos com necessidades educativas especiais, sem nenhum tipo de apoio ou assistência aos sistemas regulares de ensino, pode redundar em fracasso, na medida que esses alunos apresentam problemas graves de qualidade, expressos pelos altos níveis de repetência, de evasão e pelos baixos níveis de aprendizagem (BUENO, 1999, p. 13).

O ensino de Matemática por si só nos remete à questão da repetência e dos baixos níveis de aprendizagem citados e isso se deve a diversos fatores, sendo um deles, o medo da disciplina. De acordo com Felicetti (2007, p. 14) “o sentimento negativo a respeito da Matemática é identificado, inicialmente na escola, onde esta disciplina torna-se o vilão da vida escolar de muitos alunos.” E, citando Papert (1988), “destaca o medo da Matemática como algo limitador e capaz de podar o desenvolvimento intelectual, podendo instalar no aluno uma auto-imagem negativa, conseqüentemente dificultando a aprendizagem matemática.” (2007, p. 24). Percebemos, que o medo da disciplina já é um desafio a ser vencido pelo professor e se torna ainda maior se tratando do ensino de Matemática na perspectiva de Educação Inclusiva. Mais especificamente na Educação Especial, quando nos referimos a inserção de alunos com paralisia cerebral aprendendo, por exemplo, matemática.

A Paralisia Cerebral (PC), segundo Leite e Prado (2004, p. 41) “é caracterizada por uma alteração dos movimentos controlados ou posturais dos pacientes, aparecendo cedo,



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

sendo secundária a uma lesão, danificação ou disfunção do sistema nervoso central (SNC).” Ou seja, é o termo atribuído aos distúrbios motores causados por uma lesão no SNC, que comanda nossa capacidade de movimentar, equilibrar, tossir etc.

Ainda de acordo com Leite e Prado (2004), a lesão no SNC pode ser causada em três momentos diferentes, sendo eles: pré-natais, ou seja, durante a formação do feto dentro do útero; peri-natais, do começo do trabalho de parto até 6 horas após o nascimento; pós-natais, após 6 horas do nascimento até os 2 anos de idade.

Os sintomas da PC variam de criança para criança e dependem da gravidade, extensão e local da lesão no SNC. O sintoma mais notado e crucial para o diagnóstico é o distúrbio motor, mas algumas crianças também podem apresentar crises convulsivas, distúrbios visuais, de linguagem e de comportamento, entre outros.

Objetivos da pesquisa

Essa pesquisa teve como objetivo analisar alguns conhecimentos matemáticos apresentados por uma criança com Paralisia Cerebral e discutir se as possíveis dificuldades encontradas são comuns a idade e ano escolar ou se são oriundas da Paralisia Cerebral. E se justificou pelo fato de que, ao buscarmos bibliografias que nos dessem uma base para iniciarmos os estudos, o que foi encontrado envolvia basicamente linguagem e letramento, não o letramento matemático.

Esperamos, com estes resultados, auxiliar professores de Matemática quando se depararem com alunos com necessidades educacionais especiais na sala de aula do ensino regular e, principalmente, auxiliar na efetividade da aprendizagem dos alunos com Paralisia Cerebral.



UESB/UESC - BA

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso. Segundo Yin, “o estudo de caso é uma investigação empírica, que investiga um fenômeno contemporâneo (o ‘caso’) em profundidade e em seu contexto de mundo real...” (YIN, 2002, p.21). o fenômeno estudado é o caso de uma criança com necessidades educacionais especiais inserida no ensino regular.

A criança participante da pesquisa, é uma garota que, em 2017, era estudante do 6º ano do Ensino Fundamental. Para preservar sua identidade, a chamamos de Maria. Ela tinha como complemento, do ensino regular, o Atendimento Educacional Especializado que acontecia no turno oposto ao que estuda na sala regular. Nesse tempo em que ela estava no AEE, recebia auxílio pedagógico referente às atividades de sala e fazia aula de música, em que tocava teclado utilizando os pés. Essas aulas foram necessárias para auxiliar o desenvolvimento dos membros inferiores que são dominantes em suas atividades diárias.

Durante o planejamento da pesquisa, nos deparamos com o seguinte questionamento: como saber se as dificuldades matemáticas que forem apresentadas pela criança com Paralisia Cerebral acontecem por causa da paralisia ou se são normais ao ano escolar em questão? Por sugestão da professora Selma Norberto³ incluímos uma criança sem Paralisia Cerebral para balizarmos o desenvolvimento das atividades com as duas crianças.

Para a escolha dessa outra criança solicitamos o auxílio da professora de matemática da turma de Maria. Pedimos que ela nos apresentasse uma criança obedecendo alguns critérios: ser da mesma turma de Maria pois, assim teríamos a garantia do estudo dos mesmos conteúdos matemáticos que ela, a mesma idade e que apresentasse um nível semelhante de dificuldades (considerando a opinião da professora e as notas em Matemática). A professora

³ Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e coordenadora do Núcleo de Apoio a Inclusão (NAI).



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

nos apresentou um garoto que atendia a todos os critérios dados. O chamaremos de José para preservar sua identidade.

Instrumentos

Os instrumentos utilizados para a coleta foram: entrevista, em forma de bate-papo, orientada por um roteiro pré-estabelecido, que continha tópicos a serem abordados de maneira descontraída; atividades planejadas de acordo aos conceitos e procedimentos selecionados (apresentados a seguir); registro das filmagens da aplicação das atividades, que nos proporcionou observar, quantas vezes necessário, a resolução de atividades, o método para fazê-la e as dificuldades apresentadas; além dos registros escritos pelas crianças.

As atividades foram planejadas considerando alguns conhecimentos matemáticos que se espera que um estudante do 6º ano do Ensino Fundamental tenha adquirido. Tendo como base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), tomamos alguns conceitos e procedimentos matemáticos como ponto de partida para a elaboração das atividades e posteriormente a análise de suas resoluções.

Não consideramos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como pilar para o estudo, pois quando planejamos as atividades e iniciamos a pesquisa ela ainda não estava em vigor, sendo os PCN o documento em vigência.

Os conceitos e procedimentos considerados para a pesquisa foram:

1. *Números e operações:*

1.1 Resolver situações-problema envolvendo números naturais e racionais (soma, subtração, multiplicação e divisão).

1.2 Calcular, mentalmente ou por escrito, as operações com números naturais, por meio de estratégias variadas, compreendendo os processos nelas envolvidos.

1.3 Compreender o sistema de numeração decimal, identificando o conjunto de



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

regras e símbolos que caracterizam esse sistema para a efetivação da leitura e escrita e representação dos números.

1.4 Construir procedimento para calcular o valor numérico desconhecido numa sentença matemática.

2. *Grandezas e medidas:*

2.1 Resolver problemas que envolvam diferentes grandezas, selecionando unidades de medida e adequados à precisão requerida.

2.2 Ilustrar objetos geométricos com características específicas.

3. *Espaço e forma:*

3.1 Ilustrar objetos geométricos com características específicas.

Procedimento para a análise dos dados

Tomando como base Powell; Francisco; Maher (2004) e Powell e Silva (2015), tomamos como base para análise de vídeo a identificação dos eventos críticos. Segundo os próprios autores,

um evento é chamado crítico quando demonstra uma significativa ou contrastante mudança em relação a uma compreensão prévia, um salto conceitual em relação a uma compreensão anterior. (...) eles podem ser qualquer evento que seja de alguma forma significativo para a agenda de uma pesquisa (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 104-105).

Identificamos os eventos críticos como sendo aquelas situações em que as crianças apresentavam alguma dificuldade matemática ou compreensão diferenciada em relação a procedimentos e conceitos matemáticos.

Baseado no que foi apresentado por eles, como um exemplo de um método para análise de vídeos, organizamos, de acordo com nossa necessidade, as fases para a análise dos vídeos dessa pesquisa, são eles:



II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

- a) Assistir atentamente aos vídeos;
- b) Transcrever os dados dos vídeos;
- c) Identificar os eventos críticos em cada atividade;
- d) Analisar cada evento crítico de acordo com os conceitos e procedimentos matemáticos;
- e) Escrever a análise.

Para iniciar a análise deve-se assistir aos vídeos pelo menos duas vezes, pois cada vez que é assistido torna possível observar detalhes importantes para a pesquisa. Em seguida, é o momento de transcrever os vídeos. Para isso, é necessário assistir alguns minutos, pausar e escrever. Após toda a transcrição dos vídeos, identificamos os eventos críticos de cada atividade. Após essa identificação, começamos a analisá-los focando nos conceitos e procedimentos que estavam envolvidos. Após analisarmos cada evento, escrevemos nossas observações e considerações.

Atividades aplicadas e a análise dos dados

As atividades foram planejadas a partir de alguns ambientes de aprendizagem e aplicadas individualmente, ou seja, tivemos um momento com cada criança. Os ambientes que apresentaremos foram elaborados por nós inspirados pelos cenários de aprendizagem de Skovsmose (2000) para orientar as atividades. Conforme os conceitos e procedimentos selecionados construímos 4 ambientes.

No ambiente chamado “mercadinho” exploramos números e operações, cujo foco esteve no sistema monetário. No ambiente “receita” de um docinho, utilizamos este ambiente para orientar atividades sobre as operações tendo como contexto os sistemas de medidas de massa e capacidade e o sistema monetário. No ambiente “história infanto-juvenil” exploramos figuras geométricas e formas. No ambiente da “carta”, utilizamos a escrita para



II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

olhar a pesquisa por meio do ponto de vista dos participantes. Mas, devido a limitação de páginas, este não se encontra na análise. A seguir, estão apresentados um momento de cada cenário para ilustrar os eventos críticos.

Cenário de aprendizagem: Mercadinho

Tabela 1: Transcrição do questionamento feito a cada uma das crianças

Maria	José
Utilizando o valor do sabão (R\$4,75) e dando uma nota de R\$5,00 qual o valor do troco?	A compra deu R\$12,85, dando uma nota de R\$20,00, qual o valor do troco?

O trecho apresentado aconteceu após entregarmos para as crianças dinheiro, sem valor comercial, e elas somarem o total recebido. Seguindo, elas fizeram uma compra no mercadinho (com embalagens vazias de produtos reais e valores reais) e fizeram o pagamento calculando o troco. A seguir, está uma imagem do cálculo escrito feito por eles.

Figura 1 – Cálculo equivocado do troco feito por Maria

$$\begin{array}{r} 5,00 \\ - 4,75 \\ \hline 1,35 \end{array}$$

Fonte: Acervo das autoras

Figura 2 - Cálculo equivocado do troco feito por José

$$\begin{array}{r} 20,00 \\ - 12,85 \\ \hline 8,15 \end{array}$$

Fonte: Acervo das autoras

Essa atividade nos remete a subtração em que precisamos fazer “trocas”, como exemplo, a unidade (o real) que foi trocada pela parte decimal, que por sua vez foi trocada pela parte centesimal (centavos). Procedimento conforme item 1.1, página 06 deste texto. Notamos que ambos não calcularam corretamente o valor do troco. Trabalhamos com ambos



II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

a maneira correta de calcular a subtração até que eles corrigissem seu erro. E, posteriormente, foram feitas novas situações com compras no mercadinho.

Cenário de aprendizagem: Receita de um docinho

Apresentamos para eles a receita dos docinhos e o valor de cada ingrediente da receita. Primeiro, eles somaram o valor total gasto para fazer os docinhos e, em seguida, encontraram o valor de custo de cada docinho. Após isso, decidiram o valor de venda e, assim, puderam calcular o lucro da venda dos docinhos.

Figura 3 - Cálculo do total gasto por Maria

$$\begin{array}{r} 3,80 \\ + 9,90 \\ + 1,80 \\ + 1,20 \\ \hline 16,70 \end{array}$$

Fonte: Acervo das autoras

Figura 4 – Cálculo do total gasto por José

$$\begin{array}{r} 4,75 \\ + 9,90 \\ + 1,90 \\ + 2,10 \\ \hline 18,65 \end{array}$$

Fonte: Acervo das autoras

Observamos aqui o cálculo de adição de números decimais feito pelas duas crianças, ambos de forma correta, habilidades descritas nos itens 1.1 e 1.3, página 6. Anteriormente ao cálculo escrito, foi pedido, conforme item 1.2, página 6, que as crianças tentassem realizar o cálculo mentalmente, José não apresentou dificuldade em fazer o cálculo mental, mas Maria só conseguiu visualizando o dinheiro em papel ($3,80 + 9,90 + 1,80 + 1,20$).

Cenário de aprendizagem: história infanto-juvenil

A história escolhida foi “As três partes”, que fala sobre uma casa que queria ser outras coisas, então ela se divide em três partes e em seguida, sai pelo mundo vivendo novas experiências e tomando novas formas. Após a leitura da história, apresentamos as figuras geométricas para que eles pudessem observar e anotar as características de cada uma, conforme item 3.1, página 7. Posteriormente, eles puderam desenhar cada uma das figuras

em uma folha quadriculada. E, por último, eles receberam desenhos para que pintassem cada figura geométrica de determinada cor.

Figura 5 – Pinturas de Maria



Fonte: Acervo das autoras

Figura 6 – Pinturas de José



Fonte: Acervo das autoras

Durante as atividades desse cenário, pudemos notar que Maria conseguiu compreender as características de cada figura geométrica com mais facilidade que José. E, assim, ela reconheceu as formas geométricas no ambiente de forma mais rápida que ele. Além disso, soube desenhar (apesar da dificuldade, pois o fazia com o pé) e escrever sobre as características de um número maior de figuras geométricas se comparado a ele.

Considerações Finais

No que se trata do objetivo do trabalho, analisar conhecimentos matemáticos da criança com Paralisia Cerebral, no caso Maria, podemos afirmar que ela já havia construído alguns deles nas séries anteriores ao 6º ano, por exemplo, como armar uma soma com números decimais. Outros conhecimentos como, na subtração fazer a troca da ordem anterior para a ordem que se está subtraindo, ainda apresentava a necessidade de serem explicadas. Maria tinha conhecimentos prévios para realizar as atividades e as condições normais para aprender o que ainda tinha dificuldade, característica normal da série e da idade. Apesar disso, pudemos ver que uma criança com Paralisia Cerebral é capaz de aprender e se desenvolver como qualquer outra criança, obedecendo seu próprio tempo para isso.



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

Essa capacidade deve ser enxergada e explorada em sala de aula mesmo que necessite de novas metodologias e tempo diferente dos demais alunos. E isso deve ser feito de maneira que a própria criança possa ver seu potencial, sem nenhum constrangimento, pois é capaz de aprender como outra criança qualquer.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Brasília: MEC/SECADI, 2008.
- BUENO, J. G. S. Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalista ou especialista. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Piracicaba – SP, v.3, n.5, p. 7-25, 1999.
- FELICETTI, V. R.; **Um estudo sobre o problema de matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino Médio**. 208 f. Dissertação: Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – PUCRS, Porto Alegre, 2007.
- LEITE, J. M. R. S.; PRADO, G. F. Paralisia Cerebral: Aspectos fisioterapêuticos e clínicos. **Neurociências**, 2004, v. 12, n. 41, p. 41-45.
- POWELL, A.; FRANCISCO, J.; MAHER, C. Uma abordagem à Análise de Dados de Vídeo para investigar o desenvolvimento de idéias e raciocínios matemáticos de estudantes. Tradução de Antônio Olímpio Junior. **Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**. Rio Claro, n. 21, 2004.
- ROPOLI, E. A. *et al.* **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.
- SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**. Rio Claro, n. 14, 2000, p. 66 – 91.
- YIN, R. K.; **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Brookman, 2001.