

**Estratégias Alternativas para Aquisição do
Conceito de Número e Noção de Quantidade
por Alunos com Múltiplas Deficiências**

Ieda Maria Gomes da Costa Zelenski

Professora participante do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE,
da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, atuando em Educação Especial
e no Ensino Fundamental em colégio da Rede Pública Estadual, com a disciplina de matemática.

e-mail: iedamgcz@seed.gov.com.br

Resumo

O artigo: Estratégias Alternativas para Aquisição do Conceito de Número e Noção de Quantidade por Alunos com Múltiplas Deficiências é resultado de um projeto de implementação do PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional; tendo como objetivo geral propor estratégias alternativas, facilitadoras e desafiadoras do ensino da matemática. O tema conceito de número e noção de quantidade é abordado na perspectiva das inteligências múltiplas. Para o envolvimento e melhor aprendizagem dos alunos utilizou-se de atividades lúdicas e jogos. Usou-se o jogo da amarelinha como recurso e como método. Na implementação foram propostos jogos e brincadeiras intencionais, com registro da atividade, propiciando potencializar a aprendizagem dos alunos com deficiências múltiplas inseridos na Escola Especial. Foi elaborado um Caderno Pedagógico, no qual são sugeridas estratégias alternativas em relação ao conceito de número e noção de quantidade para alunos com múltiplas deficiências e síndromes. Trata-se de um material de apoio e subsídios para professores que atuam com alunos da Educação Especial. A implementação foi realizada na Escola Especial de Campo Largo/Pr, pertencente ao Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Sul. Foi aplicado com 22 alunos que apresentam deficiência intelectual, síndromes, deficiência neuro-motora e problemas comportamentais, distribuídos em quatro turmas (Pré-Escolar e Ensino Fundamental). Concomitante à implementação, um grupo de estudos, coordenado pela autora deste projeto, formado por quarenta professores da rede pública estadual também avaliou positivamente a aplicabilidade do material proposto contribuindo com relatos de resultados com seus alunos, após a aplicação das metodologias sugeridas.

Palavras-chave: Educação Especial. Múltiplas Deficiências. Jogo da amarelinha. Número. Noção de Quantidade.

Abstract

The article Alternative Strategies for the Concept of Number Acquisition and Notion of Quantity by Students with Multiple Disabilities is a result of a PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional (Educational Development Program) – implementation project; its main goal is to present alternative, facilitating, and challenging strategies for the teaching of Math. The Concept of Number and Notion of Quantity theme is approached by the multiple intelligences perspective. Playful activities and games were used for a better involvement and learning of the students. The hopscotch game was used as a resource and method. Intentional games were proposed in the implementation part, the activities were all written down for the record, and it provided the improvement of enrolled students with multiple disabilities' learning. A Pedagogical Notebook was elaborated, in which alternative strategies related to the concept of number and notion of quantity for students with multiple disabilities and syndromes were suggested. It is about a supporting material for teachers that work with Special Education students. The implementation was made in the Special School of Campo Largo/PR*, which belongs to the Southern Metropolitan Area's Regional Education Center**. It was applied in 22 students that have intellectual disabilities, syndromes, neurological disabilities and behavior problems, distributed in four groups (Pre-School and Elementary School). Together with the implementation, a study group, coordinated by the author of this project, formed by forty teachers from the state's public network also positively evaluated the material's applicability contributing with records of results gotten from their students, after the use of the suggested methods.

Key-Words: Special Education. Multiple Disabilities. Hopscotch. Number. Notion of Quantity.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo analisar situações, sugestões de estratégias alternativas, desafiadoras do ensino da matemática, especificamente no que concerne ao conceito de número e noção de quantidade propostas para alunos com múltiplas deficiências e alunos com síndromes, através do jogo da amarelinha, como método e como recurso. Em todo o trabalho buscou-se atender as Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos, respeitando as especificidades do alunado objeto alvo da pesquisa.

Números e noção de quantidade são conteúdos que fazem parte do currículo dos primeiros anos escolares e são iniciados na escolarização formal. O aluno incluso na rede regular de ensino apreende esses conceitos e signos na educação

infantil e no início do ensino fundamental, aos seis, sete anos de idade. Contudo, com o aluno de escola especial, idade não tem representatividade, pois embora para efeitos da lei exista uma divisão, na faixa etária, em cada programa ofertado na escola especial, a realidade dita outras regras. O que fazer com o aluno que adentra a escola especial aos 15 anos? E com aquele aluno que dispõe de pouquíssimos recursos, apresenta baixo nível cognitivo e, apesar do tempo que está na escola especial, ainda não reteve conhecimentos com relação ao conceito de número e noção de quantidade? São várias as perguntas e situações que envolvem o cotidiano de uma escola especial.

Neste sentido, foram propostas estratégias alternativas para os alunos de educação especial, envolvendo atividades lúdicas com intencionalidade educativa, possibilitando ao aprendente brincar enquanto aprende. Brincando o conhecimento apresenta mais chance de ser internalizado. Na proposição de jogos, escolheram-se aqueles que fossem atrativos, como meio de intermediar a aquisição desses conteúdos básicos, inerentes das séries iniciais e, entre eles, o jogo da amarelinha como brincadeira intencional (recurso) e também como estratégia (método), semelhante à utilizada por Júlio Cortázar (1963) em seu romance: *O Jogo da Amarelinha*. Oliveira (2002) compara o romance a uma espécie de hipertexto mais simples e destaca: “O Jogo da Amarelinha é uma obra aberta, um romance que pode ser desmontado pelo leitor, que tem a liberdade poucas vezes concedida a alguém de refazer a seqüência de seus capítulos”. Da mesma forma o conteúdo número e quantidade pode ser retomado usando várias vias de acesso ao conhecimento, fazendo uso das potencialidades presentes no alunado com múltipla deficiência. Diante disso, o tema conceito de número e noção de quantidade é abordado na perspectiva das inteligências múltiplas, focando a inteligência lógico-matemática e a inteligência espacial. Para o envolvimento e melhor aprendizagem dos alunos utilizaram-se de músicas, vídeos, desenhos com pontinhos, máscaras, histórias, colagem com palitos, manuseio de massa de modelar, massas comestíveis e vários materiais concretos. São várias as atividades buscando explorar e potencializar todas as percepções, incluindo-se também atividades no computador. Na implementação foram propostos jogos e brincadeiras propiciando potencializar a aprendizagem dos alunos com deficiências múltiplas inseridos na Escola Especial, entre eles, jogos cooperativos, de regras e outros. O uso do jogo da amarelinha é proposto como recurso e como método, com sugges-

tões de aplicações e variações de adaptações conforme o aluno atendido. As atividades foram realizadas com o clima de brincadeiras intencionais, finalizando com algum tipo de registro da atividade, “favorecendo nos alunos o desenvolvimento de competências metacognitivas (aprender a aprender e a analisar o próprio processo de aprendizagem).” (LEITE, 2003, p. 152).

Outros recursos, materiais e humanos, fizeram parte do processo de ensino e aprendizagem dos alunos com múltiplas deficiências.

Foram contemplados momentos para leitura de textos, de livros de história, trabalhos em grupo, jogos variados e coloridos, produção de desenhos e brincadeiras de faz de conta.

Os alunos experimentam vários ambientes de aprendizagem, explorando a sala de aula, o pátio da escola, a cancha de areia, o ginásio de esportes. Nesses termos, especial cuidado deve-se ter com o ambiente de aprendizagem, este deve ser “um ambiente positivo, que encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões.” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000). Sobre o mesmo assunto. Assmann (1998, p. 29). escreve “O ambiente pedagógico tem de ser lugar de fascinação e inventividade. [...] mixagem de todos os sentidos. [...] Todo conhecimento tem uma inscrição corporal. Que ela venha acompanhada de uma sensação de prazer [...]”. Nesse sentido, busca-se, além da exploração da sala de aula, a utilização de outros espaços no ambiente escolar.

Fazendo parte dos objetivos, foi elaborado um caderno pedagógico, constituído por unidades, contendo em cada uma delas um texto de base teórica para o professor seguido de atividades explicitando o desenvolvimento metodológico. São várias atividades sugeridas com metodologias alternativas para aquisição do conceito requerido.

Na Unidade1, é abordado o surgimento dos números, sua relação com o corpo humano com atividades de familiarização com os elementos numéricos.

Na Unidade 2, é apresentado o número e a criança, o conceito de número e a noção de quantidade com atividades lúdicas envolvendo o número.

Na unidade 3, o número e a quantidade são apresentados de uma forma mais técnica. Nas atividades o aluno vai relacionar número com material concreto.

Na Unidade 4, são apresentados os jogos no ensino e aprendizagem de alunos de escolas especiais; o jogo da amarelinha; os jogos e suas relações com as inteligências múltiplas, a inteligência lógico-matemática e inteligência espacial; os jogos cooperativos; atividades lúdicas, envolvendo movimentos corporais e exemplos de metodologias diversificadas envolvendo jogos cooperativos e em especial o jogo da amarelinha, confeccionado especificamente para ser explorado pelos alunos com múltiplas deficiências e síndromes.

Apresentado em uma sequência lógica de atividades, complementado em cada unidade subsequente, espera-se que esse conjunto de metodologias alternativas para aquisição do conceito de número e noção de quantidade sirvam de subsídio para promover a aprendizagem do aluno com múltiplas deficiências. Que os textos e modelos nele referendados possam servir de apoio, enriquecer a base teórica e aprimorar a práxis estimulando a criatividade do professor que atende alunos de educação especial.

Uma das metas a ser atingida com este material, sob a forma de Caderno Pedagógico, é a valorização, exploração e estimulação das inteligências múltiplas, não somente a inteligência linguística, lógico-matemática e espacial presente na maioria das atividades, mas de todas as outras.

Este material foi implementado com 22 alunos com múltiplas deficiências e síndromes, inseridos nas turmas de Ensino Fundamental – 1º Ciclo, da Escola de Integração e Recuperação da Criança Excepcional - E.R.C.E.

Durante a implementação foi imprescindível a presença do(a) professor(a) de turma ou de estagiária para ajudar na locomoção e atuar como mediadora no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

Concomitante à implementação, um grupo de estudos formado por quarenta professores da rede pública estadual também avaliou a aplicabilidade do material proposto contribuindo com relatos de resultados com seus alunos, após a aplicação das metodologias sugeridas.

Em síntese, por se direcionar às múltiplas deficiências, propiciando a aquisição do conceito de número e noção de quantidade, buscou-se neste trabalho de pesquisa e implementação a exploração do jogo da amarelinha como método e como recurso impulsionado pela obra de Júlio Cortazar e usufruindo dos embasamen-

tos teóricos de outros autores. De forma explícita e/ou implícita estiveram presentes durante toda a aplicação do projeto os preceitos e fundamentos teóricos de Antunes, Araújo, Armstrong, Assmann, Boyer, Cândido, Diniz, Gardner, Goleman, Kammi, La Taille, Leite, Micotti, Piaget, Gardner, Goleman, Vygotsky, Rodney, Simons e Smole.

De acordo com o resultado obtido, aliado à experiência de atuação da autora do projeto, pode se dizer que as unidades e atividades sugeridas no Caderno Pedagógico produzido consistem em um material de apoio e subsídio para o(a) professor(a) que atua com alunos especiais. Nesse universo incluem-se escolas especiais, salas de recurso, salas de apoio e escolas inclusivas com esse alunado.

2. DESENVOLVIMENTO

A escolha de atividades para compor o caderno pedagógico, em sua primeira unidade de um total de quatro, levou em conta a importância do conteúdo desde o seu surgimento, as necessidades atuais de aplicação do conceito de número e noção de quantidade e as especificidades dos alunos testados.

Tem-se que boa parte do que hoje se chama matemática deriva das idéias centradas nos conceitos de número, grandeza e forma. A princípio, “as noções primitivas de número estavam mais relacionadas à contrastes do que semelhanças [...] Gradualmente, [...] analogias: e dessa percepção de número e forma nasceram a ciência e a matemática.” (BOYER, 1985, p.1). Os contrastes e semelhanças citados utilizam-se ainda hoje, quando se diferencia um de muitos, a unicidade, os pares 'exemplificados no corpo humano', em seus membros, órgãos internos – duas orelhas, duas pernas, dois braços, dois rins, dois pés e outros. O avanço da ciência, estudos paleontológicos, análise de achados de registros de escrita e a crescente socialização desses conhecimentos pela mídia em diversos noticiários mostram que os conhecimentos dos rudimentos de cálculo são antigos. As noções primitivas de número, o conceito de número associado ao concreto data de milhões de anos atrás. “Experiências com corvos, por exemplo, mostraram que pelo menos alguns pássaros conseguem distinguir conjuntos com até quatro elementos” (BOYER, 1985,

p.1). Mesmo aves conseguem perceber o sumiço de ovos de seu ninho. “O conceito numérico abstrato aparece progressivamente na Mesopotâmia e no Egito a partir do terceiro milênio antes de Cristo. Cada número é associado ao sistema de unidades, cria-se sua representação ('dois' de 'duas orelhas').” (ARANÃO, 2004, p. 23)

Pode-se dizer que o corpo humano é matemática e matemática aplicada, pois tudo nele está relacionado a cálculo. Para sabermos nosso nível de glicose, se estamos acima ou abaixo do peso, proporção de nutrientes presentes na corrente sanguínea, batidas cardíacas e assim por diante. A matemática também está presente na análise do solo, da água, dos elementos químicos nas substâncias. Enfim, são inúmeras as situações em que os conhecimentos acerca do número e da matemática em termos gerais são suscitados.

Estabelecendo uma sequência lógica de atividades no Caderno Pedagógico elaborado, na Unidade 1, é abordado o surgimento dos números, sua relação com o corpo humano com atividades de familiarização com os elementos numéricos. Através da mediação da aplicadora e das professoras de turma os alunos participaram de jogos e atividades lúdicas envolvendo classificações, correspondência biunívoca e passagem do tridimensional para o dimensional. Os educandos com deficiência neuromotora foram auxiliados na realização das atividades. A forma de comunicação utilizada foi a linguagem alternativa.

A segunda unidade tratou sobre a relação do número com a criança e a aquisição de conceitos matemáticos. As atividades testadas envolveram o lúdico, as múltiplas inteligências, a observação, mediação, numa participação conjunta com os alunos, para melhor interação e proposição de atividades.

Vários teóricos sobre o assunto embasaram a unidade e as atividades propostas, sendo um deles Piaget, que realizou experiências e constatou que a criança com menos de seis anos ainda não consegue abstrair conceitos. O aparecimento de pensamento operacional, operações concretas ocorre dos sete aos doze anos. Ao se indagar a uma criança de seis anos e oito meses (pré-operacional) sobre o que tem mais, se contas de madeira ou contas marrons; a criança não consegue entender que as contas marrons também entram no conjunto das contas de madeira; da mesma forma isso ocorre com o conceito de igualar as diferenças, tais como distribuir a mesma quantidade de água em dois recipientes bem diferentes. Esses concei-

tos de operações com classes, reversibilidade se apresentam maduros no período operacional. (RICHMOND, 1981, p. 63–75)

Ao se aplicar os experimentos propostos por Piaget, de reversibilidade, de conservação, classificação, seriação em um grupo de dez crianças percebe-se que embora a idade do grupo seja a mesma, algumas crianças ainda não apresentam o conceito requerido. O mesmo ocorre com a aplicação em idades menores que a requerida, onde alguns alunos apresentam precocemente o conceito. Fazendo um paralelo entre Piaget e Vygotsky, faz-se importante destacar que a interação com o meio e as relações familiares e sociais facilitam a apropriação das aprendizagens das crianças.

A formação do conceito de número é internalizada desde o nascimento, na mediação com o adulto. Iniciam-se os rudimentos acerca do número nas expressões: comeu muito, mamou bastante, tomou a mamadeira cheia, pela metade, quase toda. Termos como muito, pouco, bastante, cheio, vazio, e outros indicando quantidade são termos utilizados no cotidiano e exemplificados. Em síntese, tem-se o conhecimento contextualizado, a aprendizagem com o material concreto.

Ao posicionarmos o conceito de número na perspectiva de Piaget teríamos uma síntese do empirismo e do racionalismo com predominância do racionalismo. De forma sucinta, no empirismo o conhecimento é transmitido do exterior para o interior através dos sentidos e no racionalismo rejeita-se a informação sensorial como fonte fundamental da verdade e coloca-se a razão como mecanismo preciso para atingir a verdade sobre os fatos (KAMII, 2003, p. 13). Na perspectiva de Vygotsky: “os processos mentais superiores são processos mediados por sistemas simbólicos, [...] A linguagem fornece os conceitos e as formas de organização do real que constituem a mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento” (LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 1992, p. 80). Ainda com Vygotsky:

A potencialidade para as operações complexas com signos já existe nos estágios mais precoces do desenvolvimento individual. Entretanto, as observações mostram que entre o nível inicial (comportamento elementar) e os níveis superiores (formas mediadas de comportamento) existem muitos sistemas psicológicos de transição. Na história do comportamento, esses sistemas de transição estão entre o biologicamente dado e o culturalmente adquirido. (VIGOTSKI, 2007, p. 42).

Pela própria história evolutiva da educação, por muito tempo os testes priorizaram as inteligências linguísticas e lógico-matemáticas como sendo únicas vias de acesso ao conhecimento. Gardner explica a existência de oito inteligências ampliando, assim, as vias de entrada e acesso à informação. Ao teorizar-se Gardner tem-se que as inteligências são múltiplas e podem ser estimuladas desde o nascimento, através de jogos específicos. Estudos de Thomas Armstrong e de Celso Antunes resultaram em manuais com jogos estimuladores das inteligências múltiplas.

Hugo Assmann, por sua vez escreve: Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente, numa linguagem instigante levando-se a pensar sobre as formas de aprender, campos semânticos, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

O ambiente pedagógico tem que ser lugar de fascinação e inventividade. Não inibir, mas propiciar aquela dose de alucinação consensual entusiástica requerida para que o processo de aprender aconteça como mixagem de todos os sentidos. Reviravolta dos sentidos-significados e potenciamento de todos os sentidos com os quais sensoriamos corporalmente o mundo. Por que a aprendizagem é antes de mais nada, um processo corporal. Todo conhecimento tem uma inscrição corporal. Que ela venha acompanhada de sensação de prazer não é, de modo algum, um aspecto secundário. Precisamos reintroduzir na escola o princípio de toda a morfogênese do conhecimento tem algo a ver com a experiência do prazer. Quando esta dimensão está ausente, a aprendizagem vira um processo meramente instrucional. Informar e instruir acerca dos saberes já acumulados pela humanidade é um aspecto importante da escola, que deve ser, neste aspecto, uma central de serviços qualificados. Mas, a experiência de aprendizagem implica, além da instrução informativa, a reinvenção e construção personalizada do conhecimento. E nisso o prazer representa uma dimensão-chave. Reencantar a educação significa colocar ênfase numa visão de ação educativa como ensinamento e produção de experiências de aprendizagem. (ASSMANN, 2000, p. 29).

Diante do exposto e também levando em conta os estudos sobre a Educação Montessori, baseados em constatações experimentais, onde “a criança ao nascer é dotada de um impulso vital que a conduz, num ambiente adequado, a uma evolução e ao amadurecimento.” (MACHADO, 1986, p. 13); tem-se que o caminho para uma educação libertadora está em primeiro lugar respeitar as individualidades, conhecer o sujeito e propiciar vias múltiplas de acesso à informação.

Com base na teoria, no primeiro momento da implementação, na segunda unidade, foram unidas as turmas, por turnos, proporcionando melhor interação entre os pares e maior participação dos professores desencadeando envolvimento efetivo dos alunos. A aprendizagem proposta na segunda unidade do caderno pedagógico,

envolvendo o conceito do número e a noção de quantidade, através de atividades lúdicas e de psicomotricidade proporcionaram o atingimento do objetivo de forma prazerosa, denotado pela participação conjunta dos alunos envolvidos. Na sequência, os alunos, novamente em suas turmas, participaram de atividades efetuando registros e evidenciando conceitos matemáticos na composição de seu corpo e planificação do mesmo. De forma interativa efetuaram-se pesquisas em revistas e cada aluno confeccionou um livro envolvendo os numerais 1 e 2 relacionando com partes do corpo.

Na terceira unidade proposta no caderno pedagógico, o número e a quantidade são apresentados de uma forma mais técnica, dando seguimento a unidade anterior. São confeccionados animais e máscaras com formas, fornecendo subsídios para que os alunos realizem as atividades propostas com maior independência, estimulando o aprendizado e tornando-o mais eficaz.

Para subsidiar teoricamente essa unidade recorreu-se a Armstrong, Micotti, Costa, a dicionários e outros teóricos no assunto.

Ao buscar-se uma definição mais simples para o conceito de número, no dicionário, foram encontradas quatorze definições, das quais serão referenciadas quatro. “Número é expressão da quantidade; é coleção de unidades ou de partes da unidade; é a relação de qualquer quantidade e uma outra tomada como termo de comparação; [...] é quantidade, abundância, cópia [...]” (NÚMERO in MICHAELIS, 2000, p. 1469)

Da mesma forma, no que concerne quantidade tem-se que: “quantidade é uma grandeza matemática que tem uma relação com a unidade escolhida e é exprimível em números. Pode representar uma porção determinada ou estimada ou ainda número total.” (QUANTIDADE in MICHAELIS, 2000, p. 1739).

Dessas definições percebe-se que número e noção de quantidade estão intimamente relacionados, um é dependente do outro e ainda, com a noção de quantidade, tanto é saber utilizar o pouco, muito ou bastante no cotidiano, como entender a relação biunívoca existente entre o símbolo do numeral e a quantidade que ele representa.

Ver as horas, utilizar a relação do tempo no cotidiano: horário de café, almoço, jantar, horário de algumas atividades são relações associadas ao conceito de

número e à noção de quantidade. Flavell (1988, p. 86) em seus estudos sobre Piaget relata que de zero a dois anos, que corresponde ao período da inteligência sensório motora, a criança passa de um nível neonatal, de completa indiferenciação entre o eu e o mundo para uma organização relativamente coerente de ações sensório motoras diante do ambiente imediato. O autor destaca também que, dos dois aos onze anos, a criança passa por um período de preparação e organização das operações concretas. E especifica que de dois a sete anos, a criança, ainda de forma hesitante e desorganizada inicia contato com o mundo dos símbolos.

Diante do exposto, pode se concluir que, em se tratando de crianças sem deficiências, a apropriação do conceito de número e a noção de quantidade são apreendidas facilmente em seu cotidiano. Conforme vai vencendo os estágios de seu desenvolvimento, por associação e correlação, compara uma quantidade com outra, interligando a idade com número de dedos. Essa relação matemática, noção de quantidade, é associada facilmente com o símbolo do numeral que a representa e seus conhecimentos acumulados e assimilados a ajudam a descobrir e entender o mundo à sua volta. No entanto, de acordo com experiência própria, em se tratando de crianças com múltiplas deficiências, tal conceito demora a ser aprendido, a apropriação do conceito de número, a relação quantidade-símbolo ocorre somente com interferência, repetição, observação e utilização de material concreto. E mesmo assim, alguns alunos com múltiplas deficiências não conseguem aprender. Contudo, percebe-se que assimilar esse conceito auxilia o educando com múltiplas deficiências a entender melhor o mundo à sua volta, melhorando a vida prática. Tal experiência corrobora com Costa no estudo sobre o ensino da matemática para deficientes ao citar Seguin (1846) que afirma:

O ensino à iniciação matemática para o deficiente mental tinha como objetivo familiarizá-lo com as quantidades variáveis na vida prática. Assim, denominou a aritmética por ele ensinada ao aluno deficiente mental como a ciência dos números sensíveis. E mais explicitamente afirmou: "Para meus alunos, um, dois, três, quatro devem ser coisas antes de ser quantidades; a idéia de número deve preceder sempre o símbolo, assim como a criança fala as palavras antes de as ler." (COSTA, 1997,p.15).

Complementando essa idéia e falando a respeito do construtivismo, Micotti destaca a relevância do significado das atividades para o aprendiz e para se apro-

priar do saber este deve corresponder aos interesses do indivíduo, sendo a afetividade o aspecto energético da atividade da cognição. (MICOTTI, 1999, p. 158).

O termo 'corresponder aos interesses do indivíduo' remete aos educadores a tarefa de direcionar momentos de escolha para os alunos, um direcionamento com intencionalidade educativa. Sobre isso Armstron (2001), em seu livro, *Inteligências múltiplas em sala de aula*, aponta, sutilmente, que nesse momento de escolha, o professor conduza e direcione o aluno, criando oportunidades para experiências de aprendizagem. Destaca ainda que os educadores devem ensinar com sentimento, pois assim, estarão nutrindo o cérebro emocional. (ARMSTRONG, 2001, p. 88). Portanto, ao se ensinar utilizando jogos, de forma lúdica, estar-se-á, ao mesmo tempo, privilegiando inteligências e nutrindo o cérebro emocional do aluno.

Os alunos, sujeitos trabalhados neste projeto de pesquisa fazem parte de um alunado que gradativamente será incluído no ensino regular. Nesse sentido, faz-se um paralelo desses sujeitos com o conceito de número à luz de teóricos sobre o assunto.

A múltipla deficiência se caracteriza pela manifestação concomitante de duas ou mais deficiências em uma mesma pessoa. Tem-se a deficiência mental, física, sensorial: auditiva e visual. Para que possa ser considerada deficiência é necessário “uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais.” (ARAÚJO, 2005, p. 1).

Muitas e variadas podem ser as causas da múltipla deficiência, podendo a mesma ser acompanhada de um rebaixamento intelectual variável de leve a severo ou estar associada a altas habilidades, casos de paralisia cerebral onde a parte cognitiva foi preservada, ou seja, a criança apresenta deficiência motora e dificuldade em se comunicar, mas seu cérebro funciona melhor que a grande maioria dos alunos sem deficiência.

Observa-se que: “O desenvolvimento intelectual ocorre com maior rapidez quando o cérebro está crescendo durante os primeiros anos de vida.” (BATSHAW; PERRET, 1990, p. 186). Neste caso, se a criança não receber o atendimento educacional adequado, já nos primeiros anos de vida, procurando uma forma alternativa de comunicação, tendo acesso a estímulos nas percepções, no saber matemático

próprio de cada fase de seu desenvolvimento, a mesma tenderá a apresentar dificuldades na apropriação do conhecimento e esse mesmo conhecimento resultaria numa comunicação mais ampla, em outras palavras, se apropriando precocemente do mundo letrado e simbólico, através de equipamentos adaptados, onde números associados se revertem em letras ou palavras, seu problema de comunicação seria eliminado, podendo assim ampliar suas relações interpessoais, melhorar seu desempenho acadêmico, equiparando-se aos alunos normais. Esta é a história de vida de Adriana Gumz, autora de livros relacionados com a deficiência. Em todos eles ela relata sua biografia e nela descreve as adaptações que seu avô fez no computador: “Um painel com dez teclas numeradas [...] digitando o três e oito tenho a letra A, três e nove tenho a letra B, dois e seis o espaço, dois e sete borracha e assim por diante.” (GUMZ, 2004, p. 20). Com a utilização desses símbolos matemáticos escreveu seus livros de história. Seu avô, querendo facilitar ainda mais, confeccionou um mouse em forma de almofada para que a mesma acionasse com a cabeça e facilitasse mais a sua comunicação.

Quando a múltipla deficiência é associada a um rebaixamento intelectual leve, a estimulação levaria mais tempo, mas o efeito seria o mesmo do descrito anteriormente. Já em rebaixamento intelectual maior, como ainda não se sabe tudo sobre o cérebro e o pouco que sabe-se a respeito do seu funcionamento nos reporta à plasticidade neuronal, as mesmas estratégias podem e devem ser adotadas; a proporção dos resultados vai depender dessa plasticidade, da precocidade, da intensidade e frequência dos estímulos. De acordo com experiência própria percebe-se que a música é grande aliada nessa estimulação. E ainda:

A modelagem é o processo de criação de modelos onde estão definidas as estratégias de ação do indivíduo sobre a realidade, mais especificamente sobre a sua realidade, carregada de interpretações e subjetividades próprias de cada modelador. (RODNEY, 2004, p. 207)

As colocações de Rodney, em relação à valorização do “saber fazer” do professor em cursos de Especialização, são aqui mencionadas para realçar a importância do empenho do professor de educação especial em trilhar o melhor caminho com seu aluno especial visando alcançar o objetivo proposto.

Adriana Gumz teve seu avô a auxiliando, mas existem outros alunos inclusos. Sobre isso as políticas públicas alertam:

Considerando que muitos problemas de aprendizagem apresentados pelos alunos têm origem, em sua maioria, no caráter elitista e homogeneizante das práticas pedagógicas e sua inadequação em relação à diversidade presente na escola, em tese, sugeriria que a maioria dos alunos apresenta necessidades especiais, tendo em vista as alarmantes estatísticas com os índices de evasão e fracasso escolar. (CURITIBA, 2006, p. 28).

A diversidade está presente no ensino regular e também nas instituições que só atendem alunos com múltiplas deficiências. Diante disso a modelagem matemática e a adoção de práticas pedagógicas que respeitem a diversidade são mecanismos a serem adotados.

Experiência prática denota que o ensino explorando estratégias lúdicas, o jogo como brincadeira para o aluno e com intencionalidade para o professor mediador, respeita a diversidade e envolve o aluno especial, favorecendo sua aprendizagem.

Acreditar no potencial do aluno e incentivar sua aprendizagem são fundamentos que, de certa forma, estão sempre presentes no currículo oculto da escola regular, em sua essência positiva, na aceitação, credibilidade e incentivo, ou em seu oposto, na negação.

Em sua essência e aplicabilidade positiva têm-se os jogos no ensino e aprendizagem de alunos de escolas especiais. Fazendo parte da unidade de número quatro do caderno pedagógico construído faz-se uma correlação da aplicabilidade do conteúdo número e quantidade para o aluno com múltiplas deficiências apresentando os jogos no ensino e aprendizagem dos alunos de escolas especiais. Na sequência, como método e como recurso, o jogo da amarelinha é explorado na apropriação do conceito de número/numeral e noção de quantidade. Em conjunto com outros jogos cooperativos e brincadeiras intencionais aplica-se o jogo da amarelinha tendo em vista suas relações com as múltiplas inteligências.

Na quarta e última unidade do caderno pedagógico, como parte teórica de apoio inicia-se o tema sobre os jogos no ensino e aprendizagem de alunos de escolas especiais, fundamentando e justificando a proposta.

Números e noção de quantidade são conteúdos que fazem parte do currículo dos primeiros anos escolares e são iniciados na escolarização formal.

O aluno incluso na rede regular de ensino apreende esses conceitos e signos na educação infantil e no início do ensino fundamental, aos seis, sete anos de idade. Contudo, com o aluno de escola especial, idade não tem representatividade, pois embora para efeitos da lei exista uma divisão, na faixa etária, em cada programa ofertado na escola especial, a realidade dita outras regras. Propõe-se o uso de jogos como forma de intermediar a aquisição desses conteúdos básicos, inerente das séries iniciais. Um dos jogos é o jogo da amarelinha que pode se transformar tanto em recurso como em método. Será recurso quando considerar-se como um jogo, porém, será método na medida em que desconsiderar-se seqüência lógica de passos em um jogo. Na utilização de jogos em sala de aula, normalmente segue-se os passos ditados por manuais como: manipulação, exploração, aplicação ou modelagem. Mais recentemente, segue-se o ciclo da aprendizagem que ocorre em etapas; a primeira é o envolvimento, a segunda é a exploração, a terceira é a busca de explicações, a quarta é o aprofundamento de conhecimentos e a quinta é a ampliação das perspectivas, do conhecimento. (GIOPPO; VIEIRA; BARRA, 2006).

Na atualidade vive-se uma realidade dual, no sentido de ao mesmo tempo em que se tenta diminuir a evasão, repetência e analfabetismo, a realidade da sala de aula denota um número muito grande de alunos por turma. Também se aumentou o número de alunos nas escolas especiais. Antes tinha quatro, cinco alunos em cada sala. Hoje esse número chega até mais de dez, conforme o grau de dependência do grupo. A partir do momento que, para se adequar ao grande número de alunos que se deseja mediar, opta-se por deixar alguns alunos explorarem o jogo, enquanto que com outros se faz a interação, mediação; realimentação, lembrando de todos percorrerem os passos, passarem por todas as etapas. Ao fazer-se isso se estará utilizando o jogo da amarelinha como método, tal qual Júlio Cortazar (1963) coloca em seu livro *Jogo da Amarelinha*.

O jogo da amarelinha ou amarelinha é um jogo ginástico infantil muito antigo e espalhou-se em todo o Brasil e em outros países, com denominações diferentes. Conforme o lugar, é também chamado de marelinha, academia, maré, avião, pular macaco, quadrilho, infernáculo, reina mora, pata coja, hopscotch, corozza, golosa, rayela. O jogo consiste em casas numeradas, tendo no zero o inferno e no dez, o

céu. (JOGOS INFANTIS-TERRABRASILEIRA.NET, 2008). Existem variações de numerações e inclusão de sinônimos, mas o modo de jogar é o mesmo.

Ao se analisar, na prática, o jogo da amarelinha, percebe-se, pelas colocações acerca das inteligências múltiplas de Thomas Armstrong (2001), que o jogo envolve todas as inteligências, se destacando a inteligência lógico-matemática e a inteligência espacial, ambas ampliadoras para o entendimento da matemática.

Analisando a experiência prática de treze anos nas séries iniciais do ensino fundamental, alguns deles em creche, outros quatorze na educação especial, juntamente com os estudos de Gardner (1995), Armstron (2001) e Antunes (2006, 2007) sobre inteligências múltiplas deixou a evidência que o aprendiz assimila conhecimentos mais facilmente por uma via específica. Uns apreendem só ouvindo, outros pelo estímulo visual, alguns aprendem melhor se o conteúdo é relacionado com a natureza, outros com aspectos pessoais. Fazer uma paródia do conteúdo, montar um teatro sobre o assunto também estimula o aprender, se aprende a fazer fazendo. Com crianças pequenas o jogo como brinquedo, com intencionalidade educativa tem se demonstrado em um ótimo recurso.

Sobre o papel do brinquedo no desenvolvimento, Vygotsky (2007, p. 110) coloca que “o brinquedo não é uma ação simbólica no sentido próprio do termo, de forma que se torna essencial mostrar o papel da motivação no brinquedo. [...] o que na vida real passa despercebido pela criança torna-se uma regra de comportamento no brinquedo”. Nesse sentido cumpre destacar a importância da mediação do adulto impulsionando a intencionalidade educativa no brincar, estimulando a formação de condutas e apreensão de conceitos em jogos de regras. Simons (2007, p.16) destaca: “Sabemos que um sujeito traz consigo seus neurônios, mas o desenvolvimento de seu referencial depende, fundamentalmente do sistema que está inserido. As oportunidades que um educador pode oferecer constituem o diferencial qualitativo no desenvolvimento do indivíduo.”

Qualquer professor, de disciplina específica, ao estabelecer o desenvolvimento de um conteúdo por meio de projetos, fará a interdisciplinaridade, ou, ainda mais, fará a transdisciplinaridade. Sobre esse assunto Assmann (2000, p. 99) pontua que o termo interdisciplinaridade se refere à “intervenções sucessivas de várias disciplinas num mesmo projeto” e transdisciplinaridade como “cooperação de diversas disciplinas para elaborar os conceitos para um mesmo fenômeno.” Diante disso, o

educador poderá, com a análise das colocações dos alunos em sala de aula, verificar claramente em qual inteligência múltipla seus alunos se encaixam podendo, assim, direcionar sua aula abrangendo o maior número de aprendentes. Assmann (2000, p. 25) ainda destaca que: “[...] a discussão sobre o conhecimento abarca hoje todos os processos naturais e sociais onde se geram, e a partir daí são levadas em conta, formas de aprendizagem. Tudo aquilo que é capaz de aprender cumpre processos cognitivos.”

O indivíduo é um ser único e abarca preposições específicas. A diversidade está presente no todo e em cada uma de suas partes. Em relação ao educando com múltiplas deficiências as preposições afloradas são únicas e variadas. O termo único porque é um ser; o termo variado porque é suscetível de mudanças significativas advindas à várias causas, desde o remédio que se tomado em dose diferente causa danos até a falta dele quando o poder aquisitivo não permite a aquisição, e os postos de saúde estão desabastecidos. Sobre isso, Luz afirma:

O professor tem que ver e entender o aluno como um ser humano único, com necessidades próprias de aprendizado, dar condições para que ele construa seu próprio conhecimento. Colocar-se sempre no lugar de cada um deles. A compreensão da dimensão ontológica do homem é um ponto fundamental para o trabalho de um educador. (LUZ, 2004, p.68)

Ao se pensar em dificuldades, são várias as nuances que atrapalham o processo de ensino e aprendizagem e, diante disso ficaríamos acomodados. Felizmente essa prática caiu em desuso, pois, em se tratando de crianças com múltiplas deficiências, o termo correto seria o desenvolvendo das potencialidades, a transposição de barreiras impostas pela própria condição. O educador ao entender o aluno como ser único e capaz possibilita ao aprendente a aquisição de uma aprendizagem que nem ele sabia que era capaz. Com relação a essa capacidade estimulada na relação com o adulto próximo, Antunes, coloca:

A certeza de que a mente humana abriga diferentes inteligências pode ser confirmada quando se observa casos de lesão cerebral, adquirida ou não, e essa pessoa perde elementos específicos de uma ou mais inteligências, conservando intactos os demais. Nessas circunstâncias descobre-se, por exemplo, que o dano cerebral levou a linguagem, mas não a sensibilidade musical; a capacidade matemática, mas não o sentimento de empatia e solidariedade. [...] Além dessa constatação, também quando se examina a obra de algumas criaturas extraordinárias percebe-se que na maior parte das vezes sua capacidade é específica e não genérica. Einstein foi um gênio matemático com problemas em suas relações interpessoais, Mozart proje-

tou-se de forma sobre-humana na música, mas não era assim extraordinário na escrita. (ANTUNES, 2006, p. 7-8)

Pensando no aluno especial, nas suas capacidades, no desenvolvimento de suas potencialidades, estimular as inteligências múltiplas visando a apreensão do conteúdo tende a ser um direcionamento promissor. Sobre isso, Antunes (2006, p.16) destaca: “[...] trabalhar inteligências múltiplas significa pensar o ser humano de forma integral, olhar o aluno por suas admiráveis competências lingüísticas e matemáticas, mas também o que pode realizar em outras, muitas outras inteligências.”

São em número de oito as inteligências relacionadas por Gardner. Permeiar algumas e colocá-la em destaque pode significar o sucesso de uns e o insucesso de outros. Como também, utilizar-se de formas inadequadas na estimulação pode chegar-se a um resultado desastroso. Sobre isso, Gardner (1995, p. 31) destaca que:

Uma vez que as inteligências se manifestam de maneiras diferentes em níveis desenvolvimentais diferentes, tanto a avaliação quanto a estimulação precisam ocorrer de maneira adequada. O que estimula no período de bebê seria inadequado em estágios posteriores, e vice-versa. Nos anos pré-escolares e nos anos iniciais elementares, a instrução deve enfatizar a oportunidade. É durante esses anos que as crianças podem descobrir alguma coisa sobre os seus interesses e capacidades peculiares.

Para priorizar o conceito de número e noção de quantidade, faz-se necessário estimular as inteligências lógico-matemáticas e a inteligência espacial; não obstante outras inteligências serão necessárias. Em um jogo cooperativo estará se estimulando além das inteligências citadas acima, também a inteligência interpessoal, pelo trabalho em equipe.

Antunes (1998, p. 11) define inteligência como “a capacidade cerebral pela qual conseguimos penetrar na compreensão das coisas escolhendo o melhor caminho.” Portanto, para aprender os conceitos matemáticos, faz-se necessário o raciocínio, como também para executar a direção correta da escrita de símbolos é necessária a inteligência espacial. Segundo Antunes (2006, p. 19) “A inteligência lógico matemática está ligada à competência em compreender os elementos da linguagem algébrica e numérica, permitindo aos que a possuem em nível elevado ordenar símbolos numéricos e algébricos”. A inteligência espacial é “manifestada pela capacidade de relacionar o espaço próprio com o espaço que nos envolve, percebendo e

administrando pontos de referência e localizando-se geograficamente”. Ambas as inteligências estão presentes nos matemáticos. Para que o aluno apreenda o conceito, corresponda corretamente número e quantidade, fazendo a correspondência biunívoca, faz-se necessário que essas inteligências sejam estimuladas. Para tal, Antunes (2007, p. 36) sugere o jogo e argumenta: “o jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.”

O autor sugere criação de espaços como um museu em um cantinho para estimular a inteligência espacial; também sugere desafios, jogos com cubos, com encaixes para estimular a inteligência lógico-matemática.

Dando sequência aos jogos, é válido destacar os jogos cooperativos. A palavra jogo por si só está associada a disputa, a vencedores e perdedores. Faz-se necessário dissociar alguns conceitos. Têm-se jogos competitivos, onde alguém tem que vencer e jogos cooperativos onde não existe vencedor e perdedor, apenas o prazer de jogar e desenvolver habilidades inerentes ao jogo. Existem ainda os jogos educacionais que Ovide Decroly classifica em quatro grupos: jogos com brinquedos-tipo: contas, jogos de habilidades, jogos para montar, fantoches para reconstruir, tabuleiros com fichas, etc.; jogos com matérias primas: feijões, varetas grandes, cubos coloridos, quadro com giz, carretéis, varetas pequenas, etc.; jogos que incentivem movimentos: trens, triciclo, carrinho de mão, carrinhos, bolas, cavalos de madeira, etc.; jogos não classificados, com brinquedos como bonecas, livros com gravuras, panelinhas, etc. (DECROLY; MONCHAMP, 1983, p. 29 in SANTOMÉ, 1998, p. 201).

Todos os jogos podem ser transformados em jogos cooperativos, conforme a estratégia utilizada pelo educador. O professor deve aproveitar o caráter competitivo do jogo e transformá-lo em cooperativo. A informática pode ser um facilitador nesse processo e exercer importante papel na aquisição de conceitos matemáticos.

Com o avanço tecnológico grande número de softwares se encontra à disposição no mercado, que cada vez mais, se especializa no campo educacional. Para a aquisição de conceitos matemáticos os softwares que estimulam as percepções são os mais indicados, visto que essas atividades também estimulam o raciocínio lógico, a correspondência biunívoca com pares e vários outros conceitos rudimenta-

res da matemática. Outro ponto a destacar é a importância da tecnologia na linguagem e comunicação dos alunos com deficiência neuromotora. Neste sentido, os jogos apropriados seriam aqueles que evidenciam a sequência lógica, a atenção, além de se estimular o manuseio do mouse.

Diante disso, na implementação foram utilizados durante o processo de aprendizagem vários jogos e atividades, resultando em uma interação maior dos alunos envolvidos no projeto e, em consequência, melhor desempenho em relação ao objetivo pretendido.

Com a aplicação dos jogos da amarelinha visou-se estimular a exploração dos sentidos, a correspondência biunívoca, ordem crescente, decrescente e quantidade de dias da semana. Realizaram-se, em sala de aula, atividades com numeral e quantidade, correspondência biunívoca, sequência numérica, objetivando registro de atividades desenvolvidas nos jogos da amarelinha. Outra estratégia utilizada foi, a cada exploração do jogo da amarelinha, solicitar dos alunos o desenho do jogo da amarelinha.

Ao se optar pela utilização concomitante das múltiplas inteligências embasando o trabalho de implementação, torna-se importante estimular todos os sentidos. Para atender a este exposto confeccionaram-se numerais em massa de modelar e em massas comestíveis, ilustração de numerais com confeitos em bolachas doces, e/ou com maionese sachê em bolachas salgadas, estimulando o aluno a desenhar o número.

O caderno pedagógico confeccionado finaliza com um banco de atividades organizando as ideias, fixando e retomando o conteúdo com várias sugestões desenvolvendo potencialidades dos alunos envolvidos no projeto, envolvendo leitura de livros, atividades de acordo com a teoria de Montessori, teoria de Gardner, mediação de aprendizagem. A quantidade de atividades aplicadas diferiu de turma para turma, pois, durante a implementação, estas foram escolhidas conforme a especificidade de cada turma, de cada conjunto de alunos, beneficiando a todos os envolvidos buscando como porta de entrada para a aprendizagem as potencialidades de cada sujeito.

Durante a implementação alguns empecilhos tiveram que ser resolvidos. Como solução segue algumas providências executadas. Com relação aos alunos

faltantes, durante a realização da atividade buscou-se fazer uma retomada, a qual serviu de fixação para alguns alunos, de estabelecimento de estratégias metacognitivas para outros, e de aprendizagem para aqueles que não dominavam o conteúdo.

Por se tratar de um grupo de 22 alunos envolvendo múltiplas deficiências, aliado à experiência na área profissional da autora da pesquisa, pode-se analisar criteriosamente o material aprovando sua utilização como eficaz.

O material construído, um conjunto de referências teóricas seguidas de atividades para aquisição do conceito de número e noção de quantidade culminou em um estabelecimento de estratégias alternativas para a alfabetização matemática de alunos com múltiplas deficiências, resultando em um Caderno Pedagógico.

Torna-se válido pontuar que a análise do material pedagógico também foi realizada com um GTR – Grupo de trabalho em Rede, envolvendo professoras da rede pública estadual do Paraná. Num total de quarenta inscritas, vinte e oito concluíram todas as atividades propostas obtendo os créditos. Nesse Trabalho em Rede a autora da pesquisa propôs perguntas para nortear a análise e aplicação. As perguntas envolveram a importância de se trabalhar o conceito de número/numeral tendo por base as potencialidades do aluno, as múltiplas inteligências, a teoria Montessori, a mediação, a afetividade, quais facilidades/dificuldades em se trabalhar com jogos e em especial o jogo da amarelinha. As participantes realizaram um total de trinta respostas a fóruns, sendo uma no fórum Apresentação; três no fórum Demandas Específicas; seis no fórum Pensando Melhor sobre o Assunto; uma no fórum Organizando as Ideias; seis no fórum Produção Didático Pedagógica; seis no fórum de Implementação Passo a passo; oito no fórum de Testagem de Produção Didático Pedagógica. As participantes também realizaram anotações em seis diários. Todo o material da autora da pesquisa esteve em constante avaliação das participantes. Como última atividade, que vale destacar, a pergunta requeria que as participantes visualizassem fotos na biblioteca do GTR e, dentre as atividades, escolhessem oito, das elencadas no Caderno Pedagógico, que em seus pontos de vista considerassem como mais importantes e interessantes na alfabetização matemática de alunos com múltiplas deficiências e síndromes. A grande maioria disse que todas as atividades eram importantes, pois, em cada uma delas tinha em especial uma potencialidade a ser desenvolvida e todas tinham seu grau de importância. Consideraram difícil nomear algumas entre tantas. Relataram terem gostado das fotos e que as mesmas deram

maior referência sobre as atividades realizadas; pontuaram que as atividades escolhidas podem ser utilizadas tanto no ensino regular como no ensino especial. Das atividades nomeadas, considerando 28 (número de participantes concluintes) como 100%, se destacam: jogos da amarelinha e todas as suas variações (100%), audição de músicas que envolvem números/numerais (71,43%), traçado dos numerais para cobrir os pontinhos (60,71%), jogo passa-passa (60,71%), contorno do corpo e suas diversas possibilidades de exploração (39,29%), números/numerais invisíveis: mágica para vê-los (46,43%), uso de histórias infantis contextualizadas como: Os três Porquinhos, A Branca de Neve e os 7 Anões (35,71%), cantando com cartazes de numerais (32,14%), Jogo com pares (25,00%), relacionar a idade dos alunos com a quantidade de palitos, bolinhas (21,43%), jogo letra/numeral, cada um no seu lugar (21,43%), jogo da velha com números (21,43%), destacar a relação do tempo no cotidiano dos alunos e atividades relacionadas ao meio (21,43%), coloque no pote a quantidade de palitos que se pede (21,43%), exercitar a coordenação motora utilizando músicas sugestivas (21,43%), conte as bolinhas e escreva o numeral correspondente (14,29%), jogo de dominó com números (14,29%), jogo dominó com numerais (10,71%), observar, contar e registrar a quantidade de objetos da sala (10,71%), dramatização de música Cinco Patinhos da Xuxa (10,71%), observar em uma régua a sequência de números e escrever de 1 a 10 (7,14%), falta alguém aqui (7,14%), atividades com ditado de numerais no computador (7,14%). Foram nomeados, ficando com uma indicação cada (3,57%): fazer casinhas nos numerais, jogos variados para classificar, seriar em tamanhos e formas, uso de jogos pedagógicos, gabaritos ou formas para realizar contornos, atividades de rotina relacionadas ao meio, pintura de numerais, programas computacionais relacionados com a alfabetização matemática, dobraduras, brincar com brinquedos, numerais e quantidades.

Foram solicitadas contribuições sobre desempenho dos alunos nas atividades aplicadas e, pelas observações postadas, denotou-se avaliação positiva em relação à validade das estratégias propostas no Caderno Pedagógico.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com a proposição de estratégias alternativas facilitadoras e desafiadoras no ensino de rudimentos da alfabetização matemática propiciou um repensar na forma de aprendizagem de cada aluno. O principal objetivo do projeto foi a aquisição do conceito requerido por parte dos alunos envolvidos, fazendo uso do jogo da amarelinha como método e como recurso. Constatou-se que o conceito de número/numeral e noção de quantidade foi adquirido pela maioria dos envolvidos, pois um dos alunos, devido a convulsões repetitivas apresentou necessidade de constante realimentação e outros três alunos foram inseridos com o projeto em andamento. Como as sugestões de atividades foram aplicadas em um grupo de crianças maiores e um grupo de crianças menores houve peculiaridades presentes nos dois grupos e algumas distintas, porém em ambos os grupos a aprendizagem requerida foi sinalizada. Não obstante outras aquisições necessárias à aprendizagem foram detectadas nos grupos envolvidos, entre elas a socialização, a cordialidade, a resiliência, o trabalho em grupo, o desenvolvimento da psicomotricidade, a oralidade, a vontade de realizar as atividades com mais afinco em ambos os grupos e o despertar para o material escrito no grupo dos alunos menores.

No Grupo de Trabalho em Rede, onde o material proposto foi testado por professoras da rede pública estadual, com alunos de outras regiões do Paraná, na avaliação da aplicabilidade da proposta, todas pontuaram positivamente as atividades sugeridas e respondendo ao solicitado forneceram feedbacks das atividades com melhor retorno pontuando que todas as atividades aplicadas, conforme sugeridas, receberam a receptividade dos educandos atingindo o objetivo proposto. Ocorreu também a sugestão de outras atividades de exploração do jogo da amarelinha envolvendo psicomotricidade e lateralidade.

Em síntese, o Caderno Pedagógico com sugestões de atividades com estratégias alternativas para a aquisição do conceito de número e noção de quantidade se consiste em um apoio pedagógico a ser utilizado por professoras que atuam com alunos com múltipla deficiência. As sugestões de atividades foram testadas e direcionadas para alunos de escolas especiais, podendo, as mesmas, ser aplicadas com os alunos de classes especiais, de salas de apoio e alunos de inclusão na rede regular de ensino.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **As Inteligências Múltiplas e seus Estímulos**. São Paulo: Papyrus, 1998.

_____. **Inteligências Múltiplas e seus Jogos: Introdução**. Vol.1. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

_____. **Inteligências Múltiplas e seus Jogos: Inteligência Espacial**. Vol.4. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

_____. **Inteligências Múltiplas e seus Jogos: Inteligência Lógico-matemática**. Vol.6. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

_____. **Jogos para Estimulação das Múltiplas Inteligências**. 14^a ed. . Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ARANÃO, Ivana V.D. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. 5^a ed. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2004.

ARAÚJO, Luiz Alberto David. **Critérios para conceituação de Pessoa Portador de Deficiência**. Disponível em <<http://www.advogado.com/ppd/criterio.htm>> Acesso em 21/09/05.

ARMSTRONG, Thomas. **Inteligências Múltiplas em Sala de Aula**. Tradução: Maria Adriana Verríssimo Veronese. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED Ed., 2001.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a Educação: Rumo à Sociedade Aprendiz.** 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BATSHAW, M; PERRET, Y. **A Criança com Deficiência**, 2.ed. São Paulo: Editora Santos Maltese, 1990. Capítulo 14.

BOOYER, Carl Benjamin. **História da matemática.** Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1974.

CORTÁZAR, Júlio. **O Jogo da Amarelinha** – romance. 1963.

CURITIBA, Governo do Estado do Paraná. Secretaria do Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Especial para Construção de Currículos Inclusivos**, 2006. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>> Acesso em 05/05/2008.

COSTA, Maria da Piedade Resende da. **Matemática para Deficientes Mentais.** 1. ed. São Paulo: EDICON, 1997. Capítulo 1.

KAMII, Constance. **A teoria de Piaget e a Educação Pré-escolar.** Tradução de José Morgado. 3ª ed. Lisboa: Ed. Instituto Piaget. 2003.

FLAVELL, John H. **A Psicologia do Desenvolvimento de Jean Piaget**. Tradução de Maria Helena Souza Patto. 3. ed. São Paulo: Editora Pioneira. 1988. Capítulo 3.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: A teoria na Prática**. Porto Alegre: Artes médicas, 1995.

GIOPPO; Christiane; VIEIRA, Ricardo; BARRA, Vilma M.M. **A Avaliação em Ciências Naturais no Ensino Fundamental**. Curitiba: Ed UFPR, 2006.

GUMZ, Adriana. **Querer é Poder**. 3. ed. Curitiba. Gráfica Wunderlich. 2004.

Jogos Infantis: Amarelinha, Brinquedos do Folclore Brasileiro. **Dicionário do Folclore Brasileiro** - Câmara Cascudo, Rio de Janeiro: Ediouro Publicações S.A. sem data. Disponível em <<http://www.terrabrasileira.net/folclore/manifesto/jogos/j-marela.html>> Acesso em 05/05/2008.

LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl; DANTAS, Heloysa. Piaget, Vygotsky, Wallon: **Teorias Psicogenética em evolução**. 13. ed. São Paulo: Summus, 1992.

LEITE, Carlinda. **Para uma escola curricularmente inteligente**. Porto: Edições Asa, 2003.

LUZ, Adriana Augusta Benigno dos Santos. **A (re)significação da geometria descritiva na formação do engenheiro agrônomo**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Setor de Ciências Agrárias. Orientador: Valdo José Cavallet. Curitiba, 2004.

MACHADO, Izaltina de Lourdes. **Educação Montessori: de um homem novo para um mundo novo**. São Paulo: Pioneira, 1986.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **O Ensino e as Propostas Pedagógicas**. In Bicuado, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Capítulo 9.

NÚMERO In: **MICHAELIS 2000: Moderno Dicionário da Língua Portuguesa** – Rio de Janeiro: Reader's. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2000. v. 2, p. 1469

QUANTIDADE In: **MICHAELIS 2000: Moderno Dicionário da Língua Portuguesa** – Rio de Janeiro: Reader's. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2000. v. 2, p. 1739.

OLIVEIRA, Nelson de. **O Jogo da Amarelinha e o Hipertexto**. Correio Braziliense, Brasília, 24 de março de 2002. Seção Pensar. Disponível em <http://www2.correioweb.com.br/cw/EDICAO_20020324/sup_pen_240302_45.htm> Acesso em 05/05/08.

RICHMOND, Peter Graham. **Piaget: Teoria e Prática**. Tradução de Aydano Arruda. 2.ed. São Paulo: Ibrasa, 1981.

RODNEY, Carlos Bassanezi. **Ensino Aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. 2. ed. São Paulo : Contexto, 2004.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: O currículo integrado**. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.

SMOLE, Kátia Stoco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática**. Coleção de Matemática de 0 a 6. Porto alegre: Artmed, 2000

SIMONS, Úrsula Marianne. **Blocos Lógicos: 150 Exercícios para Flexibilizar o Raciocínio**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

VIGOTSKI, L.S. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. Organizadores: Michael Cole...[et al.]; tradução: José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche – 7ª ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2007.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ALLUÉ, Josep M. **O Grande Livro dos Jogos**. Tradução Afonso Celso Gomes. Belo Horizonte: Editora Leitura, 1998.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional: a teoria que redefine o que é ser inteligente**. Trad. Marcos Santarrita. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva Ltda.1996.

ALMEIDA, Ana Rita Silva. **A Emoção na Sala de Aula**. 2.ed.. Campinas, SP: Papyrus, 1999.

Agradecimentos

Ao PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional pela oportunidade de aprimoramento da prática pedagógica.

À Prof. Dra. Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz que orientou o Projeto de Pesquisa e o Material Didático produzidos durante o primeiro ano do PDE;

Ao prof. Paulo Ross, que durante o segundo o ano do PDE conduziu as análises e reflexões realizadas sobre a prática interventiva na escola e que resultaram neste artigo;

À Escola Especial ERCE, presidente Vilma de Fátima Piasson, diretora Andréia Hass e orientadoras Eliane Garzaro e Mônica Ferreira;

Às professoras Agna Poletto, Eliane Garzaro e Tânia Mara Otto Dubiela, que contribuíram para a implementação, cedendo espaço e co-participando sempre que solicitadas, para que o projeto fosse aplicado e agradecimentos em especial a todos os alunos que participaram das atividades requeridas no projeto.