



Estudando as dificuldades de um estudante com Espinha Bífida

Tania Elisa **Seibert**

Universidade Luterana do Brasil

Brasil

tania.seibert@ulbra.br

Claudia Lisete Oliveira **Groenwald**

Universidade Luterana do Brasil

Brasil

claudiag@ulbra.br

Maria Aurelia Noda **Herrera**

Universidad de La Laguna

Espanha

manoda@telefonica.net

Resumo

Esse artigo apresenta os resultados de um estudo de caso com um estudante com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari em relação à sua inclusão escolar e cognitiva em Matemática. O sujeito tem 11 anos, cursa a 5ª série do Ensino Fundamental, na cidade de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul. A questão norteadora dessa investigação foi: quais as dificuldades cognitivas em Matemática de um estudante com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari? O objetivo da investigação foi identificar as dificuldades cognitivas em Matemática desse sujeito e como a escola tem trabalhado estas dificuldades. A pesquisa tem cunho qualitativo, do tipo estudo de caso. Apresentam-se os resultados da experiência realizada nos meses de março a agosto de 2010, de 20 horas, com sessões de estudo, que apontam uma defasagem entre os conceitos matemáticos trabalhados na escola e os conceitos que o estudante possui.

Palavras chave: Inclusão Escolar, Inclusão Cognitiva, Educação Matemática, Espinha Bífida, Síndrome de Arnold Chiari.

Introdução

As pesquisas com foco na inclusão, que buscam criar subsídios para capacitação da práxis dos professores em todos os níveis educacionais são importantes, já que, a partir da promulgação da Declaração de Salamanca (1994) e da Lei nº 9394/96 (BRASIL, 1996), a inclusão de portadores de Necessidades Educativas Especiais (NEE), deve-se dar, preferencialmente, nas classes de escolas regulares.

Ciente das exigências atuais de adaptação e reformulação das escolas regulares para incluir alunos com NEE, a presente pesquisa teve como objetivo identificar as dificuldades cognitivas em Matemática de um estudante com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari e como a escola tem trabalhado estas dificuldades.

Segundo Carvalho (2008), as escolas encontram-se inaptas a exercerem sua função no âmbito da cognição, pois, as mesmas, persistem em planejamentos que visam uma aprendizagem igual para todos, transformando a inclusão em um espaço que favorece o desenvolvimento social, mas que, em muitas situações, não atende as necessidades no campo da cognição, isto é, está longe de alcançar os ideais de uma escola inclusiva.

A opção de investigar a cognição matemática em um sujeito com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari, se justifica pela escassa literatura sobre esse tema, pois sujeitos com essas enfermidades tinham pouca expectativa de vida, o que, atualmente, em função dos avanços da medicina, não ocorre mais. Estudos apontam que sujeitos com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari apresentam as seguintes dificuldades: raciocínio lógico e compreensão (fundamentais na área da matemática), motricidade (fina e grossa), compreensão e habilidade com algoritmos, raciocínio abstrato e resolução de problemas, assim como, problemas de atenção, memória, concentração, passividade, apatia e autonomia (ORTIZ, 2009); (LOLLAR, 2009); (BARNES, CHANT & LANDRY, 2005), (LLORCA, 2003).

Embasamento Teórico

A chegada de um novo milênio trouxe consigo uma série de mudanças nas estruturas da sociedade, entre elas um novo paradigma na educação das pessoas com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Segundo Correia (1997), há um avanço na aceitação de pessoas com NEE pela sociedade. Na Idade Antiga essas crianças eram rejeitadas, atiradas em rios ou abandonadas em montanhas. Na Idade Média os deficientes eram associados à imagem do diabo ou à bruxaria, e por isso eram perseguidos e executados. A partir do século XVI as deficiências passam a ser tratadas como problema médico, deixando de ser questões examinadas pela igreja ou pelos inquisidores. No século XIX passam a ser tratados em instituições residenciais e no século XX são instituídas, em nível escolar, as classes especiais. Porém, em 1994, através da Declaração de Salamanca, as mudanças mais significativas começam a ocorrer, pois o encontro reafirma o compromisso com a inclusão em classes de ensino regular. O Brasil adapta a LDB criando um capítulo que trata da educação especial (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994; UNESCO, 1994; BRASIL, Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996).

Diversas são as definições dadas ao conceito de NEE. Para Coll (2004) o aluno que apresenta algum problema de aprendizagem ao longo de sua escolarização, que exige uma atenção mais específica e maiores recursos educacionais do que os necessários para os colegas de sua idade são alunos com NEE. Para Marchesi e Martin (1995) alunos com NEE são aqueles cujas escolas não podem educar efetivamente sem apoio adicional.

A escola regular deve, portanto, adaptar-se a essas mudanças. Os planejamentos devem favorecer a pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer as suas necessidades, físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas, entre outras. Pela Declaração de Salamanca (1994) as diferenças humanas são normais e, em consonância, a aprendizagem deve ser adaptada às necessidades da criança. Reforça, ainda, que uma escola inclusiva deve promover a genuína equalização de oportunidades, reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade, através de um currículo apropriado, arranjos educacionais, estratégias de ensino, uso de recursos e parceria com as comunidades.

Nesse sentido cabe aos governos o aprimoramento de seus sistemas educacionais, tornando-os aptos a incluírem todas as crianças, garantindo programas de treinamento aos professores, tanto em serviço como durante a formação, garantindo verbas para esta adaptação (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994).

Pressupostos metodológicos da pesquisa

O problema norteador dessa investigação foi: quais são as dificuldades cognitivas em Matemática de um estudante com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari? Outra questão da investigação foi identificar como a escola tem tratado dessas dificuldades. Essa pesquisa tem como objetivo geral identificar as dificuldades cognitivas em Matemática, nos conceitos lógico-matemáticos, desse sujeito, investigando como a escola tem trabalhado estas dificuldades. Para desenvolver essa investigação optou-se pelo enfoque qualitativo, pois pretendeu-se responder perguntas do tipo “como” e “por quê”. Entre as diferentes metodologias qualitativas a opção foi pela realização de um estudo de caso, pois seus pressupostos básicos adaptam-se as finalidades da pesquisa proposta, que será de cunho descritivo e exploratório. Descritiva porque se pretende identificar e descrever os distintos fatores que exercem influência no fenômeno estudado, e exploratória porque se pretendeu conseguir uma aproximação entre as teorias incluídas no quadro teórico e a realidade em estudo (CARAZO, 2006).

Essa investigação teve o seu foco em um sujeito com Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari, procurando estudar características do seu comportamento e suas dificuldades cognitivas em Matemática. Para atingir esse objetivo foram realizadas dez sessões de estudo de, em média, 120 minutos, totalizando vinte horas, entre os meses de março e agosto de 2010. Os dados foram coletados através de entrevistas gravadas e transcritas com os familiares do sujeito investigado, professores e médicos, da análise de documentos escolares e médicos, das filmagens realizadas com o sujeito investigado, gravações de voz, diário do pesquisador, produções do investigado durante as sessões de estudo e dos protocolos dos encontros presenciais entre investigado e investigador, constituindo-se nos dados primários do estudo de caso. Os dados secundários foram coletados através de dados gerados pelos bancos de resultados de diferentes *softwares* que serão aplicados durante o experimento.

Sujeito da investigação

O sujeito investigado, aqui chamado de G, tem 11 anos, estuda na 5ª série do Ensino Fundamental, em uma escola da rede particular, do município de São Leopoldo, Rio Grande do Sul. G encontra dificuldades na escola, pois não possui o mesmo ritmo de aprendizagem de seus colegas. Apresenta malformação no seu Sistema Nervoso Central (SNC), denominadas de Espinha Bífida e Síndrome de Arnold Chiari.

A Espinha Bífida é uma malformação congênita do Sistema Nervoso Central (Sistema formado pelo encéfalo e a medula espinhal), que se desenvolve na primeira etapa de formação do SNC, isto é, durante a neurulação. Segundo Oliveira (2005) a neurulação se caracteriza pelas modificações que ocorrem na fase inicial da embriogênese e que darão origem ao SNC. É responsável pela formação da placa neural, do tubo neural e do encéfalo primitivo e tem início no décimo oitavo dia após a concepção (figura 1).

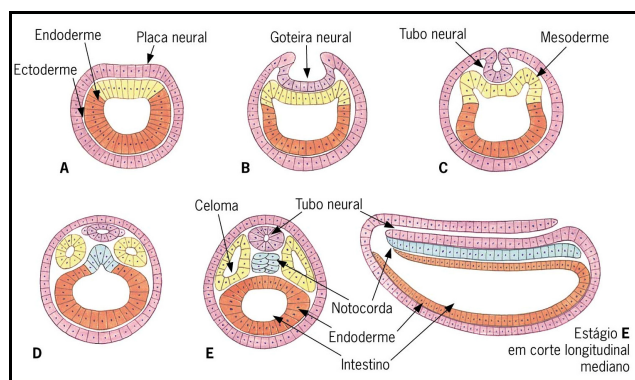


Figura 1. Formação do tubo neural. Fonte: CÉZAR e SEZAR. Biologia

As consequências da malformação do tubo neural ocasionam um defeito no fechamento das estruturas que formarão o dorso do embrião e que pode afetar não somente as vértebras, mas também a medula espinhal, meninges e até mesmo o encéfalo. Essa malformação congênita atinge 0,5% da população brasileira (AEBH, 2010). Estatísticas apontam que 35% das crianças com Espinha Bífida apresentam deficiência cognitiva, a maioria de grau leve, destacando dificuldades de percepção, atenção, concentração, motricidade, memória e de lidar com números (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2007). Dificuldades na escola são, portanto, frequentes e requerem atenção e orientação adequada.

A Síndrome de Arnold Chiari é uma anomalia presente em alguns portadores de Espinha Bífida, porque o saco herniano pode conter partes da medula espinhal, das membranas espinhais e do líquido cefalorraquidiano. Nessa malformação as estruturas que normalmente estariam contidas na porção mais inferior do crânio, encontram-se parcialmente acomodadas dentro da coluna cervical e podem interferir na circulação do líquido cefalorraquidiano. Caracteriza-se por protrusão caudal do vérmis¹ cerebelar e da porção inferior do tronco cerebral no canal espinhal. É comumente vista abaixo da segunda vértebra da coluna cervical (C₂) (MORO, 2007). Segundo o autor a malformação de Chiari pode provocar disfunção da medula espinhal com quadro

¹ Parte mediana, alongada e transversalmente sulcada do cerebelo.

clínico de disestesia² de tronco e extremidade, paresia³ de membros superiores, com hipo/atrofia da musculatura das mãos, espaticidade⁴ nos membros inferiores, perdas sensitivas dissociadas⁵ no tronco e membros inferiores e superiores.

Outros sintomas presentes são estrabismo, respiração ruidosa, alteração da respiração, distúrbios de sono, dificuldade para alimentação e alterações funcionais dos braços (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2007).

Os conhecimentos matemáticos de G

Nas sessões de estudo, realizadas entre G e a pesquisadora, foram aplicadas atividades com os seguintes conceitos: número, cardinalidade, ordinalidade, quantificadores, sistema de numeração decimal, operação de adição e subtração, espacialidade, unidades de medida de tempo, sistema monetário, problemas lógicos e resolução de problemas do cotidiano envolvendo os conceitos citados.

G ainda não possui o domínio do sistema de numeração decimal, pois predominaram em suas respostas problemas na escrita do número, na forma decomposta, tanto nas centenas, quanto nas unidades de milhar, conforme se observa nas figuras 2 e 3.

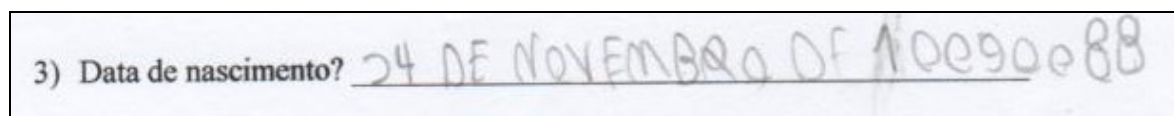


Figura 2. Registro da data de nascimento de G.

O ano do seu nascimento foi registrado como: 1988 = 10090088 (G confundiu com 1998, que é o ano correto).

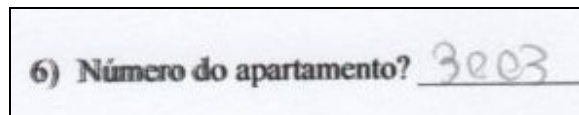


Figura 3. Registro do número do apartamento de G.

O número do seu apartamento é 303, mas G registrou como sendo 3003.

Na mesma semana, na escola, G fez uma prova de Matemática. Na prova acertou 6 questões de 20, entre elas questões que pediam o título de um gráfico e interpretação de informações, sendo apenas um dos acertos matemático.

A figura 4 é um exemplo de questão da prova.

² Perturbação (aumento ou diminuição) da ação dos sentidos.

³ Paralisia incompleta de um nervo ou músculo, como consequência de uma lesão nervosa; paralisia ligeira ou temporária.

⁴ Rigidez ou espasmos musculares. Aumento do tônus muscular, no momento da contração, causado por uma condição neurológica anormal.

⁵ Dor/temperatura.

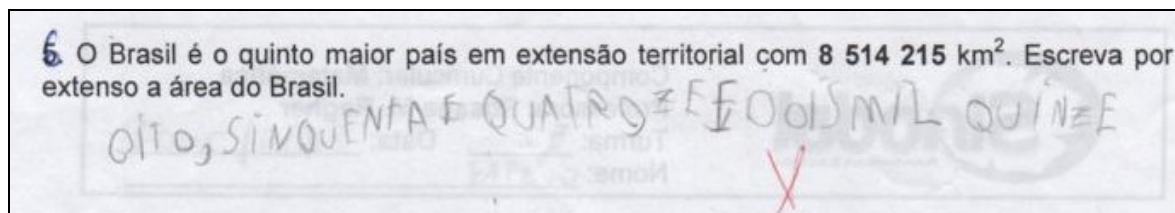


Figura 4. Questão de prova de Matemática de G.

Pelas respostas de G, foi possível verificar que este não compreende o conceito do valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal, nem mesmo nas centenas. Portanto, G não tem condições de responder a questão da prova, o que demonstra que a escola está solicitando conceitos acima da sua capacidade cognitiva atual.

Quanto à ordinalidade G reconhece a posição de objetos em uma fila, responde e escreve por extenso corretamente, mas comete erros na representação matemática. Por exemplo, em algumas atividades representou oitavo como: 8, 8º e 1/8. A notação 1/8 foi utilizada quando iniciou, na escola, o estudo dos Números Racionais, fato que demonstra sua confusão em relação a esses conceitos.

Em relação aos conceitos de espacialidade e tamanho G apenas demonstra insegurança quanto às questões de lateralidade (esquerda e direita). Domina diferentes quantificadores, como todos, alguns, nenhum e os sinais matemáticos de igual, diferente, maior e menor.

Em uma das sessões de estudo foram aplicadas as provas de diagnóstico clínico de Piaget, tendo como guia para aplicá-las e avaliá-las o livro Manual de Provas de Diagnóstico Operatório (Mac Donnel, 1979), que tem como objetivo determinar o grau de aquisição de noções chaves do desenvolvimento cognitivo. Em cada prova é possível avaliar o grau de construção que a criança alcança a respeito da noção que se está estudando. Basicamente podem ser determinados três níveis desta construção: nível um (ausência do conceito), nível dois (etapa ou nível intermediário) e nível três (êxito).

No quadro da figura 5 encontra-se um resumo do desempenho de G nestas provas.

Classificação	Mudança de critério/dicotomia	Nível 2 – utiliza apenas um critério (cor) para separar as figuras.
	Intersecção de classes	Nível 2 – não percebe a intersecção.
	Quantificação da inclusão de classes	Nível 3
Conservação	Pequenos conjuntos discretos de elementos	Nível 3
	Quantidade de líquido (transvasamento)	Nível intermediário entre 2 e 3 - apenas não percebe um transvasamento.
	Quantidade de matéria	Nível intermediário entre 2 e 3 - apenas não percebe uma transformação.
	Peso	Nível 1 – não possui conservação de peso.
	Largura ou comprimento	Nível 3
	Superfície	Nível 3

Figura 5. Quadro de desempenho de G nas provas de diagnóstico operatório.

A análise dos dados coletados durante a aplicação das provas de diagnóstico operatório demonstram que G está no nível 2, isto é, na fase intermediária, pois oscila entre a conservação e não conservação, ou seja, em uma mesma deformação alterna seus julgamentos, suas

justificativas são pouco explícitas, e outras vezes não percebe a conservação. Esta estrutura de pensamento é típica de crianças com idade em torno de seis ou sete anos, demonstrando uma grande defasagem de G nessas estruturas de pensamento, pois já tem onze anos e meio. Isso justifica seus problemas escolares, pois está no 5º ano do Ensino Fundamental, onde lhe é exigido, conceitos mais elaborados, não podendo mais apresentar essas dificuldades.

Quanto à seriação G encontra dificuldades para completar uma série com mais de um critério e quando lhe é apresentada uma série de elementos de tamanhos diferentes, não utiliza uma estratégia, como, por exemplo, alinhar pelos pés, para resolver o problema que lhe é apresentado.

Mais uma vez não é um resultado esperado, já que aos 7 ou 8 anos a criança deve ter atingido o método sistemático que consiste em identificar, primeiro, o elemento menor ou maior de todos, depois o menor dos que restaram e assim sucessivamente, pois testemunha que um elemento qualquer X é, ao mesmo tempo, maior do que os precedentes e menor do que os seguintes (numa ordem decrescente) (PIAGET; INHELDER, 1983). Segundo os autores o domínio da seriação é fundamental, pois origina a gênese do número, a noção de quantificação e faz parte da gênese das estruturas lógicas elementares.

Em uma das atividades foi solicitado que G criasse uma sequência com critérios escolhidos por ele. Ao pintar a sequência G começou a colorir utilizando as duas mãos ao mesmo tempo, fazendo traços correspondentes, um da direita para a esquerda e outro da esquerda para direita (figura 6).



Figura 6. G utilizando as duas mãos para pintar a sequência.

Na continuidade foi oferecido a G papel e lápis de cor e foi solicitado que fizesse um desenho utilizando as duas mãos, para averiguar a habilidade de G em relação à utilização das duas mãos, para desenhar e escrever.



Figura 7. G desenhando com as duas mãos.

Questionado sobre a utilização das duas mãos G relata que prefere utilizar a mão direita, mas que consegue fazer com a esquerda tudo que faz com a direita, e que esta é uma habilidade que tem desde muito pequeno. Esse fato é de extrema importância, considerando que é uma habilidade rara entre as pessoas.

Em relação à classificação diferentes atividades foram aplicadas. Alguns jogos permitiam separar o conjunto de peças em até seis subconjuntos, utilizando critérios de semelhança e diferenças. Porém, G percebia apenas um critério, o da cor.

Segundo Piaget e Inhelder (1983), é possível estabelecer paralelos entre a classificação e a seriação, ou seja, na seriação e na classificação estão presentes os conceitos de compreensão e extensão. A compreensão diz respeito à ordem de diferenças em que os elementos são seriados, enquanto que a extensão é o conjunto de seus elementos. Por exemplo, a classe-inclusão, é um tipo de classificação, na qual a criança demonstra ou não a compreensão das relações entre um conjunto e seus subconjuntos. Segundo os autores a classe-inclusão é indispensável para a compreensão do número. G, apesar de estar na 5ª série do Ensino Fundamental, ainda apresenta dificuldades na seriação e na classificação, o que, segundo os autores, interfere nas noções de número.

Em uma atividade de quebra cabeça duplo, conforme figura 9, com dez diferentes imagens, cada uma delas com uma certa quantidade de objetos (de 1 a 10), G compreendeu a ordem da atividade e colocou as figuras em ordem crescente. Porém, o que chamou atenção foi a necessidade de G contar os objetos, mesmo em pequenas quantidades, como o 3, 4 e 5. Além disso, ainda conta de forma desordenada e muitas vezes precisa repetir a contagem. Esses fatos se repetiram em outras atividades.



Figura 9. Atividade do JCLic.

Um dos problemas aplicados (figura 10) teve como principal objetivo verificar se G percebia as informações numéricas com seus dois registros: por extenso e representado por seu numeral.

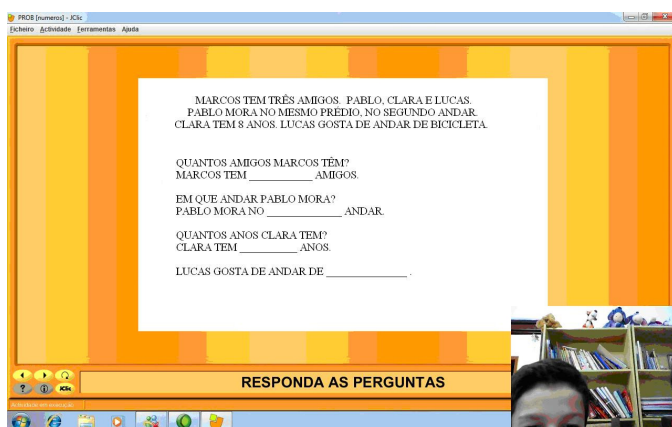


Figura 10. Atividade de resolução de problemas.

Duas informações numéricas foram dadas neste problema: Marcos tem três amigos e Clara tem 8 anos. Na pergunta: quantos amigos Marcos têm, ele respondeu rapidamente e sem refletir 8, porque percebeu apenas o número 8, que estava representado por seu numeral. Mesmo relendo o problema não percebeu o número três, e com auxílio do cursor contou quantos eram os amigos, contando os seus nomes. Em outros problemas com o mesmo objetivo G também não reconheceu os números escritos por extenso.

Nos problemas que exigiam utilizar a operação de adição na resolução, foi possível verificar que G possui poucos fatos numéricos, que necessita utilizar os dedos das mãos, mesmo para pequenas quantidades. Após ser explicado que poderia colocar o maior dos números “na cabeça” e partir deste para acrescentar a outra parcela, adotou esse procedimento, mas esquecia de uma semana para outra. Além disso, demonstrou apreensão quando a adição ultrapassava uma dezena.

Para subtrair G ainda se utiliza do recurso de desenhar traços para representar o minuendo, risca a quantidade que representa o subtraendo e conta os traços restantes para encontrar o resto.

Quando as quantidades são pequenas utiliza os dedos das mãos, como por exemplo, para realizar a operação $3 - 1$.

Conclusão

Durante o período de sondagem foram aplicadas em G diversas atividades que tiveram como objetivo comum averiguar os seus conhecimentos matemáticos. A princípio, por ele estar estudando na 5ª série do Ensino Fundamental, tinha-se a expectativa de que os seus conhecimentos matemáticos eram mais elaborados. Mas, já na primeira sessão de estudo, foi possível perceber que G ainda não tinha adquirido os conceitos do sistema de numeração decimal. Por isso, optou-se por aplicar as provas de diagnóstico operatório que indicaram que G não está na fase correspondente a sua idade, pois este apresentou problemas nas provas de classificação, de seriação e de conservação, conceitos básicos para a formação do conceito do número.

G ainda necessita contar quantidades pequenas, como dois e três, pois ainda não as percebe visualmente. Ao realizar a contagem de quantidades maiores, faz de forma desordenada, cometendo erros. Tem poucos fatos numéricos e utiliza os dedos para adicionar, mesmo quando as parcelas são pequenas, por exemplo, $2 + 3$.

Alguns erros cometidos por G foram por não conhecer o significado de termos matemáticos, por exemplo, sucessor, antecessor, crescente e decrescente, entre outros. G apresenta um vocabulário pequeno em relação a sua idade.

Além desses aspectos matemáticos também é importante salientar que G ainda está na fase decodificadora em relação à leitura, unindo pausadamente as sílabas para formar as palavras e não respeitando as pontuações, o que dificulta a leitura interpretativa, interferindo na compreensão e na resolução de problemas.

Quanto à escrita, durante o ano letivo de 2010, começou a intercalar a sua forma de escrever, ora optando por letra bastão e, em outros momentos, pela letra cursiva. Porém, comete muitos erros ortográficos e suas frases são sempre curtas e diretas.

Quanto à memória, em diferentes sessões, G deixou evidente, em função de suas atitudes, que esquecia, de uma semana para outra, do significado de palavras, de conceitos e de estratégias utilizadas por ele. Por exemplo, para adicionar, colocar o número maior “na cabeça”. No mês de maio de 2010, sua mãe contou que G tinha tirado uma foto na escola e que além de não comunicar, quando recebeu o bilhete para retirar a foto foi questionado por ela e afirmou não se lembrar de ter sido fotografado. Na análise da filmagem da sessão oito, percebeu-se que uma das atividades chamou especial atenção de G, pois este comentou que era linda e que deveria ter sido muito difícil construí-la. Para averiguar a sua memória, depois de duas semanas, a atividade foi repetida. Questionado sobre a mesma G afirmou que não se lembrava de ter realizado esta atividade.

Porém, desse período de sondagem ficam grandes questões para serem investigadas, tais como: a habilidade de G em relação à utilização das duas mãos para desenhar e escrever, a sua memória de longo prazo e a sua capacidade de aprendizagem frente a uma sequência didática que retoma os conceitos básicos da Matemática e que objetiva a autonomia social de G. A grande

questão que se destaca no final dessa fase é o quanto a utilização destes recursos e o respeito pelo tempo de aprendizagem de G vão interferir e auxiliar no processo de construção dos conceitos que serão estudados.

Além disso, a indagação sobre as causas da sua defasagem cognitiva. Seus problemas são todos neurológicos em função da Espinha Bífida? Podem outros fatores ter interferido, como o tempo em que esteve hospitalizado ou a escola que não oferece a ele um currículo que respeite o estágio em que ele se encontra, já que o seu currículo é o mesmo que o de seus colegas? Seus problemas em relação à cognição podem ser superados, pelo menos em parte? Quais são os conhecimentos matemáticos que a escola deve priorizar para alunos com necessidades educativas especiais?

A continuação dessa investigação levam a um trabalho individualizado, com G, que busquem a sua autonomia social em Matemática. Entendendo-se por autonomia social em Matemática o domínio da compreensão das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, do sistema de medida de tempo, do sistema monetário, da utilização da calculadora e da resolução de problemas do cotidiano, onde o indivíduo deve adquirir as competências matemáticas necessárias para realizar pequenas compras e se localizar no tempo e no espaço.

Bibliografia e referências

- AEBH. (2010). *Associação de Espinha Bífida e Hidrocefalia do Rio de Janeiro*. Disponível em: <http://www.aebh.org/p_s_i_u_u.htm> Acesso em 18 dez 2010.
- Barnes M., Chant B. S. & Landry, S. H. (2005). Number processing in neurodevelopmental disorders: spina bifida myelomeningocele. IN: *Handbook of mathematical cognition*. cap. 17, p. 299-313. New York: Camphell.
- Brasil (1996). *Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Esclarece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília, DF. 1996. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp>> Acesso em: 15 ago. 2007.
- Carazo, P. M. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, n. 20, p. 165 – 193, Universidad del Norte.
- Carvalho, R. E. (2008). *Escola Inclusiva*. Porto Alegre: Mediação.
- Coll, C. et. al (2004). *Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais*. v. 3. Porto Alegre: Artmed.
- Correia, L. de M. (1997). *Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares*. Porto: Editora do Porto.
- Declaración de Salamanca (1994). Enquadramento da ação: necessidades educativas especiais. In: *Conferência Mundial sobre NEE: acesso e qualidade*. UNESCO. Salamanca. ES: UNESCO.
- Lollar, D. J (2009) *El aprendizaje en los niños con espina bífida*. Disponível em: <http://www.spinabifidaassociation.org/atf/cf/%7BEED435C8-F1A0-4A16-B4D8-A713BBBCD9CE4%7D/sp_learning_among_children.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2009.
- Llorca, C. S. (2003). *Los alumnos con espina bífida en el contexto escolar: un programa de intervención psicopedagógica en el área de educación física*. Alacante: Universidad d'Alacant, 2003. Tesis de Doctorado, Facultad de Educación, Universidad d'Alacant.

- Mac Donnel, J. J. C. (1979). *Manual de provas de diagnóstico operatório*. Buenos Aires: CEM.
- Marchesi, A. e Martin, L.(1995). Da terminologia do distúrbio às necessidades educacionais especiais. IN: Coll, César; Palácios, Jesús e Marchesi, Álvaro (Org.) *Desenvolvimento Psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. v.3, p. 7 - 23.
- Moro, E. R. P. et.al. (2007). *Malformação de Chiari*. Disponível em: <http://www.scielo.php?pid=50004_282x1999000400021&script=sci_arttext> Acesso el 05 sep. 2007.
- Oliveira, M. A. D. (2005). *Neuropsicologia básica*. Canoas: Ed. ULBRA, 2005.
- Ortiz, R. M. R. (2009) Espina Bífida y Educación. *Innovación y Experiencias Educativas*. Granada, n. 25, dez. 2009.
- Piaget, J.; Inhelder, B (1983). *Gênese das estruturas lógicas elementares*. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar.
- Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação (2007). *Espinha bífida*. Disponível em: <http://www.sarah.br/paginas/doencas/po/p_03_Espina_bifida.htm> Acesso em 28 fev. 2007.
- UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca: enquadramento da ação: necessidades educativas especiais*. Salamanca. ES: UNESCO, 1994. Disponível em: < <http://www.aebh.org>>. Acesso em 5 fev. 2010.