



UTILIZANDO A CALCULADORA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

NAS AULAS DE MATEMÁTICA PARA UMA CRIANÇA COM AUTISMO

Educação Matemática Inclusiva (EMI) – GT 13

MYLENA CARLA ALMEIDA TENÓRIO

Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia
Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE/UAG
mylena_dayvid@hotmail.com

ARLAM DIELCIO PONTES DA SILVA

Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia
Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE/UAG
arllan_dielcio@hotmail.com

GERCIANE RAMOS DIAS

Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia
Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE/UAG
gerciane_ramos@hotmail.com

ROBSON DA SILVA EUGÊNIO

Docente do Curso de Licenciatura em Pedagogia
Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE/UAG
robsonseugenio@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho discute o relato de experiência vivenciado com um aluno diagnosticado com Autismo, na faixa etária de 7 anos de idade, inserido em classe regular de ensino, em uma turma de 2º ano do ensino fundamental em uma escola privada do município de Garanhuns-PE. Dessa forma, analisamos como se dá o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática a partir da utilização da calculadora na resolução de problemas matemáticos presentes nas estruturas aditivas da teoria dos campos conceituais de Gerard Vergnaud, trazendo-o como um instrumento capaz de auxiliar no processo de construção de conceitos básicos e aprendizagens matemáticas. A proposta foi apresentar a calculadora como uma ferramenta assistencial nas aulas de matemática e nas mais diversas atividades realizadas em sala de aula. Os resultados alcançados, apontaram para a construção da autonomia, de conceitos e resolução de problemas básicos que estão presentes na teoria dos campos conceituais, além de fazer com que a criança se motivasse a participar das aulas de matemática relacionadas a seu cotidiano e a realidade.

Palavras- chaves: Autismo, Matemática, Calculadora.

1. Introdução

Esse relato é decorrência de um estudo acerca do uso da calculadora nas aulas de matemática por uma criança diagnosticada com Autismo de alto funcionamento, na faixa etária de 7 anos de idade, inserida em uma turma de 2º ano do Ensino

Fundamental de uma escola privada do município de Garanhuns-PE. A criança em estudo está no processo de alfabetização, sendo que a mesma já sabe ler e escrever. Deste modo, buscamos analisar como a calculadora poderia ser utilizada como ferramenta auxiliadora no desenvolvimento matemático dessa criança que apresenta dificuldades motoras, de concentração, raciocínio lógico e pensamento abstrato, sendo a calculadora um instrumento pedagógico utilizado nas aulas de matemática em sala de aula.

O uso da calculadora, nessa fase, deve ser bastante criterioso. A familiaridade com tal recurso de cálculo deve ser adquirida com base em atividades que incentivem o estudante a fazer explorações com números e com as operações, a confrontar os resultados com o cálculo mental e as estimativas. Por outro lado, é necessário ter cautela para que o uso da calculadora não constitua um entrave ao desenvolvimento de outras formas de realização dos cálculos numéricos. (BRASIL, 1997, p. 78)

A calculadora é um instrumento tecnológico acessível a maioria da população, capaz de facilitar a resolução de problemas e cálculos cotidianos, considerada por muitos professores uma forma dos alunos acomodarem ao uso do raciocínio lógico. Assim como afirma Lorente (2009, p. 01):

É perceptível que grande parte dos professores de Matemática são resistentes quanto ao uso da calculadora em sala de aula, pois são fiéis a uma inverdade que acaba por tornar-se justificativa frequente para o não uso desta, já que quase sempre, dizem que usando a calculadora, os alunos não aprenderão a fazer contas e ficarão dependentes da máquina.

Em meio a isto, percebemos que com os avanços tecnológicos os professores sentem-se mais inseguros ao utilizar recursos que fogem da sua rotina de sala de aula, acreditando que assim estão pondo em risco as situações de criatividade, investigação, raciocínio e busca dos alunos. Para isso, é necessário mostrar que a calculadora vem como um instrumento a ser utilizado como auxiliador no trabalho do professor, um recurso a complementar as aulas de matemática. E é isso que afirma o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1991 *apud* LORENTE, 2009, p.03):

As calculadoras permitem às crianças a exploração de ideias numéricas e de regularidades, a realização de experiências importantes para o desenvolvimento de conceitos e a investigação de aplicações realistas, ao mesmo tempo que colocam a ênfase nos processos de resolução de problemas. O uso inteligente das calculadoras pode aumentar, quer a qualidade do currículo, quer a qualidade da aprendizagem.

Para que de fato haja uma inclusão efetiva e a construção de conhecimentos significativos para as crianças com deficiência ou não, é preciso se pensar em estratégias capazes de facilitar o processo de ensino e aprendizagem dessas crianças, de forma a possibilitar o acesso a aprendizagens por meio de adaptações a suas especificidades, partindo das habilidades e capacidades já construídas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais no que tange ao ensino da matemática, demonstram que no ensino de matemática os alunos devem ser levados a refletir sobre os números em sua relação com o meio em que vivem, a resolução de situações-problemas dando significado ao que se foi construído, incorporando também a abertura de novas possibilidades educativas, proporcionando aos alunos momentos de percepção da importância do uso dos meios tecnológicos que estão cada dia mais presentes na sociedade.

Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação. (BRASIL, 1997, p. 34)

Portanto, com a calculadora novas possibilidades foram descobertas para o ensino de matemática a criança com Autismo em análise, pois através desse instrumento novas aprendizagens foram construídas dando espaço ao uso da calculadora como um suporte ao processo de ensino e aprendizagem, mostrando que as novas tecnologias podem se tornar eficazes se utilizadas da maneira correta, com planejamento, objetivo e mediação. Para isso, devemos estar cientes de que “a calculadora será usada como recurso, não para substituir a construção de procedimentos de cálculo pelo aluno, mas para ajudá-lo a compreendê-los” (BRASIL, 1997, p. 49).

Nesse contexto, a calculadora pode ser utilizada como um recurso didático, tanto para que o aluno analise resultados que lhe são apresentados, como para controlar e corrigir sua própria produção. (BRASIL, 1997, p. 57)

Assim, o trabalho com a calculadora nas aulas de matemática com crianças com Autismo faz se necessário por permitir ao aluno que reflita mais sobre o problema, já que não precisa gastar tanto tempo fazendo contas, fator esse que afasta esse público.

Porém, não devemos fazer com que o aluno apenas a manuseie com facilidade, mas demonstre domínio em relação as funções e possibilidades de uso desse instrumento.

Embasados na Teoria dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud, as situações problemas analisadas nesse trabalho mostram que essa teoria busca auxiliar na construção de conceitos, a fim de, compreender as dificuldades e desafios que os alunos têm a respeito dos conteúdos matemáticos que compõem as estruturas aditivas, visando permitir a construção de conceitos levando em consideração teoria e prática, contextualizadas com o real. Desta forma, Moreira (2009, p. 37) afirma que a Teoria dos Campos Conceituais:

[...] trata-se de um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente entrelaçados durante o processo de aquisição.

Assim, um dos principais desafios do ensino da matemática é introduzir na sala de aula uma melhor relação entre os conceitos e a relação entre os conceitos e a resolução de problemas, de maneira a torna-los interessantes e compreensíveis para os alunos. As aulas devem envolver métodos, materiais e instrumentos capazes de tornar as aulas mais produtivas, desafiadoras, criativas, que façam com que os alunos sintam-se motivados a participar, desenvolver raciocínio lógico, aprendizagem significativa e relação entre o que é visto na escola e sua realidade, cotidiano.

Para isso, partimos do estudo da Teoria dos Campos Conceituais a partir do campo aditivo ou das estruturas aditivas, que envolvem problemas de adição e subtração. Magina *et. ali* (2001, p.19) apresenta o Campo Conceitual Aditivo como:

[...] capaz de ajudar os professores, tanto na interpretação dos processos que os alunos usam na resolução de problemas de adição e subtração, quanto no entendimento maior sobre as dificuldades que esses alunos encontram na sua resolução.

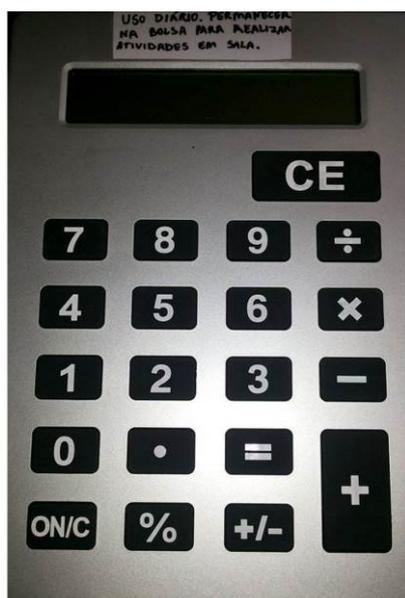
Com isso, partimos das estruturas aditivas como ponto inicial do trabalho matemático através do uso da calculadora na resolução de problemas do campo aditivo relacionados a situações de composição.

2. Metodologia

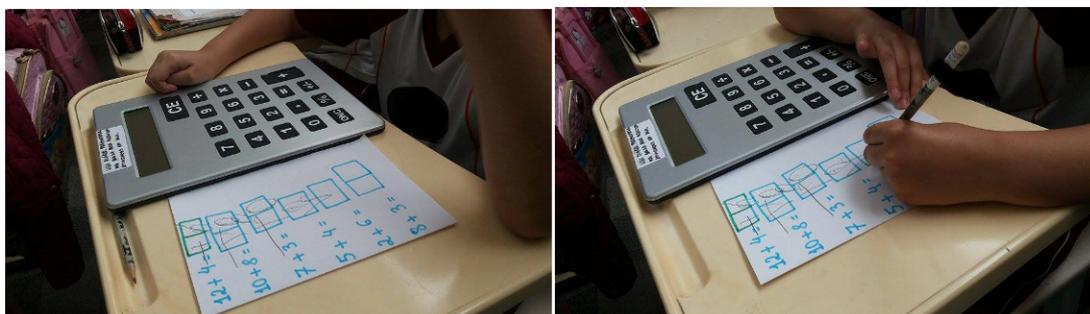
O presente trabalho visa apresentar como uma criança com Autismo com 07 anos de idade, inserida em classe regular de ensino, em uma turma de 2º ano do ensino fundamental, utiliza a calculadora no desenvolvimento de atividades e resolução de problemas nas aulas de matemática. As aulas de matemática tornam-se mais difíceis para as crianças com Autismo pelo fato de almejar o raciocínio lógico e o abstrato, além de ser um momento duradouro que faz com que o aluno desvie ou perca a concentração/atenção naquela aula.

Entendendo que a matemática é trabalhada com essa criança por meio de materiais concretos que efetivam ainda mais suas aprendizagens, bem como tenta relacionar o que já se sabe com o que se deseja aprender. Um exemplo disso foi a aprendizagem dos números pares e ímpares, no qual ensinou-se a partir dos membros do próprio corpo, como par: de pés e de olhos, ímpar: de boca e nariz, percebendo que no final a criança conseguiu responder as atividades utilizando o material dourado, tampas de garrafa e palitos de picolé, conseguindo separar os pares e ímpares.

No primeiro momento a calculadora foi apresentada a criança possibilitando o manuseio e conhecimento das teclas, sendo uma calculadora grande que despertou logo o interesse e atenção do aluno. Nessa fase, foram apresentadas as teclas e funções da calculadora para a resolução de problemas.



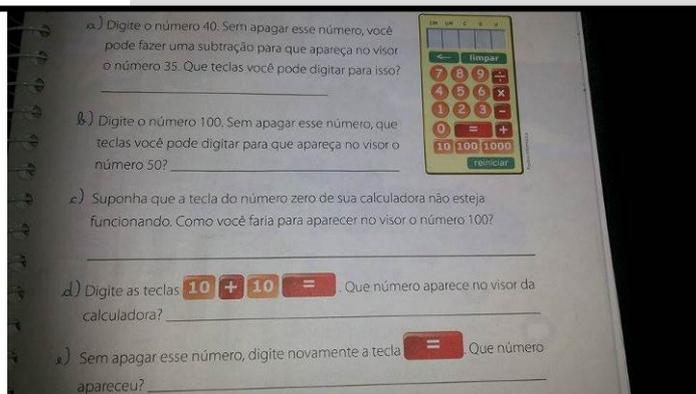
Aos poucos foram sendo inseridos resolução de problemas básicos feitos em folha de papel (À parte) para que a criança reconhecesse e tivesse o primeiro contato com os números e sinais matemáticos presentes na calculadora. Os problemas eram embasados na Teoria dos Campos Conceituais por meio das estruturas aditivas que envolvem problemas de adição e subtração, elaborados pelo professor ou presentes no livro didático e atividades propostas.



Em meio a isto, a calculadora era utilizada na resolução de problemas matemáticos presentes no livro didático, tanto as que solicitavam o uso desse instrumento, quanto as de natureza aditivas ou subtrativas simples. Uma das atividades presentes no livro didático, a qual solicita o uso da calculadora, traz noções básicas de como utilizar esse instrumento, mostrando o que acontece quando utilizamos algumas teclas da calculadora e expondo problemas que envolvem situações problemas que fazem parte das estruturas aditivas, a qual Magina *et ali.* (2001, p. 25-26) classifica em três grupos básicos de problemas, que são eles:

1. Composição: compreende as situações que envolvem parte-todo – juntar uma parte com outra parte para obter o todo, ou subtrair uma parte do todo para obter a outra parte;
2. Transformação (positiva e negativa): é a classe de problemas que trata de situações em que a ideia temporal está sempre envolvida – no estado inicial tem-se uma quantidade que se transforma (perda/ganho, acréscimo/decrécimo), chegando ao estado final com outra quantidade;
3. Comparação: diz respeito aos problemas que comparam duas quantidades, uma denominação de referente e a outra de referido.

Nessa perspectiva, os problemas presentes nas atividades trazem estruturas aditivas de composição, na qual o aluno precisa juntar uma parte a outra, utilizando a calculadora para chegar ao resultado.



3. Resultados

Ao término da pesquisa foi possível observar que o aluno já reconhece todos os dígitos presentes na calculadora simples (que é utilizada por ele nas aulas), constrói e resolve problemas básicos com autonomia e independência sem precisar de ajuda. Com isso, notamos que além de conseguir realizar resolução de situações-problemas na calculadora, a criança também faz relação daquilo que foi feito na calculadora com os dedos, contando e identificando os números, dezenas e unidades.



O cálculo deve ser incentivado nas mais diferentes situações de aprendizagem. O recurso às calculadoras é uma delas. Na elaboração de atividades envolvendo o uso de calculadoras é importante que a criança seja colocada diante de desafios e estimulada a explicitar, verbalmente ou por escrito, os procedimentos que utiliza. (BRASIL, 1997, p. 80)

Com esse trabalho, constatamos que a calculadora serve de auxílio nas aulas de matemática, de forma a construir aprendizagens significativas a serem levadas para o cotidiano do seu educando. A calculadora, para essa criança com Autismo foi de

essencial importância no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, sendo esse um passo inicial na construção e no despertar de algumas habilidades para com o desenvolvimento do raciocínio lógico e poder de relacionar a matemática com calculadora com o trabalho com materiais concretos, como palitos de picolé e material dourado, percebendo que os resultados dos problemas são os mesmos, só mudam as maneiras de se chegar a esses resultados.

Deste modo, o momento mais gratificante ainda, foi perceber que com esse trabalho o sujeito passou a ter mais prazer na participação das aulas de matemática e conseguiu criar sempre um elo entre a calculadora e o resultado concreto. Assim, Selva e Borba (2010, p. 11) nos mostram justamente aquilo que foi discutido ao longo do trabalho, uma reflexão acerca do que a calculadora pode auxiliar

Vale a pena ressaltar, também, que a calculadora não opera por si mesma e que os alunos precisam decidir o que realizarão com o auxílio desse recurso e, assim, essa ferramenta não restringe a autonomia dos alunos em decidirem quais os procedimentos que adotarão para a resolução de determinados problemas. Deve-se ter cuidado, entretanto, em possibilitar que os alunos explorem conceitos com o uso da calculadora, não permitindo que a utilização dela se torne um empecilho pra o aprendizado matemático. Dessa forma, a atividade realizada com a calculadora é determinante em possibilitar, ou não, o desenvolvimento matemático dos alunos.

Além dos resultados alcançados, apontarem para a construção da autonomia, de conceitos e resolução de problemas básicos que estão presentes na teoria dos campos conceituais. Percebemos que com o uso desse instrumento o sujeito da pesquisa demonstra mais autonomia e independência, além de já conseguir relacionar o fazer na calculadora e a prática, o fazer no papel, mentalmente, com as mãos, os palitos de picolé. E é isso que defendemos neste trabalho, embasados no referencial teórico citado, fazer com que o aluno construa seus próprios conceitos por meio do aprendizado matemático com o auxílio de novos instrumentos de aprendizagem.

4. Referências

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: SEF, 1997.

LORENTE, Francisco Manoel Pereira. *Utilizando a calculadora nas aulas de matemática*. Paraná: 2009. Disponível em:



<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>. Acesso em 08 de setembro de 2014.

MAGINA, Sandra *et al.* Repensando adição e subtração: contribuições da teoria dos campos conceituais. 2. ed. São Paulo: PROEM, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. O construtivismo de Vergnaud. In: coletânea de breves Monografias sobre teorias de aprendizagem como subsídio para o professor pesquisador, Particularmente da área de ciências – Comportamentalismo, construtivismo e humanismo. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2009, p. 37- 42. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios5.pdf>. Acesso em 30 de Setembro de 2014.

SELVA, Ana Coelho Vieira e BORBA, Rute Elizabete de Souza. O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.