

# ALUMNO CON PARÁLISIS CEREBRAL, DEFICIENCIA INTELECTUAL Y TDAH: REFLEXIONES SOBRE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO<sup>1</sup>

Camila da Silva Nunes\*

[professoracamilanunes@gmail.com](mailto:professoracamilanunes@gmail.com)

Marlise Geller\*

[marlise.geller@gmail.com](mailto:marlise.geller@gmail.com)

\*Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Recibido: 01/11/2017 Aceptado: 16/11/2017

## Resumen

Este artículo contiene reflexiones sobre el proceso de construcción del número, analizando las observaciones e intervenciones pedagógicas realizadas con un alumno, público objetivo de la Educación Inclusiva. El enfoque metodológico es cualitativo, con análisis de los datos inspirados en el análisis de contenido, de la cual surgió la categoría analizada, registros escolares. A partir de esta, se optó por discurrir sobre las subcategorías adaptación curricular de Matemáticas y parecer descriptivo del aula regular. Los resultados evidenciaron que el alumno logra establecer la relación número y cantidad hasta 9. Además, se verificó que se siente desmotivado en el aula, pues realiza tareas desconectadas de su realidad y que, en el momento, están más allá de su capacidad intelectual. Las intervenciones pedagógicas, realizadas en el Servicio Educativo Especializado, posibilitaron que el alumno estableciera algunas relaciones entre conjuntos móviles, siendo que los juegos pedagógicos, individuales y grupales, se mostraron una estrategia capaz de auxiliar el aprendizaje Matemática.

**Palabras clave:** Educación Matemática. Educación Inclusiva. Construcción del número

## STUDENT WITH CEREBRAL PARALYSIS, INTELLECTUAL DISABILITY AND ADHD: REFLECTIONS ON THE NUMBER CONSTRUCTION PROCESS

### Abstract

This article reflects on the number construction process, analyzing the observations and pedagogical interventions carried out with a student, audience of Inclusive Education. The methodological approach is qualitative, with analysis of data inspired by content analysis, from which emerged the analyzed category, school records. From this, it was chosen to discuss about the subcategories curricular adaptation of Mathematics and descriptive opinion of the regular classroom. The results showed that the student can establish the relation number and quantity up to 9. In addition, it has been found that he feels unmotivated in the classroom; because he performs tasks disconnected from its reality and the tasks are beyond his intellectual capacity. The pedagogical interventions carried out in the Specialized Educational Service, they allowed the student to establish some relationships between mobile sets, and the educational games, individual and group, proved a strategy to assist mathematics learning.

**Keywords:** Mathematics Education. Inclusive Education. Construction of the number.

---

<sup>1</sup> **Agradecimiento:** À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de estudos para o Doutorado em curso.

## **ALUNO COM PARALISIA CEREBRAL, DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E TDAH: REFLEXÕES SOBRE O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO**

### **Resumo**

Este artigo traz reflexões sobre o processo de construção do número, analisando as observações e intervenções pedagógicas realizadas com um aluno, público-alvo da Educação Inclusiva. A abordagem metodológica é qualitativa, com análise dos dados inspirada na análise de conteúdo, da qual emergiu a categoria analisada, registros escolares. A partir desta, optou-se por discorrer sobre as subcategorias adaptação curricular de Matemática e parecer descritivo da sala de aula regular. Os resultados evidenciaram que o aluno consegue estabelecer a relação número e quantidade até 9. Além disso, verificou-se que ele se sente desmotivado na sala de aula, pois realiza tarefas desconectadas de sua realidade e que, no momento, estão além da sua capacidade intelectual. As intervenções pedagógicas, realizadas no Atendimento Educacional Especializado, possibilitaram que o aluno estabelecesse algumas relações entre conjuntos móveis, sendo que os jogos pedagógicos, individuais e grupais, mostraram-se uma estratégia capaz de auxiliar a aprendizagem Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Educação Inclusiva. Construção do número.

### **Introdução**

O presente artigo é um recorte de uma pesquisa de doutorado em desenvolvimento no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), cuja finalidade é investigar como se constituem os processos de intervenções pedagógicas, visando à aprendizagem de conceitos matemáticos para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) em Atendimento Educacional Especializado (AEE) no município de Gravataí/Rio Grande do Sul.

Neste artigo, optou-se por discorrer sobre as observações, as intervenções pedagógicas realizadas na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), que é o local onde os alunos com deficiências recebem o AEE, a adaptação curricular de Matemática e o parecer descritivo da sala de aula regular, de uma das crianças participantes da pesquisa. Esta criança é identificada como Aluno R, que apresenta diagnóstico de Paralisia Cerebral (PC), Deficiência Intelectual (DI) e TDAH. No início da pesquisa, o Aluno R estava cursando o 4º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública da rede municipal.

Neste cenário, buscou-se embasamento teórico nas pesquisas de autores como DuPaul e Stoner (2007), Pfanner e Marcheschi (2008), Costa e Maia (2011), Fernandes (2011) Maia (2011), Ke e Liu (2015), Relvas (2015) e Teixeira (2015) que versam sobre PC, DI e TDAH na perspectiva da Educação Inclusiva. Em relação ao processo de construção do número, à interação social e à autonomia, buscou-se apoio nas ideias e pesquisas desenvolvidas por

Kamii e DeClark (1997), Montangero e Maurice-Naville (1998), Kamii e Housman (2002), Kamii e Joseph (2005) e Kamii (2011).

### **A criança com Paralisia Cerebral, Deficiência Intelectual e TDAH**

A expressão PC tem sido empregada, segundo os apontamentos de Relvas (2015, p. 93) “[...] em um grupo heterogêneo de condições clínicas, caracterizados por distúrbios motores e alterações posturais permanentemente, de etiologia não progressiva, que ocorre no cérebro imaturo, podendo ou não estar associado às alterações cognitivas”.

Para Relvas (2015), a PC envolve causas pré-natais e pós-natais, como por exemplo, parto traumático, agentes tóxicos, infecções e prematuridade, pois estas acabam aumentando a possibilidade de hipoxemia perinatal que é a falta de oxigênio no sangue arterial. Cabe ainda destacar que os avanços da genética e da neuroimagem têm contribuído para identificar com maior precisão as causas da PC. A seguir, no Quadro 1, apresentam-se as características da criança com PC.

Quadro 1 – Características da criança com PC.

<b>Característica da criança com PC</b>
- Apresenta uma lesão do encéfalo, predominantemente nas áreas motoras;
- Essa lesão é persistente e não progride, embora as manifestações clínicas possam mudar de acordo com o desenvolvimento de estruturas centrais menos lesadas;
- Essa lesão acometeu o sistema nervoso central em desenvolvimento, em algum período entre a gestação, o parto e os primeiros anos de vida;
- Essa lesão tem causas variadas ou menos desconhecidas;
- Essa lesão pode promover também, em graus variados, comprometimento intelectual, sensorial, comportamental e risco de epilepsia.

Fonte: Adaptado de Maia (2011, p. 43).

Neste cenário, Maia (2011, p. 45) ainda destaca que o nascimento prematuro pode ser um risco para o desenvolvimento da PC, pois, quanto mais imaturo for o cérebro, mais poderá sofrer lesões por diversas alterações. Além disso, a PC pode se espalhar pelo sistema nervoso central, fazendo com que a criança apresente “[...] graus variáveis de déficit intelectual, distúrbios da fala e da linguagem, déficit visual e auditivo. Tais alterações comprometem mais ainda o desenvolvimento e a possibilidade de interação social e educação da criança com [...]” PC, sendo que crises epiléticas de diversas naturezas também são comuns.

Segundo sustenta Maia (2011), a PC é rodeada por distúrbios do comportamento, sendo que a DI, a epilepsia, os distúrbios sensoriais, as complicações médicas dolorosas e os ambientes familiar e social, acabam contribuindo, para esses distúrbios. Uma das dificuldades encontradas para o sucesso acadêmico dos alunos com PC, além das adaptações motoras, quando necessárias, são as comorbidades cognitivas existentes, especialmente a DI. Assim, as crianças, que também têm esse comprometimento cognitivo, apresentam uma maior dificuldade no ambiente escolar.

A partir do exposto, apoia-se nas ideias de Relvas (2015, p. 84) ao destacar que a DI “se distingue pela incapacidade de generalizar, classificar, abstrair, analisar, quando esta está na escola”. As pessoas com DI “[...] não podem ter inteira responsabilidade sobre a própria conduta, mas é importante que respondam por si, tanto quanto possível” (Relvas 2015, p. 85).

Além disso, conforme afirma Relvas (2015), a criança com DI apresenta uma aprendizagem mais lenta, necessitando de estímulos com muita frequência. Porém, são muito ativas e dispersas, passando constantemente de uma tarefa para outra, principalmente quando o TDAH está associado com a DI. Em consonância, Teixeira (2015, p. 58) afirma que “crianças e adolescentes com DI possuem cerca de quatro vezes mais chances de apresentar outros diagnósticos comportamentais como TDAH, autismo infantil, transtorno bipolar, tiques” e outros.

De acordo com o DSM-V<sup>2</sup> da *American Psychiatric Association* – APA (2013), o termo DI é utilizado quando uma pessoa apresenta desempenho cognitivo abaixo do esperado, para sua faixa etária e antes dos 18 anos com prejuízo em pelo menos duas das seguintes habilidades: comunicação, autocuidado, atividades da vida diária (AVD), relações sociais ou interpessoais, auto-orientação, habilidades acadêmicas, saúde e segurança.

A DI compreende um número considerável de pessoas com habilidades intelectuais abaixo da média, em torno de 1% a 2% da população mundial, sendo que esse déficit de inteligência tem início antes dos 18 anos de idade, conforme já apresentado, tendo perspectiva teórica o DSM-V (Teixeira, 2015; Ke; Liu, 2015). Ainda, segundo leciona Teixeira (2015, p. 157), “essas limitações causam diversos problemas no funcionamento diário, na comunicação, na interação social, em habilidades motoras, cuidados pessoais e vida acadêmica”.

---

<sup>2</sup> Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição, 2013.

Para Teixeira (2015) e Ke e Liu (2015), o diagnóstico de DI envolve distintos momentos, como entrevista e exame clínico da criança, entrevista cautelosa com os pais e investigação minuciosa do histórico gestacional da mãe, período neonatal, histórico do desenvolvimento psicomotor da criança, além de investigar na família histórico de DI, anormalidades metabólicas ou cromossômicas.

Segundo os apontamentos de Teixeira (2015), podem ser aplicados às crianças e aos adolescentes testes de inteligência e avaliações neuropsicológicas, sendo que essas testagens fornecem o denominado quociente de inteligência (Q. I.). E, conforme observa Teixeira (2015, p. 159), “os valores de Q.I. iguais ou inferiores a 70 nos dão diagnóstico de Deficiência Intelectual”. O Q.I. é um indicador derivado de vários testes. De acordo com Ke e Liu (2015), encontra-se distintos tipos de testes de Q.I. para verificar habilidades gerais ou específicas, como por exemplo: leitura, vocabulário, memória, conhecimentos gerais, visual, aritmética, raciocínio-abstrato.

Em contrapartida, os apontamentos de Fernandes (2011, p. 21) destacam que “as testagens cognitivas não devem ser interpretadas de maneira isolada, mas sim utilizadas como mais um parâmetro diagnóstico aliado à história familiar, cultural e social de cada criança individualmente”. Assim, no Quadro 2, apresentam-se as principais características das pessoas com DI.

Quadro 2 – Principais características das pessoas com DI.

<b>Intensidade</b>	<b>Q.I.</b>	<b>Desempenho cognitivo / acadêmico esperado</b>	<b>Desordens comportamentais e desempenho nas AVD</b>
Limítrofe	70 – 85	Habilidades de linguagem adequadas. Graus variados de transtornos do aprendizado.	Independente para as AVD. Capaz de obter colocação no mercado de trabalho.
Leve	50 – 70	Habilidades de linguagem adequadas. Graves transtornos na aprendizagem. Com alguma capacidade de alfabetização	Independente para a maior parte das AVD. Capaz de executar tarefas simples de trabalho.
Moderada	40 – 50	Habilidades de linguagem mais simples e com atraso significativo do desenvolvimento. Dificilmente conseguem ser alfabetizados.	Podem ser treinados para as AVD. Podem obter trabalho em um ambiente seguro.
Grave	25 – 40	Podem desenvolver a capacidade de falar algumas palavras ou não desenvolverem nenhuma habilidade de comunicação verbal.	Podem ser treinados para execução de AVD simples.
Profunda	< 25	A maior parte não desenvolve habilidade de comunicação verbal.	Dependentes para execução das AVD.

Fonte: Fernandes (2011, p. 30) adaptado de Kinsbourne e Wood (2006).

As causas da DI podem ser divididas em três grupos, conforme evidencia Teixeira (2015):

- 1) Erros de formação do SNC: corresponde a malformações congênitas, alterações ou erros no código genético do feto, que pode levar a síndromes genéticas, como a Síndrome de Down, por exemplo.
- 2) Influências extrínsecas afetando o Sistema Nervoso Central: segundo afirma Teixeira (2015, p. 162), “compreende as lesões cerebrais causadas por agressão ao cérebro fetal durante a gestação ou no momento do parto, por meio de infecções congênitas (transmitidas da mãe para o filho), como a rubéola, a toxoplasmose e a sífilis”. Ademais, existem outras causas de DI como “intoxicações pré-natais por chumbo, álcool, tabaco, cocaína e medicamentos, além de desnutrição materna, hipóxia neonatal (falta de oxigênio no cérebro do bebê no momento do parto), asfixia, afogamentos e traumatismos” (Teixeira, 2015, p. 162).
- 3) Anormalidades biológicas: quando a deficiência, de acordo com Teixeira (2015, p. 162), é “causada pela fenilcetonúria, condição em que a deficiência congênita de uma enzima” leva à DI. Assim, as crianças podem até nascer com o cérebro normal, mas com o tempo começa a se deteriorar, devido à ausência dessa enzima.

A DI possui algumas consequências comuns, conforme destacam Pfanner e Marcheschi (2008):

- a) Reduz a força e amplitude das funções executivas (atenção, memória, representação, linguagem, etc.);
- b) Facilita condutas imitativas e estereotipadas, com baixa autonomia e originalidade;
- c) Reduz a capacidade de abstrair da experiência, de construir operações mentais, de formular hipóteses e deduções.

Em consonância com esses aspectos, no Quadro 3, apresentam-se as principais dificuldades das crianças com DI na escola.

Quadro 3 – DI na escola.

* Atraso na aquisição da linguagem.
* Atraso na alfabetização.
* Dificuldades na aquisição de novos conhecimentos.
* Dificuldades acadêmicas.
* Prejuízo nas habilidades motoras.
* Dificuldade de socialização.
* Dificuldade de comunicação verbal.
* Identificação com crianças mais jovens.
* Dificuldades em atividades cotidianas.
* Dificuldades nos cuidados pessoais.

Fonte: Teixeira (2015, p. 161).

A partir do exposto, compreende-se que é necessário delinear um plano individual, identificando as dificuldades emocionais e de aprendizagem da criança com DI, para melhorar sua qualidade de vida e dos familiares, bem como potencializar seu crescimento, sempre respeitando suas dificuldades específicas, com o auxílio dos pais, da escola e de toda a equipe multidisciplinar envolvida (Teixeira, 2015).

Assim, no Ensino Fundamental, especialmente nos Anos Iniciais, a criança com DI, de acordo com Pfanner e Marcheschi (2008, p. 140), “na idade de 6 anos, ainda não está pronta para a alfabetização e para aprendizagem escolar, e certamente lhe são necessários estímulos diversos e suplementares, isto é, estratégias específicas, cognitivas e da personalidade”.

No contexto educacional, o aluno diagnosticado com DI, conforme as observações apresentadas por Gomes, Poulin e Figueiredo (2010, p. 9), “como sujeito social, se beneficia das inúmeras mediações que caracterizam as relações sociais e interpessoais estabelecidas no espaço escolar, as quais são marcadas também pelos conflitos e contradições da vida em sociedade”.

Em relação ao TDAH, busca-se apoio nas ideias de Fernandes (2011, p. 25) ao afirmar que “no caso específico das crianças com DI, as principais comorbidades incluem os transtornos de comportamento, que acabam por dificultar as terapias específicas e

pedagógicas, além de interferir na sua socialização e agravar ainda mais o seu comprometimento cognitivo”.

Para Relvas (2015, p. 88), o TDAH “é um transtorno psiquiátrico, neurobiológico, mais comum da infância e da adolescência, de causas ainda desconhecidas, mas com forte participação genética na sua etiologia”. Nesse mesmo viés, Teixeira (2015, p. 63) também afirma que o “TDAH é um dos transtornos comportamentais com maior incidência na infância”.

Nesse contexto, Relvas (2015, p. 88) ainda ressalta que “ele não é um transtorno de aprendizagem (TA), mas os sintomas são desatenção, hiperatividade e impulsividade que afetam secundariamente a aprendizagem”. No DSM-V da APA (2013), o TDAH inclui uma lista com 18 sintomas comportamentais que são apresentados a seguir no Quadro 4.

Quadro 4 – Os sintomas comportamentais da criança com TDAH.

<b>Desatenção</b>	<b>Hiperatividade/Impulsividade</b>
Não enxerga detalhes ou faz erros por falta de cuidado.	Inquietação, mexendo as mãos e os pés ou se remexendo na cadeira.
Dificuldade em manter a atenção.	Dificuldade em permanecer sentado.
Parece não ouvir.	Corre sem destino ou sobe nas coisas excessivamente.
Dificuldade em seguir instruções.	Dificuldade em engajar-se em uma atividade silenciosamente.
Dificuldade na organização.	Fala excessivamente.
Evita/não gosta de tarefas que exigem um esforço mental prolongado.	Responde a perguntas antes de elas serem formuladas.
Frequentemente perde os objetos necessários para uma atividade.	Age como se fosse movido a motor.
Distrai-se com facilidade.	Dificuldade em esperar sua vez.
Esquecimento nas atividades diárias.	Interrompe e se intromete.

Fonte: Nunes e Geller (2017, p. 1537) adaptado do DSM-V da *American Psychiatric Association* – APA (2013).

As crianças com TDAH apresentam dificuldades, conforme observa Relvas (2015, p. 91), para “começar uma atividade e ir até o fim, impossibilidade de manter-se parada, atrasada nas aquisições motoras e intelectuais (demora na fala e tem movimentos desordenados), pouca noção de perigo [...]” dentre outras situações. Nessa perspectiva, Costa e Maia (2011, p. 80)



reforçam que mais de 60% das pessoas com “[...] TDAH apresentam outras disfunções cognitivas ou distúrbios neuropsiquiátricos associados”.

Devido às características comportamentais do transtorno, DuPaul e Stoner (2007, p. 80) destacam que “[...] a maioria das crianças com TDAH terá desempenho escolar abaixo do esperado, supostamente devido à realização incoerente de tarefas e/ou baixos níveis de exatidão nos trabalhos em sala de aula e em testes”.

A partir desses pressupostos, compreende-se é um desafio muito grande para os professores trabalharem com uma criança acometida com TDAH, DI e PC, pois envolve distintos fatores cognitivos que precisam ser desenvolvidos com a criança. Assim, conforme sustentam DuPaul e Stoner (2007), o diálogo entre família e escola deve ser constante, de modo que estas criem possibilidades e estratégias para que essa criança consiga se desenvolver, seja capaz de aprender e interagir socialmente, conforme suas capacidades.

### **A construção do número na criança**

A construção do número nas crianças público-alvo da Educação Inclusiva é abordada, tendo como aporte teórico as ideias e as pesquisas realizadas por Kamii e DeClark (1997), Montangero e Maurice-Naville (1998), Kamii e Housman (2002), Kamii e Joseph (2005) e Kamii (2011).

Dentre esses pesquisadores, destaca-se Constance Kamii, pois ela contribuiu intensamente e sintetizou aspectos significativos dos trabalhos realizados por Jean Piaget. Kamii foi aluna e colaboradora de Piaget e, com isso, adquiriu um vasto conhecimento científico sobre sua teoria, explicando como as crianças adquirem os conceitos numéricos, a natureza da representação, além de enfatizar sobre a importância da interação social.

Desse modo, Kamii (2011) trata de questões relacionadas à natureza do número e à aplicação destes conhecimentos à prática pedagógica de professores de crianças de 4 a 6 anos, que estão inseridas na Educação Infantil. Assim, entende-se que muitos desses conceitos que envolvem a construção do número na Educação Infantil podem ser trabalhados com os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, inclusive com aquelas crianças que integram o público da Educação Inclusiva, pois, em muitas situações, elas têm dificuldades na aprendizagem de conceitos matemáticos, necessitando de um tempo maior para aprender, se comparado com seus pares de mesma idade, sem deficiência.

De acordo com Kamii e Housman (2002, p. 15), a explicação científica mais convincente de como as crianças aprendem conceitos numéricos está alicerçada na teoria de Piaget. Esta teoria afirma que o “[...] conhecimento lógico-matemático, incluindo número e aritmética, é construído (criado) por cada criança de dentro para fora, na interação com o ambiente”. Ainda segundo referem Kamii e Housman (2002) e Kamii (2011), Piaget distingue três tipos de conhecimento, sendo eles: o conhecimento físico, o conhecimento social e o conhecimento lógico-matemático.

O conhecimento físico envolve o conhecimento de objetos na realidade externa, como por exemplo, a cor e o peso de fichas. Desse modo, pode-se dizer que o resultado final do conhecimento físico está parcialmente nos objetos, sendo que este pode ser adquirido empiricamente por meio da observação e da experiência (Kamii & Joseph, 2005).

O conhecimento social envolve, por exemplo, duas línguas como o inglês e o espanhol, que foram criadas pelas pessoas. Um outro exemplo é a regra de estender a mão direita para cumprimentar e a regra sobre quando dizer bom dia para as pessoas, ou então as palavras “um-dois-três”. Existem, ainda, distintos exemplos de conhecimento social, como as unidades-padrão de medida (polegadas, centímetros e outras), além das regras sociais, conforme já destacado. Assim, a fonte final desse conhecimento está baseada “parcialmente em convenções criadas pelas pessoas, e a transmissão social é necessária para que as crianças adquiram tal conhecimento” (Kamii & Joseph, 2005, p. 13).

O conhecimento lógico-matemático, conforme apresentado por Kamii e Housman (2002, p. 17), “[...] consiste de relações mentais, e a fonte final destas relações está em cada indivíduo. Por exemplo, quando nos apresentam um ficha vermelha e uma azul, podemos pensar nelas como sendo diferentes ou semelhantes”.

Nesse sentido, pode-se dizer que as fichas são diferentes, tendo em vista que uma é vermelha e outra é azul, mas também pode-se dizer que são semelhantes, pois são redondas e feitas de plástico. Para Kamii e Housman (2002, p. 17), “a semelhança e a diferença não existem nem na ficha vermelha, nem na ficha azul, e se uma pessoa não colocasse os objetos em uma relação, estas relações não existiriam para ela”.

Também podem-se criar outras relações entre as fichas, porquanto ambas têm o mesmo peso e são duas. No panorama de peso, as duas fichas são iguais, mas, se o indivíduo quiser pensar sobre estas mesmas fichas numericamente, elas se tornam duas. No entanto, Kamii e

Joseph (2005, p. 13) afirmam que a escolha do “[...] número dois, como no exemplo das duas fichas acima, para ilustrar a natureza lógico-matemática dos conceitos numéricos não foi uma boa ideia, pois o dois é um número pequeno, perceptivo”.

Deste modo, para Kamii (2011, p. 18), “[...] números perceptuais são números pequenos, até quatro ou cinco, que podem ser distinguidos através da percepção, sem requerer uma estrutura lógico-matemática”, podendo ser distinguidos de uma só vez. Além disso, pássaros treinados são capazes de distinguir entre “00” e “000”.

Entretanto, são chamados de números elementares os números pequenos que são maiores que quatro ou cinco. Assim, “é impossível distinguir “0000000” de “00000000” apenas pela percepção” (Kamii, 2011, p. 18). Então, a autora reconhece o problema dos números perceptivos, mas, mesmo assim, utilizou o número dois no exemplo das fichas, pois com duas fichas é possível ilustrar outras relações como diferente, semelhante e do mesmo peso.

Para Kamii (2011, p. 18), “o número é uma relação criada mentalmente por cada indivíduo”. A autora ainda destaca que “a criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos”. Nesse contexto, ao coordenar as relações de semelhante e diferente, criadas entre dois objetos, elas se tornam capazes de começar a produzir classes e subclasses.

Assim, “[...] elas passam a deduzir logicamente que há mais animais (em geral) no mundo do que há cachorros, sem ter que contar todos os animais do mundo”. Além disso, cabe ressaltar que “[...] ao colocar quatro “dois” em relação, elas passam a deduzir que  $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ , que  $4 \times 2 = 8$  e que se  $4x = 8$ ,  $x$  deve ser 2” (Kamii & Joseph, 2005, p. 13-14).

Nesse sentido, Kamii e Housman (2002), Kamii e Joseph (2005) e Kamii (2011) afirmam que Piaget reconhecia fontes externas e internas de conhecimento. Em relação à fonte de conhecimento físico e social, esta é parcialmente externa ao indivíduo, sendo que a lógico-matemático é interna. A seguir, apresentam-se os tipos de abstração diferenciados por Piaget, sendo elas: abstração reflexiva e empírica.

Para Piaget, segundo evidencia Kamii (2011, p. 20), “[...] a abstração da cor a partir dos objetos é considerada de natureza muito diferente da abstração do número. As duas são, de fato, tão diferentes que até se distinguem por termos diferentes”. Desse modo, utilizou-se o

termo abstração empírica, para a abstração das propriedades a partir dos objetos, e abstração reflexiva, para a abstração do número.

Na abstração empírica (ou simples), conforme demonstram Kamii e DeClark (1997), Kamii e Housman (2002), Kamii e Joseph (2005) e Kamii (2011), tudo o que a criança faz é enfocar uma determinada propriedade do objeto e ignorar as demais. Nesse sentido, Kamii (2011, p. 20) destaca como exemplo que “quando a criança abstrai a cor de um objeto, simplesmente ignora as outras propriedades, tais como o peso e o material de que o objeto é feito (isto é, plástico, madeira, metal, etc.)”.

Em consonância, Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 88) afirmam que a abstração empírica “consiste em apreender uma propriedade daquilo que é observado pelo sujeito. Pode tratar-se de uma propriedade dos objetos, como o peso, a textura ou a cor. Essa forma de abstração pode também tratar das propriedades das ações tais como a força e a direção”.

Já na abstração reflexiva, também conhecida como de reflexão, reflexionante ou construtiva, compreende-se que ela, de acordo com Kamii e Joseph (2005, p. 24), envolve a construção “[...] de relações entre dois ou vários objetos tais como semelhante, diferente e dois”, e por isso, as relações não têm existência na realidade externa. Assim, por exemplo, não existe diferença entre uma ficha ou outra, pois, conforme afirma Kamii (2011, p. 20), “a relação entre os objetos existe somente nas mentes daqueles que podem criá-la”, ou seja, é construída mentalmente por cada indivíduo.

Cabe ainda destacar que a abstração reflexiva também é conhecida como abstração construtiva, pois este segundo termo poderia ser mais fácil de entender, tendo em vista “[...] que esta abstração é uma construção feita pela mente, em vez de representar apenas o enfoque sobre algo já existente nos objetos” (Kamii, 2011, p. 20).

Nesse contexto, Montangero e Maurice-Naville (1998) enfatizam que na abstração empírica as informações são retiradas do próprio objeto (conhecimento físico), por outro lado, na abstração reflexiva, as informações são retiradas não dos objetos, mas sim das atividades mentais desenvolvidas pelos sujeitos (conhecimento lógico-matemático). Em consonância com o exposto, Kamii e Joseph (2005) também afirmam que “[...] o conhecimento lógico-matemático é construído pela abstração construtiva e que a abstração empírica se relaciona à construção do conhecimento físico”.

A partir da distinção entre a abstração empírica e a abstração reflexiva, Piaget continuou afirmando que nenhum dos tipos de abstração pode existir sem a presença do outro. Então, segundo sustenta Kamii (2011, p. 20), a “criança não poderia construir o conhecimento físico se ela não tivesse um sistema de referência lógico-matemático que lhe possibilitasse relacionar novas observações com um conhecimento já existente”.

Como exemplo, a autora destaca que para uma criança perceber que um determinado peixe é vermelho, faz-se necessário distinguir o vermelho de todas as outras cores e também distinguir peixe de todos os outros animais que já conhece. Então, segundo observa Kamii (2011, p. 21), “um sistema de referência lógico-matemático (construído pela abstração reflexiva) é necessário para a abstração empírica, porque nenhum fato poderia ser “lido” a partir da realidade externa se cada fato fosse um pedaço isolado do conhecimento, sem nenhuma relação” com aquele conhecimento que já foi construído organizadamente.

De acordo com Kamii e Housman (2002, p. 22), mesmo que a abstração reflexiva “não possa ocorrer independentemente da abstração empírica até aproximadamente os seis anos de idade, ela torna-se possível mais tarde”. Então, uma vez que a criança tenha elaborado o número (por abstração reflexiva), ela pode, por exemplo, operar números e fazer  $3 + 3 + 3 + 3$  ou  $4 \times 3$  sem abstração empírica dos objetos.

As autoras ainda enfatizam que quando as crianças estão lidando com números pequenos até 10 ou 20, a abstração empírica e a abstração reflexiva podem parecer sem importância. No entanto, ao se envolverem com números grandes como 999 ou 1.000, torna-se evidente que os números não podem ser aprendidos por abstração empírica de conjuntos de objetos. Dessa maneira, os números são aprendidos por abstração reflexiva à medida que a criança constrói relações (Kamii, 2011).

O conhecimento lógico-matemático de número não pode ser ensinado diretamente, tendo em vista que o meio ambiente pode proporcionar muitas coisas indiretamente. Por isso, o professor deve priorizar o ato de encorajar a criança a pensar ativamente, espontaneamente e autonomamente nas diversas situações do cotidiano, buscando, dessa forma, estimular o desenvolvimento da estrutura mental. No entanto, essa tarefa é muito difícil, pois boa parte dos professores foram treinados para obter a produção de respostas “certas” pelas crianças (Kamii, 2011).

Vale ressaltar que este processo é ainda mais complexo quando o professor tem em sua sala de aula uma criança com deficiência, no caso desta pesquisa, uma criança com o TDAH associado a DI, porquanto distintos fatores estão envolvidos, e, dentre eles, destaca-se a falta de organização e autonomia, para desenvolver suas atividades escolares.

Neste cenário, seis princípios de “ensino de número” são destacados por Kamii (2011), sendo indicados por três títulos, que representam distintas perspectivas. O primeiro título versa sobre a relevância de encorajar a criança a colocar todos os tipos de coisas em todas as espécies de relações; o segundo enfatiza mais especificamente a quantificação de objetos, e o último está relacionado com a interação social da criança com os seus colegas e professores. A seguir, no Quadro 5, apresentam-se os seis princípios de “ensino de número” apontados por Kamii (2011).

Quadro 5 – Os seis princípios de ensino.

<b>1. Criação de todos os tipos de relações</b>	<b>2. Quantificação de objetos</b>	<b>3. Interação social com colegas e professores</b>
1.1 Encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações.	2.1 Encorajar as crianças a pensarem sobre números e quantidades de objetos quando estes sejam significativos para elas.	3.1 Encorajar a criança a trocar ideias com seus colegas.
	2.2 Encorajar a criança a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos (em vez de encorajá-las a contar).	
	2.3 Encorajar a criança a fazer conjuntos com objetos móveis.	

Fonte: Adaptado de Kamii (2011, p.42).

### *1. Criação de todos os tipos de relações*

- 1.1 Encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações.

Neste princípio de ensino, Kamii (2011) destaca que as situações de conflito são bons momentos para colocar coisas em relação, visando ao desenvolvimento da mobilidade e à coerência do pensamento. Assim, a criança precisa descentrar e imaginar como é que a outra pessoa está pensando, a fim de negociar situações aceitáveis.

Como exemplo, a autora apresenta uma situação de uma criança que vive em uma família autoritária, tendo em vista que ela possui menos possibilidades e oportunidades de desenvolver sua habilidade de raciocinar logicamente. Nesse sentido, conforme evidencia

Kamii (2011, p. 45), a “[...] criança é forçada a obedecer em vez de ser encorajada a inventar argumentos que façam sentido e sejam convincentes”.

Uma outra situação é quando as crianças brigam em função da disputa por brinquedos, pois entende-se que a intervenção da professora pode promover ou impedir o pensamento da criança. Assim, a autora destaca que o problema é resolvido de forma muito rápida, quando a professora retira o brinquedo das crianças, mas neste contexto o pensamento delas acaba não sendo encorajado.

Para Kamii (2011), uma sugestão interessante consiste em a professora guardar o brinquedo até que as crianças decidam o que vão fazer e, assim que elas tomarem uma decisão, o brinquedo será devolvido. Então, compreende-se que as crianças que são encorajadas a tomar decisões também são encorajadas a pensar, e, deste modo, elas podem resolver a situação decidindo que nenhuma deve ficar com o brinquedo, conforme solução apresentada pela professora ou poderiam encontrar outras alternativas, como por exemplo, que uma criança utilizasse o brinquedo e depois a outra.

A partir do exposto, Kamii (2011, p. 46) destaca que o “[...] desenvolvimento da autonomia da criança, faz uma enorme diferença se ela for encorajada a tomar decisões por si mesma. Essa autonomia é indissociavelmente social, moral e intelectual”. Neste contexto, compreende-se que, quando as crianças são encorajadas a pensar, os conceitos matemáticos como primeiro e segundo, antes e depois, e a correspondência um a um, são relações que as crianças vivenciam no cotidiano. Na sequência, apresentam-se três princípios de ensino voltados especificamente para a quantificação de objetos.

## *2. Quantificação de objetos*

### *2.1 Encorajar as crianças a pensarem sobre números e quantidades de objetos quando estes sejam significativos para elas.*

Neste princípio, Kamii (2011, p. 46) destaca que “se a autonomia é a finalidade da educação e a criança deve ser mentalmente ativa para construir o número, ela deve ser encorajada a agir de acordo com sua escolha e convicção [...]”. Assim, a autora entende que não deve haver um horário específico para a quantificação de objetos, cabendo ao professor encorajar as crianças a pensarem sobre quantidades, quando elas sentirem necessidade e interesse.

Além disso, ao observar os jogos pedagógicos como boliche, jogos de bolas de gude, dados ou baralho que necessitam de contagem e/ou adição, percebe-se que o pensamento numérico é capaz de se desenvolver naturalmente, sem necessitar de atividades superficiais.

## 2.2 Encorajar a criança a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos (em vez de encorajá-las a contar).

Em relação a contagem, Kamii (2011) destaca que é fundamental que a criança aprenda a contar, pois necessitará dela para chegar até a adição, no entanto, a autora afirma que saber contar é uma coisa, e o uso da aptidão é outra, por isso “[...] é importante os professores enfatizarem o pensamento lógico-matemático em vez da contagem” (Kamii, 2011, p. 49).

Nesse contexto, apresenta-se o exemplo das xícaras, em que a professora solicita a uma criança para trazer xícaras para todos os colegas de classe, sendo que ela pode dizer, conforme afirma Kamii (2011, p. 47), “você pode trazer seis xícaras ou você poderia trazer xícaras que deem para todos”. A última forma expressa pela professora é a mais adequada, pois envolve a quantificação lógica e também permite que a criança escolha a melhor maneira para completar a tarefa que lhe foi proposta. Com isso, ela teve a chance de desenvolver sua autonomia intelectual e a autoconfiança.

## 2.3 Encorajar a criança a fazer conjuntos com objetos móveis.

Para Kamii (2011), uma boa maneira de auxiliar as crianças na quantificação de objetos é fazer com que elas comparem dois conjuntos, ao invés de pedir que elas realizem a contagem, por exemplo. Assim, segundo refere a autora, existem duas opções para que as crianças comparem dois conjuntos: “[...] solicitar-lhes que façam um julgamento sobre a igualdade ou desigualdade dos conjuntos que já estão feitos e pedir-lhes que façam um conjunto, comparando-o com o que já está feito. A segunda abordagem é muito melhor por duas razões” (Kamii, 2011, p. 53).

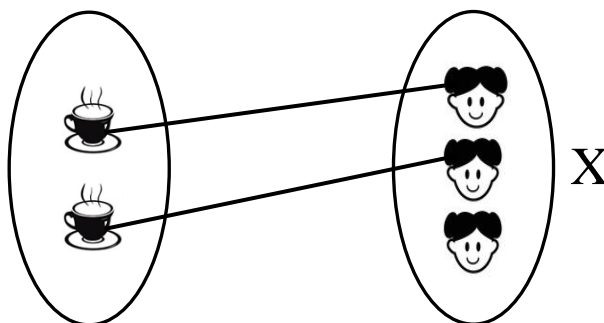
Na primeira, Kamii (2011, p. 53) afirma que “[...] quando pedimos a uma criança para fazer um julgamento sobre dois conjuntos que já estão feitos, a razão que a criança tem para compará-los é apenas a de que o adulto quer uma resposta”. Entretanto, na segunda razão, compreende-se que “[...] comparar conjuntos é uma atividade passiva na qual a criança está limitada a somente três respostas possíveis: os dois conjuntos são iguais, um tem mais ou o outro tem mais”.



Neste cenário, Kamii (2011, p. 54) entende que, no momento em que a criança precisa elaborar um conjunto, como aquele exemplo das xícaras, onde é solicitado que ela traga xícaras suficientes para os colegas de classe, “[...] ela começa com zero, pega um, mais um etc., até decidir quando parar. Esta espécie de decisão tem mais valor educacional porque a criança deve começar com zero e decidir exatamente quando interromper a ação de adicionar mais um”.

Ainda nesta perspectiva, Kamii faz uma crítica a determinadas atividades que são utilizadas com as crianças para ensinar o conceito de número, que na sua visão não são apropriadas. Na Figura 1, apresenta-se um desses exercícios que são destacados por Kamii, como indesejáveis e inoportunos.

Figura 1 – Exemplo de um caderno de exercícios.



Fonte: Adaptado de Kamii (2011, p. 54).

Neste tipo de exercício, a criança tem que ligar os objetos, no caso as xícaras, com a imagem da figura humana e, posteriormente, marcar um x no conjunto que tenha mais objetos. Para Kamii (2011, p. 55), exercícios como esse acabam impedindo a criança de mover os objetos para fazer um conjunto, promovendo, assim, um pensamento que conduz à resposta correta pelo modo errado, pois “tais crianças podem ou não ter a menor ideia sobre qual é o conjunto que tem mais. Se elas têm, isto se dá porque já sabem dizer qual o conjunto que tem mais. Se elas não sabem apontar para a diferença, o exercício é inútil [...]”, tendo em vista que as crianças não aprendem a fazer julgamentos quantitativos, apenas por desenhar linhas em um papel.

Então, compreende-se que as crianças constroem os conceitos numéricos, segundo leciona Kamii (2011, p. 55), “[...] pela abstração reflexiva à medida que atuam (mentalmente) sobre os objetos”. Assim, apoia-se no exemplo das xícaras, pois o mais importante não era a

manipulação dos objetos, mas sim o raciocínio que a criança seria capaz de desenvolver para decidir o que deveria ser feito, para que todos os colegas tivessem uma xícara.

### *3. Interação social com colegas e professores*

#### *3.1 Encorajar a criança a trocar ideias com seus colegas.*

Neste princípio, Kamii destaca a relevância de encorajar a troca de ideias entre os colegas, objetivando evitar o reforço da resposta certa e a correção das respostas erradas, pois se, por exemplo, uma criança afirma que  $2+4=5$ , uma boa alternativa é perguntar se todos concordam com o colega. Se caso ninguém responder ou tiver uma ideia melhor, a autora aconselha que a pergunta seja abandonada, pois o silêncio da turma em determinadas situações pode significar que a pergunta foi difícil para todas as crianças,

Da mesma maneira, quando uma criança traz um número suficiente de xícaras, por exemplo, “[...] a melhor coisa que o professor pode fazer é refrear-se de dar uma retroalimentação direta em relação com a correção da resposta”. Assim, depois que a criança distribuir as xícaras, ela própria, ou uma outra criança, poderá observar o resultado. Nesse contexto, “quando a criança é confrontada com a ideia de outra criança, conflitante com a sua, geralmente é motivada a pensar outra vez sobre o problema, a retificar sua ideia ou encontrar um argumento para defendê-la” (Kamii, 2011, p. 58).

Quando os adultos ensinam o número e a aritmética, agem como se fossem a única fonte de retroalimentação, reforçando assim a heteronomia da criança. No entanto, Kamii (2011, p. 58) afirma que “não é dessa forma que as crianças desenvolverão, o conhecimento do número, a autonomia ou a confiança em sua habilidade matemática”, mas sim, a partir de desacordos e trocas de informações com os colegas que podem estimular a criança a repensar suas próprias ideias. Então, compreende-se “[...] que a confrontação social é indispensável para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático”.

Deste modo, entende-se que a interação social é de extrema importância, pois ao retomar o exemplo em que uma criança afirma que  $2+4=5$ , e uma outra afirma que  $2+4=4$ , as duas podem repensar e corrigir seus raciocínios, tentando convencer a outra de que estão certas. Kamii (2011, p. 59) sustenta que os jogos em grupos são atividades oportunas para que as crianças troquem ideias entre si, porquanto “neles as crianças são motivadas a controlar a contagem e a adição dos outros, para serem capazes de confrontar com aqueles que trapaceiam ou erram”.

Além disso, é nos jogos que as crianças podem corrigir e ser corrigidas pelos colegas, sendo mais interessante do que determinados exercícios, onde cada criança tem que realizar a tarefa individualmente. Então, percebe-se que são “nos jogos em grupo que as crianças estão mentalmente muito mais ativas, críticas e aprendem a depender delas mesmas para saber se o seu raciocínio está correto ou não”, passando, assim, a ter uma maior autonomia em relação ao desenvolvimento dos conceitos matemáticos (Kamii, 2011, p.59).

3.2 Imaginar como a criança está pensando e intervir de acordo com aquilo que parece estar sucedendo em sua cabeça.

Kamii considera que todo erro é um reflexo do pensamento da criança, e, por isso, destaca que a tarefa do professor não deve ser a de corrigir a resposta do aluno, mas sim descobrir como foi que a criança fez o erro. Então, compreende-se que é muito melhor o professor corrigir o processo do raciocínio do que corrigir apenas a resposta.

Retomando o exemplo das xícaras, pode ser que em um determinado momento a criança perceba que falta uma, então a autora sugere perguntar para a criança se ela contou a si própria, quando fez a contagem dos colegas de classe. Nesse contexto, Kamii (2011, p. 60) esclarece que “[...] assim como há muitas maneiras de obter a resposta errada, há também outras tantas de conseguir a certa”, proporcionando, assim, momentos de reflexão, para que a criança seja capaz de desenvolver o pensamento lógico-matemático, com autonomia.

A partir do exposto, busca-se apoio nas ideias de Piaget quando se fala em autonomia, pois, para ele, esta deveria ser uma das finalidades da educação. Então, para esse autor, autonomia significa a capacidade de governar a si mesmo no âmbito moral e intelectual, sendo o oposto de heteronomia, onde o indivíduo é governado por outras pessoas, sem ter a possibilidade de fazer julgamentos por si próprio (Kamii & Housman, 2002).

Nesse sentido, Kamii e Housman (2002, p. 226) ressaltam ainda que os professores devem reduzir o poder de adulto, buscando trocar ideias e pontos de vista com as crianças, deixando-as “tomar o máximo de decisões possíveis e evitar usar recompensa e punição para impor a elas as nossas decisões”.

Por fim, Kamii destaca a importância de os professores mudarem o foco do pensamento, daquilo que “nós fazemos” para “como as crianças se desenvolvem”, partindo do ponto de vista de como as crianças aprendem. Compreender como as crianças aprendem é algo

fundamental no processo de aprendizagem, especialmente na perspectiva da Educação Inclusiva em que a aprendizagem pode ocorrer de forma mais lenta.

Nesse contexto, compreende-se que as dificuldades de cada criança devem ser respeitadas, pois cada indivíduo é único e tem o seu próprio tempo para aprender. Dessa forma, “as crianças que são encorajadas a pensar ativa, crítica e autonomamente aprendem mais do que as que são levadas a obter apenas as competências mínimas” (Kamii, 2011, p. 108).

### **Aspectos Metodológicos**

A investigação ocorreu no período de 2015 a 2017 e contou com a colaboração do Setor de Educação Especial, vinculado à Secretaria Municipal de Educação (SMED) de Gravataí/Rio Grande do Sul/Brasil, para identificar os participantes da pesquisa, sendo que o critério inicial consistia em mapear os alunos diagnosticados com TDAH (Nunes & Geller, 2017).

No entanto, conforme Nunes e Geller (2017), já cientes de que apenas o TDAH não garante o AEE, pois não caracteriza o público-alvo da Educação Inclusiva, fez-se necessário contatar as 45 escolas de Ensino Fundamental da rede municipal de ensino de Gravataí que têm SRM – local em que as crianças recebem o AEE, para verificar quais alunos tinham o TDAH associado a uma deficiência, pois é a deficiência que garante o atendimento das crianças.

Segundo os apontamentos de Nunes e Geller (2016), o mapeamento foi concluído no início do ano letivo de 2016 e verificou-se que 4 alunos com idades entre 10 e 12 anos estavam cursando o 4º ano do Ensino Fundamental e tinham diagnóstico de TDAH associado a DI. Além disso, três alunos estavam no processo de construção da leitura e da escrita e um aluno já estava alfabetizado.

Assim que os participantes da investigação foram definidos, conforme evidenciam Nunes e Geller (2017), solicitou-se autorização da SMED, das escolas, das professoras e das famílias, para realizar intervenções pedagógicas com as crianças no AEE e na sala de aula regular, voltadas para a aprendizagem matemática.

A partir do exposto, compreende-se que a abordagem metodológica deve ser de cunho qualitativo, utilizando-se da análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (2011), uma vez que as categorias e subcategorias de análise devem emergir dos documentos escolares,

observações e intervenções pedagógicas realizadas com os alunos, participantes centrais da pesquisa. Em relação à análise de conteúdo, Bardin (2011, p. 147) sustenta que

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo), sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos.

Neste cenário, Bogdan e Biklen (2010) destacam que, na abordagem qualitativa, os pesquisadores estabelecem diálogos constantes com os participantes, levando em consideração o discurso de cada um, a fim de observar e analisar os diversos acontecimentos e atividades desenvolvidas, incentivando-os a terem um maior equilíbrio sobre as suas experiências.

### **Análise e discussão dos resultados**

No Quadro 6 apresenta-se a descrição da categoria e das subcategorias, inspiradas na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que emergiram das coletas de dados iniciais, realizadas nas Escolas A, N e P, referentes aos Aluno R, P, A e B.

Quadro 6 – Descrição das subcategorias e categoria.

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>
1. Registros escolares	1.1 Anamnese.
	1.2 Adaptação curricular.
	1.3 Plano de desenvolvimento individual.
	1.4 Parecer do AEE.
	1.5 Parecer da sala de aula regular.

Fonte: A pesquisa

Conforme exposto no Quadro 6, veio à tona uma categoria, denominada registros escolares, dividida em cinco subcategorias, sendo elas: anamnese, adaptações curriculares, plano de desenvolvimento individual, parecer do AEE e parecer da sala de aula regular.

Neste artigo, optou-se por discorrer sobre a adaptação curricular de Matemática e o parecer descritivo da sala de aula regular, de acordo com o Quadro 7, buscando confrontar

estes dois registros escolares com as observações e intervenções pedagógicas envolvendo a construção do número, desenvolvidas com o Aluno R<sup>3</sup> no AEE e na sala de aula regular.

Quadro 7 – Descrição da adaptação curricular de Matemática e do parecer descritivo da sala de aula regular do 1º trimestre/2016 do Aluno R.

Trimestre/Ano	Adaptação curricular de Matemática	Parecer descritivo – Sala Regular
1º trimestre/2016	<ul style="list-style-type: none"><li>* Representar os diferentes tipos de conjuntos, através de diagramas e chaves;</li><li>* Ler e escrever números cardinais até 50;</li><li>* Adicionar números sem transporte;</li><li>* Subtrair números sem retorno;</li><li>* Multiplicar as operações até o fator 6, com material concreto;</li><li>* Efetuar divisão exata e inexata, com uma ordem no divisor até 6, com material concreto;</li><li>* Empregar corretamente a ordem crescente e decrescente dos números;</li><li>* Interpretar e efetuar problemas matemáticos usando raciocínio lógico, com auxílio da professora;</li><li>* Composição e decomposição de quantidades de unidade e dezena;</li><li>* Reconhecer os números sucessores e antecessores;</li><li>* Conhecer o sistema de numeração romano, até 10.</li></ul>	R é um aluno muito comunicativo, gosta sempre de participar e dar sua opinião em todos os assuntos trabalhados em aula. Normalmente traz para os debates situações do cotidiano, principalmente de fatos que ocorrem em casa. Em alguns dias mostra-se preocupado com os seus familiares, e às vezes isso prejudica um pouco o seu desempenho em aula. R não consegue realizar sozinho suas tarefas, precisa sempre do auxílio da professora e/ou monitora, como também precisa de ajuda para organizar-se com seu material escolar. Dentro do seu currículo adaptado R mostra facilidade em: decompor numerais em unidade e dezena, e nas operações de adição e subtração, sem retorno e transporte. R ainda está com dificuldades nas operações de multiplicação e divisão, nos problemas matemáticos e nos números romanos até 10.

Fonte: A pesquisa

Um dos pontos destacados no parecer descritivo é a dificuldade que a criança possui em organizar-se com seu material escolar, sendo esta uma das principais características do TDAH, conforme destacado pelo DSM-V da APA (2013). Além disso, ela não possui autonomia para realizar suas tarefas, distraíndo-se frequentemente e esquecendo-se das atividades que devem ser realizadas no decorrer da aula, necessitando, assim, de orientação constante da professora e/ou da monitora escolar.

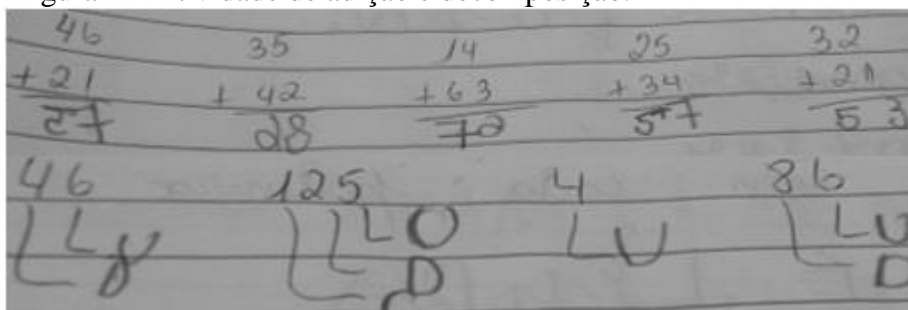
Outra questão abordada no parecer remete às situações cotidianas, envolvendo conflitos que ocorrem no âmbito familiar, deixando a criança preocupada, prejudicando, dessa maneira, o seu desempenho escolar. Nesse sentido, apoia-se em Nunes e Geller (2017, p. 1550) ao enfatizarem que “faz-se necessário estabelecer uma relação de diálogo e parceria entre a escola e as famílias, visando ao sucesso escolar e ao desenvolvimento social das crianças com TDAH”.

<sup>3</sup> Possui laudo médico com diagnóstico de PC (afetando os membros inferiores), DI (nível limítrofe, com Q.I. de 77), TDAH (fazendo uso da Ritalina) e Epilepsia.

Em consonância, DuPaul e Stoner (2007) afirmam que o trabalho em conjunto da família e da escola pode promover o envolvimento da criança com TDAH em atividades que tendem a sustentar a aprendizagem e o sucesso escolar, de modo que a criança seja capaz de desenvolver habilidades sociais para ter um bom convívio em sociedade, diminuindo ou estabilizando os comportamentos típicos do transtorno. Nesse mesmo viés, Kamii (2011) destaca a importância da interação social e da autonomia para o processo de aprendizagem das crianças, especialmente a aprendizagem da Matemática.

Em relação à aprendizagem da Matemática, verificou-se no parecer descritivo que a criança tem facilidade para “decompor numerais em unidade e dezena, e nas operações de adição e subtração, sem retorno e transporte”. No entanto, conforme se observa na Figura 2, constatou-se que a criança ainda tem dificuldades para resolver operações de adição, e o processo de decomposição dos numerais acontece de forma mecânica, conseguindo estabelecer a relação número e quantidade até o 9, tentando, assim, compreender apenas as unidades. Todavia, quando é solicitada para efetuar uma operação de adição, a criança acaba tendo dificuldades para encontrar o resultado correspondente, conforme Figura 2.

Figura 2 – Atividade de adição e decomposição.



Fonte: A pesquisa.

A partir da Figura 2 é possível perceber que a professora precisa escrever as atividades no caderno da criança, pois ela apresenta dificuldades para copiar do quadro, não tendo autonomia para realizar a tarefa. Ela faz uso de material concreto em sala de aula, como tampinhas de refrigerante ou palitos de picolé, para efetuar os cálculos. Outro fator a ser destacado é que ela ainda não estabeleceu a correspondência um a um, pois, quando vai realizar uma operação, por exemplo  $4+2$ , a criança tenta separar 4 tampinhas e depois separa mais 2, porém, em muitos momentos, faltam ou sobram tampinhas. Além disso, quando ela consegue separar a quantidade adequada de tampinhas, no caso  $4+2$ , em que ela separou 4 e depois 2, constatou-se que ela se perde frequentemente na correspondência um a um,

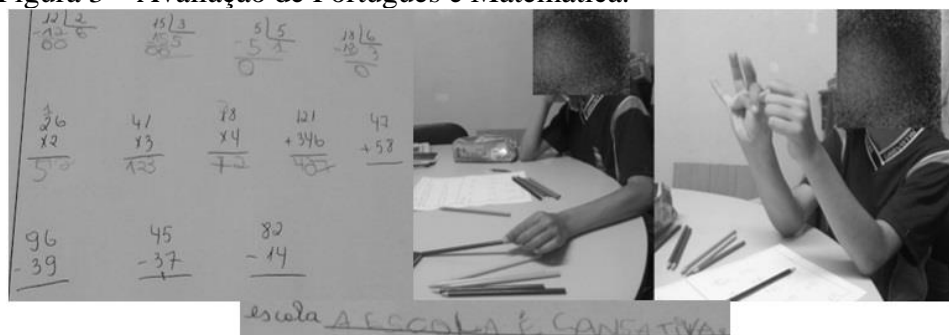
encontrando resultados que não condizem com a operação apresentada. Cabe destacar que, em relação à quantidade de tampinhas, a criança ainda necessita separar 4 tampinhas, depois separa mais 2 e, por fim, precisa reiniciar a contagem a partir do um, após unificar os dois conjuntos. Também se constatou que a criança continua escrevendo números e letras de forma espelhada, necessitando constantemente de uma régua para ajustar os números, pois fica inquieta quando percebe que o número está espelhado. Essa questão também foi verificada no AEE, e a sugestão da professora foi que a criança utilizasse a régua para encontrar o seu erro.

A partir do exposto, apoia-se nas ideias de Kamii (2011) ao enfatizar que as crianças precisam ser encorajadas a pensar nos conceitos matemáticos, estabelecendo relações em que elas vivenciam no cotidiano, como, por exemplo, o entendimento de primeiro e segundo, antes e depois, e a correspondência um a um. Neste cenário, compreende-se que os exercícios, como este de apenas resolver as operações sem uma conexão com a realidade da criança, pouco auxiliam na aprendizagem Matemática, já que, para ela, essa atividade torna-se cansativa, pois acaba levando muito tempo para resolver as tarefas. Conforme referem Relvas (2015), DuPaul e Stoner (2007), as crianças com TDAH e, neste caso com DI, apresentam dificuldades para iniciar uma atividade e concluí-la, pois, na maioria das situações, elas evitam ou não gostam de tarefas que exigem esforço mental prolongado e acabam cometendo erros por falta de cuidado, conforme o DSM-V (2013).

Uma situação interessante destacada na adaptação curricular de Matemática são os objetivos em relação às operações de multiplicação e divisão, porquanto a criança deveria ser capaz de “multiplicar as operações até o fator 6, com material concreto e efetuar divisão exata e inexata, com uma ordem no divisor até 6, com material concreto”. No entanto, como que a criança vai resolver operações de multiplicação e divisão, se ela ainda apresenta dificuldades para realizar a operação de adição? Além disso, na verdade, ela ainda não construiu o conceito de número, conseguindo, em determinados momentos, estabelecer a relação número e quantidade até o 9. Na Figura 3, apresenta-se uma avaliação aplicada com o Aluno R, com auxílio do monitor, sendo que a criança realizou a tarefa em horário diferenciado e fora da sala de aula. Além disso, constatou-se que parte da avaliação foi adaptada para o aluno, especificamente na área da Matemática.



Figura 3 – Avaliação de Português e Matemática.



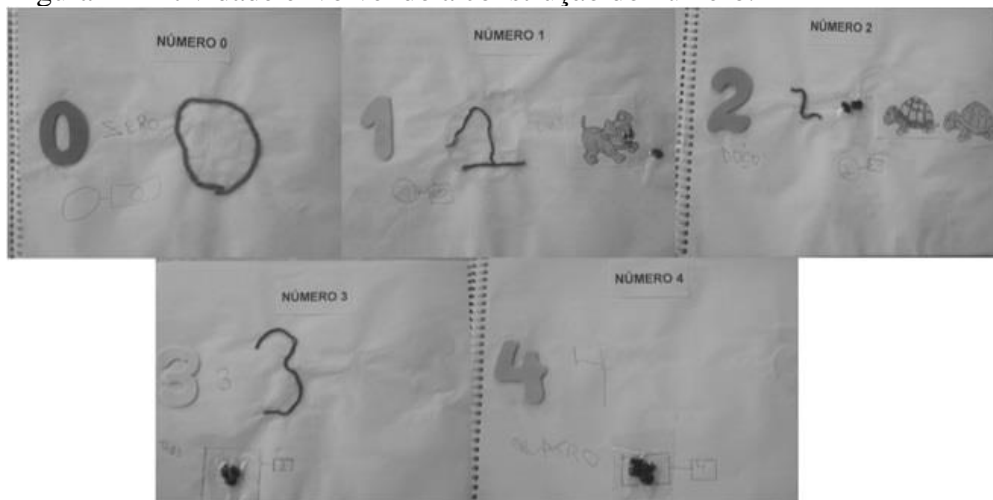
Fonte: A pesquisa.

Na Figura 3 é possível verificar que uma parte da avaliação de Matemática consistia em resolver as 4 operações, contudo, a tarefa acaba chamando a atenção, por iniciar pela operação de divisão, mesmo constatando-se que a criança apresenta dificuldades em relação à operação de adição e principalmente em estabelecer a relação número e quantidade. A criança tenta realizar a atividade com auxílio de material concreto, no caso, lápis de cor e também com as mãos, para resolver as operações, mas está desmotivada, demonstrando pouco interesse pela tarefa, não concluindo a avaliação, tendo que retomá-la em outro momento.

Essa situação incomodou tanto o Aluno R que, em um determinado momento da avaliação de Português, é solicitado que ele escreva uma frase sobre a escola e, como pode-se constatar na Figura 3, ele escreve “A escola é cansativa”. De fato, a escola tornou-se algo cansativo para este aluno, pois realizar exercícios que não condizem com sua realidade e necessidade certamente acabam se tornando algo muito cansativo. Neste sentido, Kamii (2011) afirma que determinados exercícios, desconectados da realidade, acabam tornando-se supérfluos e sem sentido para a criança. Outra questão é a utilização de materiais de contagem coloridos, como no caso do lápis de cor, pois o aluno acabou dando ênfase, em determinados momentos, para as propriedades dos objetos (cor) e acabou tendo dificuldade para estabelecer relações entre a quantidade e o número. Assim, o mais adequado seria utilizar material de contagem que tivesse a mesma cor, para não dispersar sua atenção.

A partir das observações realizadas na sala de aula regular, buscou-se, em conjunto com a professora do AEE, planejar atividades e estratégias, para trabalhar a construção do número com este aluno, partindo de algo que fosse do seu cotidiano, para tentar despertar interesse na tarefa proposta. Assim, na Figura 4, apresenta-se uma atividade referente à construção do número, desenvolvida no AEE.

Figura 4 – Atividade envolvendo a construção do número.



Fonte: A pesquisa.

Nessa atividade, buscou-se trabalhar com a imagem de animais, tendo em vista que é algo do interesse do aluno. Então, inicialmente apresentou-se os animais para ela, sendo que estes foram colocados sobre a mesa, para que o aluno pudesse manipular as figuras. Na sequência, os animais foram organizados pela criança, com auxílio da professora do AEE, sendo que, dentro do conjunto dos animais que era o conjunto maior, a criança separou o cachorro, as tartarugas, os tigres, os leões e outros.

Depois de organizar os animais conforme sua quantidade, foi explicado para a criança que cada animal deveria receber apenas 1 grão de feijão (que representava a comida dos bichos). O objetivo dessa atividade era trabalhar a correspondência um a um, de modo que cada animal recebesse 1 comida, estabelecendo, assim, a relação entre os dois conjuntos. A criança conseguiu estabelecer a relação entre os conjuntos que estavam sobre a mesa, dentro do seu ritmo, levando bastante tempo para executar a tarefa.

A atividade foi retomada em outros dois atendimentos, pois, além de colar os conjuntos em um caderno, também se trabalhou com os números por extenso e com o contorno dos números com linha, para que a criança conseguisse reconhecer seu formato, buscando diminuir a escrita espelhada. Nos atendimentos na SRM, essa atividade era desenvolvida com o aluno por, no máximo, 10 minutos e, depois, outras tarefas eram realizadas, uma vez que a criança com TDAH não consegue permanecer por muito tempo na mesma atividade.

No entanto, mesmo com outras atividades diversificadas, é possível verificar, por meio da Figura 4, que o Aluno R acabou não concluindo a tarefa, pois envolvia outras questões,

como escrever os números e colar a linha sobre eles. Para a criança, realizar esse tipo de atividade é algo que a incomoda, porquanto, em distintos momentos, ela acaba, conforme afirmam DuPaul e Stoner (2007), realizando as tarefas de modo incoerente e, quando se dá por conta que está errado ou quando a professora vai ajudar, a criança sente-se incomodada, mesmo que a professora tente encorajá-la a resolver a atividade. Nesse sentido, apoia-se em Kamii (2011), quando a autora destaca a importância de o professor encorajar as crianças a realizarem as atividades, neste caso, especificamente, as tarefas de Matemática.

Mesmo que o aluno não tenha concluído a atividade, entende-se que a tarefa foi positiva, pois ele conseguiu manipular objetos móveis e estabelecer pequenas relações até o número 9, além de trabalhar com a correspondência um a um, que são pontos importantes destacados por Kamii e DeClark (1997), Kamii e Housman (2002), Kamii e Joseph (2005) e Kamii (2011) em relação ao processo de construção do número nas crianças.

A partir dessas tentativas iniciais, buscou-se trabalhar com o processo de construção do número, a partir de atividades envolvendo os jogos pedagógicos, que são uma das possibilidades de ensino, destacadas por Kamii (2011) e outros autores já citados anteriormente. Assim, na Figura 5, apresenta-se o quebra-cabeça dos números até 12, onde cada número deveria ser montado com 4 peças, sendo que, na primeira, aparece o símbolo numérico; na segunda, aparecia o animal representando a quantidade; na terceira, tinha o número por extenso, e, na quarta, a quantidade era representada com os dedos das mãos.

Figura 5 – Jogos pedagógicos no AEE.



Fonte: A pesquisa.

A atividade com quebra-cabeça foi de extrema importância para o Aluno R, pois conseguiu classificar as peças do quebra-cabeça sem a solicitação da professora do AEE, sendo a estratégia que ele encontrou para facilitar a montagem. Assim, o aluno separou as peças com autonomia pelo símbolo, pela quantidade de animais, pela escrita e pelos dedos das mãos. Pode parecer uma atividade simples, no entanto, foi de grande valia para este aluno,

tendo em vista que foi uma das poucas atividades matemáticas que ele conseguiu organizar e articular, sozinho, uma estratégia.

Cabe ainda destacar que o aluno não conseguiu concluir a atividade, parando no número 6, porque, ao visualizar a imagem dos peixes, ficou inquieto e começou a chorar, pois lembrou-se do seu peixinho que havia morrido. Nesse contexto, apoia-se nas ideias de DuPaul e Stoner (2007) e Nunes e Geller (2016; 2017) ao enfatizarem a importância do diálogo entre a família e a escola, pois, se os familiares tivessem comentando anteriormente que a criança fala constantemente sobre o peixe que morreu, a professora teria conversado sobre a situação, antes de apresentar o jogo para criança e realizado a atividade com outro elemento.

Ainda na Figura 5, apresenta-se o Aluno R jogando o Lig 4<sup>4</sup> com um colega, que também frequenta a SRM. Neste cenário, compreende-se a importância deste momento para ambas as crianças, mas especialmente para o Aluno R, pois, na maioria das vezes, a criança é retirada da sala de aula regular, para realizar as atividades em outro local com o auxílio do monitor. No entanto, percebeu-se que a atividade em conjunto com o outro colega foi muito benéfica, conseguindo se ajudar mutuamente, uma vez que, quando um não conseguia visualizar onde faltava uma peça para completar a fileira com 4 peças de mesma cor, o outro colega mostrava e incentivava a colocar a peça no local que estava vazio. As crianças conseguiram realizar a atividade sem intervenções da professora e, ainda, marcavam os pontos no quadro, já que, para fileira com 4 peças da mesma cor, elas marcavam um ponto.

De acordo com Kamii (2011), compreende-se que a interação social entre os professores e os colegas é de extrema importância, principalmente para este aluno que acaba sendo retirado diariamente da sala de aula, a fim de realizar suas atividades. Assim, os jogos em duplas ou em grupos são atividades oportunas para que as crianças troquem ideias entre si e possam ter um pouco mais de autonomia na realização das tarefas que lhe são propostas.

A partir do exposto, compreende-se que o Aluno R está passando pelo processo de construção do número e, conseqüentemente, a abstração reflexiva está em desenvolvimento. Além disso, constatou-se que a adaptação curricular de Matemática e o parecer da sala de aula regular em distintos momentos divergem em relação às observações e intervenções

---

<sup>4</sup> É um jogo composto por fichas vermelhas e azuis; um tabuleiro bilateral e vertical, com diversos furos, e um botão deslizante amarelo na parte inferior do tabuleiro, para remoção das fichas. O objetivo do jogo é ir colocando as fichas, até que o jogador consiga colocar 4 fichas em linha (podendo ser na horizontal, na vertical ou na diagonal), e impedir que o adversário consiga o mesmo.

pedagógicas realizadas na sala de aula regular e no AEE. Um outro questionamento que permanece é em relação às cobranças na avaliação da criança, pois qual o sentido de cobrar a divisão e a multiplicação, por exemplo, se a criança ainda não construiu o conceito de número, bem como retirar a criança da sala de aula regular, para realizar as atividades e avaliações, isto, é de fato inclusão? Assim, busca-se apoio nas pesquisas realizadas por Nunes e Geller (2016, p. 119) ao sustentarem que é necessário “[...] articular ações que envolvam a Educação Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva”, de modo que a escola e os professores revejam suas práticas pedagógicas, buscando promover a interação social, o desenvolvimento da autonomia e aprendizagem das crianças com deficiência, valorizando, desse modo, suas potencialidades e respeitando suas dificuldades.

### **Considerações Finais**

A história das pessoas com deficiência e da própria Educação Inclusiva foi marcada por distintos momentos, desde a exclusão, passando pela segregação, integração, até chegar nos dias atuais na fase da denominada inclusão. No entanto, muitas são as inquietações em relação ao processo de inclusão e de aprendizagem das pessoas com deficiência.

Neste contexto, o presente artigo teve como finalidade apontar reflexões sobre o processo de construção do número e analisar as observações e intervenções pedagógicas realizadas com uma criança diagnosticada com PC, DI e TDAH. Os resultados da pesquisa apontaram que a criança consegue estabelecer a relação número e quantidade até o 9, mas as informações contidas na adaptação curricular de Matemática e no parecer da sala de aula regular divergem, se comparado com as observações e intervenções pedagógicas realizadas na sala de aula regular e no AEE. Dentre os objetivos da adaptação curricular estão: ler e os números até 50, realizar multiplicação até o fator 6, bem como realizar divisão exata e inexacta, com uma ordem no divisor, até o fator 6.

Entretanto, tais objetivos não fazem sentido para a aprendizagem do Aluno R, pois, se ele consegue reconhecer apenas unidades, do que adianta trabalhar com dezenas e outras operações, se ele ainda tem dificuldades em realizar operações de adição com unidades, por exemplo? Além disso, no parecer da sala de aula regular, também é afirmado que a criança tem facilidade nas operações de adição e subtração sem retorno e transporte. Situação esta que não condiz com a capacidade intelectual da criança e que estão desconectadas da sua realidade.

Cabe ainda destacar que as intervenções pedagógicas realizadas no Atendimento Educacional Especializado fizeram com que o aluno conseguisse estabelecer pequenas relações entre conjuntos de objetos móveis. Os jogos pedagógicos individuais e grupais também podem ser uma estratégia capaz de auxiliar a aprendizagem Matemática, desde que planejados conforme as especificidades de cada criança.

Por fim, constatou-se que outras questões também necessitam ser revistas com urgência pela escola e pela família, pois o modelo de avaliação e o processo de retirada do aluno de sala de aula não estão de acordo com a chamada Educação Inclusiva, até porque essa criança tem condições de permanecer em sala aula, tendo em vista que há um monitor que a acompanha diariamente. As situações familiares também prejudicam seu desenvolvimento, já que ela acaba se preocupando e dispersando em sala de aula. Todos esses fatores acabam deixando o aluno desmotivado, fazendo com que se sinta cansado e desinteressado pela aprendizagem no ambiente escolar.

Esta pesquisa reforça inquietações sobre o processo de inclusão escolar, sem ter a pretensão de respondê-las, ao contrário, ao refletir sobre as observações e intervenções realizadas, percebe-se a importância de buscar aprofundar questões como, por exemplo: Será que estas pessoas estão de fato sendo incluídas na sociedade? E, a aprendizagem vem ocorrendo de que forma? Será que realmente estamos vivenciando o momento da chamada inclusão, ou, na verdade, estamos passando pelo fenômeno da pseudoinclusão?

### Referências

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistic manual of mental disorders: DSM-5*. 5th ed. Washington: American Psychiatric Association.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bogdan, R.; & Biklen, S. K. (2010). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Costa, C. R. C. M.; Maia, H. (2011). Transtorno de Déficit de Atenção e hiperatividade. In: Maia, H.; Brito, A. R.; Fernandes, A. R.; Costa, C. R. C. M.; Molter, C. M. M.; Delou, C. M. C.; Vasconcelos, M. M.; Lourenço-Gomes, M. C.; Costa, U. T. (Org.). *Necessidades Educacionais Especiais*. (p. 77-84). Rio de Janeiro: Wak Editora.
- DuPaul, G. J.; & Stoner, G. (2007). *TDAAH nas escolas*. São Paulo: M. Books do Brasil.

- Fernandes, A. R. (2011). Deficiência Intelectual. In: Maia, H.; Brito, A. R.; Fernandes, A. R.; Costa, C. R. C. M.; Molter, C. M. M.; Delou, C. M. C.; Vasconcelos, M. M.; Lourenço-Gomes, M. C.; Costa, U. T. (Org.). *Necessidades Educacionais Especiais*. (p. 19-29). Rio de Janeiro: Wak Editora.
- Kamii, C. (2011). *A criança e o número: implicações da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos*. Campinas: Papirus.
- Kamii, C. (2005). *Crianças pequenas continuam reinventando aritmética (séries iniciais): implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Kamii, C.; & Housman, L. B. (2002). *Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Kamii, C.; & DeClark, G. (1997). *Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Campinas: Papirus.
- Ke, X.; Liu, J. (2015). Deficiência Intelectual. In: *Rey JM (ed), IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health*. Genebra: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions.
- Kinsbourne, M.; Wood, F. B. (2006). Disorders of mental development. In: Menkes, J. H.; Sarnat, H. B.; Maria, B. (Eds). *Child Neurology*. (p. 1104-1112). Philadelphia.
- Maia, H. (2011). Paralisia Cerebral. In: Maia, H.; Brito, A. R.; Fernandes, A. R.; Costa, C. R. C. M.; Molter, C. M. M.; Delou, C. M. C.; Vasconcelos, M. M.; Lourenço-Gomes, M. C.; Costa, U. T. (Org.). *Necessidades Educacionais Especiais*. (p. 43-47). Rio de Janeiro: Wak Editora.
- Montangero, J.; & Maurice-Naville, D. (1998). *Piaget ou inteligência em evolução*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Nunes, C. S., & Geller, M. (2016). Reflexões sobre o processo de aprendizagem matemática no Atendimento Educacional Especializado. *Educação Matemática em Revista*, 2(17), 107-120.
- Nunes, C. S., & Geller, M. (2017). A percepção dos professores diante da inclusão de crianças com TDAH. In: XIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. *Anais do XIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE*. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica. p. 1535-1551.
- Pfanner, P.; Marcheschi, M. (2008). *Retardo Mental: uma deficiência a ser compreendida e tratada*. São Paulo: Paulinas.
- Relvas, M. P. (2015). *Neurociência e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma Educação Inclusiva*. Rio de Janeiro: Wak Editora.
- Teixeira, G. (2015). *Manual dos transtornos escolares: entendendo os problemas de crianças e adolescentes na escola*. Rio de Janeiro: BestSeller.

***Autores:***

**Camila da Silva Nunes.**

professoracamilanunes@gmail.com

Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática

Programa de Pós-graduação em

Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva em Ensino de Ciências e Matemática

**Marlise Geller**

marlise.geller@gmail.com

Doutora em Informática na Educação

Docente do Programa de Pós-graduação em

Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva em Ensino de Ciências e Matemática