



**DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA APRENDIZAGEM DA
ARITMÉTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

GUARAPUAVA

2008

MARIVANE FÁTIMA BIAVA MIRI

PROFESSOR ORIENTADOR: JEFERSSON OLIVATTO SILVA – UNICENTRO

CADERNO PEDAGÓGICO

**DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA APRENDIZAGEM DA
ARITMÉTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

GUARAPUAVA

2008

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 OBJETIVOS	5
2.1 OBJETIVO GERAL	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3 METODOLOGIA	5
4 A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	7
5 NÚMEROS E OPERAÇÕES	11
5.1 ATIVIDADES	12
5.1.1 História	12
5.1.2 Dramatização	15
5.1.3 Empacotando Palitos	15
5.1.4 Contando Palitos	15
6 ÁBACO	17
6.1 CONTAGEM NO ÁBACO	19
6.2 ADIÇÃO NO ÁBACO	23
6.3 SUBTRAÇÃO NO ÁBACO	24
6.4 TIPOS DE ÁBACO	26
7 JOGOS	26
7.1 JOGO DAS PLACAS DE NÚMEROS	28
7.2 JOGO DAS TROCAS	29
7.3 JOGO DA CONSTRUÇÃO DE NÚMEROS	29
7.4 NUNCA 10 COM ÁBACO DE PINOS	31
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
9 REFERÊNCIAS	33

1 APRESENTAÇÃO

A matemática sempre foi considerada a disciplina em que a maioria dos alunos apresenta maiores dificuldades na aprendizagem nos diversos níveis de ensino. Nos alunos com deficiência intelectual esta problemática é fortemente evidenciada, especialmente na aritmética, no que se refere ao conceito de números e resolução das operações.

As dificuldades na aprendizagem desses conceitos podem apresentar-se como obstáculos na interação do sujeito com o meio, impedindo-o de adquirir o conhecimento formal. Em contrapartida, os professores de educação especial sentem-se angustiados quando não conseguem intervir de maneira satisfatória diante deste problema.

A necessidade de superação foi a mola propulsora desta temática que busca a intervenção através de metodologias alternativas, objetivando maior proficiência na aprendizagem da aritmética deste alunado.

A implementação ocorrerá na Escola de Educação Especial “Passo a Passo” de Chopinzinho, atualmente com 120 alunos matriculados distribuídos nas seguintes turmas: Estimulação Essencial, Pré-escolar, Ensino Fundamental, Pré-profissionalizante e Profissionalizante. O público-alvo serão os alunos do Ensino Fundamental (7 a 16 anos) e seus professores.

A maioria desses alunos pertence a um nível socioeconômico baixo. A maior parte dos pais está em trabalhos informais e estas famílias vivem em casas simples. Muitos pais são analfabetos, parte deles concluíram as séries iniciais do Ensino Fundamental e poucos possuem o Ensino Médio.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver práticas pedagógicas diferenciadas com os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem na aritmética no Ensino Fundamental da Escola de Educação Especial “Passo a Passo”.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a Proposta Curricular de matemática contida no Projeto Político Pedagógico da escola para discutir a metodologia apresentada;
- Verificar e levantar junto aos professores do Ensino Fundamental da escola as maiores dificuldades no ensino da aritmética;
- Avaliar a compreensão do aluno quanto ao conceito de número e seus significados nos diferentes contextos;
- Detectar as dificuldades relativas à aprendizagem do conceito de número no processo de ensino/aprendizagem dos alunos;
- Implementar práticas pedagógicas que possibilitem a aquisição do conceito de número, tendo em vista as dificuldades apresentadas pelos alunos.

3 METODOLOGIA

A produção didático-pedagógica, caracterizada como atividade de idealização do material didático, será utilizada em situações próprias do processo de ensino/aprendizagem da matemática para alunos com deficiência intelectual.

Este trabalho terá o envolvimento dos próprios participantes, professores e alunos, que pretendem atuar de forma cooperativa. Contará com abordagem intervencionista e qualitativa baseada na pesquisa-ação. O desvelamento da problemática será efetuado numa perspectiva sócio-interacionista, concebendo a aprendizagem como um fenômeno que se realiza com o outro.

A implementação ocorrerá em 3 turmas da referida escola, sendo aplicada em uma turma pela professora que produziu o caderno pedagógico e nas outras, por 2 colegas professores que atuarão cada um em uma turma diferente. O material didático será apresentado à direção, equipe pedagógica e professores da escola e, de maneira especial e detalhada, aos professores participantes, os quais serão convidados a participar colocando em prática e colaborando com sugestões para a melhoria do mesmo no decorrer de seu desenvolvimento.

Os professores envolvidos na implementação farão encontros semanais, duas vezes por semana. No início da semana os professores estarão reunidos para debater acerca das atividades a serem realizadas durante a mesma. No final de cada semana letiva, reunir-se-ão novamente para avaliar o processo de implementação. Dessa forma, será discutido sobre os possíveis avanços dos alunos e dificuldades manifestadas por eles e professores.

A execução das atividades acontecerá 3 vezes por semana, em dias alternados, em torno de 1 hora e 30 minutos para cada dia. Serão realizadas em sala de aula e algumas, nas outras dependências da escola, conforme a necessidade. A maioria das atividades serão realizadas de forma coletiva em grupos de 3 a 4 alunos.

Os professores irão propor as atividades aos alunos, os quais realizarão individualmente, mesmo estando no grupo e, nos momentos em que surgirem dúvidas serão auxiliados pelos colegas e professor da turma até que consiga realizá-la sozinho.

O registro das atividades será por meio de descrições após cada encontro, das interações dos alunos nas atividades em grupo, e meios utilizados por eles para a resolução das atividades propostas. O professor para atuar como mediador nas atividades procederá fazendo perguntas com o objetivo de levar o aluno a caminhar com o seu raciocínio, com o intuito de conduzi-lo a alcançar formas superiores de pensamento. Isto corresponde ao que Vygotsky chamou de metacognição, pedindo ao aluno que analise o seu próprio pensamento, monitorando se está compreendendo e regulando essa compreensão, revendo caminhos e estratégias quando não compreende determinados conceitos “ensinando o aluno a pensar”. É importante ir dando pistas aos alunos na resolução das atividades, chamando a atenção para pontos importantes.

O período de implementação será de 3 meses; no primeiro semestre de 2009, podendo estender-se por mais um mês, se houver necessidade.

4 A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Para o desenvolvimento dos processos internos na interação com outras pessoas, a aprendizagem é fundamental. Nesta perspectiva, no estudo em questão, o enfoque sócio-interacionista destaca o papel do contexto histórico e cultural nos processos de desenvolvimento e aprendizagem. Há que se considerar, então, as contribuições da cultura, da interação social e dimensão histórica no desenvolvimento mental como sujeitos facilitadores da aprendizagem.

A aprendizagem pode ser entendida como um processo ativo, no qual existem ações mediadas por ferramentas, levando os indivíduos a adquirir novos conhecimentos. Na sociedade atual, o conhecimento é fundamental para a vida das pessoas e para isso é necessário que se realizem aprendizagens significativas que as auxiliem na vida social e em ampla gama de situações e circunstâncias.

Nas crianças, a aprendizagem ocorre muito antes de freqüentarem a escola. Na família e nas outras relações sociais elas vivenciam diversas situações de aprendizado, pois quando assimilam os nomes de objetos em seu ambiente, ela já está aprendendo. Entretanto, é na escola que a criança tem acesso ao saber sistematizado. Sobre a escola Saviani (2000, p.19) afirma que sua função é propiciar instrumentos que possibilitem o acesso ao saber elaborado (ciência) e também o próprio acesso aos rudimentos desse saber.

Ao iniciarem o processo de aprendizagem, os alunos utilizam elementos externos e depois passam a fazer uso de signos internos, ou seja, representações mentais que substituem os objetos do mundo real. À medida que o tempo passa, a criança deixa de necessitar de elementos externos, passando a utilizar signos internos, os quais vão se tornando cada vez mais independentes do contexto em que são utilizados.

Vygotsky (1984, apud MOISÉS, 1997, p. 27) evidencia que a criança é um ser social desde o seu nascimento e a fala, trazendo sua marca histórico cultural, é algo que ela já encontra ao nascer. Concluiu que a internalização também ocorre em relação ao processo de transformação da linguagem egocêntrica em fala exterior.

Isso pode ser percebido quando é solicitado a uma criança que fizesse determinada tarefa e em seguida, fosse introduzido obstáculos à sua realização. Com isso, percebeu-se que quanto mais dificuldade ela sentia para realizá-la, maior a ocorrência da linguagem egocêntrica, parecendo estar pensando em voz alta. Com o passar do tempo a criança vai deixando de usar a fala egocêntrica e passa a utilizar a “fala interior silenciosa”.

A importância da interação social no desenvolvimento do homem é defendida por Vygotsky (1991), sendo a linguagem a principal ferramenta nesse processo ativo. De acordo com sua teoria existem níveis de desenvolvimento na criança que nos auxiliam a entender como a aprendizagem ocorre.

O primeiro chama-se nível de desenvolvimento real, que consiste em conhecimentos que o aluno já construiu. De acordo com Vygotsky (1991) este é o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabelecem como resultado de certos ciclos de desenvolvimento completados.

O segundo é o nível de desenvolvimento potencial que é determinado pelas aptidões e conhecimentos que ainda não amadureceram de forma completa, ou seja, que se encontra em processo. Este nível é definido pelos problemas que a criança consegue resolver com o auxílio de um adulto ou companheiro mais experiente.

Existe um campo intermediário nestes dois níveis, chamado de zona de desenvolvimento proximal que é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o potencial, sendo que a aprendizagem mediada pela interação do aluno com o professor ou companheiros evolui depois destas interações. Criando zonas de desenvolvimento proximal, o professor estaria forçando o aparecimento de funções ainda não completamente desenvolvidas. Assim, as matérias escolares são capazes de orientar e estimular o desenvolvimento das funções psíquicas superiores por estarem ligadas ao sistema nervoso central.

No entanto, os alunos com deficiência intelectual apresentam grandes dificuldades em transpor o nível de desenvolvimento potencial para o nível real. Pois, elas podem apresentar limitações no seu processo de funcionamento mental, na comunicação e relacionamento social, o que influencia suas possibilidades de aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos (2006) definem que a oferta de serviços e apoios especializados em Educação Especial destina-se a crianças, jovens e adultos com necessidades especiais permanentes em função de dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento. Tais dificuldades podem ser decorrentes de distúrbios, limitações ou deficiências, que demandem apoios intensos e contínuos no processo educacional, como é o caso de alunos com deficiência mental, múltiplas deficiências e/ou transtornos de desenvolvimento associados a graves problemas de relacionamento.

Deve-se destacar que além da deficiência intelectual, existem dois transtornos de aprendizagem que dificultam significativamente o desenvolvimento das habilidades relacionadas com a aritmética.

O primeiro transtorno chama-se a acalculia que é citada por Keller e Sutton (1991, apud GARCIA, 1998, p. 212) como um transtorno relacionado com a aritmética, adquirido após uma lesão cerebral, sabendo que as habilidades já se haviam consolidado e desenvolvido. O outro termo utilizado é a discalculia ou discalculia de desenvolvimento que se manifesta pela quantidade de erros variados na compreensão dos números, habilidade de contagem, habilidades computacionais e solução de problemas verbais. O aluno com discalculia pode apresentar grande dificuldade para conceituar números como um conceito abstrato de quantidades comparativas.

De acordo com Weiss (2001, p. 42) alguns aspectos devem ser considerados no que se refere às deficiências de aprendizagem. Problemas no aparelho biológico podem resultar em dificuldades sensoriais, alterações no Sistema Nervoso Central e alterações metabólicas que por sua vez podem limitar as próprias possibilidades nas suas construções e interações com o ambiente. A estrutura cognitiva abaixo do necessário para a apreensão do conteúdo escolar e bloqueios no funcionamento cognitivo dificultam, em certa proporção, a articulação entre o ensino e a aprendizagem.

Reconhecendo a zona de desenvolvimento proximal do aluno no que se refere aos conceitos aritméticos, através de sondagens, o professor poderá provocar um desequilíbrio de sua estrutura cognitiva fazendo-a avançar no sentido de uma nova e mais elaborada reestruturação de determinados conceitos.

Por isso, é necessário que o professor seja sensível em relação as necessidades e dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos, bem como suas capacidades e aptidões para utilizar as contingências do meio a fim de dar-lhe a possibilidade de passar do que não sabe fazer para o que sabe.

Nessa perspectiva, Vygotsky (1991), esclarece que as crianças com deficiência intelectual apresentam capacidade limitada com relação à produção de pensamento abstrato e que na maioria das vezes o ensino destes alunos baseia-se no uso de métodos concretos do tipo “observar-e-fazer”. O uso exclusivo de métodos concretos, eliminando do ensino o que está associado ao pensamento abstrato falha em ajudar essas crianças a superarem as suas deficiências. Tais procedimentos além de reforçar as deficiências, acostumam as crianças exclusivamente ao pensamento concreto, suprimindo a elaboração do pensamento abstrato.

Diante disso, é necessário cautela quanto ao uso de material figurativo-concreto. É um auxiliar importante e seu uso deve ser seguido de processos que levem as abstrações e a amplas generalizações, passando das formas figurativo-concretas do pensamento para o lógico-conceitual. O material figurativo não deve esgotar-se em si mesmo, deve remeter a conceituações abstratas.

Através de seus experimentos Vygotsky concluiu que os melhores resultados de aprendizagem foram naqueles em que o objeto ou elemento figurativo estimulavam o aluno a pensar.

Determinada habilidade mental, diante de certas situações, pode regredir a etapas já vencidas. Isso pode ocorrer mesmo em alunos que já alcançaram determinado nível de aquisição de noções, especialmente no momento em que as funções mentais estão em processo de consolidação

Para Vygotsky a aprendizagem dos conceitos matemáticos deveria ter suas origens nas práticas sociais. Muitas vezes não se mostra a direção certa entre a escola e a vida, pois a escolarização contribui pouco para o desempenho fora da escola.

Nos últimos anos está ocorrendo a preocupação com a contextualização do ensino. É necessário contextualizar a matemática, fazendo com que o aluno perceba o significado de cada operação mental que faz.

O ensino deve ser mais flexível, permitindo que a significação dos conceitos seja construída por cada um mediante um processo de trocas coletivas. Isso requer

novas abordagens metodológicas, novos recursos didáticos, revisão nas formas de avaliação, enfim novos enfoques de ensino/aprendizagem.

Nesse sentido, a recontextualização do ensino se faz muito importante, pois se trata de alargar conceitos já conhecidos. Ocorre da seguinte forma: reconceituar conceitos conhecidos, sem negar, contudo, a validade do significado que o aluno já traz para a escola.

5 NÚMEROS E OPERAÇÕES

A compreensão do Sistema de Numeração Decimal parece simples, mas para a criança compreendê-lo requer muita reflexão. A humanidade, até chegar aos dez símbolos que usamos atualmente, que nos permitem escrever qualquer número, criou diferentes modos de contagem e representação.

Uma curiosidade a destacar quanto aos diversos modos de contagem refere-se aos papuas, povo da Nova Guiné, que usavam não só as mãos como diversas partes do corpo para indicar quantidades. Por ainda não serem capazes de conceber os números de forma abstrata, os papuas representavam determinada quantidade apontando para cada parte do corpo, em seqüência, até chegar ao valor desejado. Depois de muitos anos perceberam que não havia mais necessidade de fazer toda a seqüência numérica para indicar o número 29, por exemplo, bastava apontar para o joelho esquerdo.

O homem primitivo não sabia contar e nem precisava, pois conseguia com certa facilidade, caça, pesca e frutas. Quando estas começaram a se tornar escassas, ele teve a necessidade de criar animais e praticar a agricultura. A partir da necessidade de preservação do rebanho, foi necessário controlar o número de ovelhas que pastoreava, ele aprendeu a contar os animais, mesmo sem conhecer os números. As principais contagens eram feitas com os dedos, que deu origem ao sistema decimal. Quando os dedos tornaram-se insuficientes e inadequados, passaram a usar montes de pedras. Como este não era um meio seguro para conservar informações, o homem primitivo passou a registrar um número com marcos num bastão, pedaço de osso ou de barro. Da necessidade de contagens e da medida do tempo e das terras o homem, aprendeu a efetuar operações aritméticas elementares e a criar elementos geométricos fundamentais.

De acordo com Santos (1998, p. 7), os alunos devem saber que as invenções não podem ser atribuídas a uma única pessoa nem à um único povo e que novos conhecimentos sempre poderão ser incorporados a matemática.

A evolução do sistema de numeração apareceu da necessidade que as pessoas sentiram de resolver problemas do cotidiano, como a troca de mercadorias, a divisão de terras e as medições. Por isso, é importante que o professor conte a história do surgimento dos números para os alunos, pois assim, poderão compreender como ocorreu a construção do sistema de numeração decimal.

Nunes (1997, p. 54), ressalta a importância de mostrar para o aluno que poderia ter sido utilizada outra base para o sistema de numeração, base 3 por exemplo, ou não ser utilizado nenhum sistema de base, embora fazer isso tenha provado ser muito útil.

Os números, por estarem presentes no cotidiano do aluno, podem servir como ponto de partida para novas aprendizagens. Antes de conhecer as regras do Sistema de Numeração Decimal, a criança já é capaz de entender algumas de suas regularidades. Portanto, pode levantar hipóteses sobre os números, estabelecer relações entre eles e produzir suas próprias escritas numéricas. Para isso poderá utilizar-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática.

5.1 ATIVIDADES

5.1.1 História

Para a realização desta atividade vamos utilizar o livro “Uma história do outro planeta”, da autora Luzia Faraco Ramos.

Contar a história para os alunos.

Uma História de outro Planeta

Caio e Adelaide planejavam fazer uma festa de aniversário juntos no próximo sábado. Como precisavam arrumar dinheiro para isso, se ofereceram para empacotar bolinhas de vidro numa fábrica de bolinhas de gude. O dono explicou como deveria ser feito o empacotamento e disse que poderiam fazer isso em casa.

Foram para casa e começaram a empacotar as bolinhas de dez em dez, conforme as instruções recebidas. Cada pacote cheio eles colocavam numa caixa. De repente, surgiu uma criança estranha e pediu o que estavam fazendo. Explicaram que estavam empacotando bolinhas de gude de dez em dez. O menino pareceu não entender, mas pediu como poderia ajudar. Então, Adelaide disse que era fácil, em cada saquinho deveria colocar tantas bolinhas quantos dedos ele tinha na mão.

Assim, ficaram os três empacotando as bolinhas, cada um com seu pensamento. De repente, o garoto estranho olhou para o horizonte e disse que precisava voltar para casa. Caio e Adelaide, agradecidos pela ajuda, convidaram-no para a festa de aniversário.

Ao pegarem os saquinhos que o menino havia arrumado, tiveram uma surpresa. Os pacotes não continham dez bolinhas em cada e sim seis em cada pacote. Ficaram intrigados e Adelaide questionou que ele não poderia ter errado, pois ele estava usando os dedos das mãos para contar. Caio brincou e disse que achava que o garoto não sabia contar.

Caio e Adelaide empacotaram bolinhas suficientes para poder comprar balões, doces e refrigerantes para a festa. A festa foi um sucesso. Quando a festa acabou e todos foram dormir Adelaide acordou com um barulho na janela. Era o garoto estranho que tinha chegado atrasado para a festa. Pra presenteá-los trouxe uma estrela de transporte e com ela poderiam fazer uma viagem intergaláctica.

Foi neste momento que o garoto se apresentou, dizendo que seu nome era Oruam e que morava num pequeno planeta chamado Zum. Pediu que as crianças, com uma das mãos segurassem na estrela e, na outra, na sua mão. Viajaram pelo espaço, chegando em Zum, o planeta amarelo.

Neste momento da chegada, Adelaide percebeu que Oruam tinha somente 3 dedos em cada mão e em cada pé também. Ficaram impressionados e entenderam porque havia colocado somente 6 bolinhas em cada pacote. Afinal, pediram que enchesse colocando o total de dedos nas duas mãos. Com isso, Caio esclareceu que na Terra contamos de 10 em 10 e Oruam disse que no Planeta Zum contam de 6 em 6. Oruam explicou que seus antepassados faziam montinhos de pedra de 6 em 6. Caio falou que nossos antepassados também contavam desta forma, mas de 10 em 10.

Oruam convidou para visitarem um planeta vizinho; seguraram na estrela e rumaram para Zapt. Lá conheceram uma amiga de Oruam chamada Circe. Descobriram que neste planeta seus moradores contam de 4 em 4. Ficaram admirados com mais uma nova maneira de contar.

Então, tiveram uma idéia; cada um pegou 15 sementes e contaram formando grupos, de acordo com a base de cada planeta. Marcaram o resultado de cada contagem em tabelas. Ficou assim: Circe montou 3 grupos com 4 sementes e sobraram 3 soltas; Oruam fez 2 grupos com 6 sementes e 3 soltas; Adelaide montou apenas 1 grupo ficando 5 sementes soltas.

Diante disso, perceberam que apesar de todos terem inicialmente a mesma quantidade, os montinhos ficaram com diferentes quantidades.

Resolveram fazer novamente a brincadeira, só que agora, com 45 sementes, agrupando-as de 6 em 6 e usando tigelas. Ao final ficaram 7 tigelas cheias e 3 sementes soltas. Circe explicou que com 6 tigelas cheias formam um novo grupo, usando uma bandeja para agrupá-las. Com isso, obtiveram uma bandeja cheia, mais uma tigela cheia e ainda restavam 3 sementes soltas.

Chegaram à conclusão que cada planeta utiliza uma forma de agrupamento. Adelaide ressaltou que na Terra os agrupamentos são de 10 em 10. Todos acharam isso muito interessante e divertido.

No entanto, já era tarde e Caio e Adelaide precisavam retornar ao Planeta Terra. Todos se despediram e os dois terráqueos pegaram na estrela e partiram. Chegaram em casa, jogaram a estrela no jardim e foram dormir. Logo que acordaram achavam que haviam sonhado aquela aventura em outro planeta. Então, olharam para o jardim e ao verem a estrela no jardim tiveram a certeza de que tudo não havia sido apenas um sonho.

(Resumo baseado em RAMOS, Luzia Faraco. **Uma história de outro planeta**, 1995)

5.1.2 Dramatização

Após contar a história, dramatize com os alunos toda a história ou as situações em que cada criança usava uma base diferente para agrupar os objetos. Faça relações entre as diferentes formas de contagem nos planetas descritos na história.

5.1.3 Empacotando Palitos

Finalidade: compreender o sistema de numeração decimal através dos agrupamentos.

Numa fábrica os palitos de picolé são empacotados de 10 em 10. Ajude-os a empacotar 125 palitos fazendo agrupamentos colocando cada grupo de 10 palitos num saquinho plástico e coloque cada grupo de 10 pacotes com 10 palitos num saco. Depois registre a quantidade de grupos no seu caderno desenhando os sacos, os pacotes e os palitos soltos.

SACOS	PACOTES	PALITOS SOLTOS

Para que os alunos entendam melhor o processo do Sistema de Numeração Decimal o professor pode realizar várias atividades como a descrita acima utilizando para isso outras situações e outros números a serem decompostos.

5.1.4 Contando Palitos

Finalidade: realizar operações com tabela numérica utilizando a base 10 nas linhas e base 1 nas colunas.

Numa fábrica de palitos eram vendidos sacos com 100 palitos em cada, sendo que estes estavam em saquinhos de 10 em 10. Houve um problema na fábrica e os sacos foram danificados e ficaram incompletos. Ajude primeiramente a

completar um saco que tinha 76 palitos. Quantos faltam para completar os 100 deste saco?

Vamos utilizar a tabela abaixo para facilitar nosso trabalho e contar de forma diferente.

Pintar na tabela de cor laranja o número 76, descer até a última linha e pintar cada número de vermelho. Depois, seguir em frente nas colunas pintando os números de azul até o 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Agora, para sabermos quanto falta para completar 100 em cada saco, deve-se contar 1 dezena(10) a cada linha da tabela que desceu e pintou de laranja; contar 1 unidade a coluna da tabela que seguiu em frente e pintou de azul.

$$\text{Ficou assim: } 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 = 24$$

Agora completar um saco que ficou com 43 palitos usando a tabela.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Faltam 57 palitos. Descemos 5 linhas ($10 + 10 + 10 + 10 + 10$) e seguimos 7 colunas em frente ($1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$). Então, $50 + 7 = 57$

Nesta atividade é importante fazer a contagem oralmente e depois realizar o registro no caderno. Para que os alunos entendam o processo deve ser realizada várias vezes, podendo serem utilizadas outras situações para completar 100 unidades como: pacotes de biscoitos, caixas com bolinhas de gude e caixas com materiais escolares.

6 ÁBACO

Uma das grandes dificuldades dos alunos na aritmética é a compreensão do Sistema de Numeração Decimal. As pessoas que estão acostumadas a contar usam o nosso sistema de numeração mecanicamente. Mas, os alunos que estão aprendendo tal processo podem apresentar dificuldades na contagem, na

correspondência entre número e objeto e no entendimento do valor posicional dos números.

O sistema de numeração usado em nossa sociedade teve no ábaco um instrumento decisivo para sua formação, tendo em vista que o ábaco foi formado a partir da utilização dos dedos no registro da contagem. O homem foi aperfeiçoando o registro feito inicialmente através dos dedos, utilizando marcas ou pedrinhas que eram separadas a cada vez que se esgotassem os dez dedos numa contagem. Ocorria assim, uma relação de correspondência entre uma pedra e dez dedos, o que levou a formação do ábaco.

O ábaco, pode ser considerado a transposição para o papel do sistema de numeração decimal que baseia-se no princípio do valor posicional, no qual os algarismos assumem um valor maior ou menor, dependendo da posição em que estejam no número.

Diante disso, o ábaco pode ser um recurso muito interessante contribuindo na compreensão das regras do Sistema de Numeração Decimal, facilitando a leitura, a escrita, a comparação e a ordenação de números naturais. Este material também é importante para a construção de procedimentos de cálculo, uma vez que se concretizam os agrupamentos e trocas.

De acordo com Imenes (2006, p. 19), “o ábaco foi usado por muitas civilizações antigas do Ocidente e do Oriente, existindo muitos tipos diferentes de ábacos, porém em princípio todos eles sejam equivalentes”. No Japão é conhecido por soroban e na China, por suànpan, que significa “bandeja de calcular”.

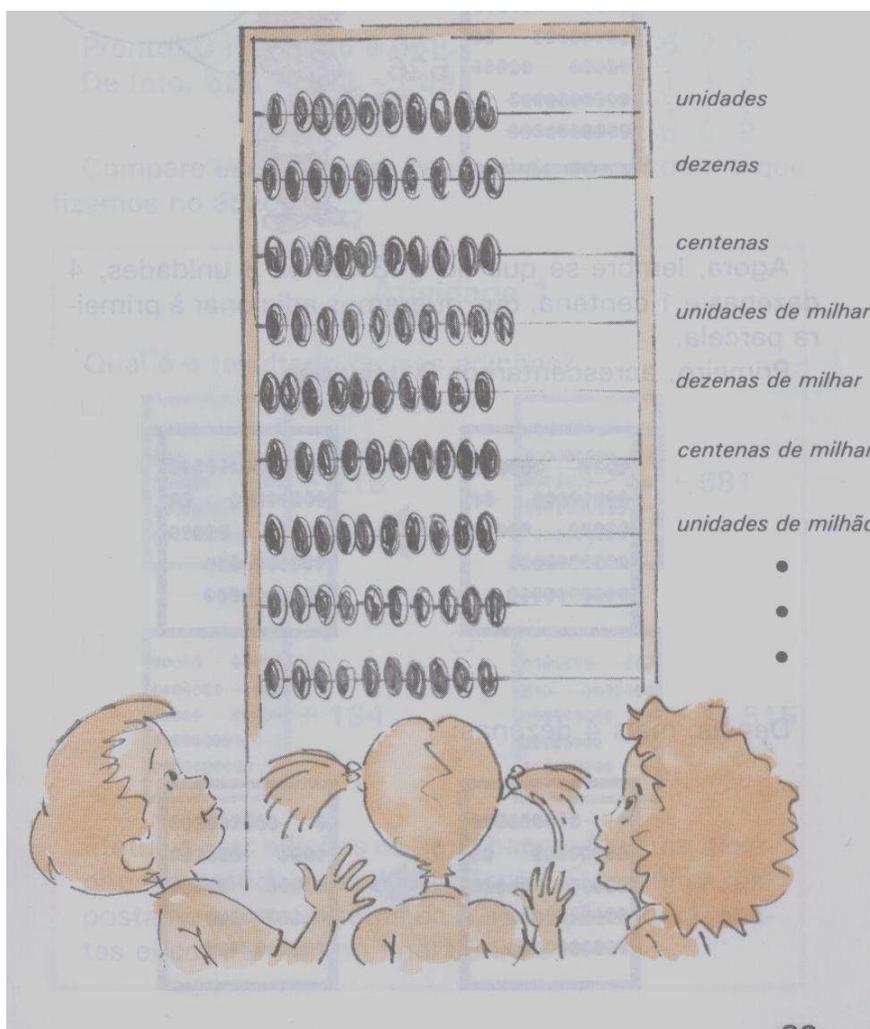
Em países do Oriente, como a China, Japão e Coréia muitas pessoas ainda utilizam o ábaco como prática de cálculo, mesmo dispondo de avançados recursos tecnológicos. O ábaco pode ser considerado o instrumento mais antigo de computação mecânica utilizado pelo homem, pois foi um meio de amenizar dificuldades intelectuais e materiais. Antes de seu surgimento os materiais utilizados para o cálculo eram o pergaminho e tabuleiros de areia.

Para entender melhor a sua finalidade é importante que os alunos construam o ábaco, discutindo-se anteriormente sobre a função deste instrumento. Existem várias maneiras de construir ábacos, podendo ser utilizados diferentes tipos de materiais. Contudo, é importante que na sua confecção sejam utilizados materiais recicláveis devido ao seu custo reduzido e menor acúmulo de materiais descartáveis no meio ambiente, como, por exemplo, caixa de sapato, arame e contas.

Além de o ábaco ser um excelente recurso que facilita o compreensão da aritmética para o aluno, também consiste em auxiliar nas condições básicas de desenvolvimento do aluno no campo da memória.

6.1 CONTAGEM NO ÁBACO

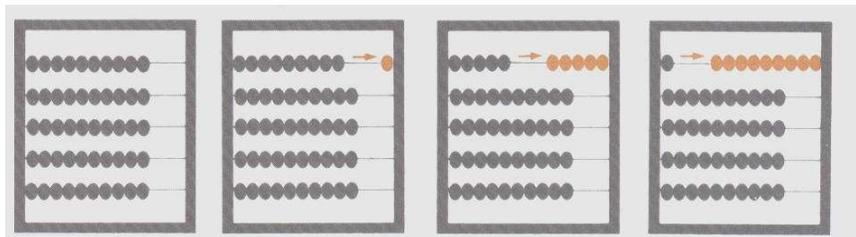
O ábaco após construído fica de acordo com a figura abaixo. As dez bolinhas do 1º fio representam as unidades, as do 2º fio representam as dezenas, as do 3º fio as das centenas e assim sucessivamente.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 23.

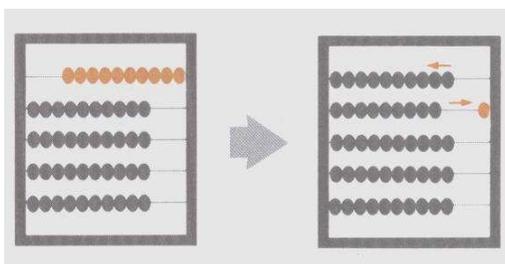
Para ilustrar nossa contagem com o ábaco vamos contar, por exemplo, as laranjas que chegaram na escola para o lanche. Primeiramente, todas as bolinhas devem estar do lado esquerdo do ábaco. Para cada laranja que é contada, desloca-se uma bolinha da primeira fileira para a direita.

No primeiro ábaco está representado nenhuma unidade, no segundo 1 laranja, no terceiro ábaco 5 laranjas e último 9 laranjas.



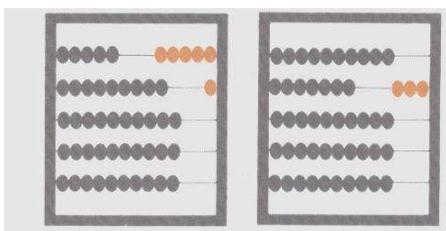
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 21.

Quando as dez bolinhas do 1º fio estão à direita, deslocamos uma bolinha do 2º fio para a direita. Então voltamos com as dez bolinhas do 1º fio para a esquerda. Devemos estar atentos para o fato de que: uma bolinha na primeira fila representa uma laranja, mas uma na segunda fila representa um grupo de dez, ou seja, uma dezena de laranjas.



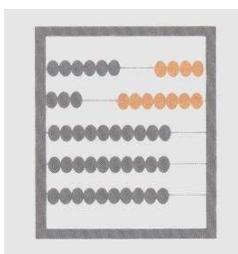
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 21.

Na figura abaixo temos representado 15 laranjas no primeiro ábaco e 30 no outro.



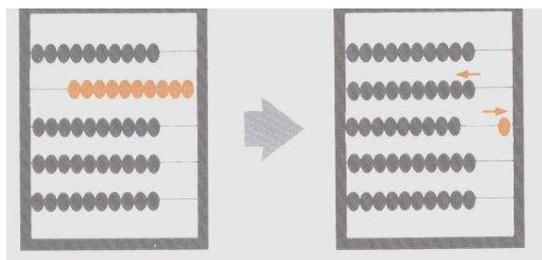
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 21.

Agora já contamos 74 laranjas, sendo que temos 4 bolinhas na primeira fila e 7 na segunda fila, isto é, 4 unidades mais 7 dezenas de laranjas.



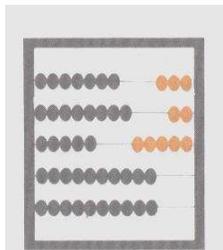
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 22.

Prosseguindo, deslocaremos uma bolinha do 3º fio para a direita e as bolinhas do 2º fio voltarão para a esquerda. Nesta figura temos representado 100 laranjas.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 22.

Se, ao terminar a contagem, o ábaco ficar disposto da maneira abaixo, temos representado 523 laranjas.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 22.

Pode ser registrado assim:

centenas	dezenas	unidades
5	2	3

O número total de laranjas é:

5 bolinhas que valem 100 cada uma	+	2 bolinhas que valem 10 cada uma	+	3 bolinhas que valem 1 cada uma
--------------------------------------	---	-------------------------------------	---	------------------------------------

ou seja:

$$\begin{array}{r}
 5 \times 100 + 2 \times 10 + 3 \times 1 = 523 \\
 500 \quad + 20 \quad + 3 \quad = 523
 \end{array}$$

Para confeccionar o ábaco com o aluno de Escola Especial recomenda-se a construção de apenas 4 fileiras (classes), uma vez que aprendizagem dos mesmos geralmente é mais lenta.

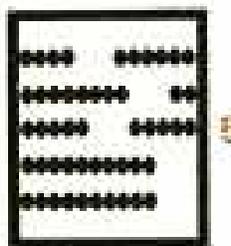
Devemos iniciar as contagens com os alunos de acordo com o nível de compreensão do número. Geralmente com as unidades, dezenas e, posteriormente, introduzem-se as centenas.

Após os alunos entenderem o processo de contagem com o ábaco, pode-se iniciar as operações.

6.2 ADIÇÃO NO ÁBACO

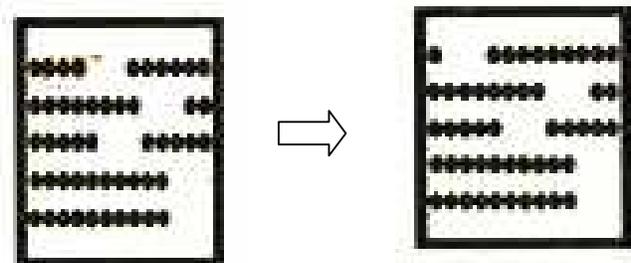
Para realizar a soma de 526 com 143 procede-se desta forma:

Representamos 526 no ábaco, ou seja, 5 centenas, 2 dezenas e 6 unidades.



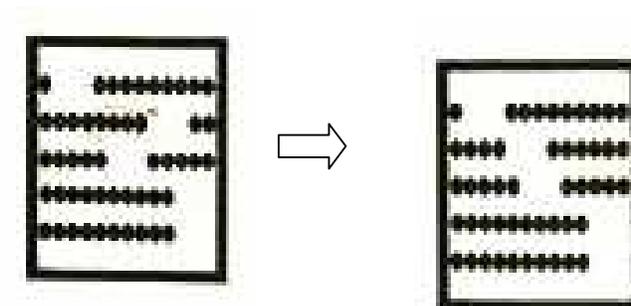
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 24.

Para iniciar a operação, acrescentamos 3 unidades.



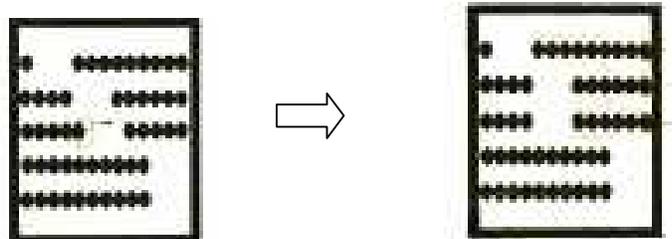
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 24.

Posteriormente, acrescentamos as 4 dezenas.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 24.

Então, finalmente adicionamos 1 centena.



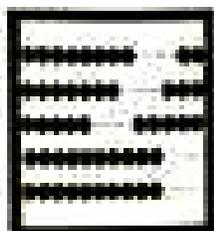
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 25.

O resultado da soma de 526 com 143 será 669, conforme mostra o ábaco.

6.3 SUBTRAÇÃO NO ÁBACO

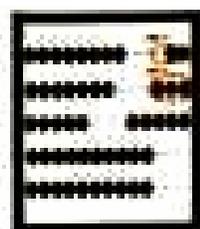
Subtrair 532 de 451.

Representamos 532 no ábaco.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 47.

Subtraímos uma unidade. Em seguida, vamos subtrair 5 dezenas. Temos apenas 3 bolinhas à direita na casa das dezenas. Subtraímos 3 dezenas. Fica faltando subtrair 2 dezenas.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 47.

Não temos nenhuma bolinha disponível na casa das dezenas, conforme mostra a figura abaixo. Então, deslocamos para a esquerda 1 bolinha da casa das centenas, substituindo-a por 10 bolinhas da casa das dezenas, passando-as para a direita.



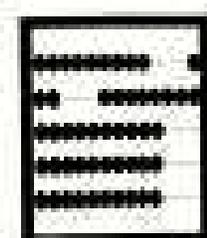
FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 47.

Finalmente, subtraímos as 2 dezenas que ficaram faltando e as 4 centenas.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 47.

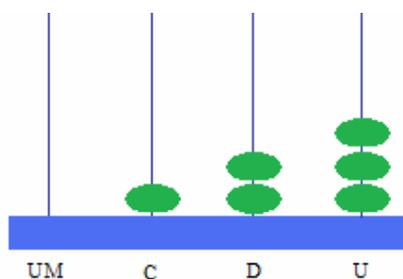
O resultado será 81. A posição final das bolinhas no ábaco fica assim:



FONTE: IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica**, 2006, p. 47.

6.4 TIPOS DE ÁBACO

Conforme citado anteriormente existem diversos tipos de ábaco. Um modelo que muitas escolas possuem é o ábaco de pinos. Cada pino equivale a uma posição no Sistema de Numeração Decimal. O primeiro pino da esquerda para direita representa a unidade e os imediatamente posteriores representam a dezena, a centena e assim por diante. Neste modelo de ábaco, cada vez que se agrupam 10 peças em um pino, devemos retirá-las e trocá-las por uma peça que será colocada no pino imediatamente à esquerda, representando uma unidade da ordem seguinte.



No ábaco acima está representado o número 123, ou seja, 1 centena, 2 dezenas e 3 unidades.

Geralmente o ábaco de pinos é feito de madeira em marcenarias, mas pode ser confeccionado com materiais sucata. Como base pode ser usado caixas, bandejas de isopor, formas de ovos. Para servir de pino pode ser utilizado palitos de churrasco, lápis e ripinhas de madeiras. Podem ser utilizadas tampinhas furadas como argolas para a contagem nos pinos. Este ábaco possui uma vantagem diante do ábaco horizontal em virtude da movimentação das peças, que podem ser tiradas e não só “passadas” de um lado para o outro.

7 JOGOS

O jogo é considerado uma importante ferramenta na educação dos alunos com deficiência intelectual, uma vez que permite o desenvolvimento afetivo, motor, cognitivo, social e moral. No ensino da matemática é um forte aliado, pois auxilia na aprendizagem de conceitos. Por meio do jogo, o aluno experimenta, descobre,

inventa, exercita e confere habilidades, estimula a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança, proporcionando aprendizagem, desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

De acordo com Cerquetti-Aberkane (1997, p. 44), a participação do aluno em um jogo leva-o a realizar escolhas, a tomar decisões e a organizar estratégias. O desejo de vencer estimula o jogador a se tornar ativo e o impele a desenvolver estratégias de resolução de problemas.

Através do jogo os educandos aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia, pois os significados das coisas passam a ser imaginados por eles. Essas analogias favorecem a produção de linguagens, a criação de convenções e a capacidade para se submeterem a regras e dar explicações.

As situações-problema contidas em certos jogos, se estiverem adequadas às necessidades do desenvolvimento do aluno colaboram na sua aprendizagem através da busca de soluções e alternativas. Em etapas mais avançadas, aprendem a lidar com situações mais complexas por meio dos jogos com regras, tendo em vista que conhecidas as regras todos têm as mesmas oportunidades e passam a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem. Os jogos com regras têm um aspecto importante também porque só podem jogar em função da jogada do outro ou da jogada anterior, no caso de um jogo individual.

Nos jogos com regras, os jogadores devem aceitar as normas, pois o desafio está em saber aceitar o resultado do jogo, tornando-se excelente exercício para lidar com frustrações e elevar o nível de motivação.

Vygotsky (1998, apud DUHALDE, p. 154), destaca que tanto o jogo quanto a instrução escolar criam no aluno uma zona de desenvolvimento proximal que permitem elaborar habilidades e conhecimentos. Acrescenta ainda que, “durante o jogo a criança está sempre acima de sua média de idade, acima de sua conduta diária; no jogo é como se fosse uma cabeça mais alta do que é em realidade”.

Com isso, é importante salientar que o papel do professor é fundamental quando acontecem atividades com jogos, seu papel deve ser de investigador do modo de pensar do aluno, para auxiliá-lo a compreender os conteúdos escolares e a superar dificuldades.

Indispensável que o aluno seja atraído pelo jogo. Então a forma de introduzi-lo é muito significativa, pois em certas situações, pode ser apenas colocado no

ambiente que o aluno vai explorar. Outras vezes, precisa ser apresentado a ele, mostrando as possibilidades de exploração que oferece.

Deve-se respeitar o desinteresse, pois insistir quando o aluno já está cansado pode propiciar o aparecimento de certas reações negativas.

Através da observação do desempenho das crianças no jogo, pode-se avaliar o nível de seu desenvolvimento motor e cognitivo. Dentro de uma atmosfera lúdica, manifestam suas potencialidades e, ao observá-las, pode-se enriquecer sua aprendizagem, fornecendo através do jogo, elementos importantes para o seu desenvolvimento.

7.1 JOGO DAS PLACAS DE NÚMEROS

Finalidade: estimular respostas rápidas, desenvolver o raciocínio, a atenção e o reconhecimento dos números.

Participantes: todos os alunos da turma divididos em duplas.

Materiais: 100 placas, com dois números iguais (placas separadas) de 1 a 50, feitas de cartolina.

Desenvolvimento:

O professor distribuirá as placas com os números no local a ser realizado o jogo, na sala de aula ou pátio da escola. Definem-se as duplas. O professor liga o aparelho de som para ouvirem uma música e todos dançam. Assim que a música parar deverão ouvir o comando do professor e pegar o número solicitado. Embora, vários possam saber a resposta somente dois alunos pegarão as placas com os números certos, que podem ser da mesma dupla ou não. Conta-se um ponto para a dupla para cada número apanhado corretamente.

Os comandos podem ser:

- Uma dezena;
- O número sucessor de 18;
- O número que representa o dia de hoje;
- O maior ou menor desses números nas placas;
- A quantidade de alunos da turma e assim por diante.

Assim que não restarem mais números conta-se os pontos totais de cada dupla para verificar a dupla vencedora.

Varição do Jogo: conforme a turma, o professor poderá utilizar números maiores, até acima de 1000, dependendo do conhecimento dos alunos.

7.2 JOGO DAS TROCAS

Finalidade: estimular a compreensão do Sistema de Numeração Decimal, desenvolver a habilidade em usar conceitos aritméticos abstratos e realizar operações numéricas.

Participantes: grupos com 4 a 5 alunos.

Materiais:

- 100 palitos de fósforo;
- 10 palitos de picolé;
- 1 dado

Desenvolvimento:

Os palitos de fósforo devem ficar em cima de uma mesa, no seu centro. O jogador, em sua vez, lança o dado: pega tantos palitos de fósforo quanto indica o dado. Quando o jogador estiver com 10 palitos de fósforo, troca-se por um palito de picolé, que passa a valer uma dezena. No momento em que todos os palitos de fósforo acabarem, o jogo estará terminado, ganhando quem estiver com mais palitos de picolé, ou seja, mais dezenas.

Varição do Jogo: de acordo com a turma, o aluno pode jogar 2 dados em cada jogada; assim, o jogador deverá pegar a quantidade de palitos referente à soma dos dados. Pode-se também usar uns 200 palitos e, quem conseguir 10 palitos de picolé, poderá substituí-los por um palito de churrasco, que equivale a uma centena.

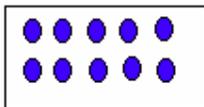
7.3 JOGO DA CONSTRUÇÃO DE NÚMEROS

Finalidade: construção de números desenvolvendo a atenção, concentração e alerta mental.

Participantes: em duplas.

Materiais:

- 10 fichas contendo 10 unidades



-10 fichas com 1 unidade



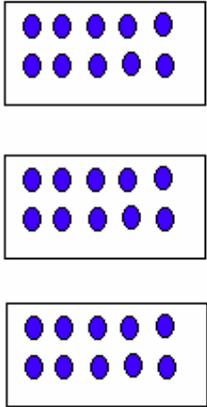
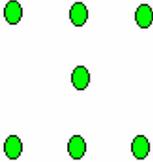
Desenvolvimento:

O professor constrói um cartaz conforme mostra a figura abaixo:

D	U

No cartaz, a letra D representa a casa das dezenas e a letra U a casa das unidades. O cartaz deverá ser fixado num local em que todos possam visualizar.

As fichas ficarão todas em cima de uma mesa. O professor iniciará pedindo para uma dupla formar determinado número. Por exemplo, o número 37. A dupla deverá pegar 3 fichas, com 10 unidades e, 7 fichas com 7 unidades, colando-as na casa correta, conforme mostra a figura abaixo.

D	U
	
3	7

Caso a dupla acertar na primeira tentativa, ganhará 2 pontos. Se não conseguirem, o professor auxiliará, mas contará apenas um ponto. Em seguida, vem outra dupla. O professor pedirá para formar outro número e assim sucessivamente.

Após todas as duplas terem formado números, inicia-se uma nova rodada. No momento em que o professor achar conveniente, termina o jogo e conta-se os pontos de cada dupla para averiguar os vencedores.

Varição do Jogo:

- poderá ser realizado individualmente;
- conforme a turma, o professor poderá acrescentar no cartaz a casa das centenas e fazer fichas com 100 unidades.

7.4 NUNCA 10 COM ÁBACO DE PINOS

Finalidade: compreensão e uso do valor posicional dos números explorando contagem no Sistema de Numeração Decimal

Materiais:

- 1 ábaco de pinos para cada grupo;
- 2 dados.

Participantes: grupos de 2 a 5 alunos conforme a turma.

Desenvolvimento:

Um integrante do primeiro grupo joga os dados e soma-se o resultado. O valor obtido será representado no ábaco, colocando-se argolas no primeiro pino (pino das unidades), da direita para a esquerda. Em seguida, o próximo grupo lança os dados e representa no seu ábaco a soma dos valores dos dados. No momento em que forem acumuladas 10 argolas no pino da unidade, o grupo deverá retirar estas 10 argolas e trocá-las por 1 argola que será colocada no pino subsequente.

O jogo continua com o lançamento dos dados pelos grupos e marcando pontos, colocando argolas no primeiro pino da esquerda para direita (pino das unidades) até que novamente sejam aglomeradas 10 argolas que serão retiradas e substituídas por 1 argola que será novamente colocada no pino imediatamente posterior (pino das dezenas). O grupo que conseguir 10 argolas no pino das dezenas vencerá o jogo tendo em vista que irá retirá-las colocando uma argola no pino das centenas.

Varição do Jogo:

- caso a turma seja pequena o jogo poderá ser individual;
- pode-se também jogar o “nunca 3” ou “nunca 5” utilizando o ábaco ou outros materiais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que sejam superadas as dificuldades de aprendizagem manifestadas na aritmética, por alunos com deficiência intelectual e eles construam o conceito de número e operações, é necessário que o professor desenvolva práticas pedagógicas diferenciadas. Isso implica em mudanças de posturas num constante processo de aperfeiçoamento teórico e prático do professor.

De acordo com Marques (2001, p. 85), a pessoa com deficiência não é inferior aos seus pares, apenas apresenta um desenvolvimento qualitativamente diferente e único. Com isso, o meio social poderá facilitar ou dificultar a aprendizagem dos alunos e cabe ao professor realizar as intervenções pedagógicas necessárias através de mediações atuando na zona de desenvolvimento proximal dos alunos,

considerando o seu potencial de aprendizagem e não ficando apenas circunscrita aos seus déficits.

Para isso, é preciso contextualizar o ensino da aritmética, fazendo com que os alunos percebam o significado de cada atividade que realizam relacionando significados particulares com o sentido geral da situação envolvida.

Portanto, para intervir expressivamente nas dificuldades de ensino/aprendizagem da matemática, o professor tem o papel de planejar atividades ricas em significados, para que na escola, se construam conhecimentos historicamente produzidos e, nossa prática educativa esteja dirigida com objetivos bem definidos.

Com base nos estudos realizados, procurou-se elaborar atividades coerentes com as tendências pedagógicas atuais, considerando-se os pressupostos das DCEs e, principalmente a proposta curricular e clientela da escola onde esta prática será realizada.

Trata-se de sugestões e, não de receitas infalíveis. Pelo contrário, trata-se de um trabalho flexível, dinâmico que poderá ser enriquecido ou ter atividades modificadas, até suprimidas, se for o caso.

Foi, sem sombra de dúvida, uma reflexão valiosa enquanto profissional da área e constitui-se num instrumento que além de pessoal, poderá contribuir para com todos aqueles que dele tomarem conhecimento. Além disso, todas as sugestões que surgirem poderão ser úteis.

Nesse sentido, este caderno pedagógico é apenas o início de uma proposta que poderá ser 'infinita'.

9 REFERÊNCIAS

CERQUETTI-ABERKANE, F. **O ensino da matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 245 p.

DUHALDE, M. E. **Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 204 p.

GARCÍA, J. G. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 274 p.

IMENES, L. M. **A numeração indo-arábica**. São Paulo: Scipione, 2006. 48 p.

MARQUES, L. P. **O professor de alunos com deficiência mental: concepções e prática pedagógica**. Minas Gerais: UFJF, 2001. 206 p.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 1997. 176 p.

NUNES, T. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 244 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a construção de Currículos Inclusivos**. Curitiba, SEED, 2006. 58 p.

RAMOS, L. F. **Uma história de outro planeta**. São Paulo: Ática, 1995. 29 p.

SANTOS, F. de C. B. dos. **Matemática, manual do professor – Projeto Recriação**, volume 1. São Paulo: Ediouro, 1998. 72 p.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. 122 p.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991. 168 p.

WEISS, A. M. L. **A informática e os problemas de aprendizagem**. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2001. 104 p.