

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

**OS JOGOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO
UNIVERSAL: CONTRIBUIÇÕES À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
INCLUSIVA**

Cláudia Rosana Kranz

Orientador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

Natal, abril de 2014.

CLÁUDIA ROSANA KRANZ

**OS JOGOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO
UNIVERSAL: CONTRIBUIÇÕES À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
INCLUSIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como exigência parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação, sob orientação do Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

Natal, abril de 2014.

Catálogo da Publicação na Fonte.

UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA

Kranz, Cláudia Rosana.

Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva / Cláudia Rosana Kranz. - Natal, RN, 2014.

290 f.

Orientador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes.

Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-graduação em Educação.

1. Educação – Tese. 2. Ensino de matemática - Tese. 3. Jogos – Tese. 4. Educação inclusiva – Tese. I. Mendes, Iran Abreu. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/BS/CCSA

CDU 37.016:51

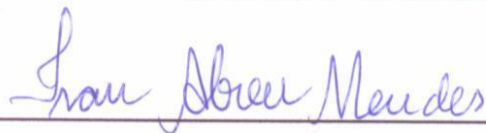
CLÁUDIA ROSANA KRANZ

**OS JOGOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL:
CONTRIBUIÇÕES À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito necessário para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Data de Aprovação: 05/04/2014

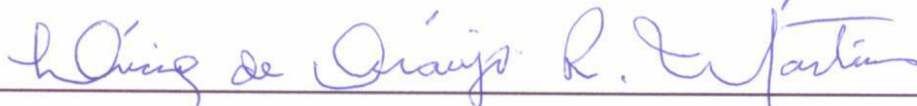
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Iran Abreu Mendes (UFRN)



Prof. Dr. Francisco Ricardo Lins Vieira de Melo (UFRN)



Profa. Dra. Lúcia de Araújo Ramos Martins (UFRN)



Profa. Dra. Siobhan Victoria Healy (UNIAN/SP)



Profa. Dra. Miriam Godoy Penteado (UNESP/SP)

Natal

2014

AGRADECIMENTOS

A realização do doutorado foi possível porque pessoas e instituições preciosas compartilharam desse sonho comigo e colaboraram para que ele se tornasse realidade. Por isso agradeço...

Ao Herculano, meu parceiro de vida e de projetos, pelo envolvimento, interesse e contribuições; pela paciência e pelo carinho.

À minha família, uma presença constante à distância, pela torcida, pelo interesse e pelo carinho.

Ao Professor Iran Abreu Mendes, orientador e amigo, por ter acreditado em meu projeto e pela parceria para que ele pudesse ser concretizado.

À Escola Lócus da pesquisa, seus profissionais e alunos que, engajados e comprometidos com a pesquisa, não mediram esforços para sua realização.

Ao Professor Ricardo Lins, pela parceria, interesse e incentivo, pelas leituras e contribuições cuidadosas para com minha produção.

À professora Lulu Healy, pela amizade e pela disponibilidade constante, pelas críticas e sugestões que qualificaram minha caminhada como pesquisadora.

À professora Lúcia Martins, pelo trabalho que me inspira, pela competência e pelas contribuições para meu trabalho.

À professora Miriam Penteado, pela disponibilidade em estar conosco e contribuir com essa produção.

Ao professor Marlécio Maknamara, pela leitura cuidadosa, pelas críticas e pelos elogios que muito auxiliaram na finalização desse trabalho.

À Secretaria Municipal de Educação de Natal/RN, em especial à equipe da Educação Especial, pela disponibilidade em fazer parte da pesquisa.

À Base de Pesquisa em Educação Inclusiva da UFRN, seus professores, orientandos e bolsistas, pelo carinho, pelos estudos e discussões.

À equipe do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual Iapissara de Aguiar (CAP), por não ter medido esforços para contribuir com a produção dos materiais da pesquisa.

Aos colegas e amigos da Matemática, por compartilharem comigo essa caminhada e por tanto me ensinarem.

Às amigas Conceição Varella e Cláudia Reis, pelo interesse, disponibilidade, carinho e confiança constantes.

À CAPES, pela bolsa concedida, fundamental para a realização deste estudo.

RESUMO

Pensar uma escola para todos tem sido um desafio para inúmeras pessoas ligadas à Educação em nível mundial, demandando de pesquisadores em cada área do conhecimento se associarem a tal esforço. O estudo aqui apresentado se junta às vozes, movimentos e pesquisas desses sujeitos, buscando contribuir no sentido de construir possibilidades para que a matemática seja pensada e trabalhada na escola com vistas à aprendizagem de todos os alunos, sejam eles pessoas com deficiência, transtornos, síndromes ou não. Tendo como objetivo investigar as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por jogos matemáticos com regras, desenvolvidos e utilizados na perspectiva do Desenho Universal, efetivou-se pesquisa qualitativa, com metodologia colaborativa, que envolveu gestores, professores e alunos de uma escola da rede pública de Natal/RN. Na investigação, a partir de estudos iniciais que articularam fundamentação teórica à realidade da escola e às concepções dos professores, foram desenvolvidos e confeccionados jogos matemáticos com regras de acordo com o conceito do Desenho Universal. Em momento posterior, planejou-se coletivamente aulas com essas ferramentas, que nortearam práticas pedagógicas inclusivas em turmas do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental. No decorrer do processo, vários instrumentos foram utilizados para avaliação constante do trabalho e também como registros de dados da pesquisa: gravações, filmagens em vídeo, apontamentos da pesquisadora, dos professores, dos alunos. Ao final, os dados indicaram contribuições efetivas das práticas pedagógicas mediadas pelos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal, à Educação Matemática Inclusiva.

Palavras-chave: Jogos com regras. Desenho Universal. Mediação. Educação Matemática Inclusiva.

ABSTRACT

To think about a school that is for everyone has been a challenge for many people connected to education worldwide demanding from researchers of each level of knowledge an association to such effort. The study presented on this paper unites itself to the voices, movements and researches of these scholars, seeking to contribute on building possibilities on which mathematics can be thought and worked on schools in order for every student to learn, whether they have some sort of deficiency, disorders, syndromes or not. This essay has the goal to investigate the possibilities of inclusive pedagogical practices mediated by math games with rules, developed and used throughout the Universal Design perspective; a qualitative research took place with a collaborative methodology that involved managers, teachers and students from a public school situated on the city of Natal/Brazil. On the investigation math games with rules were developed and made according to the Universal Design concept, starting from initial studies which articulated theoretical groundings to the reality of school and the teacher's conceptions. After that, classes using these tools were planned collectively which oriented inclusive pedagogical practices of classes from the 1st to the 4th year of elementary school. Throughout the process many instruments such as: tape recording, video footages, notes from the researcher; the teachers and the students were used for constant work evaluation and also to record the research data. In the end, the data indicated effective contributions of the mediated pedagogical practices by games with rules under the perspective of Universal Design for Inclusive Mathematics Education.

Keywords: Games with rules. Universal Design. Mediation. Inclusive Mathematics Education.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	11
2 - O ESTUDO: CONSTITUIÇÃO E MÉTODO	14
2.1 - A CONSTITUIÇÃO DO ESTUDO	14
2.2 - O MÉTODO.....	20
3 - A ESCOLA E SEUS SUJEITOS	36
3.1 - A ESCOLA.....	36
3.2 - OS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA	41
3.3 - OS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	42
4 – REFERENCIAIS TEÓRICOS E REFLEXÕES	49
4.1 - O GAMBÁ QUE NÃO SABIA SORRIR: OLHARES ACERCA DAS DIFERENÇAS E DA DEFICIÊNCIA	50
4.2 - ARCA DE NINGUÉM: A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA PAUTA	56
4.3 - L'UOMO DI VITRUVIO: O HOMEM-PADRÃO, A ACESSIBILIDADE E O DESENHO UNIVERSAL.....	68
4.5 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA.....	84
4.4 – LEV VYGOTSKY: APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO.....	94
4.6 - BINGO DA SOMA: JOGO COM REGRAS E DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO	102
5 – UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁXIS DA/NA PESQUISA	116
5.1 – A ESCOLHA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS	117
5.2 – PLANEJAMENTO DOS MATERIAIS DOS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL	122
5.3 – CONFECÇÃO DOS MATERIAIS DOS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS	130
5.4 - PLANEJAMENTO DAS AULAS COM OS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO.	140
5.5 – AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM OS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS	153
5.5.1 – O jogo e o jogar: materiais e regras	155
5.5.2 – O Desenho Universal.....	161
5.5.3 – Aquisição de conceitos matemáticos	168
5.6 – OS PROFESSORES E OS ALUNOS AVALIAM O PROCESSO.....	205

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	216
REFERÊNCIAS	222
ANEXOS.....	239
APÊNDICES.....	244

1 – INTRODUÇÃO

Pensar uma escola para todos tem sido um desafio para inúmeras pessoas ligadas à Educação em nível mundial. Esse estudo aqui apresentado se junta às vozes, movimentos e pesquisas desses sujeitos, buscando contribuir no sentido de construir possibilidades para que a matemática seja pensada e trabalhada na escola com vistas à aprendizagem de todos os alunos, sejam eles sujeitos com deficiência, transtornos, síndromes ou não.

Enquanto professora que, desde 1989, atua em classes da Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio e/ou Superior, bem como em formação inicial e continuada de professores, junto meus anseios, questionamentos e saberes às dos demais pesquisadores e educadores, a fim de construir possibilidades para uma escola que efetivamente construa políticas e práticas escolares inclusivas.

O termo inclusão aqui utilizado faz referência a todos os alunos, inclusive àqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação ou com transtornos funcionais específicos, público alvo da Educação Especial.

Nesse sentido, a pesquisa que originou essa Tese buscou investigar as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por jogos matemáticos com regras, desenvolvidos e utilizados na perspectiva do Desenho Universal. Para tanto, foram envolvidos professores e gestores de uma escola da rede municipal de Natal/RN que, inicialmente, participaram de encontros formativos e reflexivos, onde foram discutidos temas relevantes para os propósitos da pesquisa, alguns deles originados de pesquisa anterior (KRANZ, 2011). No decorrer do trabalho com o grupo, pesquisamos jogos com regras que pudessem ser utilizados como mediadores à aquisição de conceitos matemáticos nas turmas do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental, nas quais os docentes atuavam. A fim de buscar a inclusão de todos os alunos nos processos de ensinar e aprender, desenvolvemos e confeccionamos os materiais dos jogos fundamentados no conceito do Desenho Universal (DU). Entendendo que um recurso pedagógico por si só não garante a qualidade das práticas pedagógicas, construímos os planejamentos das aulas partindo dos jogos com regras e baseados no Desenho Universal Pedagógico, entendido como extensão do conceito de DU às práticas pedagógicas. A partir daí, os professores desenvolveram as aulas a partir do que planejamos, buscando a

inclusão de todos os seus alunos nas atividades desenvolvidas, condição fundamental para a sua aprendizagem e desenvolvimento. No decorrer desse trabalho pedagógico, foram feitas avaliações sistemáticas que, muitas vezes, apontaram para a necessidade de reorganização do planejamento.

Pensando a inclusão também dos profissionais da educação que participaram da pesquisa, ela foi construída dentro de uma perspectiva colaborativa, onde, durante a formação continuada, as aprendizagens foram sendo construídas, significadas, avaliadas e ressignificadas em todos os momentos do processo. Dessa forma, os professores envolvidos constituíram-se, também, como pesquisadores.

Ao final da pesquisa, foi possível avaliar as contribuições de nossa proposta em direção a uma Educação Matemática que busque a inclusão de todos os alunos, no que se refere às suas aprendizagens e ao seu desenvolvimento.

A fim de subsidiar teoricamente a pesquisa, fizemos uso do referencial da Psicologia Histórico-Cultural, desenvolvido inicialmente na União Soviética por Lev Vygotsky e colaboradores, a partir dos anos 1920. Ao conceber as relações sociais como condições concretas à constituição do homem, concebe esse mesmo homem como aquele que age sobre essas e sobre a natureza, criando novas condições para a sua existência. Assim, essa teoria rompe com o determinismo e com a naturalização da constituição das diferenças e da deficiência e dos processos de aprendizagem e de desenvolvimento.

O trabalho está organizado em seis capítulos que buscam fornecer elementos para a defesa da Tese proposta: as práticas pedagógicas mediadas pelos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal, oferecem significativas contribuições à Educação Matemática Inclusiva. Para além da introdução, o capítulo *O estudo: constituição e método* traz os elementos que constituíram o estudo e o método desenvolvido, com seus objetivos e metodologia. O lócus da pesquisa é descrito no capítulo *A escola e seus sujeitos*, que aborda características e informações do contexto escolar julgadas relevantes para a pesquisa e para a clareza do trabalho.

O capítulo *Referenciais teóricos e reflexões* aborda temáticas fundamentais no desenvolvimento do estudo, as quais foram base para as atividades formativas iniciais com os professores. O capítulo é composto por esses referenciais como

também pelas reflexões originadas a partir de nossos encontros formativos, as quais serão trazidas para o trabalho por meio dos depoimentos dos professores e pelas minhas considerações.

Basilar para a defesa da Tese, o capítulo *Uma reflexão sobre a práxis da/na pesquisa* relata, analisa e avalia o trabalho com jogos com regras no decorrer da pesquisa, desde sua escolha, planejamento de materiais, confecção, planejamento de aulas e práticas escolares com os alunos.

Por fim, em *Considerações finais* toda a pesquisa é revista e repensada, de modo a avaliar suas contribuições e apontar possibilidades de continuidades e de retomadas.

Tal qual no trabalho colaborativo desenvolvido, o texto é composto de muitas vozes que vão se interpondo, complementando, questionando e subsidiando, a fim de construir novos pensares e fazeres. Autores e pesquisadores trazem sua experiência e fundamentação teórica. Ao estudá-los, fomos, eu e os professores, discutindo, pensando, elaborando e ressignificando concepções e olhares acerca das temáticas. Nossas falas também são trazidas, assim, para dialogar com esses pensadores, constituindo-se de elementos fundamentais para a consecução dos objetivos propostos. Os alunos, por sua vez, foco primordial do estudo, trazem suas falas, escritos e pensares para esse trabalho no capítulo que explicita a práxis da/na pesquisa.

2 - O ESTUDO: CONSTITUIÇÃO E MÉTODO

2.1 - A CONSTITUIÇÃO DO ESTUDO

O jogo e o jogar são substantivo e verbo constantes em minha vida desde criança. Minha família sempre se reunia, nos finais de semana, para jogar, principalmente com o baralho. Eu estava sempre presente, e jogava com os adultos, aprendendo a jogar e a criar estratégias durante essa prática. Também ganhei jogos de tabuleiro – Palavras Cruzadas, Dama, Moinho, Banco Imobiliário, Dominó, jogos de memória – e jogava-os com minhas irmãs e meus amigos. Adorava jogar, me envolvia com os jogos, e hoje percebo que muito aprendi nesse contexto, pelo desafio que cada jogo oferecia, pela interação com os outros, pelas questões que cada jogo – e cada partida – colocava para mim e sobre as quais eu ficava a refletir.

Esta convivência com o jogo nunca deixou de fazer parte da minha constituição social nos momentos de lazer. Até hoje jogo, principalmente com o baralho e jogos de tabuleiro, em grupos de familiares e amigos, envolvendo crianças, adolescentes e adultos. Além do lazer, o jogo acabou por ser uma das fontes de inspiração para minha ação docente.

Ao cursar o Magistério, de 1983 a 1986, nas aulas de Didática da Matemática, estudamos acerca dos jogos para a aprendizagem matemática, sob forte influência do trabalho desenvolvido pelo GEEMPA¹, cujo embasamento estava nas ideias de Zoltan P. Dienes. Ele, de acordo com as concepções do Movimento da Matemática Moderna (MMM), referenciava o trabalho com conjuntos de objetos, antes do estudo da aritmética na escola, com forte ênfase na lógica. Para isso, valia-se de atividades práticas, a que ele chamava de jogos (DIENES; GOLDING, 1974). O fruto dessas aulas constituíram minhas primeiras experiências pedagógicas.

O início de minha carreira como professora, em 1989, junto a uma turma de 1ª série, foi importante para que eu pudesse continuar ensinando e aprendendo com os jogos com regras. Após, no início dos anos 1990, o trabalho como professora no Curso de Magistério, com as disciplinas de Didática da Matemática e

¹ Grupo de Estudos sobre o Ensino da Matemática de Porto Alegre, que foi fundado em 1970, desenvolvendo inúmeras pesquisas, principalmente no que se referia ao ensino da Matemática nas séries iniciais do 1º grau. O GEEMPA, a partir de 1983, passou a ser nomeado de Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação, permanecendo, entretanto, com a mesma sigla.

Matemática (Instituto de Educação São José – Montenegro/RS), concomitantemente aos estudos como aluna do curso de Licenciatura em Matemática (UNISINOS – São Leopoldo/RS), criaram possibilidades de aprofundamento desse trabalho, tanto teórico como prático. A utilização dos jogos para a aprendizagem matemática dos alunos, na disciplina de Matemática, e a discussão acerca de sua importância nesse processo bem como a criação e confecção de jogos, na disciplina de Didática da Matemática, foram essenciais para a constituição de minhas aprendizagens como educadora e nas de meus alunos, bem como para a elaboração de questões que motivaram o interesse em pesquisas acerca da temática dos jogos com regras na Educação Matemática. Mesmo depois de redirecionar minha ação profissional, os jogos continuaram presentes.

No segundo semestre de 2004, aceitei o convite para trabalhar em uma Organização Não Governamental (ONG) – Instituto Paradigma - que atuava na área da Educação Inclusiva em São Paulo. Passei a coordenar um programa de assessoria à implementação da política de Educação Inclusiva no município de Santo André. Atuando com equipes de trabalho que tinham larga experiência na área, e com ricas possibilidades de discussões e reflexões acerca de problemas, dilemas e possibilidades da inclusão, minhas aprendizagens foram alargando-se e aprofundando-se, desde as políticas públicas até a inclusão de alunos com deficiência nas salas de aula. Realizávamos formação de gestores, de professores, de pais, de alunos; articulávamos ações e projetos com a comunidade e com a administração; buscávamos soluções coletivas para os problemas que emergiam no contexto inclusivo; socializávamos os conhecimentos construídos pela e com a comunidade escolar, por meio de publicação de livros e jornais. Enfim, a busca pela inclusão – extensiva e qualitativa – era uma constante e um desafio cotidiano para todos nós.

No final de 2005, junto com um grupo de colegas fundamos uma ONG, a Mais Diferenças, voltada para a inclusão social, com foco prioritário na Educação Inclusiva. Ali, entre outras ações, atuei na elaboração, gestão e coordenação de projetos, envolvendo-me com pesquisas, formações e publicações. Nesse processo, pude avançar e aprofundar meus estudos e aprendizagens a respeito de temáticas inclusivas. Quando dos encontros com professores que atuavam com alunos com deficiência, por exemplo, as reflexões acerca de diferentes e diversos aspectos

inerentes à inclusão levavam-me a pensar e a repensar as políticas públicas, as ações e as demandas necessárias ao aprofundamento da Educação Inclusiva, sempre na perspectiva de construir possibilidades e buscar novas parcerias. Os encontros com pesquisadores traziam outros olhares, baseados em estudos de diferentes realidades e com diferentes enfoques. Muito foi construído nesse contexto, e os depoimentos de professores e gestores, no decorrer do trabalho, apontavam para a relevância da convivência e da interação para a aprendizagem de todos os alunos, em grupos em que as diferenças eram não só respeitadas, mas valorizadas no processo; e da equiparação de oportunidades, para que esses momentos pudessem ser de, para e com todos.

O trabalho com Matemática nas salas de aula inclusivas suscitava questionamentos por parte dos educadores e, a partir deles, buscávamos refletir e construir novos caminhos, ou mesmo ressignificar as trilhas já percorridas. Foi nessa busca, permeada pela importância dos jogos para a aprendizagem e pela necessidade de disponibilizar recursos inclusivos, que iniciamos um trabalho de construção de jogos matemáticos na perspectiva do Desenho Universal² - um trabalho ainda não desenvolvido em nosso país. A intenção era contribuir com práticas pedagógicas inclusivas, na medida em que, a partir da utilização de material acessível a todos os alunos, sem a necessidade de adaptações posteriores para alunos com deficiência, todos pudessem jogar, e jogar e aprender juntos. Mas seriam esses jogos viáveis, tanto em termos de criação, como de confecção e de práticas pedagógicas? Eles realmente podem contribuir para a aprendizagem de todos os alunos? Como formar os professores para a sua utilização em sala de aula? Essas questões ficaram sem resposta, pois não avançamos no trabalho de modo a dar-lhe um caráter de pesquisa.

² Desenho Universal (DU) é “o *design* de produtos e ambientes para serem utilizados por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado” (CUD, 1997, tradução nossa). Os princípios do DU são: uso equitativo; flexibilidade de uso; simples e intuitivo; informação perceptível; tolerância ao erro; mínimo esforço possível; tamanho e espaço para aproximação/abordagem de uso (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2011). E os princípios do DU para a aprendizagem são: currículo equitativo; currículo flexível; Instruções simples e intuitivas; vários meios de apresentação; currículo orientado para o sucesso; adequado nível de desafio para o aluno; adequado ambiente de aprendizagem (COUNCIL FOR EXCEPTIONAL CHILDREN, 2005. p. 23. tradução nossa). No capítulo 4 o conceito e os princípios do DU serão melhor explicitados.

Foi em busca da consolidação teórico-prática das minhas experiências anteriores que ingressei na Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional constituiu o objeto de estudo desenvolvido no Mestrado. O trabalho intitulado *Os jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva* (KRANZ, 2011) teve como objetivo analisar a utilização dos jogos com regras no trabalho com Educação Matemática em turmas inclusivas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em escolas da rede municipal de Natal/RN. Atentando para o processo de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, principalmente daqueles com deficiência, foram utilizados, como procedimentos metodológicos, entrevistas com diretoras, coordenadoras pedagógicas e com professoras e observações de aulas. A partir dessa pesquisa, pude conhecer realidades e estabelecer importantes análises, que embasaram e constituíram a ampliação e continuidade do estudo que originou o objeto desta Tese.

Nas entrevistas realizadas na pesquisa do Mestrado identifiquei que a maioria das professoras envolvidas utilizava-se dos jogos com regras em suas aulas, considerando-os relevantes para a aprendizagem dos alunos. Em 60% das turmas, os alunos com deficiência jogavam sempre com os demais colegas; em 30% jogavam às vezes e em 10% das turmas os alunos com deficiência não jogavam com os colegas sem deficiência, mas formavam grupo em separado. Quando da observação das aulas, “pude constatar que a mediação pedagógica nem sempre é direcionada para os objetivos colocados pelas professoras” (KRANZ, 2011, p. 95) e, assim,

aponto para a necessidade de formação dos educadores acerca da importância dos jogos e da mediação pedagógica para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos. Fica claro que a intencionalidade do trabalho pedagógico é para que o aluno aprenda e se desenvolva, mas quais são os caminhos? É necessário que para o professor também sejam oferecidas possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento, em processos interativos e desafiadores (IDEM, p.104).

Também foram levantadas informações acerca da acessibilidade dos jogos com regras, por entender que

[...] a efetivação da Educação Inclusiva demanda que a escola esteja adaptada para garantir a acessibilidade de todos os alunos aos espaços e processos pedagógicos, eliminando barreiras arquitetônicas, de sinalização e de utilização de recursos didáticos nas escolas (FERNANDES; ANTUNES; GLAT, 2007, p. 58).

Dentre as professoras entrevistadas, apenas uma afirmou que os jogos matemáticos com regras utilizados em suas aulas eram acessíveis para seus alunos com deficiência auditiva. Nesse sentido, foi possível estabelecer conclusões (KRANZ, 2011), quais sejam: as escolas, em sua maioria, não disponibilizavam jogos acessíveis, para a utilização dos professores; a acessibilidade não estava presente nos jogos, e quando isso acontecia, ela era de forma customizada, ou seja, “para atender a cada modalidade de deficiência” (NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008, p. 269). Com isso, foi possível concluir, também, que os princípios do Desenho Universal não estão presentes nos discursos e nas práticas das escolas envolvidas na pesquisa.

Nos jogos matemáticos, assim como em relação a outros materiais pedagógicos, a acessibilidade ainda não está presente nas preocupações da maioria das escolas. Ela, quando citada na pesquisa, foi colocada no sentido de realizar adaptações se necessário, ou seja, se há um aluno que dela necessite, adapta-se o jogo ou o material. Pensar dessa maneira sempre levará a que os contextos culturais nunca sejam planejados para todos, e sim repensados a partir da necessidade colocada pelo sujeito, o que remete à ausência de equiparação de oportunidades *a priori*. Como pensar em uma escola inclusiva que não seja concebida para todos? Urge que sejam desenvolvidos pesquisas, produtos, serviços, equipamentos e instalações que possam ser utilizados por todas as pessoas, sem que sejam necessárias adaptações, ou que elas sejam minimizadas ao máximo – o que remete ao Desenho Universal, imprescindível para a Educação Inclusiva. No caso dos jogos matemáticos, os princípios de Desenho Universal devem remeter aos materiais do jogo, bem como à mediação pedagógica no decorrer da atividade. Somente dessa forma será possível pensarmos os jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva (KRANZ, 2011, p. 131-132).

No estudo empreendido, a perspectiva apontada é de que muito há para ser realizado, em termos das práticas pedagógicas com jogos matemáticos com regras em classes inclusivas, bem como por meio de pesquisas que investiguem as possibilidades de incorporação dos princípios do Desenho Universal nesse trabalho. A intenção é de que seja possível uma contribuição efetiva, enquanto continuidade e aprofundamento do estudo realizado anteriormente, de modo a auxiliar os educadores em suas práticas inclusivas cotidianas, por meio da utilização de jogos matemáticos com regras, buscando subsídios para qualificá-las. Ao referir-se a investigações em que não havia relação entre a pesquisa e a ação, Martins (2008, p. 163) afirma que, nessas, “sempre se buscava apontar as dificuldades, as falhas existentes, sem que houvesse qualquer contribuição para o sistema educacional no equacionamento de problemas, na reorganização de planos, projetos e ações.”

Uma dessas contribuições, na perspectiva de compreender a aula no contexto da sociedade em uma totalidade dinâmica, conforme Oliveira, Almeida e Arnoni (2007, p. 121), está na necessidade de “rever sua inserção histórico-social e as relações que a determinam e, em especial, suas possibilidades de influenciar as relações sociais visando transformá-las.”

Também há que se considerar que grande parte dos “gestores e professores que atuam nos sistemas públicos de ensino no Brasil não tiveram acesso, em sua formação inicial, aos conhecimentos relativos à educação inclusiva” (COSTA, 2012, p. 117). Nesse sentido, o caminho metodológico escolhido foi a pesquisa-ação colaborativa, em um contexto de formação continuada de professores - sujeitos aprendentes que, permeados pelo contexto histórico-cultural, o constroem na medida em que também são por ele construídos, na interação com os outros.

A formação continuada de professores é, aqui, entendida como uma ação efetiva para a transformação e a ressignificação da Educação Matemática Inclusiva, e como uma necessidade premente no/do espaço escolar, conforme apontam diversos pesquisadores (CASTRO; LAUANDE, 2009; ALMEIDA, 2008; JESUS, 2008; MARTINS, 2008; GLAT; BLANCO, 2007; DENARI, 2006; FREITAS, 2006; MELO, 2006; BRASIL, 2005b). Como afirmam Jesus, Almeida e Sobrinho (2005, p. 1),

Acreditamos que, se quisermos uma escola que atenda à diversidade, ou seja, uma escola inclusiva, precisamos pensar com o outro, precisamos de um processo longo e constante de reflexão-ação-crítica com os profissionais que fazem o ato educativo acontecer. Se quisermos mudanças significativas nas práticas convencionais de ensino, precisamos pensar a formação continuada dos professores.

Ainda, a fim de buscar outros estudos que contemplassem as temáticas dessa pesquisa, foi realizada consulta à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) (bdtd.ibict.br. Acesso em 26 fev. 2014). Utilizando *educação matemática inclusiva* como descritor, foram encontrados 33 trabalhos; quando da inserção da palavra *jogos* à expressão anterior, apenas duas dissertações foram encontradas, sendo uma de minha autoria (KRANZ, 2011) e outra sobre jogo discursivo. Para as palavras *jogos* e *desenho universal*, duas produções foram apontadas, a de minha autoria e uma acerca de diretrizes curriculares na área da fisioterapia, que não aborda o Desenho Universal.

Contudo, a pesquisa bibliográfica revelou um estudo realizado por Laplane e Batista (2009), que elaboraram e utilizaram recursos de ensino (entre eles jogos) para alunos videntes e com deficiência visual, tomando como referência a noção de Desenho Universal. Tendo em vista o direcionamento do estudo para esse grupo de alunos, as pesquisadoras não atentaram para a possibilidade de contemplarem, na concepção dos materiais, outros tipos de deficiência – paradigma fundamental do Desenho Universal. Um exemplo dessa limitação dos materiais são os marcadores do jogo de bingo em formato de quadrados de EVA, inacessíveis para alunos com deficiência física que implica em mobilidade reduzida.

A partir desses levantamentos, a pesquisa acadêmica aqui apresentada tem um caráter inédito, ao propor como caminho metodológico a pesquisa colaborativa, buscando investigar as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por jogos matemáticos com regras, desenvolvidos e utilizados na perspectiva do Desenho Universal.

Para que o estudo proposto viesse a ser desenvolvido, direcionado a seus objetivos, um caminho foi traçado – o método da pesquisa.

2.2 - O MÉTODO

A teoria histórico-cultural, ao ser assumida como fundamentação para o estudo, também fundamenta o método da pesquisa, uma vez que o mesmo “reflete sempre o olhar, a perspectiva do pesquisador com relação às questões por ele estudadas” (IBIAPINA; FERREIRA, 2005, p. 28). Assim, não há como dissociar o método das concepções teóricas do estudo.

Para Vygotski (1997a, p. 357), o método, como caminho a ser seguido, “se contempla como um meio de cognição: mas o método vem determinado em todos os seus pontos pelo objetivo a que conduz. Por isso, a prática reestrutura toda a metodologia da ciência”³.

Na busca pelos caminhos a seguir na pesquisa, o método é aqui entendido para além da metodologia. Ele é um pré-requisito, uma ferramenta, mas também um produto da pesquisa (VYGOTSKY, 1994). É conduzido pelos objetivos, na busca de

³ Todas as traduções de obras estrangeiras são de minha responsabilidade.

novos conhecimentos e de transformações na realidade em questão. Porém, como essa realidade vai sendo construída e (re)construída a partir da pesquisa e de seu método, ele vai sendo repensado no decorrer do processo.

O método, como caminho e meio de cognição, busca organizar possibilidades efetivas, objetivas e subjetivas para conhecer a realidade, teorizar sobre ela e buscar transformá-la (DELARI JÚNIOR, 2010).

Para Ibiapina e Ferreira (2005, p. 28), o método “é uma construção que envolve opções, seleções e combinações realizadas com a finalidade de descrever, explicar e intervir na realidade pesquisada”, definindo a “arquitetura da pesquisa” (IDEM, p. 28).

Com base nessa concepção de método, a pesquisa aqui apresentada, com abordagem qualitativa, desenvolveu-se na perspectiva colaborativa, na qual os parceiros da investigação são coparticipantes na construção da pesquisa (IBIAPINA; FERREIRA, 2005).

Assim, os professores foram envolvidos na construção de conhecimentos, com base na ideia de que “colaborar pressupõe que o pesquisador atente ao contexto em que a prática do professor é desenvolvida, bem como considere a ação educativa de maneira mais global e crítica” (TELES; IBIAPINA, 2009, p. 5).

Desse modo, a pesquisa colaborativa envolve a atividade de pesquisa e o desenvolvimento profissional, articulando investigação acadêmica com formação de professores (IDEM, 2009), entendendo a aprendizagem docente como “decorrente de práticas reflexivas e compartilhadas” (NACARATO, 2011, p. 30), bem como atentando para a relevância de “inserir o professor da escola básica em contextos de investigação da própria prática” (IDEM, p. 30) em sua escola (MODESTO, 2002; PIMENTA, 2005; VICTOR, 2008; JESUS, 2008; GONÇALVES; LEDOUX, 2011).

Para Zeichner (1993 apud PIMENTA, 2005, p. 523) a investigação colaborativa tem por objetivo, “criar nas escolas uma cultura de análise das práticas que são realizadas, a fim de possibilitar que os seus professores, auxiliados pelos docentes da universidade, transformem suas ações e as práticas institucionais”,

sendo que “o melhor modo de saber como se dá um processo de transformação é *produzi-lo coletivamente*” (DELARI JÚNIOR, 2010, p. 6. Grifo do autor).

Assim, uma pesquisa com caráter colaborativo cria a possibilidade para os envolvidos de compreenderem, analisarem e transformarem a sua realidade (IBIAPINA; FERREIRA, 2005), construindo conhecimento com os professores e não para os professores (TELES; IBIAPINA, 2009).

De acordo com Anadón (2007), há três etapas que caracterizam a pesquisa colaborativa. A primeira, a co-situação, é o momento no qual os participantes são envolvidos na investigação, de modo que sintam vontade de colaborar no trabalho. Para Vygotski (2001) e Leontiev (1981), para que a pessoa envolva-se em determinada atividade é necessário um motivo que, para Leontiev, “é um aspecto de um contexto situacional social e historicamente específico e institucionalmente definido” (WERTSCH, 1988, p. 220). De acordo com Teles e Ibiapina (2009, p. 5), “é nessa etapa em que se dão as negociações e a inserção em projeto que visa contribuir para a construção de saberes tanto para a comunidade escolar quanto para a científica”.

A segunda etapa da pesquisa colaborativa é a co-operação (ANADÓN, 2007), que se refere à apreensão dos dados da pesquisa. Nessa fase, o professor fornece, por meio de suas reflexões, material que servirá para análises tanto suas como do pesquisador. Nessa etapa é fundamental que os sujeitos cooperem, no sentido de trabalhar juntos. Já a terceira etapa é a co-produção ou co-construção (IDEM), que “incide no processo de pesquisa como um todo, desde a organização, até a análise dos dados feita em colaboração ou não com o professor” (TELES; IBIAPINA, 2009).

Cabe destacar a divergência entre pesquisadores acerca do que seja a pesquisa colaborativa. Fiorentini (2004, p. 69) afirma que a mesma implica em parceria e trabalho conjunto “ao longo de todo o processo investigativo, passando por todas as fases, as quais vão desde a concepção, planejamento, [...], chegando, inclusive a coparticipar do processo de escrita e de autoria do relatório final”. Para Desdagné (1997 apud TELES; IBIAPINA, 2009), entretanto, a colaboração dos partícipes não necessita a definição conjunta da problemática, metodologia,

procedimentos e análises, a não ser que esse seja o motivo de sua participação na pesquisa.

Comumente, o que o professor almeja com a pesquisa é analisar (refletindo criticamente) o que pensa, faz e sente quando desenvolve o trabalho docente, para transformá-lo. Nesse caso, sua contribuição fica restrita à análise crítica e reflexiva do seu trabalho. (TELES; IBIAPINA, 2009, p. 6)

Apesar de nem todos os teóricos enfatizarem seu caráter colaborativo (IBIAPINA; FERREIRA, 2005), a perspectiva de pesquisa aqui adotada também pode ser definida como pesquisa-ação uma vez que

os sujeitos de pesquisa são, eles próprios, pesquisadores ou estão envolvidos em uma parceria democrática com o pesquisador; a pesquisa é vista como um agente de transformação; os dados são gerados a partir de experiências diretas dos participantes da pesquisa (GRAY, 2012, p. 255).

Para Jesus (2008, p. 139) essa modalidade de pesquisa “pode se constituir como um meio de formação e mudança participativa”, de maneira que possa permear e ser permeada pelas práticas escolares, envolvendo os educadores e aprofundando o diálogo entre eles e o pesquisador. Desse modo, ao assumir uma perspectiva epistemológica, metodológica e política, contribui para a formação continuada dos profissionais da educação e “como trilhas para possíveis reflexões que emergem no processo [...], compreendendo os profissionais da educação como sujeitos no processo de seus conhecimentos” (IDEM, p. 144), buscando romper com formações que, segundo Martins (2012, p. 242), apesar de realizadas com propósitos inclusivos, “não se desvinculam da lógica tecnicista de transmissão, assimilação e reprodução do saber, não resultando, muitas vezes, em mudanças de percepções, posturas e práticas”.

Essa pesquisa-ação colaborativa, assim, foi desenvolvida buscando o caráter reflexivo, colaborativo e transformador das práticas pedagógicas escolares, no sentido de fazer com os professores e não sobre ou para eles.

Os objetivos do estudo foram investigar e analisar as possibilidades pedagógicas e a importância dos jogos com regras, desenvolvidos, confeccionados e utilizados segundo os princípios do Desenho Universal, como contribuição à Educação Matemática inclusiva para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A seguir, os diferentes momentos que fizeram parte do trabalho investigativo serão descritos, de acordo com o que foi planejado, (re)planejado e realizado no decorrer do processo de pesquisa.

A definição da escola onde seria desenvolvida a pesquisa foi realizada de acordo com critérios estabelecidos previamente: haver participado da pesquisa anteriormente desenvolvida (KRANZ, 2011), na qual demonstrou interesse pela continuidade da participação; possuir projeto político-pedagógico que contemplasse a educação inclusiva; ter projeto de formação de professores já em andamento; possuir turmas de 1º, 2º, 3º, 4º e/ou 5º ano do Ensino Fundamental com matrícula de alunos público alvo da Educação Especial; disponibilizar os profissionais e horários para a realização do estudo (encontros de formação e práticas pedagógicas).

Primeiramente, foram necessárias reuniões com a Secretaria Municipal de Educação (SME) de Natal, a fim de obter autorização para a realização da pesquisa em uma escola da rede municipal de ensino.

Obtido o aval para a realização da pesquisa e configurada a parceria com a SME, foi efetivado contato com uma escola que sabíamos, de antemão, atender aos critérios da pesquisa. Em contato telefônico, anterior ao início do ano letivo de 2012, a diretora da escola demonstrou interesse em participar do estudo. Em reunião subsequente, com a direção e coordenação pedagógica da escola, foram apresentados os dados obtidos na pesquisa de Mestrado (IDEM) e o projeto de pesquisa do doutorado. Houve grande receptividade à proposta, e a escola aceitou fazer parte dela. Segundo depoimento da vice-diretora da Escola (registro escrito)⁴, *já havíamos sentido a necessidade de formação na área da Matemática*⁵, e que a proposta de formação foi *uma feliz coincidência*. Também ficou acordado que os encontros seriam realizados no turno da manhã, quando havia maior número de alunos público-alvo da Educação Especial matriculados e no qual funcionavam as turmas do 1º ao 3º ano, e que a equipe gestora da Escola iria responsabilizar-se pela organização das turmas.

⁴ A partir deste momento, sempre que a referência for à escola participante, a palavra será grafada com letra inicial maiúscula, a fim de contribuir na clareza do texto.

⁵ Todos os depoimentos, narrativas, reflexões dos professores participantes irão constar em itálico. Também será colocada a fonte deles, se registro escrito ou relato oral.

Como na pesquisa de Pimenta (2005), havia certeza da intenção de realizar a pesquisa com, e não sobre os professores, no contexto da Escola, numa perspectiva colaborativa. Para tanto, um dos desafios do trabalho com o grupo foi sua implicação para com a proposta e para com a realização da pesquisa, a co-situação proposta por Anadón (2007). De acordo com Jesus (2008), o envolvimento dos participantes é uma das questões fundamentais para a realização de uma pesquisa colaborativa. Na busca por essa implicação e pela adesão voluntária de cada um, o projeto foi apresentado e discutido com o grupo de professores, no início do ano letivo, explicitando os papéis de cada um e a proposta de uma pesquisa-ação colaborativa. Para uma das professoras, assim, a pesquisadora deixou *claro o seu objeto de estudo e o seu objetivo de trabalho (bibliotecária. Registro escrito)*; outra afirmou que ficou *entusiasmada com a notícia dessa formação que haveria na Escola, sobre como lidar com alunos especiais; a expectativa foi das melhores possíveis em participar dos encontros (professora de aulas de reforço. Registro escrito)*.

Ao registrar o significado da formação proposta, uma das professoras assegurou ter percebido *o papel fundamental que cada participante terá na construção desta pesquisa. [...] E com certeza teremos muito a aprender e construir juntos(as) (bibliotecária. Registro escrito)*; e que esperavam poder ajudar *na pesquisa, através de nossas práticas em sala de aula (professora de 4º ano. Registro escrito)*.

Após esse encontro, em reunião com a equipe gestora, organizamos a formação no que diz respeito aos participantes, turmas, horários, cronograma, conteúdos. Levando em consideração o turno da manhã, o interesse e anuência da participação dos professores e os horários disponíveis da pesquisadora, foram compostas três grupos de formação, todos contando com professores que atuam em sala de aula, que atuam em serviços da Escola (biblioteca e aulas de reforço) e da equipe gestora.

Nem todas as turmas da Escola possuíam alunos com deficiência matriculados (maiores informações acerca da matrícula constam em capítulo posterior), porém foi acordado que tentaríamos incluir na formação continuada o maior número de professores possível. Assim, dela participaram profissionais que não possuíam, em sua turma, alunos da Educação Especial. Uma delas afirmou que

estava feliz em fazer parte deste grupo de estudo, de alargar ainda mais os [seus] conhecimentos, em específico sobre o Desenho Universal e, principalmente na confecção dos jogos numa perspectiva de inclusão, mesmo não tendo alunos com deficiência (professora de 1º ano. Registro escrito).

Também a participação de profissionais de outros serviços, da coordenação pedagógica e da direção, junto aos professores, nos grupos de formação, merece destaque, pois é de extrema importância para o processo de construção de uma escola inclusiva, uma vez que esse não acontece ou se resume à sala de aula, mas envolve toda a comunidade escolar (BRASIL, 2005b). Para Jesus et al (2012), na inclusão escolar, que aponta para uma educação na qual a diversidade e a diferença tornam-se comuns na sala de aula, o professor é peça chave porém não é o único responsável, havendo outros atores. Assim, todos os membros da escola, em trabalho colaborativo, com reflexão e ação contínuas, devem constituir-se em equipe, com apoio mútuo em experimentações inclusivas.

Ao desenvolver pesquisas acerca da gestão escolar inclusiva, Tezani (2009, p. 6) afirma que “é preciso uma escola toda para desenvolver um projeto de educação inclusiva” e aponta para a necessidade de práticas continuadas, reflexivas e coletivas para a aquisição de competência para a gestão inclusiva.

Nesse sentido, a participação da coordenação pedagógica possibilitou, de imediato, que o trabalho formativo também acontecesse com os demais professores da Escola que não estavam inseridos nas turmas da pesquisa. A ação aconteceu por opção dos próprios profissionais e, nela, aconteceram estudos teóricos subsidiados pelos recursos e planejamentos da pesquisa. Esse trabalho, porém, não é considerado no estudo, pois não foram gerados dados sistematizados que pudessem qualificá-la.

Em relação à participação dos profissionais, cabe ressaltar, ainda, que uma professora que atuava no horário da tarde e que possuía, em sua turma, alunos com deficiência, participou dos encontros da pesquisa no turno da manhã. Ela destacou, entendendo a importância de uma formação abrangendo a Educação Inclusiva e a Educação Matemática, que *esta abertura fazia-se necessária no nosso cotidiano e agora aconteceu. Eu como professora estou feliz com mais esta ajuda (professora do 4º ano. Registro escrito).*

A fim de registrar a informação, a anuência e a participação voluntária de todos para com a pesquisa, protegendo legalmente todos os envolvidos e explicitando suas responsabilidades, a Escola assinou uma Carta de Anuência (Anexo A) e cada profissional, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) e o Termo de Autorização para uso de Imagens (Anexo C), de acordo com os modelos disponibilizados pelo Comitê de Ética da UFRN.

Foram constituídos, assim, três grupos de professores para a pesquisa. No grupo A participaram duas professoras do 2º ano, uma professora do reforço escolar, uma coordenadora pedagógica e a vice-diretora. O grupo B foi composto por três professoras do 1º ano, uma bibliotecária e uma coordenadora pedagógica. Já o Grupo C contou com uma professora do 2º ano, um professor do 3º ano, uma professora do 4º ano, a diretora e uma bibliotecária.

Os grupos foram organizados de acordo com os horários disponíveis para os encontros da formação, realizados nos dias de planejamento interno dos professores, às terças, quartas e sextas-feiras, quinzenalmente. Neles, acontecia uma hora de trabalho do grupo com a coordenação pedagógica no início da manhã. As três horas restantes eram destinadas à formação da pesquisa, sob minha coordenação. Os encontros foram quinzenais em virtude da organização do planejamento dos professores segundo o qual em uma semana planejavam na Escola e na outra em casa.

O cronograma dos encontros sofreu alteração em função da greve dos professores, ocorrida entre os meses de abril e maio de 2012. Em virtude de mobilização da direção e da coordenação pedagógica da Escola e da anuência dos profissionais, os encontros de formação continuaram durante esse período, acontecendo, então, três deles, que envolveram todos os professores. Esse fato representou, para mim, enquanto pesquisadora, uma surpresa e uma grande perspectiva para o trabalho, uma vez que colocava, mais uma vez, o engajamento da Escola e dos professores com a proposta da pesquisa.

No decorrer dos encontros formativos, abordaram-se os temas das diferenças, da constituição da deficiência, da Educação Inclusiva, da Educação Matemática Inclusiva, enfocando a importância da utilização dos jogos com regras

para a aprendizagem matemática e para o desenvolvimento de todos os alunos, bem como a relevância dos princípios do Desenho Universal nesse processo. As temáticas, originadas em estudo anterior (KLANZ, 2011), foram sendo desconstruídas e reconstruídas no decorrer do trabalho colaborativo, que envolveu leitura e discussão de textos, narração de histórias, audiências de filmes, narrativas dos professores, práticas com jogos matemáticos com regras, reflexões acerca do cotidiano escolar. Também foram propostos momentos de planejamento coletivo e de criação e confecção de jogos de acordo com a necessidade dos professores e das suas turmas, e segundo os princípios do Desenho Universal. Esse processo será melhor explicitado no capítulo 5 da Tese.

A seguir, no Quadro 1, são apresentados o cronograma dos encontros coletivos (datas e carga horária) e as temáticas abordadas em cada um deles. Os roteiros dos encontros formativos encontram-se no Apêndice A.

Quadro 1 – Temáticas, datas e carga horária dos encontros por grupo

ENCONTRO	GRUPO	TEMÁTICAS	DATA	Nº DE HORAS
1	A	Diferença e deficiência	20/março	3
	B		21/março	3
	C		23/março	3
2	A	Deficiência: diagnóstico e constituição	13/abril	4
	B			
	C			
3	A	Educação Inclusiva e acessibilidade	24/abril	4
	B			
	C			
4	A	Acessibilidade e Desenho Universal	09/maio	4
	B			
	C			
5	A	Desenho Universal Pedagógico, aprendizagem e desenvolvimento	29/maio	3
	B		30/maio	3
	C		01/junho	3
6	A	Aprendizagem e desenvolvimento	12/junho	3
	B		13/junho	3
	C		15/junho	3
7	A	Matemática e Educação Matemática	26/junho	3
	B		27/junho	3
	C		06/julho	3
8	A	Jogos matemáticos na aprendizagem e no desenvolvimento; práticas com jogos matemáticos com regras	10/julho	3
	B		11/julho	3
	C		13/julho	3
9	A	Planejamento das aulas com jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal	24/julho	3
	B		25/julho	3
	C		27/julho	3
10	A	Planejamento das aulas e dos materiais dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal	14/agosto	3
	B		08/agosto	3
	C		10/agosto	3
11	A	Confecção dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal	25/agosto	4
	B			
	C			
12	A	Confecção dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal	29/agosto	3
	B		31/agosto	3
	C		04/setembro	3
13	A	Planejamento das aulas com jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal	25/setembro	3
	B		19/setembro	3
	C		21/setembro	3
14	A	O trabalho com os jogos matemáticos em sala de aula: relatos, análises, avaliações, (re)planejamentos.	23/outubro	3
	B		15/outubro	3
	C		19/outubro	3
15	A	O trabalho com os jogos matemáticos em sala de aula: relatos, análises, avaliações, (re)planejamentos.	26/novembro	2
	B			
	C			
16	A	Avaliação do trabalho com jogos, dos encontros formativos e da pesquisa.	04/dezembro	3
	B			
	C			
TOTAL DE HORAS DE FORMAÇÃO COLETIVA				111

Fonte: Produção da pesquisadora

No período em que aconteceram as atividades pedagógicas com jogos em sala de aula, os horários dos encontros foram utilizados para o acompanhamento e registros das aulas. Assim, houve necessidade de organizar e realizar novos momentos de formação para que pudéssemos conversar sobre o trabalho com jogos, avaliando-o e, em muitos casos, replanejando-o: horas do intervalo, horas livres, horário de almoço, e-mails, telefonemas etc. Desse modo, criamos conjuntamente possibilidades para que pudéssemos nos reunir a fim de que o trabalho não perdesse o caráter reflexivo e colaborativo.

A colaboração dos professores – etapa da co-operação (ANADÓN, 2007) – também foi pautada em metodologia pela qual seus relatos, suas práticas, suas reflexões, suas necessidades foram trazidos para o contexto do estudo e, ao mesmo tempo em que o constituíam, eram significados e ressignificados por meio de referencial teórico: *a reflexão tem sido a base desses momentos (coordenadora pedagógica. Registro escrito)*, posto que o *processo de formação continuada é, em si, um fator de reflexão (professora de 1º ano. Registro escrito)*. Para essa professora a formação, ao articular teoria e prática, teve papel significativo para sua docência, pois *quando isso acontece relacionando teoria e prática nos proporciona uma mudança de atitude que contribuirá numa nova postura em sala de aula e, conseqüentemente, em novas aprendizagens e experiências. Um exemplo dessa nova postura pode ser mencionado desde o primeiro encontro de formação continuada em Educação Matemática Inclusiva, onde pude pensar sobre a minha visão e concepção de normal, deficiente, inclusão e posição frente às crianças com necessidades especiais. Postura essa que se mostrou diferente desde o primeiro contato com meus alunos após a quarta-feira (professora de 1º ano. Registro escrito)*.

Todos os encontros foram gravados, com anuência dos participantes, em meio digital e transcritos posteriormente. Muitas das falas foram retomadas em momentos posteriores, como ferramenta para novas discussões, reflexões, escritas e pensamentos. Recortes dessas transcrições são utilizados no decorrer da Tese, para explicitar ideias, concepções e construções de cada um e do grupo.

No decorrer de todo o processo também realizamos – eu e os professores - registros escritos. Para isso, no primeiro encontro de formação, cada participante

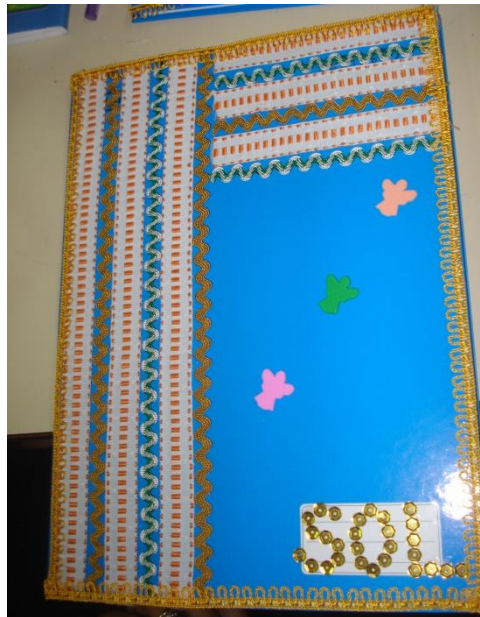
recebeu um caderno, que foi personalizado (Figura 1 e 2) utilizando materiais disponibilizados para esse fim (fitas, papeis, adesivos, figuras em EVA etc). Durante esse trabalho, ouvimos a música *O caderno*, de Toquinho.

Figura 1 – Personalização do caderno para registros



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora.

Figura 2 – Caderno para registros personalizado



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora.

Esse caderno constituiu-se em um instrumento para diversos registros dos professores, desde suas concepções, reflexões até as suas práticas pedagógicas no

decorrer da pesquisa, no sentido de problematizá-las e de aprofundá-las individual e coletivamente. Assim, os escritos fizeram parte da formação, como mediação no processo de “produção de conhecimento da prática” (NACARATO, 2011, p. 37) de todo o grupo envolvido.

Além disso, a linguagem é ferramenta que institui sentidos e significados. Como afirma Carvalho (2004, p. 23),

A linguagem é compreendida como algo mais que um instrumento de intermediação na relação do sujeito com o mundo, mais que um instrumento de comunicação e representação. É atividade constitutiva dos sujeitos pois, além de meio e modo, é matéria e produto da ação humana (sobre o mundo e sobre si mesmo). É [...] atividade que nos permite interpretar, conferir sentido, significar a nossa existência.

A palavra dos sujeitos, ao fazer-se presente em todo o contexto da formação, mediou as suas aprendizagens e a de seus pares, ao explicitar e (re)construir sentidos e significados para suas concepções e práticas, em um movimento de aproximação e distanciamento.

Através de suas narrações, projetam suas expectativas, perguntas e preocupações; as escrevem, as compartilham e conversam sobre elas com outros colegas na linguagem prática, com suas próprias palavras. Veem-se nelas e através delas também veem os outros, os nomeiam e os caracterizam; examinam e discutem as certezas e as dúvidas que edificaram e derrubaram ao longo de seus afazeres cotidianos nas salas de aula.[...]. Ao contar suas histórias de ensino, os docentes autores descobrem sentidos pedagógicos parcialmente ocultos ou ignorados, questões pedagógicas não nomeadas ou nomeadas de forma pouco adequada. E quando conseguem se posicionar como “antropólogos” de sua própria prática, quando conseguem distanciar-se dela para torná-la objeto de pensamento e podem documentar alguns dos seus aspectos e dimensões “não documentados” percebem o que sabem e o que não conhecem ou não podem nomear. Convertem sua consciência prática em discursiva, a questionam, a compõem, e a recompõem, a objetivam, a fixam na escrita, a comunicam e a criticam (SUÁREZ, 2008, p. 114).

Os registros não foram produzidos de forma espontânea; o processo de produção dos documentos reflexivos e narrativos foi permanentemente mediado por mim, no decorrer da formação continuada, realizada nos encontros coletivos e no decorrer das aulas com jogos, de acordo com os objetivos da pesquisa. A partir de questões, temáticas ou das práticas pedagógicas, os professores eram desafiados a escrever e refletir acerca de suas concepções, práticas e do processo que estavam vivenciando no estudo: sobre a proposta de formação, sobre deficiência, sobre uma situação de aprendizagem vivenciada por eles, sobre a matemática, sobre ser

professor de matemática, sobre os objetivos do trabalho com jogos em sala de aula, entre outros.

Todos os registros escritos foram digitados e alguns aparecem no decorrer da Tese, como forma de trazer a palavra dos professores para compor os escritos e resultados da pesquisa.

A vivência com jogos matemáticos com regras também pautou a metodologia da formação. Após os encontros iniciais e o estudo acerca da relevância destas ferramentas para a aprendizagem matemática, os professores jogaram com recursos levados por mim, selecionados com base nos conteúdos a serem abordados em suas turmas no segundo semestre letivo. Então, a partir desses jogos, e de outros que eles conhecessem, os professores de cada ano escolheram um jogo com regras a ser planejado de acordo com os princípios do Desenho Universal, já estudado em nossa formação. Esse planejamento envolveu desde o material dos jogos até as atividades de sala de aula, ou seja, possuiu um caráter pedagógico. A confecção dos materiais foi uma demanda do trabalho, pelo fato de que não há jogos industrializados na perspectiva assumida pela pesquisa. Após essas etapas, os professores passaram à prática com esses jogos em suas turmas.

O trabalho nas oito salas de aula foi documentado em vídeo e registrado pelos professores e por mim. Também foram produzidos registros pelos alunos, por meio de resolução de problemas e de questões sobre os jogos. Todo esse material – jogos, planejamentos, vídeos, registros -, bem como sua análise, irá compor capítulo posterior, intitulado *Uma reflexão sobre a práxis da/na pesquisa*.

Em relação aos vídeos, entendemos que a filmagem não é neutra. “O registro gerado a partir da aula não é a aula, mas uma coletânea de imagens e sons selecionados por aquele que filma”, uma vez que “a opção em focar determinado momento, um ou outro ângulo da sala de aula, é feita com base em intenções bem definidas” (GARNICA; PINTO, 2010, p. 226). Também a seleção de cenas para transcrição, realizada segundo os objetivos e indagações da pesquisa, realiza-se segundo opções do pesquisador.

Não há isenção do pesquisador que opta pelos recortes, ainda que tente não desprezar o contexto em que tais recortes se inserem e que, ao fim e ao cabo, usa sua câmera, seus procedimentos e suas estratégias técnicas como lentes a partir das quais constrói suas compreensões sobre o mundo (IDEM, p. 226).

Os autores apontam, ainda, que a presença da câmera filmadora e do pesquisador interfere no contexto da sala de aula, pois “o comportamento dos atores e a dinâmica do ambiente modificam-se. A sala de aula com câmera, em alguns aspectos, não é a mesma sala de aula sem câmera” (IDEM, p. 226). Para que essa influência fosse minimizada, todas as salas de aula foram filmadas por mim antes do início do trabalho com os jogos. Após, os alunos puderam ver-se na câmera, entender como ela funciona, ver os colegas sendo filmados. Com isso, foi possível perceber que, durante a filmagem da pesquisa, grande parte dos professores e dos alunos estava mais tranquila em relação à presença da filmadora. Uma professora, porém, em seu relato após a segunda aula com jogos, afirmou que [os alunos] *não se acostumaram com a câmera (professora de 2º ano)*. Assim, nessa turma, optamos por mais uma vez mostrar aos alunos como acontecia a filmagem, eles viram os colegas sendo filmados, alguns puderam auxiliar na filmagem, o que auxiliou em uma maior naturalização do processo de filmagem.

Após assistir a filmagem das aulas, e de acordo com meus objetivos, registros e com as observações dos professores nos encontros de avaliação acerca de sua relevância para o estudo, alguns episódios foram transcritos na íntegra e são transcritos no capítulo 5 desse trabalho.

A opção pela filmagem contribuiu muito para o trabalho de pesquisa, tanto no que se refere à sua utilização como ferramenta de avaliação com os professores como também pela possibilidade de, ao rever as cenas da sala de aula, poder transcrevê-las, incluindo falas e detalhes que teriam sido impossíveis sem o uso desse recurso.

De acordo com o planejamento inicial, minha participação nas aulas seria para filmar e registrar o trabalho. Porém, os alunos passaram a interagir comigo no decorrer do trabalho, e eu passei a ser, em alguns momentos, também mediadora das práticas pedagógicas com os jogos.

Durante e após a formação, os dados coletados a respeito da criação e construção dos jogos com regras na perspectiva do Desenho Universal, bem como das práticas pedagógicas com os mesmos – por meio dos diferentes registros - foram analisados com base nos objetivos propostos para o estudo. Nesse sentido, interessam o processo de desenvolvimento dos jogos matemáticos, em termos de sua viabilidade de confecção, planejamento e utilização; as relações entre as práticas pedagógicas anteriores e aquelas oriundas do/no processo de formação; as aprendizagens possibilitadas a partir das mediações nas aulas com os jogos, tanto para os alunos como para os professores; as possibilidades de inclusão nas atividades e nas aprendizagens de conceitos matemáticos dos alunos com necessidades educacionais especiais no contexto dos jogos.

Para tanto, foram fundamentais o referencial teórico, as narrativas produzidas por mim e pelos professores, bem como os demais registros, também dos alunos, oriundos dos momentos de formação e das práticas pedagógicas. A avaliação contínua de todo o trabalho de pesquisa foi relevante para que pudéssemos acompanhar e qualificar sistematicamente o trabalho desenvolvido. Assim, todas as formas e momentos registrados e refletidos pelo grupo envolvido na pesquisa constituíram-se em objetos de análise, que oferecem alguns dos pilares para a defesa da Tese aqui proposta, de que as práticas pedagógicas mediadas pelos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal, oferecem significativas contribuições à Educação Matemática Inclusiva. Também foi realizada avaliação contínua acerca das aprendizagens de todos os alunos, principalmente daqueles que são o público-alvo da Educação Especial, a partir do trabalho desenvolvido com a utilização dos jogos.

3 - A ESCOLA E SEUS SUJEITOS

Para além dos objetivos e do método da pesquisa, mas profundamente entrelaçado com eles, está o contexto em que esse estudo foi desenvolvido. Por entender a importância desse espaço na sua constituição, explicitamos, aqui, informações acerca da Escola e da comunidade escolar, consideradas relevantes para a pesquisa e para a defesa da Tese. Esses dados foram fornecidos pelos gestores e por outros profissionais da instituição, por fontes bibliográficas, como também são fruto da minha vivência no interior da Escola no decorrer do ano de 2012.

A fim de preservar a identidade dos sujeitos envolvidos, a Escola não será identificada. Esse capítulo é importante na medida em que auxilia na contextualização do campo da pesquisa, trazendo elementos acerca da história, da estrutura, do planejamento e das pessoas que fizeram e fazem a Escola ser o que é, bem como trazendo subsídios específicos à pesquisa.

3.1 - A ESCOLA

A Escola, fundada em 1988, está localizada no bairro do Igapó, na Região Administrativa Norte de Natal/RN. Ao mapear a qualidade de vida em Natal, Barroso (2003) aponta essa região como uma das que congrega os bairros com menor Índice de Qualidade de Vida (IQV) do município. Tendo considerado os rendimentos familiares, o saneamento básico e os níveis de escolaridade da população indicados pelo Censo 2000 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a pesquisa indica que o IQV do bairro de Igapó era de 0,46, em uma escala de 0 a 1. Já o IQV Educação era de 0,55, considerado médio pela autora. A partir desses dados, constata-se que a região de localização da Escola é pobre e apresenta carências no que diz respeito aos indicadores estudados, as quais foram facilmente perceptíveis quando da realização da pesquisa: pobreza dos alunos, esgoto a céu aberto nos arredores da Escola, baixo índice de escolaridade das famílias, entre outros.

Pelo fato de pertencer à rede municipal de ensino, a Escola, em 2012, enfrentou problemas tais como: greve dos professores efetivos e substitutos, falta de merenda, contratação de profissional sem habilitação como auxiliar em classes inclusivas, carência de assessoria pedagógica para práticas inclusivas.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)⁶ da Escola, em 2007, na 4ª série/5º ano era 4,0; em 2009 passou a ser 3,9 e, em 2011, foi de 4,5, o que evidencia um crescimento nos últimos dois anos. Apesar de não atingir a meta para 2011 (4,7), o índice da Escola superou o da rede como um todo (4,1), o que pode relacionar-se com o empenho da comunidade escolar na qualificação de seu trabalho.

Uma das coordenadoras pedagógicas da Escola, avaliou o IDEB como baixo, creditando-o à alta rotatividade de professores, em virtude de sua localização na Zona Norte da cidade. Segundo ela, com isso, o trabalho de formação continuada realizado todos os anos com os professores perde a sua continuidade, o que faz com que tenha que ser retomado e reiniciado a cada início de ano letivo.

No ano de 2012, havia 651 alunos matriculados do 1º ao 5º ano. A Escola contava, ainda, com 50 professores e 23 funcionários. Sua estrutura física era composta de 11 salas de aula, biblioteca, dois blocos de banheiros, refeitório, cozinha, sala de professores, secretaria e sala da equipe gestora, almoxarifado, sala de vídeo e um pátio interno com parquinho. Segundo a direção, a maior necessidade da Escola *é de espaço físico, pois não temos quadra de esportes e as atividades de Educação Física são feitas no pátio central da escola o que, conseqüentemente, provoca ruídos e atrapalha o bom desenvolvimento das aulas em sala.*

No que se refere ao planejamento, a Escola possui um Projeto Político Pedagógico (PPP) que, segundo consta em seu parágrafo de abertura, constitui-se em um “compromisso definido coletivamente” e “fruto de uma interação fixada pela coletividade”⁷, com o intuito da definição da identidade da Escola, “através de princípios e normas que iluminem o fazer pedagógico”.

No documento são apontados como princípios da Escola a humanidade, a dialogicidade e a ética e como seus objetivos a “melhoria da qualidade do ensino” e “a construção de uma sociedade mais justa, democrática, solidária e participativa”.

⁶ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do Inep e em taxas de aprovação. Assim, para que o Ideb de uma escola ou rede cresça é preciso que o aluno aprenda, não repita o ano e frequente a sala de aula (www.portal.mec.gov.br. Acesso em 14 maio 2012).

⁷ Não será incluída a referência do documento, em função da preservação da identidade da Escola.

A Escola, segundo o PPP, tem como missão a promoção de “uma educação pautada em valores e princípios universais: solidariedade, respeito às diferenças, preservação e promoção da vida, que desenvolva o educando nos aspectos cognitivo, afetivo e sociocultural, propiciando a formação de sujeitos reflexivos, comunicativos, autônomos e solidários” e aponta como visão de futuro tornar-se “uma escola inclusiva, enfatizando a aprendizagem como eixo central do processo educativo”.

Para tanto, seus princípios norteadores incluem o direito social à educação, a concepção de que “todos os seres humanos são capazes de aprender e o fazem em ritmos diferentes”, a preocupação com “uma pedagogia que promova a construção da autonomia” para o “desenvolvimento pleno da educação” e a visão de que a “educação escolar é o espaço propício para a construção de uma cultura solidária de amor à vida, respeito às diferenças e promoção da paz”.

Segundo a direção, o PPP foi reformulado em 2009, mas compreendendo a escola como um organismo vivo que passa por mudanças constantes, já sentimos a necessidade de acrescentar algo novo. Na semana pedagógica, a cada início de ano letivo, nós discutimos com os professores e fazemos o planejamento anual pautado em seu conteúdo.

Para além do período citado acima, os espaços de discussão e planejamento coletivos foram evidenciados no dia a dia da Escola, seja nas reuniões programadas no calendário escolar, seja nos espaços de formação sistemática envolvendo a coordenação pedagógica e os professores ou em outros momentos que se fizeram necessários pelas demandas cotidianas. Participar de muitos desses espaços foi importante para a pesquisa e para mim, como pesquisadora, pois eles agregaram informações relevantes acerca da gestão escolar, dos professores e dos alunos; levaram, em alguns momentos à reorganização da pesquisa, bem como propiciaram minha maior inserção no ambiente escolar.

O PPP, ao abordar a formação continuada dos professores como um dos momentos de discussão e planejamento da Escola, coloca que a mesma “é uma exigência da atividade profissional no mundo atual” e que nela “o conhecimento adquirido na formação inicial se reelabora e se especifica”. De “caráter reflexivo, considera o professor sujeito da ação, valoriza suas experiências pessoais, suas

incursões teóricas, seus saberes da prática e possibilita-lhe que, no processo, atribua novos significados a sua prática, compreenda e enfrente as dificuldades com as quais se depara no dia-a-dia”.

Como proposta concreta, “a escola se propõe a oferecer a formação continuada em serviço, utilizando os dias de planejamento, realizando quinzenalmente duas horas de estudo com os grupos de trabalho”, o que ocorre desde 2009, com temas sugeridos pelos professores a cada início de ano letivo. Desde 2010, essa formação é *respaldada pela SME*, segundo a direção da Escola.

No início do ano letivo de 2012, em reunião pedagógica da qual participei, uma das atividades propostas pela coordenação pedagógica foi a exposição do diário reflexivo dos professores participantes da formação continuada de 2011. Esse diário, sob a forma de caderno *tinha como objetivo que cada professor refletisse sobre as temáticas da formação, utilizando suas ideias ou ideias de autores (coordenadora pedagógica. Relato oral)*. Os profissionais foram convidados a comentar sobre seu diário para o grupo. Em suas falas, evidenciaram a importância dessa experiência como auxílio na sua constituição enquanto professor, bem como as suas dificuldades em produzir o diário, em virtude de seu ineditismo, da escrita e dos prazos a cumprir.

Para além da participação da comunidade escolar, também foram utilizados, para a construção do PPP, dados do desempenho acadêmico dos seus alunos no ano de 2007, tais como taxas de aprovação, retenção/reprovação e de abandono, bem como as taxas de distorção idade/série. Esse trabalho levou à definição das principais tarefas da Escola. Entre elas consta a necessidade de “trabalhar melhor com os alunos portadores de necessidades especiais”.

No PPP também consta, em relação à Educação Inclusiva, que

No que se refere à Política para a Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, objetiva assegurar a inclusão escolar dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Desse modo, a educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, sendo muito importante o Atendimento Educacional Especializado (AEE), que disponibiliza os serviços e recursos próprios e identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade para orientar os alunos e seus professores, objetivando promover o avanço das pessoas com deficiências que estão no ensino regular.

O Atendimento Educacional Especializado deve disponibilizar programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização, ajudas técnicas e tecnologias assistivas.

É possível perceber claramente a influência da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (MEC, 2008a), documento subsidiário elaborado pelo Ministério da Educação, uma vez que esses parágrafos são cópias fieis de suas diretrizes. Uma delas, a garantia da matrícula estava assegurada no ano de 2012, tendo em vista que havia, na escola, alunos com deficiência, transtornos de déficit de atenção e/ou hiperatividade.

A Escola não contava com alunos com deficiência visual e auditiva, uma vez que os mesmos estavam matriculados em outras escolas do bairro, que contavam com serviços específicos para essas deficiências: ou para um complexo bilíngüe⁸, no caso da deficiência auditiva ou para uma escola referência, no caso da deficiência visual.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE)⁹, referido no PPP, estava em processo de implementação na Escola, tendo sido iniciada, em 2011, a construção de espaço físico para abrigar a Sala de Recursos Multifuncionais (SRM)¹⁰, sob responsabilidade do poder público municipal. Em 2012, porém, não havia previsão do término da obra. Segundo depoimento da diretora, no final desse ano, *da sala só tem a casquinha*, referindo-se ao fato de que somente foram construídas as paredes e o telhado. Ainda em relação à sala, a equipe gestora constatou, a partir de nossa formação, que não havia sido prevista acessibilidade física na obra, ou seja, seu projeto colocava barreiras justamente àqueles que farão uso do espaço. A Escola também não havia recebido os equipamentos que compõem o AEE, fornecidos pelo Ministério da Educação, fruto de parceria com a rede municipal de ensino. Já em 2013, um quadro mais problemático foi

⁸ Art. 11 - Considerando as necessidades educacionais especiais dos educandos com surdez, no que tange à acessibilidade comunicativa, a Secretaria Municipal de Educação de Natal implantará, a partir de 2010, dez unidades de ensino regular, que se tornarão complexos bilíngües de referência para surdos [...]. (NATAL, 2009).

⁹ Considera-se atendimento educacional especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular. (BRASIL, 2008b, artigo 1º parágrafo 1º).

¹⁰ “As salas de recursos multifuncionais são ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado” (BRASIL, 2008b, artigo 3º parágrafo 1º).

apresentado à escola, que recebeu, de acordo com uma das coordenadoras pedagógicas, a notícia de que a SRM foi construída em terreno que não pertencia ao município de Natal e, por isso, estando irregular, não poderia ser utilizada. Assim, os alunos com necessidades educacionais especiais matriculados nessa Escola, e seus professores, não contam com esses serviços e recursos pedagógicos que poderiam contribuir para a eliminação de barreiras à sua escolarização.

No que se refere ainda à temática da pesquisa, o PPP cita, entre as atividades desenvolvidas na Escola, os “jogos e brincadeiras”.

Em relação à Matemática, o documento coloca como seu objetivo geral na Educação de Jovens e Adultos (EJA) “desenvolver habilidades e competências nas operações matemáticas, fazendo uso delas no seu dia-a-dia, dentro das situações propostas”. Cabe ressaltar que a Escola, em 2012, não estava atuando com essa modalidade de ensino.

No entanto, para o Ensino Fundamental I, do 1º ao 5º ano, área de atuação da Escola, não constam objetivos para a Educação Matemática. Apenas são arrolados os conteúdos para cada ano, que envolvem aritmética, geometria e tratamento da informação. Essa ausência foi fortemente percebida pelo grupo quando da escolha do próximo livro didático de Matemática, ocorrida no segundo semestre de 2012. Como escolhê-lo sem ter clareza dos objetivos dessa área na escola? As temáticas desenvolvidas na formação da pesquisa auxiliaram os professores e a coordenação pedagógica tanto na escolha desse material quanto na elaboração dos objetivos, finalizada, com minha assessoria, em 2013.

3.2 - OS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA

A fim de obter informações iniciais e relevantes acerca dos professores participantes da pesquisa, no primeiro encontro foi solicitado o preenchimento de um quadro com seus dados profissionais: nome, formação, presença de alunos com necessidades educacionais especiais, atuação em classes inclusivas, e-mail e telefone para contato.

Em relação à titulação, a maioria (73%) dos quinze participantes possuía Curso de Especialização; três possuíam somente Curso de Graduação, sendo que uma das professoras estava cursando Especialização; e um professor possuía o Curso de Magistério, com a Graduação em andamento.

Do total de professores, oito estavam em sala de aula; três atuavam em outros serviços da escola (biblioteca e aula de reforço); duas eram coordenadoras pedagógicas e duas ocupavam cargos de direção da escola. Portanto, a maioria dos participantes atuava diretamente com alunos em sala de aula ou em outros espaços da escola.

Dos oito professores que estavam em sala de aula, três atuavam no 1º ano, três no segundo ano, um no terceiro ano e uma professora no 4º ano – que atuava à tarde, mas optou por participar da formação pela manhã, mesmo fora de seu horário de trabalho.

Entre os participantes, sete já haviam atuado com alunos com necessidades educacionais especiais, enquanto que os demais não haviam experienciado esse trabalho.

3.3 - OS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Na pesquisa, foram envolvidas oito turmas, do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental. Essas totalizavam 205 alunos, divididos como consta na Tabela 1.

Tabela 1 – Número de alunos por turma em 2012

TURMA	NÚMERO DE ALUNOS
1º A	25
1º B	27
1º C	25
2º A	30
2º B	25
2º C	32
3º A	21
4º A	20
TOTAL	205

Fonte: Dados fornecidos pela Escola

Em relação aos alunos público alvo da Educação Especial (BRASIL, 2008a) envolvidos na pesquisa, quatro professores participantes afirmaram possuir alunos

com deficiência (ou hipótese) ou transtornos funcionais específicos matriculados em suas turmas, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Dados dos alunos da Educação Especial matriculados nas turmas e fornecidos pela Escola - 2012

ALUNO ¹¹	ANO	TURMA	DEFICIÊNCIA/TRANSTORNO	IDADE	LAUDO CLÍNICO?
A.F.	1º	C	Síndrome de Down	7	Sim
P.	2º	B	Deficiência física	8	Sim
J.M.	2º		TDAH ¹²	8	Sim
A.	3º	A	Deficiência Intelectual	10	Não
R.L.	3º		Hidrocefalia e TH ¹³	9	Sim
J.	4º	A	Deficiência física e intelectual (múltipla)	12	Sim
G.	4º		Deficiência física e intelectual (múltipla)	11	Sim
R.	4º		Deficiência intelectual	10	Sim

Fonte: Dados fornecidos pela escola.

As turmas do 2º ano B e do 4º ano A, em função da presença de mais de um aluno da Educação Especial, possuíam número reduzido de alunos matriculados e também contavam com uma profissional auxiliar contratada pela SME, conforme está previsto no artigo 23 da Resolução 005/2009 do Conselho Municipal de Educação de Natal: “nas unidades escolares de ensino fundamental com alunos NEESP, a SME disponibilizará a cada vinte alunos, por turno, um professor auxiliar” (NATAL, 2009).

A presença de um professor auxiliar nas turmas com alunos com necessidades educacionais especiais é importante, porém, nesse caso, por opção da gestão municipal, as pessoas designadas para essa função não possuíam titulação para exercer cargo de professor. No caso da auxiliar atuante na Escola, a mesma possuía formação em secretariado e era contratada, por empresa

¹¹ Os nomes dos alunos serão substituídos pela(s) inicial(is) do seu nome, como forma de manter o seu anonimato.

¹² Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade.

¹³ Transtorno de Hiperatividade.

terceirizada pela Prefeitura Municipal do Natal, como Auxiliar de Serviços Gerais (ASG), o que parece expor o direcionamento dado pela Administração Municipal à Educação e, mais especificamente, à Educação Inclusiva.

Seguem caracterizações dos alunos com necessidades educacionais especiais, a partir de laudos clínicos, de informações dos seus professores e de minhas observações no decorrer da pesquisa.

A.F., aluna do 1º ano com Síndrome de Down, abandonou a Escola no decorrer do ano de 2012, em meados de maio. Segundo a professora, a criança não estava alfabetizada, nem mesmo reconhecia as letras do alfabeto. Até mesmo segurar a tesoura era uma tarefa difícil para ela. No entanto, a professora relatou que, em uma aula, após nossos encontros iniciais, percebeu *o olhar aguçado de A., tentando imitar seus colegas (relato escrito)*. Infelizmente, apesar dos contatos da equipe gestora com a família e com o Conselho Tutelar, A.F. não retornou à Escola até o final do ano.

Já P., do 2º ano B, possuía laudo clínico atestando epilepsia, alteração da fala e hemiparesia cerebral direita¹⁴. Ele tomava medicamentos em função da epilepsia o que, segundo sua professora, o deixava, durante as aulas, *bem lento, devido ao remédio que ele toma (professora do 2º ano B. Relato oral)*. Também, segundo ela, P. não participava das mesmas atividades que os demais e sentia *difficuldade de fazer a atividade do livro igual os meninos e não conhecia todas as letras e os algarismos (idem)*. Aí, os colegas pegam uma folha, *pegam o lápis e vão mostrar como faz. Letras, números que ele não sabe escrever. Escreve no papel para ele poder escrever (ibidem)*.

J.M., por sua vez, foi diagnosticado com TDAH e, de acordo com a Escola, é um aluno da Educação Especial. Segundo sua professora (relato oral), ele às vezes se atrapalhava, *porque tudo para ele tem que ser bem rápido*, e atrapalhava os colegas; na aula, não realizava as mesmas atividades e avaliações que os colegas e ainda não conhecia *todos os algarismos*, tal como P. J.M. saía muito da sala de aula; era comum vê-lo caminhando pelos corredores da escola; para a sua

¹⁴ Paralisia parcial de um lado do corpo (LEITE et al, 2009).

professora, entretanto, ele já melhorou, pois no ano anterior *ele não ficava em sala de aula (professora do 2º ano B. Relato oral)*.

Na turma do 3º ano A havia dois alunos considerados como da Educação Especial: A. e R.L. Em função de suas dificuldades de aprendizagem, A. era considerado com hipótese de deficiência intelectual. Segundo o professor, ele não conseguia aprender como os demais, era mais lento.

R.L., com laudo médico indicando Síndrome de Noonan¹⁵ (em virtude dos pais consanguíneos), hidrocefalia¹⁶ e transtorno de hiperatividade, era *muito agressivo, tinha rompantes de agressividade. Principalmente quando ele não consegue, quando ele se sente diferente dos outros, quando ele sente que os outros estão conseguindo e ele não*. Nessas ocasiões, *ele estira o dedo, dá beliscão, pega a pessoa por baixo da mesa, arranha os colegas (professor do 3º ano A. Relato oral)*. Os colegas, por sua vez, *normalmente não se chegam muito próximo dele; deixam ele mais sozinho (idem)*. Em relação à Matemática, R.L. não sabia contar nem reconhecer os números; tinha uma *dificuldade de sequenciação (ibidem)*.

No 4º ano A havia três alunos considerados da Educação Especial pela Escola. Eles costumavam sentar em um grupo separado dos demais e realizar outras atividades, conforme relato da professora. No início do ano, ela era que orientava suas atividades; após a chegada da auxiliar, também essa passou a dirigir o trabalho desses alunos.

G. possuía laudo indicando atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e, no Censo Escolar estava indicada como uma aluna com deficiência física e intelectual. *No início do ano, ela já identificava as letras do seu nome, como também algumas vogais, porém não conseguia escrever ainda nenhuma destas letras sozinha e sem observá-las, por ter dificuldades em pegar o lápis, tanto o grafite*

¹⁵ “A síndrome de Noonan (SN) é uma síndrome genética comum que constitui importante diagnóstico diferencial em pacientes com baixa estatura, atraso puberal ou criptorquidia. A SN apresenta grande variabilidade fenotípica e é caracterizada principalmente por dismorfismo facial, cardiopatia congênita e baixa estatura” (MALAQUIAS et al, 2008, p. 800).

¹⁶ “Entidade nosológica definida como aumento da quantidade de líquido cefalorraquidiano dentro da caixa craniana, mormente nas cavidades ventriculares, mas podendo ocorrer também no espaço subdural. Sua principal consequência clínica imediata é a hipertensão intracraniana, a qual muitas vezes exige pronto tratamento cirúrgico” (ALCÂNTARA, 2009, p. 14-15).

como o giz de cera, o que fazia com que ela não gostasse de pintar (professora do 4º ano A. Relato escrito).

J., da mesma classe, era indicado com deficiência física e intelectual no diagnóstico médico. De todos os alunos aqui citados, ele foi o que mais tardiamente passou a frequentar uma escola – somente em 2010. Antes disso, *ele só ia para os tratamentos, não estudava (professora do 4º ano A. Relato oral)*. O início foi em uma escola particular que o *colocou numa turma de 1º ano (professor do 3º ano A. Relato oral)*, porém não permaneceu até o final do ano letivo, pois *quando [a mãe] chegava, ele só estava brincando*¹⁷ *(professora do 4º ano A. Relato oral)*. Com isso, *J. não tem experiência de sala de aula (idem)* e só permanecia na Escola até a hora do lanche, pois a mãe *tem medo dele se machucar (ibidem)*. Quanto a isso, a professora afirmou ter conversado com a mãe várias vezes, na busca pela permanência de J. durante todo o turno de aula, mas sem sucesso. J. também frequenta várias instituições de atendimento no turno da manhã; a professora considera muito bom a mãe procurar ajuda para ele, mas *é muita ajuda. [...] Geralmente ele chega na escola já estafado, e não tem a mesma coragem dos outros dois. Eu ainda não consegui muita coisa com ele por causa disso (ibidem)*. Em sala de aula, foi possível observar que o aluno chegava sempre atrasado, passeava bastante pelos corredores, mas quando tinha sede, por exemplo, era a auxiliar que buscava água para ele. Ele não tem capacidade para ir ao bebedouro tomar água? Ou nós estamos fazendo por ele, criando uma dependência em função de sua limitação orgânica? Essas foram questões que pautaram uma das discussões no grupo de formação.

Para a professora, ao chegar à escola, no início do ano letivo, *J. não identificava nenhuma letra, nem numeral. Ele também não possuía coordenação motora, portanto não conseguia segurar o lápis. Ele é o mais inquieto dos três, o que faz com que o trabalho com ele seja o mais complexo (professora do 4º ano A. Relato escrito)*. Ainda segundo ela, *ele é uma criança muito meiga, carinhosa e me destravou logo (idem)*.

¹⁷ O que seria esse brincar? Por que a preocupação da mãe com o fato dele *só brincar*? Esse brincar estaria relacionado, em sua concepção, a atividades infantilizadoras para um menino de 10 anos, ou brincar não remete à aprendizagem?

R., outro aluno do 4º ano A, foi considerado, aos seis anos de idade, “portador de nosologia específica que o faz dependente e tem anulada a sua responsabilidade civil e capacidade laborativa devendo permanecer sob curatela”, segundo laudo emitido por instituição clínico-pedagógica de Natal/RN. Cabe questionar qual criança com essa idade possui responsabilidade civil e qual capacidade laborativa está anulada. Ainda causa estranhamento o fato de que, no primeiro diagnóstico, R. ter sido considerado com retardo mental moderado (CID F71) e transtorno expressivo de linguagem (CID 80.1); já no segundo laudo, emitido menos de oito meses depois, passou a ser diagnosticado com outros transtornos do desenvolvimento (CID F88) e outros transtornos de conduta (CID F91.8), e isso pelo mesmo profissional. R. deixou de ser um sujeito com retardo mental? Se isso ocorreu, como pode ser classificado como um sujeito que deve permanecer sob curatela? Ou, ainda, esse laudo foi fruto de que tipo de diagnóstico? Pode-se, realmente, dizer que R. é um sujeito da Educação Especial?

A medicação que R. toma, melhor explicitada no próximo capítulo, segundo sua professora (relato oral), *deixa-o muito agitado e desatencioso*. Quando de sua matrícula na Escola, em 2010, ele *não ficava em sala de aula; gritava, chutava a mesa (professor do 3º ano A. Relato oral)*. Hoje ele já permanece em sala de aula e realiza as atividades solicitadas. No início de 2012, *já escrevia o seu primeiro nome e conhecia as letras que o compõe, porém não conseguia escrever os numerais. Ele vive escrevendo em seu caderno e foi descoberto o desejo dele de retirar [copiar] do quadro, o que irá acontecer logo, logo, pois ele é muito interessado (professora do 4º ano A. Relato escrito)*.

No término de uma aula, a auxiliar foi amarrar o cadarço do tênis de R. Estando próxima, perguntei a ele se não sabia amarrar; sua resposta foi negativa. Eu questionei: posso lhe ensinar? Diante da sua resposta afirmativa, mostrei a ele como fazer, amarrando o cadarço de um pé e pedindo a ele que tentasse fazer o mesmo no outro pé do tênis. Ele, mesmo com dificuldade, fez a amarração. Em nosso próximo encontro, R. veio me mostrar que já sabia amarrar seu cadarço sozinho. Essa situação nos propiciou discussões acerca da incapacidade que creditamos ao aluno com limitação, o que pode ampliar sua condição de dependência; também acerca da possibilidade da criança de imitar um grande número de ações “que supera os limites da sua capacidade atual” e, com isso, ela

pode, com o auxílio de um adulto ou de outra criança, realizar “muito mais do que com a sua capacidade de compreensão de modo independente” (VYGOTSKY, 2005, p. 36).

4 – REFERENCIAIS TEÓRICOS E REFLEXÕES

Este capítulo é tecido de muitas vozes. Vozes que construíram o referencial do estudo e os encontros de formação. Pesquisadores reconhecidos no meio acadêmico, com suas produções, contribuíram no sentido de um referencial científico. Os professores trouxeram sua experiência, tanto teórica quanto prática, suas dúvidas, anseios e reflexões. E minha voz vem deles e das reflexões que têm emergido em diferentes contextos e por meio de diversas mediações no decorrer da minha experiência pessoal e profissional.

Tal como nos encontros de formação, algumas seções desse capítulo incluem um recurso de mediação para abordar as temáticas pertinentes ao estudo empreendido. Essas temáticas são enredadas entre si, tecidas em continuidade, a fim de possibilitar avanços e transformações nas concepções e práticas dos professores envolvidos na pesquisa.

A concepção de diferença e de deficiência tem reflexos diretos na escola e para a Educação Inclusiva desenvolvida no interior da mesma, alicerçada em políticas e práticas educativas. Para tanto, e concebendo a deficiência como uma construção histórica e cultural, a acessibilidade e o Desenho Universal têm importante papel na implementação uma escola para todos, buscando a equiparação de oportunidades. A escola inclusiva, porém, necessita ser competente para o ensinar e para o aprender. Nesse sentido, quais seriam as contribuições do Desenho Universal no interior da escola, em uma perspectiva pedagógica? Quais as possibilidades que ele pode engendrar nos processos inclusivos de ensino, de aprendizagem e de desenvolvimento matemático? Buscando pesquisar essa articulação, a pesquisa desenvolvida investigou as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por jogos matemáticos com regras, desenvolvidos e utilizados na perspectiva do Desenho Universal.

A partir dessa tessitura, cada tema focado a seguir abarca o referencial teórico da pesquisa como também reflexões minhas e dos professores suscitados no decorrer do estudo, na intenção de evidenciar a correlação entre eles na ressignificação de concepções e de práticas pedagógicas.

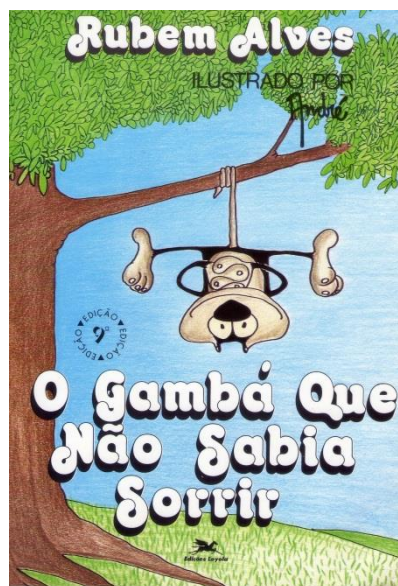
4.1 - O GAMBÁ QUE NÃO SABIA SORRIR: OLHARES ACERCA DAS DIFERENÇAS E DA DEFICIÊNCIA

O normal é ser diferente!
(Professora do 1º ano C. Relato escrito).

O gambá que não sabia sorrir (Figura 3) é uma história infantil escrita por Rubem Alves (2001) que assim apresenta o seu livro:

Cheiroso é um gambazinho feliz que vivia numa árvore da floresta, pendurado de cabeça para baixo, e se divertia em ficar imaginando como os outros animais conseguiam viver de “cabeça para baixo” e os outros animais da floresta pensavam a mesma coisa, e todos eram felizes assim, respeitando um o ponto de vista do outro. Até que um dia algumas pessoas diplomadas em “Como fazer bichos felizes” encontram com Cheiroso e acham que ele não é feliz daquele jeito. (www.rubemalves.com.br. Acesso em 18 mar. 2012).

Figura 3 – Capa do livro *O gambá que não sabia sorrir*



Fonte: arquivo digitalizado. Acervo pessoal.

Esses estudiosos, diplomados em “como fazer os bichos felizes”, diziam que “os bichos são infelizes porque são ignorantes” (ALVES, 2001, s.p.) e não sabem o que é bom para eles. Essas pessoas, considerando-se conhecedoras do que era melhor para os bichos, “partiram para a floresta, à procura de bichos infelizes que pudessem ser transformados em bichos felizes” (IDEM, s.p.). Vendo Cheiroso pendurado em uma árvore, de cabeça para baixo, perguntaram-se “Esse gambá é feliz?” (IBIDEM, s.p.). Não sabendo a resposta, recorreram aos seus livros que diziam:

Um gambá feliz é um gambá sorridente.
Um gambá sorridente tem a boca em meia-lua com as pontas viradas para cima.

Um gambá não-sorridente tem a boca em meia-lua com as pontas para baixo. (IBIDEM, s.p.)

Comparando os dizeres e as imagens dos livros com a boca de Cheiroso os especialistas concluíram que ele não era um gambá feliz. Depois foram em busca de outro livro, esse com “Receitas para fazer um gambá feliz”, e puseram em prática as indicações do livro: levaram Cheiroso ao parque de diversões, para assistir a um bom programa de televisão, para passar um final de semana na praia e a uma parada militar. Mesmo após seguir todas essas receitas, a boca de Cheiroso continuava do mesmo jeito. Então apelaram para a última receita do livro: “leve o gambá para fazer compras de Natal” (IBIDEM, s.p.). Assim,

- Vejam! Vejam! Eles gritaram.
 - Conseguimos! Conseguimos! Ele está sorrindo.
 E fizeram festas...
 E foram à TV contar como haviam conseguido fazer o gambá sorrir...
 E escreveram livros, que todos leram, sobre “Como fazer sorrir o seu gambá”...
 E abriram escolas e deram diplomas...
 E se elegeram deputados e presidentes... (IBIDEM, s.p.)

No decorrer desse movimento de euforia dos estudiosos, Cheiroso foi abandonado à própria sorte, na cidade, em meio ao lixo. Porém ele não permanece lá. Um menino encontra-o, procura ver o mundo com os olhos do gambá, percebe sua tristeza e o leva de volta para a floresta onde ele e os outros animais “foram muito felizes, como haviam sido...” (IBIDEM, s.p.).

Rubem Alves, com sua história sobre Cheiroso, possibilita a reflexão acerca do conceito de diferença; da necessidade da ciência de identificar, classificar e tratar os diferentes, com vistas à normalidade; da não participação do sujeito nesse processo; do abandono dos pesquisados após a conclusão da pesquisa. Considerando esses aspectos fundamentais para a formação acerca da Educação Matemática Inclusiva - “a inclusão e suas práticas giram em torno de uma questão de fundo: a produção da identidade e da diferença” (MANTOAN, 2011, p. 103) - essa história foi contada para o grupo de professores, no formato de varal¹⁸, em nosso primeiro encontro.

A visão dos “especialistas” acerca de Cheiroso partiu de uma concepção de normalidade. Conforme Skliar (2006, p. 19), “normalizar’ significa escolher

¹⁸ Nessa técnica, cada página da figura é mostrada, em tamanho ampliado para o grupo, seu texto é lido, suas imagens são observadas e, a seguir, ela é pendurada em um varal.

arbitrariamente uma identidade e fazer dela ‘a identidade’, a única identidade possível, a única identidade ‘verdadeira’”. Na história, *o normal era ser feliz. Logo, como ele não era feliz, segundo a ótica dos cientistas, ele era anormal (coordenadora pedagógica)*, ou seja, afastava-se negativamente de uma expectativa particular (GOFFMAN, 1982): a felicidade.

Essa padronização, pautada na normalidade, e utilizando oposições binárias (MANTOAN, 2011), “além de categorizar as limitações, classifica as pessoas a partir dessas categorias” (KRANZ; VARELLA, 2012, p. 28). Assim,

os indivíduos são caricaturados, às vezes, de forma abstrata e artificial... os indivíduos estão determinados por sua diferença... são escravos e prisioneiros de sua diferença... são vítimas de toda uma série de marcas de diferenciação... que alterizam as pessoas através de sua prisão a uma espécie de cárcere identitário...” (LAROSSA, 2008, p. 68).

Ou seja, *esse padrão vem sendo seguido e exigido severamente, a duras penas de quem apresenta algum traço diferente (professora do 1º ano C. Relato escrito)*. Skliar (2006) refere-se a esse processo como diferencialismo, uma construção que envolve uma atitude racista “de categorização, separação e diminuição de alguns traços, de algumas marcas, de algumas identidades, de alguns sujeitos, em relação ao vasto e por demais caótico conjunto das diferenças humanas” (p. 23). Nesse processo, tal qual na história *O gambá que não sabia sorrir*, há uma “curiosidade específica” (LAROSSA, 2008), um interesse pela identidade do sujeito diferente, para confirmar que o gambá não era como deveria ser e, sendo assim, era diferente, como também para provar que os cientistas sabiam como fazê-lo ser normal, ou seja, feliz – havia manuais que indicavam qual o tratamento para Cheiroso.

Assim, para a ciência, não basta diagnosticar a diferença do sujeito, “descrevendo cada detalhe patológico, cada vestígio da normalidade” (SKLIAR, 2006, p. 18). Junto ao diagnóstico vem a prescrição, o tratamento, o que deve ser feito para que o sujeito venha a ser ou aproximar-se o mais possível do padrão de normalidade estabelecido: o que fazer para que Cheiroso passe a ser um gambá feliz?

Meira (2012) explicita e adverte sobre os riscos de que uma “epidemia” de diagnósticos produza, na mesma escala, uma “epidemia” de tratamentos, que podem ser, inclusive, baseados na medicalização precoce do sujeito, como é o caso

das crianças identificadas com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Segundo a mesma autora, utilizando-se de dados do Instituto Brasileiro de Defesa dos usuários de Medicamentos (IDUM), o consumo do metilfenidato (com medicamentos sob o nome de *ritalina* ou *concerta*) cresceu 1616% no Brasil, entre os anos de 2000 e 2008. Em 2009, o Brasil foi o segundo maior consumidor mundial dessa substância. Segundo a consultoria IMS Health do Brasil, de julho de 2012 a julho de 2013 foram comercializadas 2,75 trilhões de caixas de metilfenidato no Brasil (A DROGA DA PRODUTIVIDADE, 2013, p. 41).

Como exemplificação dessa situação de medicalização, R., aluno do 4º ano A, em consequência de seu laudo clínico, passou a ser medicado com *gardenal*, um medicamento à base de Fenobarbital, “um barbitúrico utilizado como medicamento anticonvulsivante e sedativo”, que “age no sistema nervoso central”, sendo “utilizado para prevenir o aparecimento de convulsões em indivíduos com epilepsia ou crises convulsivas de outras origens” (Fonte: <http://www.bulas.med.br/bula/2749/gardenal.htm>. Acesso em 17 julho 2012). Além dessas e de outras informações, consta na bula do remédio que as gotas pediátricas, por conterem álcool, devem ser administradas com cuidado em crianças menores de 12 anos, e que seu uso prolongado pode causar dependência. Apesar do diagnóstico de R. não condizer com as indicações do medicamento e do aluno fazer uso do mesmo há alguns anos, ele continua ingerindo *gardenal* diariamente, por orientação médica.

Segundo Bittencourt (2008, s.p. Grifo do autor),

com relação a PB [Fenobarbital], demoramos excessivamente para reconhecer seu mais grave problema: é extremamente difícil encontrar um usuário crônico que não desenvolva *barbiturismo*, isto é, a combinação de sonolência (ou paradoxal hipercinesia) com transtornos cognitivo-comportamentais em grau variado.

Assim, para além do foco dessa Tese, cabe divulgar e ressaltar que estamos diante de um problema que vai além de questionarmos somente o diagnóstico e suas concepções. Estamos diante de um caso de saúde pública, no qual milhares (ou milhões?) de crianças estão sendo submetidas a tratamentos medicamentosos com efeitos colaterais perversos e, talvez, ainda desconhecidos. Daqui a alguns anos, como serão os adultos que, quando crianças, ingeriram altas dosagens desses medicamentos? E para R. e todas as demais crianças com algum diagnóstico, quais são suas possibilidades de aprendizagem na escola?

De acordo com Mantoan (2006, p.191),

As propostas educacionais que visam à inclusão, habitualmente, se apoiam em dimensões éticas conservadoras. Sustentam-se e expressam pela tolerância e pelo respeito ao outro, sentimentos que precisamos analisar com muito cuidado, para entender o que podem esconder em suas entranhas.

Tolerância pode significar “disposição de admitir, nos outros, modos de pensar, de agir e de sentir diferentes dos nossos”, como também “favor feito a alguém em determinadas circunstâncias” (dicionário on line de português. Disponível em < <http://www.dicio.com.br/tolerancia>>. Acesso em 02 fev. 2014). Como afirma Mantoan (2006), a tolerância, sob a égide da generosidade, pode ter uma conotação de superioridade daquele que a expressa, colocando em evidência as “nossas virtudes” (SKLIAR, 2006), e explicitando que o outro, o diferente, precisa de nossa aceitação, de nosso favor para ser quem é, não implicando em “uma mudança na ética relacional, de atenção, de acolhida, para com a alteridade” (SKLIAR, 2006, p. 30). Muito pelo contrário, para o autor (IDEM, p. 30) “tolerar o outro é deixar claro que ele é moralmente censurável, detestável, e que nós somos generosos ao lhe permitir continuar vivendo – ou sobrevivendo – nessa ‘condição’ de diversidade, de alteridade”.

Já o respeito, segundo Mantoan (2006, p. 191), “implica certo essencialismo, uma generalização, que vem da compreensão de que as diferenças são fixas, definitivamente estabelecidas, de tal modo que só nos resta respeitá-las”. E, ainda, para Mitjans Martínez (2009) o discurso das diferenças ainda está impregnado de conotações negativas, uma vez que a diferença, ligada ao respeito remete à inferioridade, ou seja, as pessoas são diferentes, e respeitamos as diferenças, mas a sua diferença as inferioriza.

A inferioridade da diferença pode levar ao que Santos (1995, p. 2) chama de “pertença hierarquizada”, sob a forma de desigualdade ou de exclusão. Em ambas, o sujeito diferente está abaixo dos demais, ora dentro ora fora do sistema. Essa hierarquização das diferenças constrói argumentos que legitimam a desigualdade e a exclusão em diferentes contextos, inclusive nas relações de aprendizagem.

O aluno, diagnosticado com algum tipo de deficiência, transtorno ou déficit, é considerado inapto ou incapaz de aprender. Assim, à escola não cabem responsabilidades nesse processo, uma vez que o sujeito não condiz com o padrão

de aluno ideal, não possuindo condições, aptidões e/ou maturação suficiente para aprender dentro dos padrões da escola.

Urge que repensemos e rompamos com essa padronização, entendendo que *o normal é arbitrário, já que somos todos diversos e diferentes em ideias e características (professora do 1º ano C. Relato escrito)* e que a diversidade humana seja valorizada, tal como apontam os princípios gerais da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da ONU (RESENDE; VITAL, 2008).

Nesse processo, as diferenças podem, e devem, ser compreendidas e vividas como, “simultaneamente desafiadoras, interessantes e até fecundas” (CORTEÃO, 2006, p. 116), e como construções constantes de nossa realidade. Nesse sentido, Larossa (2008, p. 72) afirma que

[...] nós trabalhamos sobre uma realidade que nos trabalha, sobre uma alteridade que nos altera, sobre um mundo que nos faz e desfaz, que nos surpreende, que nos desconcerta, que nos desmente, que nos desengana, que nos impugna, que nos contradiz.

Não se trata, porém, de negar as diferenças. Elas existem, porém essa diferenciação, no sentido inclusivo, promove “a inclusão total pela quebra de barreiras” (MANTOAN, 2011, p. 104), sejam elas físicas, atitudinais e/ou de comunicação, que não só impedem a participação dos sujeitos em igualdade de condições com os demais, como também produzem as diferenças.

Nesse sentido, e pensando especificamente na constituição da deficiência, Bieler (2008, p. 50) afirma que “a deficiência é o resultado da interação de deficiências físicas, sensoriais ou mentais com o ambiente físico, cultural e as instituições sociais”. Essa definição, consoante com o modelo social de deficiência, remete à constituição da deficiência mediante barreiras ambientais.

Vygotsky, em seus estudos acerca da Defectologia, realizados na década de 1920, refere-se ao defeito (termo utilizado à época) primário, que corresponde às limitações individuais, orgânicas do sujeito, e ao defeito secundário, produzido cultural e historicamente, nas relações sociais (Vygotski, 1997b). Segundo o autor,

A concepção tradicional partia da ideia de que um defeito significava uma deteriorização, uma imperfeição, uma falha no desenvolvimento da criança que limitava e restringia seu campo de desenvolvimento. Formulava-se um ponto de vista negativo sobre tal criança, se caracterizava seu desenvolvimento pela perda, fundamentalmente, de umas ou outras funções (VYGOTSKI, 1995, p. 312).

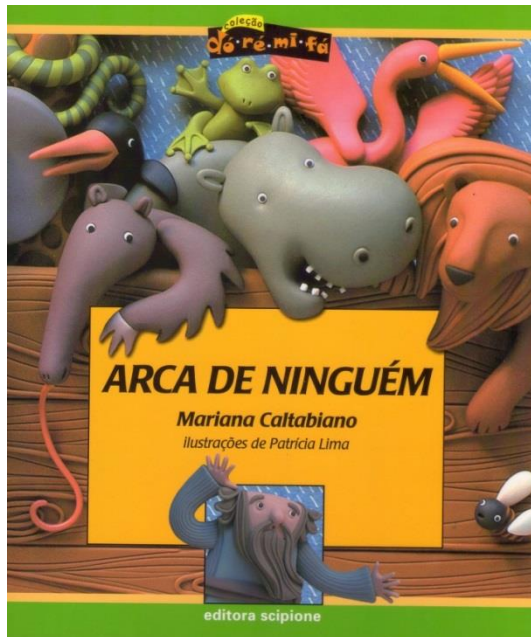
Para o pesquisador, entretanto, o desenvolvimento da criança com deficiência “não depende diretamente do defeito orgânico da criança”; pelo contrário, “[...] o desenvolvimento cultural é a esfera mais importante onde é possível compensar a insuficiência. Ali onde o desenvolvimento orgânico resulta impossível, há infinitas possibilidades para o desenvolvimento cultural” (IDEM, p. 313).

Nessa perspectiva, à Educação que se coloca como inclusiva cabe orientar-se por uma concepção de diferença pautada em questionamentos acerca de sua produção social, na sua mutabilidade constante, na sua valorização enquanto produtora de ambientes instigantes, participativos e desafiadores para todos os sujeitos. *O padrão é ser diferente e valorizar as diferenças (professora do 1º ano C. Relato escrito).*

4.2 - ARCA DE NINGUÉM: A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA PAUTA

Há muitos e muitos anos, houve uma enorme enchente na Terra. Um homem chamado Noé construiu uma arca para salvar os animais. Essa história todo mundo conhece. O que ninguém sabe é que Noé teve muitos problemas para convencer os bichos a entrar na arca. Eles não queriam se misturar. (CALTABIANO, 2003, p. 3-5).

Assim inicia a história infantil *Arca de ninguém* (Figura 4), contada para o grupo de professores no terceiro encontro de formação, com o objetivo de relacionar as concepções de diferenças e deficiência às práticas escolares na Educação Inclusiva.

Figura 4 – Capa do livro *Arca de ninguém*

Fonte: arquivo digitalizado. Acervo pessoal.

O livro, escrito por Mariana Caltabiano, conta a história de Noé que, em virtude de uma enorme enchente, “construiu uma arca para salvar os animais” (CALTABIANO, 2003, p. 3). No texto, a autora aborda os problemas que Noé teve para “convencer os bichos a entrar na arca [pois] eles não queriam se misturar” (IDEM, 2003, p. 5). Entre esses problemas estavam, por exemplo, a postura dos macacos que “queriam viajar na primeira classe, pois se achavam mais espertos que os outros bichos” (IBIDEM, 2003, p. 6); o medo que os ratos tinham dos gatos e os gatos, dos cachorros; a mania de perseguição do mico leão dourado, que “era minoria” (IBIDEM, p. 12); a difícil convivência das araras e dos papagaios, “que não se bicavam” (IBIDEM, p. 16).

Também na história da humanidade, por muito tempo, a “arca” não foi para todos, havendo justificativas excludentes, tal como na *Arca de ninguém*. Segundo Martins (2011), na Antiguidade as pessoas com deficiência eram eliminadas, devido a sua incapacidade para participação em atividades necessárias à sobrevivência do coletivo. Já na Grécia, a concepção do homem padrão fundamentava o guerreiro de Esparta e o cidadão de Atenas; com isso, também não havia espaço, nessa sociedade, para as pessoas com deficiência, que eram eliminadas. Os filhos com defeitos, em Roma, eram condenados à morte ou ao abandono. Entre os judeus, a deficiência era símbolo de impureza ou incapacidade e aqueles que assim fossem classificados eram condenados à mendicância. Nesse período, portanto, a “arca”

não comportava todas as pessoas; havia aquelas que dela não poderiam fazer parte.

Ainda segundo a pesquisadora, somente com a expansão do Cristianismo, as pessoas com deficiência foram consideradas criaturas de Deus, devendo-se também a elas amor, compaixão e tolerância. Assim, como não poderiam ser condenadas à morte ou abandonadas e, ao mesmo tempo, seguiam sendo consideradas incapazes e indesejáveis ao convívio social, tempos depois, várias “arcas” começaram a existir para abrigá-las: asilos, conventos, igrejas, hospícios. Em um contexto assistencialista e segregador, as pessoas com deficiência passaram a ser “cuidadas” pela sociedade, que se mantinha protegida da convivência com “seres tidos como aberrantes e indesejáveis” (MARTINS, 2011, p. 14).

Em seu resgate histórico, Martins (2011) afirma que na Modernidade, em função de todas as mudanças ocorridas historicamente, a deficiência foi entendida como uma disfunção orgânica. De acordo com Bueno (2011), a anormalidade passa a ser concebida como doença e, na ciência moderna, não possui mais explicações sobrenaturais, sendo passível de intervenção controlada. Assim, surgem as “arcas” para internação e tratamento, sob tutela do Estado. Já as primeiras experiências educacionais com pessoas com deficiência iniciam-se nesse período, na Europa do século XVI, de maneira isolada e direcionadas a crianças surdas (MARTINS, 2011).

Ainda nesse período, mais tardiamente – Paris, século XVIII – aparecem as primeiras “arcas” em forma de internato para crianças cegas e surdas. Segundo Bueno (2011), nelas procurava-se desenvolver certas habilidades prejudicadas pela deficiência, tais como a fala, a linguagem gestual, o uso de letras em relevo. Outra característica dessas instituições era o fato da criança poder frequentá-la em regime aberto e não somente na forma de internato. Porém, ao mesmo tempo em que essa possibilidade retirava o caráter segregacionista dessas instituições, “reforçava a distinção entre deficientes de origens sociais diferentes, pois a totalidade dos alunos externos provinha dos estratos sociais superiores” (IDEM, p. 170). Para Martins (2011), o trabalho nessas instituições era, ainda, mais assistencial do que educativo. Para Bueno (2011), o caráter educativo desses institutos logo se perdeu, e eles passaram a constituir-se em asilos segregativos, organizando mão-de-obra barata,

sendo corresponsáveis pela concepção de deficiência relacionada à incapacidade do indivíduo de responsabilizar-se por sua vida.

Para as pessoas com deficiência intelectual, identificada somente a partir do final do século XVIII (BUENO, 2011), a “arca” responsável eram os asilos, em função da relação desta anormalidade com a doença mental (MARTINS, 2011).

Algumas experiências educacionais nesse período merecem destaque (IDEM), como a do abade Michel de L’Epée que abriu, em sua casa em Paris (1778), uma escola para surdos sendo essa, posteriormente, alçada como Instituto Nacional de Surdos Mudos, a primeira escola pública para surdos no mundo. O Instituto Nacional para Jovens Cegos foi fruto do trabalho de Valentin Haüy (Paris, 1784), criado com o objetivo de ensinar um ofício às pessoas cegas. Jean Itard, no final do século XVIII, em Paris, realizou um trabalho durante seis anos com um menino encontrado vagando pelos bosques de Aveyron, chamado de Victor. Tendo alcançado resultados significativos, a experiência não só é considerada a pedra angular da hoje denominada educação para deficientes intelectuais (PESSOTTI, 1984), como também teve o mérito de estabelecer diferenças entre a deficiência intelectual e a doença mental¹⁹ (MARTINS, 2011).

Essas “arcas”, todas de cunho segregativo, tiveram papel fundamental na possibilidade de alguma incorporação das pessoas consideradas anormais na sociedade. Porém, para além de serem estruturadas como expressão das concepções sociais vigentes, elas também precisam ser entendidas como determinantes dessas concepções, ou seja, como “espaços de mediação” (BUENO, 2011, p. 172).

Em outras palavras, cabe verificar como a institucionalização da educação especial foi produzindo uma concepção de deficiência como consequência de suas ações, a qual se incorporou, como se fosse natural, aos seus agentes internos (profissionais e alunos), bem como ao restante da população, e que não pode ser explicada a não ser na perspectiva de sua condição histórica (IDEM, p. 173).

¹⁹ A deficiência intelectual é definida como “[...] incapacidade caracterizada por importantes limitações tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo, está expresso nas habilidades adaptativas conceituais, sociais e práticas” (LUCKASSON et al., 2006, p. 20), enquanto que “na doença mental a pessoa perde a noção de si mesma e da realidade a sua volta. [...]. São as psicoses, as depressões, a síndrome do pânico, as esquizofrenias” (SOUSA, 2011, p.42)

Desse modo, as “arcas” não só foram se constituindo como espaços segregadores em função da cultura excludente em relação à deficiência, mas também foram responsáveis pela constituição dessa mesma cultura, num movimento ratificador da incompletude, da incapacidade e da dependência dos sujeitos considerados anormais. A fala de cada animal da história *Arca de ninguém* foi construída a partir do seu contexto social e cultural, como também vai constituindo esse mesmo contexto, por sua vez cada vez mais segregativo. Para uma professora da Escola, “a padronização do ser nos faz esbarrar no fato de que o diferente se torna estranho e o estranho acaba sendo excluído do convívio dos outros. Isto acaba por ser uma verdade excludente há muitos anos” (professora do 2º ano. Relato escrito).

Assim como na história *Arca de ninguém*, no movimento da Educação Inclusiva também tem havido manifestações contrárias à inclusão dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação e transtornos funcionais específicos na escola regular²⁰ - público alvo da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008a).

A postura dos animais pode ser associada à daqueles que se manifestaram – e se manifestam - em favor da manutenção das classes especiais, numa perspectiva segregadora, na busca pela homogeneidade em detrimento da convivência com e nas diferenças. Quando os alunos considerados diferentes são incluídos nas classes regulares, “imediatamente se levantam vozes inconformadas exigindo sua exclusão encobertas por uma racionalidade educativa que propõe treinamento e reabilitação particular para tais sujeitos” (FREITAS, 2006, p. 165).

Na história, entretanto, “os animais não percebiam que o mundo ia acabar e eles continuavam discutindo. Então, Noé pediu a eles que parassem de agir como

²⁰ Consideram-se alunos com deficiência aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com altas habilidades/superdotação demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse. (BRASIL, 2008a, p. 15)

humanos e esquecessem suas diferenças pelo menos naquele dia” (CALTABIANO,2003, p. 17).

O elefante disse que era impossível esquecer, por causa da sua memória indiscutivelmente grande.

O macaco, que é o bicho mais parecido com o homem, falou que aquilo era conversa para boi dormir e fez pouco-caso da água que não parava de cair. Só que a água subiu, subiu e nem a coruja deu mais um pio (IDEM, p. 18-20).

O dilúvio, na história da Educação Inclusiva pode ser relacionado às legislações que, a partir do final do século XX, passam a garantir às pessoas com deficiência não somente a matrícula em escolas especiais, mas também a matrícula em escolas e classes inclusivas. Ou seja, a legislação vem como um movimento que nos leva a incluir todas as pessoas no espaço escolar, quer queiramos ou não. “Quando os animais perceberam que não tinham saída, subiram todos na arca” (IDEM, p. 21).

Para uma professora participante da formação, a legislação inclusiva foi muito importante, uma vez que *precisaram acontecer várias modificações nas leis para dar um pequeno passo. Era como se não tivesse aquela segurança de dizer que eles podiam participar com os outros, que eles podiam aprender, que podiam ser incluídos na sociedade. Foi um passo para dizer com firmeza, com clareza que essas crianças podiam participar e aprender como todas as outras (professora de 1º ano A. Relato escrito).*

Em nosso país, a educação das pessoas com deficiência iniciou-se no final do século XIX, com a criação do Imperial Instituto de Meninos Cegos, no Rio de Janeiro – hoje Instituto Benjamin Constant. Até o final dos anos 1970, as escolas e/ou classes especiais eram a única possibilidade para as crianças com deficiência. Em relação aos alunos com altas habilidades, em 1929, o Regulamento da Reforma do Ensino Primário previu disciplinas destinadas aos alunos considerados talentosos (PLETSCH; FONTES, 2007). Em 1945, Helena Antipoff, educadora russa radicada no Brasil, começou a desenvolver atendimentos para esses alunos, então denominados bem-dotados, envolvendo teatro, música e literatura. O interesse na área da superdotação cresceu, no Brasil, a partir de 1971, com a Lei 5691 (FLEITH; ALENCAR, 2004).

Em relação aos transtornos globais do desenvolvimento (TGD), “nos primórdios da psiquiatria, na virada do século XVIII para o XIX, o diagnóstico de ‘idiotia’ cobria todo o campo da psicopatologia de crianças e adolescentes” (BRASIL, 2013b, p. 16). Somente na década de 1940 foram feitas as primeiras descrições acerca do autismo, um dos TGD. Porém, no âmbito educacional, as primeiras iniciativas de intervenção no ensino “foram muito específicas e distanciadas daquelas desenvolvidas no meio social inerente à escola como a conhecemos hoje” (BELISÁRIO FILHO; CUNHA, 2010, p. 8). Pelas características colocadas como inerentes às crianças com autismo, tal como o desejo de isolamento, não se oportunizou a elas, inicialmente, o contato com o meio social. Esse, quando aconteceu, foi em escolas especiais (IDEM).

Os alunos com altas habilidades/superdotação, ao contrário dos demais da Educação Especial, historicamente “não encontraram obstáculos no acesso à escola comum - ingresso e matrícula” (DELPRETTO; GIFFONI; ZARDO, 2010, p.19). Entretanto, segundo as autoras, muitos deles passaram despercebidos na escola. Outros, após serem interpretados como sujeitos com altas habilidades/superdotação, por meio de testes de aferição de quociente intelectual, eram entendidos como sujeitos superiores e com saberes inquestionáveis, independente das oportunidades escolares a eles oferecidas, numa alusão ao “desenvolvimento individualizado e de ordem puramente biológica” (IDEM, p. 20).

Como é possível depreender a partir desse breve resgate histórico, as primeiras possibilidades educacionais para as crianças público alvo da Educação Especial foram, em sua maioria, em escolas especiais. Essas instituições, de fato, tiveram importante papel na educação desses alunos, uma vez que “se constituíram nas primeiras escolas que atenderam alunos com deficiência. [...], integraram pela primeira vez as crianças com deficiência no sistema escolar” (BEYER, 2010, p. 14). Nesse sentido, para o autor, “as escolas especiais foram importantes historicamente” (IDEM, p. 15), constituindo-se nas únicas “arcas” educativas disponíveis e possíveis para os sujeitos considerados fora dos padrões sociais.

Porém, a “escola especial destaca-se pela deficiência fundamental de que encerra seu educando [...] no estreito círculo da coletividade escolar, no qual cria um micromundo separado e fechado” (VYGOTSKY, 1997b, p. 59). Nesse, segundo o

autor, “tudo está acomodado e adaptado ao defeito da criança, tudo está centrado na insuficiência física e não a introduz na vida autêntica” (IDEM, p. 59). Assim, cada vez mais essa criança é isolada do mundo. Como consequência disso, “não só se paralisa a educação geral da criança, como também sua aprendizagem especial às vezes reduz-se quase a zero” (IBIDEM, p. 59).

Rompendo com esse padrão excludente, no Brasil, as primeiras possibilidades de matrícula dos alunos com deficiência em classes regulares aconteceram no final dos anos 1970, com a condição de que os mesmos a elas se adaptassem, sem causar transtornos, de acordo com o paradigma integrativo (MARTINS, 2011). Assim, essas “arcas”, antes segregativas, abriram suas portas para a entrada de “outros” alunos, porém sua estrutura não era pensada para eles.

A garantia de matrícula para todos os alunos em escolas regulares, em uma perspectiva inclusiva, só veio a acontecer no final dos anos 1990 (MARTINS, 2006; FERNANDES; HEALY, 2010), sob influência da Conferência Mundial de Salamanca. A partir daí começou-se a construção de uma “arca” para todos, com o respaldo de legislações e políticas públicas específicas a partir dos anos 2000. A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), ratificada no Congresso Nacional com quórum qualificado, é uma explicitação de legislação na qual o Brasil assume a inclusão dos alunos com deficiência na escola regular, uma vez que o documento afirma que os Estados Parte deverão assegurar, segundo o artigo 24, “um sistema educacional inclusivo em todos os níveis”, que “as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito e compulsório, sob a alegação de deficiência”, bem como o acesso das pessoas com deficiência “ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem”.

Para além do referido documento, outros vieram ratificar as políticas públicas inclusivas nesse ínterim (BRASIL, 2001; BRASIL, 2007; BRASIL, 2010). Mais recentemente, a fim de ressaltar o “compromisso do Brasil com as prerrogativas da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da ONU, ratificada pelo nosso país com equivalência de emenda constitucional” (BRASIL, 2011a, p. 2), foi

lançado o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite, por meio do Decreto 7.612, de 17 de novembro de 2011. Nele, são criados ou aprofundados políticas, programas e ações articulados, com o objetivo de promover “o exercício pleno e equitativo dos direitos das pessoas com deficiência” (BRASIL, 2011b, artigo 1º). Entre as diretrizes da legislação estão a garantia “de um sistema educacional inclusivo” e de equipamentos públicos de educação “acessíveis para as pessoas com deficiência” (IDEM, artigo 3º).

A partir desses avanços inclusivos, o número de alunos da Educação Especial matriculados nas escolas brasileiras de Educação Básica vem apresentando crescimento de 2008 a 2012, conforme explicitado na Tabela 2.

Tabela 2 – Matrículas na Educação Especial nas escolas brasileiras

Ano	Número de matrículas
1998	337.326
2006	700.624
2008	695.699
2010	702.603
2011	752.305
2012	820.433

Fonte: Dados do MEC e do INEP (BRASIL, s.d.; BRASIL, 2012; BRASIL, 2013a).

Os dados revelam que, de 1998 a 2006, o número de matrículas na Educação Especial cresceu 107,7%; em 2008, apresentou um decréscimo de menos de 1% em relação a 2006; e, de 2008 a 2012, novamente aumentou, num percentual de aproximadamente 17,9%. Levando em consideração o período de tempo de 1998 a 2012, o número de matrículas na Educação Especial cresceu 143,2%.

No que se refere ao tipo de instituição/classe da Educação Básica frequentados por esses alunos, há uma oscilação do número de matrículas em escolas e classes especiais e em escolas regulares e classes comuns, com um significativo aumento no segundo em relação a uma queda no primeiro, de 2008 a 2011, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Matrículas na Educação Especial nas escolas brasileiras por tipo de escola/classe

Ano	Escolas/classes especiais	%	Escolas regulares/classes inclusivas	%	Total
1998	293.403	87	43.923	13	337.326
2006	375.488	53,6	325.136	46,4	700.624
2008	319.924	46	375.775	54	695.699
2010	218.271	31	484.332	69	702.603
2011	193.882	25,8	558.423	74,2	752.305
2012	199.656	24,3	620.777	75,7	820.433

Fonte: Dados do MEC e do INEP (BRASIL, s.d.; BRASIL, 2012; BRASIL, 2013a).

É possível constatar que, de 1998 a 2011 vem crescendo o número de alunos da Educação Especial matriculados em escolas regulares e classes inclusivas, porém somente em 2008 a matrícula nas mesmas suplantou a quantidade de alunos em Escolas e/ou classes especiais onde, no ano de 2011, ainda havia quase 194 mil alunos matriculados.

Já em 2012, a despeito de toda ênfase na perspectiva inclusiva, houve, segundo o Resumo Técnico do Censo Escolar 2013, um aumento de 3% no número total de alunos matriculados em escolas ou classes especiais devido ao incremento de matrículas nessa modalidade na EJA (BRASIL, 2013a) - de 36.359 alunos para 55.048 (51,4%). Também o percentual de alunos da Educação Especial matriculados em escolas regulares/classes inclusivas continua aumentando em nosso país.

Como se vê, embora os números indiquem o crescimento percentual nas matrículas dos alunos da Educação Especial na escola comum, as escolas e/ou classes especiais ainda estão presentes no contexto da Educação Especial. Ou seja, ainda temos a presença de “arcas” excludentes.

Hoje, vivendo essa transição entre a escola especial e a escola regular, podemos questionar “[...] o que significa abrir as portas [da escola regular] para os

alunos chamados ‘especiais?’” (SKLIAR, 2006, p. 26). Como afirma Ferreira (2006, p. 11), “a escola não se torna inclusiva ou democrática porque amplia o acesso ou porque matricula alunos com deficiência em classes comuns”. Relacionando a legislação com o dilúvio, da história *Arca de ninguém*, não basta o desafio da chuva excessiva para que a inclusão desses sujeitos aconteça de fato; ela pode ser o mote para a sua inclusão em termos de matrícula, porém muitos desafios se colocam para a escola inclusiva, para além dessa garantia.

[...] a inclusão é produto de uma educação plural, democrática e transgressora. Ela provoca uma crise escolar, ou melhor, uma crise de identidade institucional, que, por sua vez, abala a identidade dos professores e faz [com] que a identidade do aluno seja resignificada. O aluno da escola inclusiva é outro sujeito, que não tem uma identidade fixada em modelos ideais, permanentes, essenciais (MANTOAN, 2006, p. 192).

A crise a que a autora de refere, é explicitada no depoimento da diretora da Escola, na afirmação de que

No período de matrícula, eu sempre fico aflita porque nessa escola, na sua totalidade, ainda existem muitos preconceitos. Não dos alunos com os alunos, porque nessa caminhada eles desenvolvem esse respeito muito mais rápido do que nós profissionais para com esses alunos. Quando eu preciso, na semana pedagógica, toda cheia de “pernas e dedos”, chegar e oferecer numa bandeja: “quem gostaria de ficar com a turma dos alunos especiais?”, vocês não sabem como esse momento para mim é crucial. Eu vejo o medo dos professores.

Mesmo no interior dessa Escola, que possui em seu PPP o referencial inclusivo, existe a dificuldade em trabalhar com os alunos ditos “especiais”, uma vez que os professores ainda possuem preconceitos e medos em relação à inclusão daqueles considerados fora dos padrões.

Para Skliar (2006), o principal na passagem da escola especial para a escola regular é questionarmos se “há, por acaso, alguma coisa que possa ser chamada, pensada ou definida como normal? Existe, então, aquilo que deve continuar sendo modelo de normalidade?” (SKLIAR, 2006, p. 18).

O questionamento aos paradigmas da normalidade é, sem dúvida, fundamental na inclusão dos alunos da Educação Especial no ensino regular, cujas escolas não sabem como trabalhar com aqueles que estão fora desse padrão. Para Fontes et al (2007), “o ensino desses educandos se tornou uma grande preocupação para a escola regular, ao expor as mazelas do ensino público despreparado para trabalhar com aqueles que não se encaixam ao modelo do ‘aluno ideal’”.

Outro dado relevante no que se refere à Educação Especial é citado por Mendes (2006), que alerta para o grande parte dos alunos com necessidades educacionais especiais (NEE) excluído da escola. Utilizando-se de dados do Censo Escolar de 2003, a autora afirma que dos cerca de seis milhões de crianças e jovens com NEE, apenas 500 mil estavam matriculados na escola especial ou regular, ou seja,

A grande maioria dos alunos com necessidades educacionais especiais encontra-se hoje fora de qualquer tipo de escola, o que configura muito mais uma exclusão generalizada da escola, a despeito da anterior retórica da integração e/ou da recente proposta de inclusão escolar (MENDES, 2006, p. 397).

Em 2010, de acordo com o Censo Demográfico (IBGE), havia aproximadamente 3,5 milhões de crianças e jovens com deficiência dos zero aos 14 anos no Brasil. No entanto, a matrícula na Educação Básica/Educação Especial nesse período é de pouco mais de 700 mil alunos, o que configura uma continuidade no quadro apontado pela pesquisadora.

Para além desses indicadores, a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva vem colocando outros desafios à escola regular, seja ela pública ou privada. As diferenças sempre estiveram presentes nela, porém historicamente a escola tem privilegiado atitudes de “indiferença às diferenças” (RODRIGUES, 2005, p. 48).

Na história *Arca de ninguém*, os animais, após entrarem todos na arca, “viram que conviver não era nenhum bicho de sete cabeças. Afinal, apesar das diferenças, estavam todos no mesmo barco. E ali ninguém era melhor do que ninguém” (CALTABIANO, 2003, p. 22-23). Porém, os alunos com deficiência, transtornos ou altas habilidades, que expõem suas diferenças de maneira contundente, vêm desafiando a escola a tornar-se uma “arca” inclusiva, a buscar possibilidades e caminhos que possam incluir a todos nos processos pedagógicos. Esses alunos ainda são marcados pelo estigma da incapacidade, da limitação para aprender, decorrentes da suposta falta de condições físicas, psicológicas e/ou de desenvolvimento individual. São considerados como sujeitos incompletos, numa visão permeada pelo paradigma clínico-médico (BEYER, 2010).

Há muito a fazer, desde pensar políticas, ações e programas públicos, como em relação às práticas no interior da escola e da sala de aula. O distanciamento entre a legislação atual no Brasil e a realidade educacional vem sendo apontado por

diversos estudos de pesquisadores (GLAT, FERREIRA, 2003; RODRIGUES, 2005; MENDES, 2006; BEYER, 2010; FERNANDES; HEALY, 2010).

Para Mitjás Martínez (2007, p. 99), faz-se necessário

Perceber o espaço escolar como um espaço caracterizado pelas diferenças, onde estas são aceitas como normais e enxergar o processo educativo como um processo altamente diferenciado, precisamente por ter a ver com as diferenças dos sujeitos que nele participam, implica para muitos profissionais mudanças significativas na sua representação da escola e do processo de ensino-aprendizagem, mudanças imprescindíveis para contribuir com a inclusão escolar.

Quais as possibilidades de mudanças para que essa “arca” possa ser para todos, que efetivamente inclua as diferenças? Dentre esses caminhos, a acessibilidade e o Desenho Universal são relevantes no interior desse espaço, de modo que possamos pensar nas diferenças e equiparar oportunidades para que todos os alunos possam ser efetivamente incluídos no processo pedagógico.

4.3 - L'UOMO DI VITRUVIO: O HOMEM-PADRÃO, A ACESSIBILIDADE E O DESENHO UNIVERSAL

Marco Vitruvius (*Marcus Vitruvius*), arquiteto romano de formação militar, escreveu, entre os anos de 35 e 25 a.C., a obra *De Architectura* (MACIEL, 2006). Esse tratado, considerado por Skinner (2007, p. 128) como “a obra sobre arquitetura com maior influência em toda a história” e “a palavra primeira em arquitetura” (MACIEL, 2006), resumiu as regras das culturas grega e romana em dez livros, sendo sete sobre edificações e três sobre gnomônica, hidráulica e mecânica (IDEM, 2006).

Ao referir-se à importância desse trabalho, Maciel (2006, p. 13) considera que “a obra vitruviana é para nós fundamental na reflexão que fazemos sobre o urbanismo, a arquitetura e a decoração dos edifícios da época romana”, apesar de suas instruções não servirem como regra geral, mas como “uma diretriz, um conjunto de conhecimentos que se aliam ao pragmatismo construtivo romano” (IDEM, 2006, p. 13).

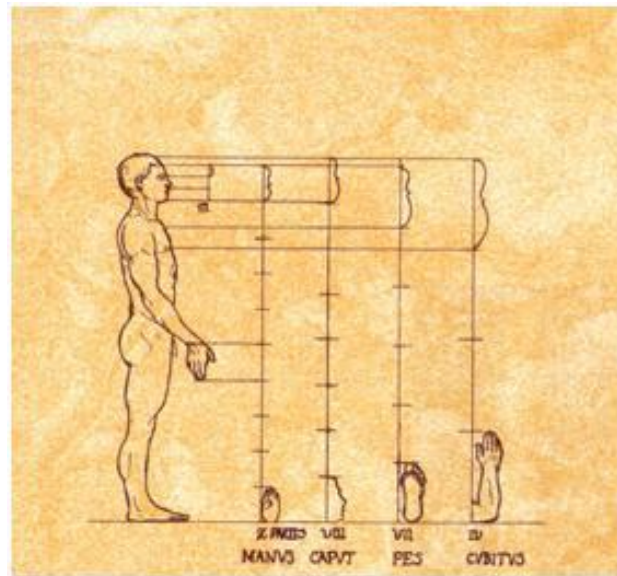
Vitruvius, em sua obra, buscou definir os padrões do homem ideal, definindo-os com base na simetria e na harmonia.

[...] a natureza de tal modo compôs o corpo humano que o rosto, desde o queixo até o alto da testa e à raiz dos cabelos, corresponde à sua décima parte, e a mão distendida, desde o pulso até a extremidade do dedo médio,

outro tanto; a cabeça, desde o queixo ao cocuruto, à oitava [...] (VITRÚVIO, 2006, p. 109).

Na imagem seguinte (Figura 5), é possível identificar as relações de simetria e proporção presentes no corpo humano apontadas pelo autor.

Figura 5 – Unidades comuns de medida



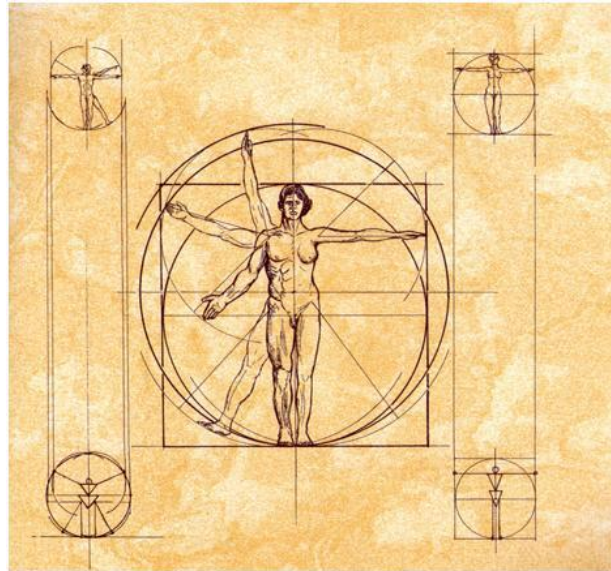
Fonte: VITRUVIO, 2006, p. 126. *Schemata III*

Vitruvius, com isso, instituiu o corpo humano viril, elegante, baseado em proporções de suas partes com o rosto, o palmo, o pé e o côvado, afirmando ser esse constituído pela natureza. “A natureza compôs o corpo do homem, de modo a que os membros correspondam proporcionalmente à figura global” (IDEM, p. 110). Ao afirmar, ainda, que “o umbigo é, naturalmente, o centro do corpo” (IBIDEM, p. 110) estabeleceu um padrão geométrico à representação gráfica do homem viril.

[...] com efeito, se um homem se puser deitado de costas com as mãos e os pés estendidos e colocarmos um centro de compasso no seu umbigo, descrevendo uma circunferência, serão tocados pela linha curva os dedos de qualquer uma das mãos ou dos pés. Igualmente, assim como o esquema da circunferência se executa no corpo, assim nele se encontra a figura do quadrado; de fato, se medirmos da base dos pés ao cocuruto da cabeça e transferirmos esta medida para a dos braços abertos, encontrar-se-á uma largura igual à altura, como nas áreas definidas em retângulo com o auxílio do esquadro (IBIDEM, p. 109-110)

O autor realizou várias tentativas para reproduzir graficamente esse homem perfeito (Figura 6), porém não obteve sucesso nesse trabalho, o que só viria a acontecer com Leonardo da Vinci, no Renascimento.

Figura 6 – Homem bem configurado



Fonte: Vitruvius, 2006, p. 127

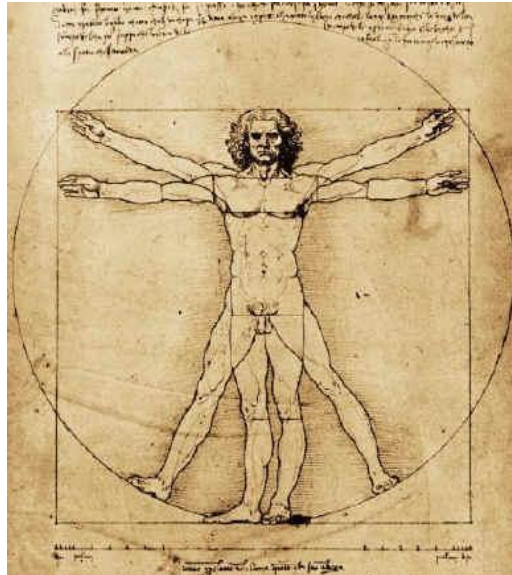
Por volta do ano de 1000, a descoberta dos dez livros de Vitruvius “favoreceu e impulsionou o esplendor arquitetônico do Renascimento” (SKINNER, 2007, p. 128), tornando-se “o texto fundador de um entendimento moderno da arquitetura e da construção” e “a base da cultura arquitetônica europeia” (MACIEL, 2006, p. 7) a partir do século XVI.

Segundo Matos (2004, p. 90), os artistas renascentistas procuraram retomar a tradição clássica, compreendendo “as dimensões humanas como materializações de uma organização matemática prévia”, ou seja, buscaram a matematização da figura humana perfeita, na concepção de um homem que “seria o espelho da ordem geométrica” (IDEM, p. 90).

Leonardo da Vinci (1452-1519), um desses artistas renascentistas, com base nas proporções de Vitruvius, representou o homem perfeito, chamando-o de *L’Uomo di Vitruvio* (Figura 7), a fim de ilustrar o livro *A divina proporção*, de Luca Pacioli (1959) (SKINNER, 2007), sendo que

Seu propósito essencial era ilustrar o comentário de Vitruvius de que se pode traçar um círculo, cujo centro estaria no umbigo, ao redor de um homem cujas mãos estão levantadas por cima da cabeça. Assim mesmo, o homem com os braços estirados forma um quadrado perfeito (IDEM, p. 128).

Figura 7 – *L’Uomo di Vitruvio*, de Leonardo da Vinci (1490)



Fonte: <www.liceoberchet.it>.

Ao lado do seu desenho, da Vinci incluiu anotações nas quais descreve o corpo humano ideal, indicando as devidas proporções das partes com o corpo e aquelas entre as partes desse corpo simetricamente constituído.

Em relação ao desenho do Homem Vitruviano, Skinner (2007) afirma que Leonardo, ao desenhar o círculo, tomou como centro o umbigo do homem tal qual indicado por Vitruvius. Porém, Leonardo logo

descobriu que na realidade o centro geométrico do homem está situado justo acima do pênis, pelo que optou por desenhar um quadrado que o circunscreveria. Suas diagonais juntam-se no ponto chave, exatamente na base desse órgão (SKINNER, 2007, p. 128).

Independente da mudança do centro geométrico do corpo, as medidas e proporções desse homem ideal, normal, nortearam – e vêm norteando – a concepção e construção de equipamentos, edificações, produtos e serviços de que dispomos hoje no mundo. De acordo com Reis (2004, p.52), o Homem Vitruviano é o cânon do modelo de homem padrão: “essas proporções são conhecidas como referência da escala humana em projetos arquitetônicos e desenhos artísticos”.

O Homem Vitruviano, paradigmático portanto na construção do ambiente, traz consigo uma concepção de homem normal baseada em medidas antropométricas ideais e cujas consequências estão presentes até os dias de hoje.

Todo o aparato da cultura, tanto exterior como relacionado com as formas de comportamento, está pensado para seres humanos normais, psíquica e fisiologicamente. Toda nossa cultura está destinada a pessoas dotadas de certos órgãos, mãos, olhos, ouvidos e determinadas funções cerebrais.

Todas nossas ferramentas, toda a técnica, todos os signos e símbolos estão idealizados para um tipo humano normal (VYGOTSKI, 1995, p. 310).

Assim, “ao longo da história, as atitudes da comunidade e barreiras físicas no ambiente construído têm impedido pessoas com deficiência de participar plenamente na sociedade” (CUD, 1988, p. 12), negando-lhes acesso “à educação, emprego, habitação, recreação, eventos culturais e transporte” (IDEM, p. 12). Também vem influenciando a vida de outras pessoas: *e o gordinho que não passa na roleta do ônibus? (professora de 1º ano. Relato oral)*; e o degrau que pode ser desconfortável para subir ou descer? E o risco de cair em uma escada sem corrimão?

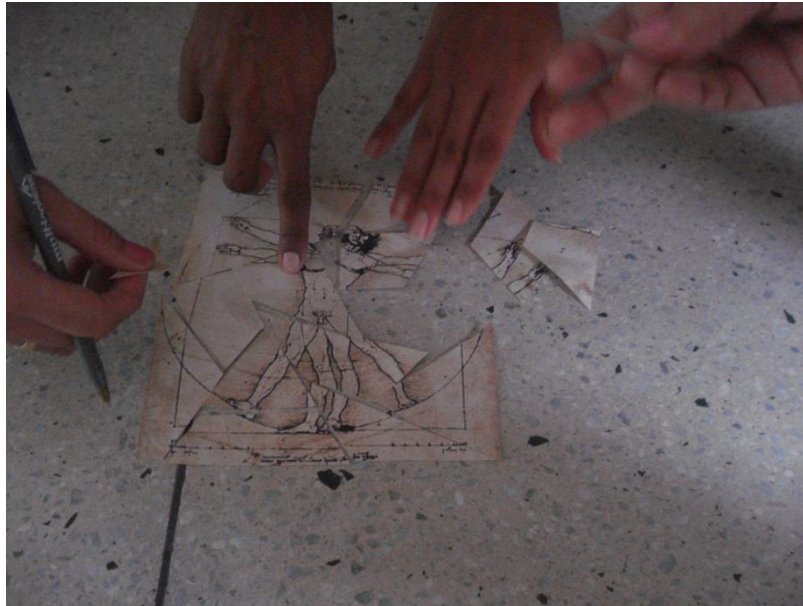
A compreensão da existência da padronização de homem e da sua construção histórica e cultural é fundamental na análise do contexto atual, que se revela excludente e/ou desconfortável para muitas pessoas, criando barreiras²¹ e alijando-as de espaços de locomoção, de participação, de independência e de cidadania, colaborando para a constituição de diferenças e de deficiências.

A maneira como os homens ocupam o espaço sugere muito mais do que um simples arranjo de corpos e objetos. Às vezes de forma sutil, outras mais explicitamente, a construção e organização do espaço transcendem a mera dimensão física, revelando valores sociais de acesso e permanência ou de exclusão de determinados grupos estigmatizados (FERNANDES; ANTUNES; GLAT, 2007, p. 53).

Compreendendo a importância do Homem Vitruviano na constituição de padrões e na construção de ambientes, ele foi a ferramenta para mediar o início das discussões sobre essa temática na formação de professores da pesquisa. Recebendo uma reprodução da obra em forma de quebra-cabeça, os professores montaram a imagem feita por Leonardo da Vinci (Figura 8) para, em seguida, comparar suas próprias medidas com aquelas estabelecidas por Vitruvius.

²¹ Barreira é “qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação” (BRASIL, 2004, Art. 8º).

Figura 8 – Professores montando o quebra-cabeça do L'Uomo di Vitruvio



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

Enquanto o homem ideal deveria ter 24 palmos de altura (Da Vinci apud Textos completos..., s.d.), entre os professores essa medida variou de 17 a 28 palmos. *Cada um de nós tem uma proporção diferente (professora do 1º ano B. Relato oral)* foi uma das conclusões do grupo, ou seja, os professores começaram a perceberem-se, também, como sujeitos que, apesar de considerados “normais”, não se adequavam às medidas propostas por Vitruvius. Mas, *será que Vitruvius se encaixava nessas medidas? (professor do 3º ano A. Relato oral)*.

Ao questionar se *esse padrão é masculino ou feminino*, a diretora trouxe mais um tópico, pois a amplitude dos padrões é tamanha que não leva em consideração nem sequer as diferenças de constituição entre o corpo feminino e o masculino.

Esses padrões, para além de construírem barreiras, também têm sido perseguidos a duras penas por pessoas que desejam, por exemplo, ser manequins ou modelos, uma vez que *os estereótipos de beleza procuram as proporções perfeitas e quase ninguém é simétrico (coordenadora pedagógica. Relato oral)*. *É a ditadura vitruviana! (professor do 3º ano A. Relato oral)*.

Foi somente a partir do final da década de 1940 que se iniciaram, nos Estados Unidos, Europa e Japão, as preocupações advindas da construção de barreiras, compondo ambientes inacessíveis para determinados grupos de pessoas. Isso ocorreu a partir do retorno de veteranos da Segunda Guerra Mundial com lesões e incapacidades físicas decorrentes do confronto (BARCELLOS, 2010). Segundo Mazo (2010), nos anos 1950 a eliminação de barreiras entrou na pauta de fato, objetivando minimizar a segregação de pessoas com deficiência física, até então sob responsabilidade de instituições especializadas.

Para Moraes (2007, p. 28), entretanto, “em um contexto global, a década mais importante para o início efetivo das ações para a acessibilidade²², é a de 80”, tendo como fato marcante o *Ano Internacional da Pessoa Deficiente* (1981) que originou o Programa Mundial de Ação para as Pessoas com Deficiência, aprovado pela ONU. Segundo Braddock e Parish (2000, p. 85), “este programa propunha, entre várias outras ações de assistencialismo, a inserção total dessas pessoas na sociedade em condições de igualdade, de forma a oferecer equiparação de oportunidades”.

A partir daí, as discussões acerca da acessibilidade foram sendo ampliadas, buscando a concepção de ambientes e produtos que pudessem equiparar oportunidades de acesso a pessoas com diferentes tipos de deficiência. Essas preocupações, entretanto, diziam respeito à eliminação de barreiras de maneira customizada, atendendo cada modalidade de deficiência individualmente (NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008).

No Brasil, em 1985, é divulgada a NBR 9050, direcionada à “adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente” (ABNT, 1985) e, em 1988, é promulgada a nossa nova Constituição que, em seu artigo 227 assegura que “a lei disporá sobre normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e de fabricação de veículos de transporte coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência” (BRASIL, 1988, art. 27 § 2º). Essa carta magna, para Siqueira (2010, p. 12-13), “foi um marco importante no avanço e, também, um referencial de proteção por parte do Estado dos Direitos Humanos dessas pessoas”, no qual, “os grupos de pessoas com deficiência tiveram um

²² “Acessibilidade de forma simplificada significa acesso” (MORAES, 2007, p. 24).

protagonismo notável, conseguindo que seus direitos fossem garantidos em várias áreas da existência humana” (IDEM, p. 13).

Nessa mesma época, e baseado na premissa da possibilidade de projetar produtos e ambientes “para atender a uma ampla gama de usuários, incluindo crianças, idosos, pessoas com deficiência, pessoas de tamanho ou forma atípica, ou pessoas feridas que estão doentes, e pessoas incomodadas pelas circunstâncias” (CUD, 1988, p. 2), um grupo de arquitetos da Universidade da Carolina do Norte elaborou o conceito de Desenho Universal (DU). Definido como o “*design de produtos e ambientes para ser usado na maior medida por pessoas de todas as possíveis idades e habilidades*” (IDEM, p. 2. Grifo dos autores), o DU questiona a concepção de homem padrão e amplia a de acessibilidade customizada, uma vez que “respeita a diversidade humana e promove a inclusão de todas as pessoas em todas as atividades da vida” (IBIDEM, p.2). Por isso, é um conceito que revoluciona os processos inclusivos, uma vez que concebe o mundo como projetado *a priori* para as diferenças, que são parte constitutiva da humanidade.

Em 2006, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) incorpora, em seu artigo 2º, o conceito de DU: “projeto de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem que seja necessário um projeto especializado ou ajustamento”, bem como atribui aos Estados o compromisso de “realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços, equipamentos e instalações com desenho universal” (ONU, 2006, artigo 4º) com o menor custo possível, disponibilizando-os e promovendo o DU na elaboração de normas e diretrizes.

No Brasil, entretanto, o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite (BRASIL, 2011a) não faz referência ao Desenho Universal, apontando ações que remetem à acessibilidade especializada, ou seja, àquela que “advém de soluções incomuns no uso do ambiente edificado ou informatizado, pensadas para atender características peculiares de certas pessoas” (GUIMARÃES, 2013, p. 2). O DU, ao contrário, ao conceber um ambiente pensado para todos, extrapola o paradigma da acessibilidade planejada para cada tipo de deficiência, representando uma “superação da arquitetura dirigida para um homem

ideal, o homem padrão, comprometendo-se assim com a diversidade humana” (NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008, p. 270).

Para Ronald Mace, uma liderança do grupo de arquitetos que concebeu o DU, esse “seria um estímulo à percepção das necessidades humanas para que se pudesse, a partir daí, projetar produtos que pudessem servir a todas as pessoas, independente de suas limitações ou habilidades” (MORAES, 2007, p. 33). Sua equipe afirma ainda que, em um contexto que indica o aumento da expectativa de vida e dos índices de sobrevivência para pessoas doentes ou com lesões graves, o DU irá tornar-se ainda mais importante. Também reconhecem que “é improvável que qualquer produto ou ambiente possa ser usado por todos em todas as condições. Devido a isso, pode ser mais apropriado considerar o desenho universal um processo, mais que uma realização” (CUD, 1988, p. 2).

No processo de concretização do DU, ambientes e produtos vêm sendo desenvolvidos com a preocupação da inclusão de todas as pessoas, principalmente na área da arquitetura. Um exemplo disso é o projeto “Espaços livres públicos de lazer para todos”, integrante da pesquisa “Desenho Universal aplicado ao Paisagismo”, desenvolvida na Universidade Federal de Santa Catarina (ELY et al, 2006). Entre os resultados da pesquisa, sob a forma de croquis, os autores apresentam uma área de estar com acesso por rampa ou escada (Figura 9).

Figura 9 – Área de estar com acesso por rampa ou escada



Fonte: (ELY et al, 2006, p. 10).

Na ilustração fica evidente a preocupação do grupo na construção de um espaço que possa ser realmente público, ou seja, acessível para todas as pessoas, seguindo os princípios do Desenho Universal. Desenvolvidos pelo Center of Universal Design (CUD), esses princípios colocam premissas que devem ser seguidas nos projetos desenvolvidos segundo o conceito de Desenho Universal.

“A diferenciação no tratamento dos pisos por cor, textura e desenho” que “determina as áreas de circulação e de permanência” (IDEM, p. 7) atende ao princípio da *flexibilidade de uso*, “acomodando uma gama ampla de preferências individuais e habilidades (PRADO, 2011, p. 2); ao *desenho equitativo*, indicando que o ambiente “pode ser utilizado por pessoas com habilidades diversas”, evitando “segregar ou estigmatizar alguns usuários” ao mesmo tempo que “possui um desenho atraente para todos” (IDEM, p. 2) e à *informação perceptível*, uma vez que “comunica eficazmente a informação necessária ao usuário, independentemente das condições do ambiente ou das habilidades sensoriais do mesmo” (IBIDEM, p. 2).

O piso guia (A), indicando “ao deficiente visual o percurso livre de obstáculos” (ELY et al, 2006, p. 7), bem como “a regularidade do piso e a dimensão do passeio (B)” que favorece “o deslocamento do cadeirante, que pode assim executar as manobras necessárias” (IDEM, p. 7) também contemplam os princípios da flexibilidade de uso, do desenho equitativo, bem como ao *uso intuitivo e simples*, uma vez que permitem fácil entendimento para o deslocamento, “independentemente da experiência do usuário ou seu conhecimento, proficiência linguística, ou nível atual de concentração” (PRADO, 2011, p. 2) e ao princípio do *mínimo esforço possível*, pois o piso regular e a ausência de obstáculos permite que o deslocamento seja realizado com “conforto e com o mínimo de fadiga” (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2011, p. 16).

“A criação de uma faixa exclusiva para o mobiliário (C)” permitindo “que a área de circulação esteja livre de obstáculos, diminuindo os perigos ao usuário” (ELY et al, 2006, p. 8) e o corrimão na escada e na rampa atendem ao princípio da *tolerância ao erro*, uma vez que minimizam “os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais” (CARLETTO, CAMBIAGHI, 2011, p. 15).

A presença da rampa e da escada atende ao princípio do desenho equitativo e da flexibilidade de uso, uma vez que “por estarem implantadas no mesmo local, oferecem igualdade de condição para a tomada de decisão, quando podem optar pela forma de acesso que mais lhe convenha, conforme suas habilidades e condições” (ELY et al, 2006, p. 10-11).

Já o mobiliário do espaço (em destaque na imagem) “apresenta *design* apropriado para a aproximação da cadeira de rodas e carrinhos de bebês, por exemplo, evitando a segregação de uso” (IDEM, p. 11), ao mesmo tempo em que, por meio da rotação dos bancos, colocados sobre trilhos nivelados no chão, todos os usuários podem escolher onde sentarão. Assim, apresenta *tamanho e espaço para aproximação, alcance, manipulação*, correspondente ao sétimo princípio do DU, como também à flexibilidade de uso.

Outros projetos que vêm incorporando o DU aos ambientes são citados no Relatório Mundial sobre a Deficiência (OMS, 2011). Na área do transporte público, por exemplo, o documento refere-se ao metrô de Copenhagen e ao de Nova Délli como também ao sistema integrado de Curitiba; no acesso à comunicação, já estão desenvolvidos “aparelhos telefônicos com dispositivos que incluem: controle de volume, um recurso de ajuda de voz, botões grandes, e alertas de sinais visuais; uma série de teclados, incluindo um teclado Braille” (IDEM, p. 200). O telefone Raku Raku, produzido no Japão, “tem desenho universal, com uma tela grande, botões dedicados, menus lidos em voz alta, mensagens de entrada de texto com voz, e um tocador DAISY integrado” (IBIDEM, p. 200). Em relação a esse aparelho, o documento informa que “mais de 8 milhões foram vendidos, principalmente para a população idosa, um mercado antes inexplorado por fabricantes de telefones celulares” (IBIDEM, p. 200), fato esse que vem ratificar a importância do DU não somente para pessoas com deficiência.

No que se refere à educação, o relatório remete ao Desenho Universal quando afirma que “os princípios do desenho universal enfatizam políticas de acesso à educação” e que “incorporar o desenho universal nas plantas de novos edifícios é mais barato que fazer as mudanças necessárias em edifícios antigos e aumenta em apenas 1% o custo total de construção” (IBIDEM, p. 231), porém não cita experiências e produtos desenvolvidos nessa direção.

Causa estranhamento que entre as recomendações do documento referentes à educação de pessoas com deficiência, diferentemente das outras áreas analisadas, não haja menção ao DU. Ao contrário, indica a realização de pesquisas para identificar “o nível e a natureza das necessidades, para que instalações e suporte razoáveis possam ser introduzidos” (IBIDEM, p. 234) e que sejam tornados “compulsórios padrões mínimos de acessibilidade ambiental para permitir acesso à escola de crianças com deficiência” (IBIDEM, p. 235). A utilização dos vocábulos razoáveis e padrões mínimos, além de serem contraditórios aos princípios do DU, parecem indicar um papel menor da educação na análise e proposição de políticas públicas e ações inclusivas.

Em outra menção, o relatório afirma que “alguns alunos com deficiência podem requerer suportes tais como letras grandes, leitores de telas, Braille e língua de sinais, e softwares especiais”, outros podem necessitar que “estilos e métodos de ensino sejam adaptados” (IBIDEM, p. 229), recursos fundamentais à inclusão de alunos com deficiência, porém sem menção a sua incorporação ao DU. E ao final diz que “as escolhas sobre suportes razoáveis dependerão dos recursos disponíveis” (IBIDEM, p. 229). Mais uma vez a palavra razoável é citada, agora relacionada à disponibilidade de recursos; além de remeter à individualização do processo de disponibilização dos mesmos, condiciona a necessidade do sujeito à oferta do material pedagógico e não o contrário, como deveria acontecer em práticas inclusivas.

Esse relatório vem explicitar a condição da educação frente ao conceito e aos princípios do Desenho Universal. Conforme apontam outras pesquisas (CALADO, 2005; TOLENTINO et al, 2009; MELO, 2010; GALLO; ORSO; FIÓRIO, 2011; CORRÊA; MANZINI, 2012), as nossas escolas não estão nem mesmo acessíveis para alunos com deficiência, que dirá concebendo seus ambientes de acordo com a perspectiva do DU.

Esse é o caso da Escola lócus da pesquisa, que possuía padrões mínimos de acessibilidade, contando com piso tátil sinalizador e piso plano (Figuras 10 e 11) em áreas de circulação.

Figura 10 – Piso tátil na área de convivência da Escola



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Figura 11 – Piso plano na Escola



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

No entanto, a acessibilidade não estava pensada para todos os espaços físicos da Escola, como por exemplo, para o parquinho. Ao atentar para essa questão a partir da formação, a equipe gestora solicitou à Secretaria Municipal de Educação a reforma do espaço, com colocação de piso tátil e reforma da área de circulação a fim de torná-la plana (Figura 12).

Figura 12 – Reforma do parquinho da Escola



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Também a sala para o Atendimento Educacional Especializado, que estava sendo construída em 2012, não havia sido concebida com acessibilidade alguma, ou seja, no espaço que seria utilizado prioritariamente pelos alunos público alvo da Educação Especial havia barreiras que talvez os impedissem de chegar a ela. Diante disso, a diretora da Escola afirmou *a nossa acessibilidade está deficiente (relato oral)*.

A partir do espaço da pesquisa, a equipe foi identificando demandas em relação à acessibilidade, buscando, também, maneiras para que o Desenho Universal fosse incorporado ao cotidiano escolar. Assim, com verba do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)²³, do Ministério da Educação, foi adquirido um bebedouro com desenho universal (Figura 13) para uso coletivo dos alunos.

²³ “O PDDE consiste na assistência financeira às escolas públicas da educação básica das redes estaduais, municipais e do Distrito Federal e às escolas privadas de educação especial mantidas por entidades sem fins lucrativos. O objetivo desses recursos é a melhoria da infraestrutura física e pedagógica, o reforço da autogestão escolar e a elevação dos índices de desempenho da educação básica. Os recursos do programa são transferidos de acordo com o número de alunos, de acordo com o censo escolar do ano anterior ao do repasse” (http://portal.mec.gov.br/index.php/?option=com_content&id=12320. Acesso em 03 fev. 2014).

Figura 13 – Bebedouro com desenho universal



Fonte: www.abcdidatica.com.br

Além dos ganhos referentes às ações concretas na Escola em busca da acessibilidade física, mesmo que customizada e precária, bem como do Desenho Universal, a formação suscitou a necessidade de repensar toda a cultura escolar com relação aos princípios inclusivos do DU: *também é necessário refletir isso com os alunos da escola*, afirmou a vice-diretora (relato oral).

Em relação ao material pedagógico adaptado, não havia disponibilidade de recursos acessíveis na Escola. Segundo a coordenadora pedagógica (relato oral), *esses viriam com os equipamentos da sala de recursos multifuncionais em implantação*. Uma situação em particular foi marcante em relação a esse tópico.

No decorrer da formação com os professores, a professora do 4º ano A falou sobre a dificuldade de dois alunos com deficiência física para escrever. G. e J., segundo ela, não conseguiam escrever por terem dificuldade para *pegar e segurar o lápis*. A partir de nossa conversa, sugeri a ela que produzisse um lápis adaptado, de uso individual, e, observando seu uso, fosse readequando o material à necessidade de cada um: *durante as aulas, no curso de inclusão na matemática, descobro uma forma de ajudá-los a segurar o lápis (professora do 4º ano A. Relato escrito)*.

A professora, então, confeccionou a adaptação do lápis, porém percebeu que o mesmo escorregava da mão, então criou outra solução. Ela assim descreveu

o material que produziu: *o lápis adaptado consiste em enrolar EVA (emborrachado) no lápis e depois amarrar com linha de crochê para o EVA não escorregar. Assim, o lápis fica mais grosso, facilitando o manuseio (idem).*

A professora do 4º ano A relatou em suas narrativas (relato escrito) o episódio acerca da escrita de G. e J. *E que alegria senti ao ver a felicidade de G. quando pegou seu novo lápis adaptado. Ela me disse: agora eu vou escrever direito! E realmente escreveu, realizando sua avaliação com autonomia. Alegria maior foi ver o J. conseguir escrever pela primeira vez o seu nome, tendo a G. a incentivá-lo. Sua alegria era contagiante e confesso que quase choro por reconhecer o quanto faz diferença na vida de qualquer ser humano descobrir-se capaz de realizar algo. Foi uma sensação mágica. Eu, a G. o próprio J. batíamos palmas, ríamos e falávamos: vai J., você consegue! Você é capaz! E a cada letra que ele escrevia, nós dizíamos: valeu, J.! A conquista foi geral. Todos ficaram felizes com o feito. A mãe dele não parou de agradecer; as gestoras da escola, as coordenadoras, todos vibraram com esta conquista dos meus alunos. Sei que é apenas o começo e que o caminho é longo, mas com a ajuda de todos nós que desejamos, com toda a força, que estes alunos possam se integrar realmente no espaço escolar e não fazer parte dele como meros coadjuvantes, eles conseguirão.*

A disponibilização de recursos desse tipo, que pertencem à área da Tecnologia Assistiva (TA)²⁴ “pode muitas vezes representar a diferença para o aluno com deficiência, no que se refere à equiparação de oportunidades para que ele possa aprender com e como os demais” (KRANZ, 2012, p. 109), o que foi ratificado nessa situação. G. e J., pela ausência de um recurso de baixa tecnologia, ficaram sem condições de escrever por muitos anos de sua vida. Pela importância da linguagem para os processos de aprendizagem e de desenvolvimento da criança (VYGOTSKI, 2001) e pelas barreiras colocadas pelo ambiente escolar à escrita, ambos os alunos estavam em uma condição excludente, ratificando sua limitação física e constituindo sua deficiência.

²⁴ Uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidade ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS, 2007, p. 3).

Ainda cabe ressaltar que a pesquisa também contribuiu com o acervo de materiais pedagógicos da Escola. Todos os jogos produzidos no decorrer do estudo sob o paradigma do DU ficaram à disposição dos professores²⁵.

E em relação aos processos de ensinar e de aprender, é possível à escola desenvolver seu trabalho em uma perspectiva de conceber e desenvolver suas mediações pedagógicas com base nos princípios do Desenho Universal? Essa pauta estará sendo abordada em tópico posterior.

4.5 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Foco importante dessa pesquisa, a Educação Matemática Inclusiva remete a uma escola que favoreça a aprendizagem matemática de todos os seus alunos. Para D'Ambrósio (2005, p. 105) “só se justifica insistirmos em educação para todos se for possível conseguir, através dela, melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo. A dignidade de cada indivíduo se manifesta no encontro de cada indivíduo com outros”.

Ainda fazem-se necessários muitos avanços para que a inclusão de todos os alunos nos processos de ensinar e aprender seja uma realidade, possibilitando que cada um e todos os envolvidos possam encontrar-se, contribuindo “para que os estudantes possam adquirir competências e habilidades capazes de imputar-lhes ações que convirjam para a melhoria da qualidade de vida de cada um, individual e coletivamente” (MENDES, 2009, p. 16).

No Brasil, atualmente, a realidade educacional, explicitada no interior das escolas como também nos índices de reprovação e das avaliações externas, revela-se altamente excludente, apontando certa incompetência da escola para com a aprendizagem, inclusive matemática, de seus alunos. Como afirma Gomes (2007, p. 13), “não me parece possível atuar como professor de matemática nas salas de aula do Brasil sem a consciência dessa história de exclusão”.

De acordo com o Censo Escolar 2011 (BRASIL, 2011c), o índice de reprovação na rede pública brasileira²⁶, foi de 9,8% nos anos iniciais do Ensino

²⁵ Esses materiais serão identificados no capítulo 5 da tese.

Fundamental (EF I) (Tabela 4), de 18,2% nos anos finais do Ensino Fundamental (EF II) (Tabela 5) e de 24,8% no Ensino Médio (Tabela 6). No Rio Grande do Norte (RN), essas taxas foram, respectivamente, de 17,3 %, 31,4% e 31%. Isso significa dizer que, em nosso estado, a cada dez alunos matriculados no EF II e no Ensino Médio, em torno de três reprovaram no período apurado pelo Censo; sendo que o 6º ano chama a atenção por ter retido 44,2% dos alunos matriculados na rede pública.

Tabela 4 – Índices de reprovação no EF I na rede pública de ensino em 2011

	1º ao 5º ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
BRASIL	9,8	3,7	9,0	14,6	10,1	10,5
NORDESTE	14,2	5,3	11,3	19,8	15,7	16,2
RN	17,3	5,3	5,4	8,3	33,1	24,1

Fonte: INEP/MEC

Tabela 5 – Índices de reprovação no EF II na rede pública de ensino em 2011

	6º ao 9º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
BRASIL	18,2	21,8	18,0	16,1	15,9
NORDESTE	24,3	31,1	25,0	20,2	17,6
RN	31,4	44,2	33,5	20,6	16,4

Fonte: INEP/MEC

²⁶ Em função da pesquisa resultante nessa Tese ter sido realizada em escola da rede municipal de ensino, aqui serão considerados somente os indicadores da rede pública.

Tabela 6 – Índices de reprovação no Ensino Médio na rede pública de ensino em 2011

	1ª à 4ª série	1ª série	2ª série	3ª série	4ª série
BRASIL	24,8	32,2	22,6	16,2	12,0
NORDESTE	25,8	32,5	24,2	18,5	10,0
RN	31,0	39,8	28,6	20,9	14,8

Fonte: INEP/MEC

Outro dado importante, depreendido dos indicadores do Censo Escolar 2011, é o fato dos índices de reprovação da região Nordeste do Brasil, em praticamente todos os níveis e anos/séries, serem superiores à média nacional, bem como os do RN também o serem em relação aos índices regionais.

Ainda é importante destacar que, enquanto no EF I há uma tendência de aumento da reprovação a partir do 3º ano, no EF II e no Ensino Médio essa tendência inverte-se, sendo o 6º ano do EF II e a 1ª série do Ensino Médio as que mais retêm alunos. Esses dados mereceriam um estudo, uma vez que podem indicar que o fracasso que anteriormente acontecia na 5ª série (no Ensino Fundamental de oito anos) foi transferido para o 6º ano hoje, com a implementação do Ensino Fundamental de 9 anos.

A partir desse panorama geral, é possível concluir que nossa educação escolar está longe de ser uma educação que inclua todos os alunos. Pelo contrário, ela vem produzindo exclusões cotidianas, marcadas pela reprovação ao final dos anos letivos.

E a Matemática, vem contribuindo com esses índices? Como o INEP não vem divulgando as disciplinas em que esses alunos reprovam, não é possível afirmar, com certeza, qual a participação da Matemática para com o fracasso dos estudantes. Ao buscar outros indicadores que pudessem trazer subsídios para essa análise, foram consultados os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB/Prova Brasil), aplicado pelo INEP em todo o país a cada dois anos a estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio. Segundo o INEP, “a metodologia do Saeb/Prova Brasil baseia-se na aplicação de

testes padronizados de Língua Portuguesa e Matemática e Questionários Socioeconômicos” (BRASIL, 2011d, p. 1).

Mesmo sabendo dos problemas e dos limitadores de uma avaliação externa como o SAEB, eles vêm subsidiando “a formulação, reformulação e monitoramento das políticas públicas educacionais nas esferas municipal, estadual e federal, contribuindo para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência do ensino” (<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/edicao-2011>. Acesso em 30 ago 2013). Para além disso, de acordo com Ferrão et al (2001, p. 112), o SAEB “utiliza procedimentos metodológicos de pesquisa, formais e científicos, com o objetivo de coletar dados sobre o desempenho dos alunos e as condições intra e extraescolares que nele interferem”, ou seja, as informações advindas dessa avaliação têm caráter científico e, por isso, possuem confiabilidade.

Smole (2007, p. 1), ao referir-se às avaliações externas, coloca que

Podemos e devemos questionar os exames colocando em cheque sua forma, o modo como são feitos, discordando dos rumos classificatórios que tomam ou dizer que muitos alunos não participam deles com o devido empenho. Mas uma coisa é certa, todos esses fatores não justificariam os dados alarmantes que saem das avaliações sobre a aprendizagem da matemática dos estudantes brasileiros.

De acordo com os primeiros resultados do SAEB 2011 (BRASIL, 2011d) (Tabela 7), a média brasileira de proficiência em Matemática dos alunos da 4ª série/5º ano do EF I da rede pública de ensino, em uma escala que varia de 0 a 550, foi de 204,58. Confirmando a tendência já indicada nos índices de aprovação, a região Nordeste possui média inferior à do Brasil (184,41) e o RN média menor que a regional (181,41).

Tabela 7 – Média das proficiências de Matemática dos alunos da rede pública de ensino – SAEB
2011

	4ª série/5º ano (EF I)	8ª série/9º ano (EF II)	3ª série (Ensino Médio)
BRASIL	204,58	243,17	264,58
NORDESTE	184,41	228,37	248,07
RN	180,71	230,99	248,90

Fonte: INEP/MEC

Em relação à 8ª série/9º ano do EF II, apesar das médias serem melhores que a do EF I, elas podem ser consideradas baixas, não ultrapassando 50% da média máxima (500). Nesse nível o RN possui indicador um pouco superior ao da região Nordeste, porém inferior à média nacional, o mesmo acontecendo no que diz respeito à 3ª série do Ensino Médio.

O relatório do SAEB ainda traz a porcentagem de alunos por nível de proficiência em Matemática, agrupando-os em 12 níveis. Em relação aos estudantes da 4ª série/5º ano do EF I, por exemplo, 63,54% deles ficaram com médias entre 0 e 200 no Rio Grande do Norte, enquanto que apenas 1,24% obtiveram índice de 300 a 350, não havendo alunos acima dessa média.

Infelizmente, todos esses indicadores revelam que, tanto em nível nacional como regional ou estadual, as médias de proficiência são inferiores a 50% da máxima, podendo configurar aprendizagens matemáticas mínimas ou, ainda, insuficientes para a aprovação dos alunos, o que viria a contribuir com os altos níveis de reprovação indicados pelo Censo Escolar 2011.

Nessa direção, Silva et al (2013, p. 1) concluem que “a Matemática é ainda hoje uma disciplina que provoca altos índices de reprovação, contribuindo de maneira significativa para o fracasso escolar”; Cruz (2007) chama a atenção para a relação desses índices com a evasão escolar e a distorção idade/série; Kessler (2004) aponta para a constituição social e cultural desse fracasso; Smole (2007) atenta para o risco de que nos acostumemos com esse fracasso, tornando-o um fato rotineiro ou, ainda, atribuindo-o à baixa capacidade dos alunos para a

aprendizagem. Estaria a escola ratificando a ideia platônica de que “todo estudo (cálculo e Aritmética, medições, relações das órbitas planetárias) em seus mínimos detalhes não é para as massas, mas para uns poucos selecionados” (PLATÃO apud D’AMBROSIO, 1989, p. 87)? Estaria a escola não só excluindo como também categorizando os alunos de acordo com suas “capacidades” para aprender matemática? Para Carneiro (2000, p. 130), “esta concepção coincide com um certo modelo de poder pelo conhecimento, que os próprios professores impõem aos alunos, dando-lhes a ideia de que as pessoas se organizam hierarquicamente, de acordo com sua capacidade matemática”.

Compondo atualmente esse contexto excludente no que se refere à Educação Matemática estão, também, os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, público alvo da Educação Especial. Com a legislação e as políticas inclusivas, que garantem a matrícula desses alunos em classes regulares, novos desafios são colocados à escola. Para alguns professores, é difícil trabalhar com os alunos que chegam à sala de aula e que explicitam, de maneira contundente, a sua diferença. Quem são esses alunos? O que fazer com eles? Eles podem aprender? Eles irão dificultar a aprendizagem dos demais? Muitos educadores dizem não estar preparados para o trabalho pedagógico inclusivo. O que é estar preparado? Como os sistemas, as escolas e os professores vêm se preparando para o trabalho inclusivo? Conforme indicado pelos índices apontados anteriormente, há dificuldades em garantir a aprendizagem matemática dos “outros” alunos, ditos “normais”. E os alunos público alvo da Educação Especial, vêm aprendendo Matemática?

Em pesquisa realizada anteriormente (KRANZ, 2011), envolvendo classes inclusivas de escolas da rede municipal de Natal/RN, foi possível constatar que os alunos com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento não vêm aprendendo conceitos matemáticos. Muitas são as justificativas dadas pelos professores e gestores para esse fato: desde a incapacidade dos alunos até suas constantes ausências em sala de aula. Porém, em várias das turmas participantes do estudo, esses alunos nem sempre participam das mesmas atividades que os demais, os “normais”, o que é justificado pelos mesmos motivos apontados para sua não aprendizagem: são considerados incapazes. Ora, se não são oferecidas as mesmas oportunidades para todos os alunos, como será possível que todos

aprendam os conceitos trabalhados em sala de aula? Para um participante da formação, a escola *dá para um menino “normal” uma moto e dá para o menino com deficiência uma bicicleta e quer que eles cheguem no mesmo canto (professor de 3º ano. Relato oral).*

A compreensão tradicional de defeito relacionado à deteriorização, à imperfeição, à falha no desenvolvimento, referida por Vygotski (1995), traz consequências sociais e culturais que acabam por interferir na própria constituição da limitação. “As consequências sociais do defeito acentuam, alimentam e consolidam o próprio defeito” (Vygotski, 1997b, p. 93), uma vez que, a partir dela, “fazemos vários tipos de discriminações e sem perceber, tendemos a reduzir as oportunidades” (KRANZ; VARELLA, 2012, p. 29) dos sujeitos com limitação. No que se refere especificamente à escola,

A respeito das expectativas dos professores sobre as chances de aprendizagem dos seus alunos, é muito conhecido o efeito da assim denominada “profecia autorrealizadora” (*self-fulfilling prophecy*). A projeção que os professores fazem da vida escolar dos alunos costuma influenciar seu fracasso ou sucesso escolar (BEYER, 2010, p. 76. Grifo do autor).

O processo de desenvolvimento é eminentemente social, e não individual. O sujeito está situado histórica e culturalmente, e a sua aprendizagem configura-se como “um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento” (VYGOTSKY, 1994, p. 118). Acredito, portanto, que “através dos outros constituímos-nos” (VYGOTSKY, 2000, p. 24) e que “é por meio das interações com os outros que o sujeito se constitui e constrói e reconstrói de forma permanente a subjetividade” (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2003, p. 79).

Nesse contexto, as diferenças colocadas pelo processo inclusivo devem ser entendidas como potencialidades para o sujeito e para o coletivo, podendo inclusive representar limitações que devem ser consideradas no processo pedagógico, porém não como um empecilho ao processo de aprendizagem, e sim como um elemento constitutivo do sujeito. Nessa perspectiva, o defeito será analisado “não pelas limitações concretas que ele implica, mas pelos recursos produtivos que a pessoa com defeito pode produzir perante suas experiências atuais” (REY, 2011, p. 54).

Ao entender as diferenças como parte constituinte do ser humano, valorizando-as, ao invés de usá-las para discriminar ou inferiorizar o sujeito, o professor muda o foco do seu trabalho, das limitações para as possibilidades de

cada um e de todos os alunos. Seu trabalho não nega as especificidades dos estudantes, porém parte do princípio de que cada um é único, mas que todos podem e devem aprender Matemática.

Assim, na Educação Matemática Inclusiva, as diferenças entre os alunos passam a ser entendidas como uma riqueza no e para o processo. “A heterogeneidade, característica presente em qualquer grupo humano, passa a ser vista como fator imprescindível para as interações na sala de aula” (REGO, 1995, p. 110). Interações essas que são fundamentais à aprendizagem e ao desenvolvimento de todos os alunos, em um ambiente que possibilite a todos sua participação, em relações de equiparação de oportunidades.

A Educação Matemática que é praticada no ambiente escolar encontra-se, porém, permeada por outras concepções para além da concepção de diferenças, deficiência, ensino e aprendizagem. A compreensão da escola e do professor acerca do que seja Matemática certamente tem reflexos em seu fazer pedagógico: “não há prática ou teoria pedagógica que não seja, de modo consciente ou não, influenciada, quando não determinada, por uma concepção filosófica sobre a natureza da matemática” (SILVA, 1999, p. 57).

É a Matemática uma ciência dura, formal e rigorosa, produzida e validada exclusivamente por matemáticos? Ou, por outro lado, entendendo a Matemática não apenas como ciência, mas também como forma de atividade humana (NUNES; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2011), reconhecemos a existência de diferentes matemáticas? Se entendermos a Matemática somente enquanto ciência, estaremos excluindo todas as demais formas de produção de conhecimento matemático em tempos e contextos diversos e por pessoas que não eram/são necessariamente matemáticos, bem como eliminando o intuitivo, o mítico e o sensível de seus fundamentos epistemológicos (D’AMBROSIO, 1999, s.p.).

Reconhecer que há grupos socioculturais que produzem e utilizam matemáticas diversas e que a matemática desenvolvida na escola não é necessariamente nem somente acadêmica ou sociocultural é fundamental para a Educação Matemática hoje.

Para Lins (1999), a escola vem sistematicamente negando os significados da rua, ou seja, ainda prevalece “a ideia de que se não sabes ‘matemáticas

acadêmicas' é um analfabeto em termos de matemáticas”, o que “supõe uma autêntica barreira para a aprendizagem”. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 21).

Da Rocha Falcão (2010) analisou dados do INEP/MEC que apontaram como maior causa da evasão dos alunos a chatice das aulas de Matemática. Em seu artigo, o pesquisador relaciona atitudes tradicionais de professores ao entendimento de que os alunos nada sabem sobre um novo conteúdo a ser apresentado, “ou no máximo dispõem de um conjunto de conhecimentos bárbaros e desprezíveis que devem ser higienicamente contornados e removidos” (IDEM, p. 650).

A concepção apontada pelo autor também é preocupante no sentido de que é possível reconhecermos diferentes matemáticas, mas podemos fazê-lo de modo a hierarquizá-las, tal qual quando tratamos de diferenças entre as pessoas. Assim, “os conhecimentos não acadêmicos, quando reconhecidos, são na perspectiva da inferioridade” (KRANZ, 2011, p. 32), o que não deixa de configurar um processo hierarquizante e, por isso, excludente.

O não reconhecimento da existência de outras matemáticas, para além da científica, ou a hierarquização entre elas repercute no trabalho pedagógico do professor, uma vez que todo o conhecimento trazido pelo aluno será negado como tal. Essa postura pode ser exemplificada pelo relato de Da Rocha Falcão (2010, p. 650) do dizer de um professor de física, após a primeira aula, acerca de seus alunos: “sabiam muito pouco, e mesmo esse pouco deveria ser esquecido para o bem de todos”. Ora, se os alunos pouco ou nada sabem, qual diálogo será possível no contexto pedagógico? De que modo a linguagem, fundamental à aquisição de conceitos (VYGOTSKY, 1994), poderá permear o processo de aprendizagem? Para Giménez, Diez-Palomar e Civil (2007, p. 15),

[...] quando não se criam situações para compartilhar significados através de um diálogo igualitário, por um lado, como docentes, nós estamos perdendo um universo enorme de matizes e experiências que nossos estudantes podem apontar à classe; e por outro lado estamos criando uma barreira a todos aqueles estudantes para quem o vocabulário matemático é radicalmente diferente do qual estão habituados.

Esses autores advertem que uma proposta de ensino baseada nesses pressupostos cria exclusões, uma vez que “não se estabelecem as conexões entre registros diferentes, e portanto não se está dando as mesmas oportunidades a todos

os estudantes para que aprendam o vocabulário específico de matemáticas” (IDEM, p. 15-16).

Outros desafios são colocados diariamente no cotidiano escolar, envolvendo políticas públicas e ações de gestão. Quais as perspectivas e as possibilidades rumo à Educação Matemática Inclusiva para nós, educadores matemáticos?

Pesquisadores brasileiros vêm trabalhando no intuito de contribuir para políticas e práticas inclusivas em Educação Matemática, discutindo realidades e possibilidades para que os alunos público alvo da Educação Especial possam ser incluídos na escola, não só no que diz respeito à sua presença nas aulas, como também à apropriação do conhecimento matemático historicamente construído. Essa produção é relativamente nova no Brasil. Em levantamento realizado junto ao Banco de Teses e Dissertações da CAPES, Kranz (2013) localizou uma dissertação do ano de 1993 abordando a temática; novos estudos foram encontrados com data a partir de 2001.

Zuffi, Jacomelli e Palombo (2011) realizaram levantamento bibliográfico em revistas de Educação e de Educação Matemática, bem como em anais dos principais congressos nessas áreas, entre 2001 a 2010, a fim de identificar e analisar as publicações na área dos processos de ensino e aprendizagem dos alunos com necessidades especiais. Tendo selecionado 49 trabalhos, verificaram que a maioria deles ainda foca “o Ensino Fundamental, alunos surdos ou cegos e em escolas ou instituições especializadas para o ensino regular de deficientes” (IDEM, 2011, p. 11). Em decorrência, concluem que “há um vasto campo em aberto para pesquisas e relatos de experiências que possam também colaborar como material de suporte e trocas para o professor de Matemática” (IBIDEM, p. 11).

A intensificação das pesquisas nas áreas da inclusão, exclusão e diferenças, nos últimos anos, levou à criação, em outubro de 2013, do Grupo de Trabalho *Diferença, Inclusão e Educação Matemática*, junto à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Composto inicialmente por 23 pesquisadores de diferentes instituições de ensino, em sua Proposta de Criação o grupo assume o compromisso de “construir culturas educacionais nas quais cada aprendiz é reconhecido e respeitado”, buscando aprofundar discussões, fortalecer e consolidar a linha de pesquisa, bem como promover avanços na área.

A Educação Matemática que busca incluir todos os alunos nos processos de ensinar e aprender precisa levar em consideração a equiparação de oportunidades para todos os envolvidos, o que pressupõe rever concepções acerca do que seja matemática e do que seja aprender e ensinar matemática e, a partir disso, buscar metodologias que criem possibilidades reais e concretas para a aprendizagem e para o desenvolvimento de todos. Certamente a psicologia histórico-cultural tem muito a contribuir nesse processo. A expectativa é de que o trabalho desenvolvido pela pesquisa aqui apresentada também venha a auxiliar na construção de um contexto mais inclusivo.

4.4 – LEV VYGOTSKY: APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO

Lev Semenovich Vygotsky ²⁷ nasceu em 1896 em Orsha, na Bielorrússia (então pertencente à União Soviética). Considerado um gênio por Luria (2006), Vygotsky, com formação em Direito e Filologia, lecionou na escola de formação de professores em Gomel (1917-1924). O trabalho de Vygotsky nessa escola, segundo Luria (2006, p. 22), o colocou em contato “com os problemas de crianças com defeitos congênitos – cegueira, surdez, retardamento mental – estimulando-o a descobrir maneiras de ajudar tais crianças a desenvolver suas potencialidades individuais”. Na procura por respostas às suas indagações, interessou-se pelos trabalhos de psicólogos acadêmicos.

Esse período, de 1917 a 1929, imediatamente posterior à Revolução, “significou, fundamentalmente, a abertura de um debate amplo e rico nas diversas ciências, inclusive psicologia” (TULESKI, 2008, p. 39) na União Soviética.

Em 1924, Vygotsky realizou palestra no II Congresso de Psiconeurologia (Leningrado), o mais importante fórum de cientistas da área da psicologia na época. Luria assim relata a participação de Vygotsky nessa reunião:

Quando Vigotskii se levantou para apresentar sua comunicação, não tinha um texto escrito para ler, nem mesmo notas. Todavia, falou fluentemente, parecendo nunca parar para buscar na memória a ideia seguinte. [...] sua comunicação não foi, de forma alguma, vulgar. Em vez de escolher um tema de interesse secundário, como poderia convir a um jovem de vinte e oito anos falando pela primeira vez em um encontro de provecos colegas de profissão, Vigotskii escolheu o difícil tema da relação entre os reflexos condicionados e o comportamento consciente do homem (LURIA, 2006, p. 21).

²⁷ Foi encontrado o sobrenome do autor grafado de diferentes maneiras: Vigotskii, Vygotski, Vigotski, Vygotsky. Nesse trabalho mantenho a grafia conforme a tradução na obra referenciada; quando da alusão ao pesquisador sem citação, a opção será por Vygotsky.

A partir de sua conferência, Vygotsky foi convidado a juntar-se aos assistentes do Instituto de Psicologia de Moscou. Lá chegando, no outono de 1924, foi incluído em um grupo de trabalho denominado *troika*, que contava ainda com Alexander Romanovich Luria e Alexis Leontiev. Sob liderança de Vygotsky, eles empreenderam “uma revisão crítica da história e da situação da psicologia na Rússia e no resto do mundo” (IDEM, p. 22), no intuito “superambicioso como tudo na época” (IBIDEM, p. 22) da criação de uma nova e mais abrangente maneira de estudar os processos psicológicos humanos.

Profundo conhecedor da teoria marxista, Vygotsky levou esse método de análise para o trabalho de pesquisa de seu grupo (IBIDEM). Com base nos princípios do materialismo histórico e dialético, concluiu que “as origens das formas superiores de comportamento consciente deveriam ser achadas nas relações sociais que o indivíduo mantém com o mundo exterior” (IBIDEM, p. 25). Esse homem é concebido, porém, não apenas como produto do seu ambiente, mas “ao mesmo tempo, sujeito e objeto das relações sociais; é produto e produtor da sociedade” (FACCI, 2009, p. 90).

Segundo Tuleski (2009), a obra de Vygotsky explicita sua contundência e insistência em postular uma ‘nova psicologia’, capaz de suprimir a dicotomia entre corpo e mente, realizando uma síntese entre ambas. De acordo com Luria, o abismo existente entre as teorias materialista e idealista só poderia ser transposto a partir da descoberta do meio “pelo qual os processos naturais, como a maturação física, e os processos sensoriais se entrelaçam aos processos culturalmente determinados para produzir as funções psicológicas dos adultos” (LURIA, 2006, p. 25-26). Assim, para o grupo da *troika*, era preciso “caminhar para fora do organismo objetivando descobrir as fontes das formas especificamente humanas de atividade psicológica” (IDEM, p. 26). Nesse sentido, o grande diferencial que Vygotsky introduz à psicologia é o “princípio da natureza e origem sociais das funções superiores” (SIRGADO, 2000, p. 52).

A cisão existente na Psicologia da época reflete uma discussão ideológica, e não científica, na busca pela verdade e na apreensão da natureza social das ideias, representando, na sociedade burguesa, a divisão do pensar e do fazer nos processos de trabalho. Dicotomia essa que somente era possível ser superada

mediante o projeto coletivo comunista da Rússia, no início do século XX (TULESKI, 2009).

Nesse contexto, Vygotsky, Leontiev, Luria e outros colaboradores, ao mesmo tempo em que estudavam importantes conceitos da psicologia cognitiva, propunham novos modelos experimentais, incorporando a ideia de que “à medida que os processos superiores tomam forma, a estrutura total do comportamento se modifica” (LURIA, 2006, p. 27). Pesquisaram acerca do desenvolvimento da memória, das escolhas e da fala, da reestruturação do comportamento motor, do papel organizador da fala, da classificação, da atividade significativa entre outros.

Segundo Luria (2006), inicialmente a posição teórica defendida pelo grupo não contou com compreensão nem com entusiasmo por parte da comunidade científica. Porém, com o tempo e “como resultado de muitas discussões acaloradas e de intercâmbios nos periódicos científicos e sociais” (IDEM, p. 33), o grupo saiu do isolamento. Com métodos cada vez mais sofisticados e com teorias cada vez mais meticulosas, em pouco tempo os conceitos formulados por Vygotsky e seus colaboradores “foram amplamente aceitos, e, finalmente, tornaram-se a base da principal escola de psicologia soviética” (IBIDEM, p. 33).

Ainda envolvido com o desenvolvimento das crianças com deficiência, Vygotsky fundou, na década de 1920, o Instituto de Defectologia Experimental. Preocupado com o fato da Defectologia ser considerada uma pedagogia menor e com o direcionamento quantitativo das pesquisas na área (VYGOTSKI, 1997b), classificando-a de antiga e caduca, Vygotsky definiu uma nova tese para existência da Defectologia enquanto ciência: “a criança cujo desenvolvimento está complicado pelo defeito não é simplesmente uma criança menos desenvolvida que seus pares normais, senão desenvolvida *de outro modo*” (IDEM, p. 12. Grifo do autor). Assim, concentrou seus estudos nas habilidades das crianças com deficiência, interessando-se “mais por suas forças que por suas deficiências” (LURIA, 2006, p. 34).

Ao relacionar as teorias na área da Defectologia com o ensino, Vygotsky afirmou: “enquanto que na teoria o problema se reduzia a um desenvolvimento quantitativamente limitado e de proporções diminuídas, na prática, naturalmente, se promovia a ideia de um ensino reduzido e mais lento” (IDEM, p. 11-12).

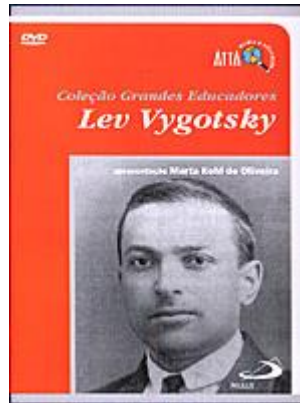
Vygotsky realizou, ainda, estudos na área da psiquiatria e da neurologia e morreu prematuramente, em 1934, vítima de tuberculose, tendo deixado um notável legado para a ciência, principalmente para a psicologia e para a pedagogia. Muitos de seus escritos perderam-se nas guerras, outros foram destruídos. Sua obra somente chegou ao Brasil nos anos 1980, com as traduções norte-americanas de *Pensamento e linguagem* e *A formação social da mente*, que suprimiram grande parte das ideias do autor. A partir dos anos 2000, chegaram a nosso país traduções diretamente do russo e obras em espanhol, o que possibilitou um acréscimo de pesquisas e estudos baseados na Psicologia Histórico-Cultural, teoria essa que embasa e perpassa toda a pesquisa e a Tese aqui apresentadas.

Por esse motivo, fez-se relevante para a formação de professores o trabalho com os fundamentos vigotskianos acerca da aprendizagem e do desenvolvimento do ser humano, inclusive daquele com deficiência. Previamente cada participante escreveu sobre seus entendimentos acerca da aprendizagem e do desenvolvimento, bem como do papel do professor nesse processo²⁸, algumas das quais comporão esse tópico do estudo.

O vídeo Lev Vygotsky (2006) (Figura 14), apresentado por Marta Kohl de Oliveira, foi uma das mediações utilizadas para nortear nossos estudos. Nele são abordadas uma breve biografia do pesquisador e suas concepções acerca de mediação, pensamento, linguagem, inteligência, fala, aprendizagem, desenvolvimento, zona de desenvolvimento proximal e jogo, temáticas essas que serão aqui desenvolvidas.

²⁸ Para tanto, solicitou-se aos professores que respondessem as seguintes questões: o que é aprendizagem? Como o sujeito aprende? O que é necessário para que o sujeito aprenda? O que é desenvolvimento? Qual a relação entre aprendizagem e desenvolvimento? Qual o papel do professor no processo de aprendizagem?

Figura 14 – Vídeo Lev Vygotsky



Fonte: www.2001video.com.br

Para Vygotski (1995, p. 89), “o estudo do desenvolvimento cultural das funções psíquicas nos permite traçar o caminho do desenvolvimento da personalidade da criança”. Aí residia o objetivo de suas investigações: “criar a psicologia do homem” (IDEM, p. 89), humanizar a psicologia. Segundo ele, o fator determinante principal de todo o processo de desenvolvimento das funções psíquicas está na sociedade, e não na natureza; por isso, trata-se de um desenvolvimento cultural e não determinado biologicamente.

A relação do homem com o mundo é mediatizada pela atividade acumulada nas objetivações humanas, o que levou Vygotsky a atribuir fundamental importância ao conceito de atividade mediadora (DUARTE, 2001). Dentre os vários tipos de mediação, de suporte às relações do homem com o ambiente, Vygotsky destaca o uso de ferramentas e de signos, afirmando haver certa analogia entre esses empregos: a influência na conduta (VYGOTSKI, 1995).

O conceito de ferramenta em Vygotsky tem clara origem marxista: “O homem utiliza as propriedades mecânicas, físicas e químicas das coisas que emprega como ferramentas para atuar sobre outras coisas de acordo com seu objetivo” (MARX; ENGELS apud VYGOTSKI, 1995, p. 93-94). E é “por meio das ferramentas o homem influi sobre o objeto de sua atividade; a ferramenta está dirigida para fora” (VYGOTSKI, 1995, p. 94), devendo provocar mudanças no objeto e na natureza.

Já os signos, segundo o autor (IDEM, p. 83), são “estímulos-meios artificiais introduzidos pelo homem na situação psicológica, que cumprem a função de auto estimulação”, ou seja, pode ser chamado de signo “todo estímulo condicional criado

pelo homem artificialmente e que se utiliza como meio para dominar a conduta” (IBIDEM, p. 83).

Em outra obra, Vygotsky utiliza a terminologia instrumentos psicológicos, ao invés de signos, e deixa claro que os mesmos “estão dirigidos ao domínio dos processos próprios ou alheios” (VYGOTSKI, 1997a, p. 65), podendo compreender a “linguagem, as diferentes formas de numeração e cálculo, os dispositivos mnemotécnicos, o simbolismo algébrico, as obras de arte, a escritura, os diagramas, os mapas, os desenhos, todo gênero de signos convencionais etc. (IDEM, p. 65).

Dentre esses signos ou instrumentos psicológicos, o pesquisador dá especial atenção à linguagem, construção social, que medeia às relações com os outros e consigo próprio, possibilitando ao indivíduo ascender ao mundo (PINO, 2005). O seu desenvolvimento “reestrutura o pensamento, lhe confere novas formas” (VYGOTSKI, 1995, p. 279), contribuindo para o desenvolvimento do sujeito.

A linguagem tem uma dupla natureza que exige um tratamento diferenciado na sua condição de instância mediadora: o seu domínio permite ao sujeito significar e afetar a realidade, agir sobre o outro, mas permite, também, no processo de desenvolvimento, afetar a própria atividade, regular as suas funções psíquicas, auferindo-lhes novo estatuto, categorizadas pela teoria histórico-cultural como funções psicológicas mediadas e superiores (ROCHA, 2005, p. 32).

Assim, o signo não modifica o objeto, tal como ocorre com a ferramenta, mas “é um meio para sua atividade interior, dirigida a dominar o próprio ser humano” (VYGOTSKI, 1995, p. 94); está orientado para dentro, é mediador na ação da pessoa sobre si mesma ou sobre as outras pessoas, mediando o comportamento humano e os processos mentais (DUARTE, 2001).

Entretanto, tanto o domínio da natureza quanto da conduta estão relacionados, uma vez que “a transformação da natureza pelo homem implica também na transformação de sua própria natureza” (VYGOTSKI, 1995, p. 94). Portanto, o emprego de ferramentas e o emprego de signos desconstruem a tese da atividade humana condicionada organicamente; ao contrário,

A aplicação de meios auxiliares e a passagem à atividade mediadora reconstrói radicalmente toda a operação psíquica a semelhança do modo como a aplicação das ferramentas modifica a atividade natural dos órgãos e amplia infinitamente o sistema de atividade das funções psíquicas (IDEM, p. 95).

À combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica Vygotski (IBIDEM) utiliza os termos função psicológica superior ou conduta superior. As funções psicológicas superiores²⁹, portanto, caracterizam-se como mediadas e

aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira vez nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas; a segunda, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas (VYGOTSKY, 2005, p. 38-39).

Para Wertsch e Tulviste (2002, p. 63), essa talvez seja “a formulação geral mais útil de Vygotsky sobre as origens sociais do funcionamento mental individual”, uma vez que dá prioridade às relações entre as pessoas nos processos mentais como constitutivas das funções intrapsíquicas, que emergem “através do controle e internalização dos processos sociais” (IDEM, p. 63). Internalização, na perspectiva histórico-cultural, refere-se à “reconstrução interna de uma operação externa” (VYGOTSKY, 1994, p. 74).

Assim, “falar sobre processo externo significa falar social. Qualquer função psicológica superior foi externa – significa que ela foi social; antes de se tornar função, ela foi uma relação social entre duas pessoas” (VYGOTSKY, 2000, p.24), ou seja, “as funções psíquicas superiores criam-se no coletivo” (IDEM, p. 35).

Nesse processo de desenvolvimento, social por excelência, a aprendizagem ocupa lugar de destaque para Vygotsky. Segundo ele, “aprendizagem e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança” (VYGOTSKY, 1994, p. 110) e o aprendizado é “uma poderosa força que direciona” (VYGOTSKY, 2003, P. 74) o desenvolvimento da criança, despertando “vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros” (VYGOTSKY, 1994, p. 117-118). A partir da internalização, esses processos passam a fazer parte do desenvolvimento independente da criança.

Contudo, contradizendo outros pesquisadores da época, Vygotsky afirma que aprendizagem não é desenvolvimento.

Entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.

²⁹ Vygotsky também usou os termos formas superiores de conduta, formas mentais, processos mentais superiores e função mentais superiores para referir-se a mesma coisa (SIRGADO, 2000).

Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento. (VYGOTSKY, 1994, p. 118).

Dentre os constructos do pesquisador acerca da relação entre aprendizagem e desenvolvimento, merece destaque a zona de desenvolvimento proximal. Segundo ele (VYGOTSKY, 1994; 2005), ela é a distância ou diferença entre o nível de desenvolvimento real, ou seja, aquilo que a criança consegue fazer por si mesma, com independência, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela solução de problemas com ajuda de adultos ou de colegas mais capazes.

Uma vez que aquilo que “a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos, poderá fazê-lo amanhã por si só” (VYGOTSKY, 2005, p. 37), o nível de desenvolvimento potencial indica “os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento” (IDEM, p. 37), o vir a ser. Remetendo à educação, essa compreensão altera a concepção tradicional, na qual o professor orienta-se pelo desenvolvimento real de seu aluno, determinado por testes, e considerado como um limite intransponível pela criança. Para Wertsch e Tulviste (2002, p. 65), a educação formal deve “estar mais intimamente conectada ao nível de desenvolvimento potencial do que ao nível de desenvolvimento atual”, deve adiantar-se ao desenvolvimento (VYGOTSKY, 1994).

Assim, a psicologia histórico-cultural redefine o papel do equipamento biológico e da maturação nos processos de aprendizagem da pessoa. Ao invés de situar a maturação fisiológica e a prontidão neuropsíquica como elementos básicos ou pré-requisitos à aprendizagem, tal como afirma Bernardi (2006), assegura que

As propriedades biologicamente herdadas do homem não determinam as suas aptidões psíquicas. As faculdades do homem não estão virtualmente contidas no cérebro. O que o cérebro encerra virtualmente não são tais ou tais aptidões especificamente humanas, mas apenas a aptidão para a formação destas aptidões. (LEONTIEV, 1978, p. 247)

Luria declara, a partir de seus estudos, que “os processos psicológicos surgem não no ‘interior’ da célula viva, mas em suas relações com o meio circundante, na fronteira entre o organismo e o mundo exterior” (LURIA, 2006, p. 194). Ou seja, nessa perspectiva, o social “não apenas ‘interage’ com o biológico, ele é capaz de criar novos sistemas funcionais que engendram novas formas superiores de atividade consciente” (MEIRA, 2011, p. 112).

Essa concepção, ao dar ênfase às relações e interações sociais, rompe com os pressupostos relacionados à deficiência e aos transtornos como impeditivos à

aprendizagem dos alunos. Referindo-se especificamente às crianças com deficiência intelectual (termo atualmente utilizado), Vygotsky (2005, p. 37) critica as investigações que atribuem a elas “pouca capacidade para o pensamento abstrato”, bem como afirma que a criança com deficiência, abandonada, entregue a seu desenvolvimento, não aprenderá e, assim, não atingirá formas mais evoluídas de pensamento abstrato (VIGOTSKI, 2011; VYGOTSKY, 2005).

Ao contrário, é tarefa da escola – espaço fundamental à aprendizagem do conhecimento científico construído e acumulado pela humanidade – “fazer todos os esforços para encaminhar a criança nesta direção, para desenvolver o que lhe falta” (VYGOTSKY, 2005, P. 38), “criando técnicas artificiais, culturais, um sistema especial de signos ou símbolos culturais adaptados às peculiaridades da organização psicofisiológica da criança anormal” (VIGOTSKI, 2011, p. 867), como também da criança considerada “normal”.

Em relação à temática dessa pesquisa, cabe questionar: podem os jogos com regras ser um desses signos que medeiam o desenvolvimento de crianças com e sem deficiência? O que diz a psicologia histórico-cultural acerca do jogo, da aprendizagem e do desenvolvimento? O que revelam outras pesquisas acerca do papel do jogo na aprendizagem matemática?

4.6 - BINGO DA SOMA: JOGO COM REGRAS E DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO

O jogo é a pedra de toque da teoria estrutural, porque o que caracteriza precisamente o jogo é que nele se dá o início do comportamento conceitual ou guiado pelas ideias (VYGOTSKI, 1997a, p. 251).

Com base nos pressupostos da teoria histórico-cultural acerca da aprendizagem e do desenvolvimento, o jogo com regras assume importante papel nesse processo.

De acordo com Vigotski (2008) e Leontiev (2006), o jogo com regras é uma evolução da brincadeira. Enquanto na brincadeira a situação imaginária tem primazia e as regras são latentes (IDEM) e originadas a partir da situação imaginária (VIGOTSKI, 2008), no jogo as regras estão às claras e a situação imaginária está oculta (VIGOTSKI, 2008; VYGOTSKY, 1994).

Para Rocha (2005), entretanto, ambos os pesquisadores não aprofundam seus estudos no que diz respeito à evolução da brincadeira para o jogo com regras, o que a levou à pesquisa acerca desse assunto. Segundo a pesquisadora, “o jogo de faz-de-conta não declina como resultado de um processo ‘natural’, como resultado de uma lei de desenvolvimento; antes, é declinado, através do jogo de forças sociais” (IDEM, 2005, p. 173). Tendo estudado acerca da brincadeira na Educação Infantil, ela coloca essa etapa da vida da criança como uma dessas forças, que envolve a mediação da professora, dos colegas e o “deslocamento do lugar ocupado pela regra” (IBIDEM, p. 182). Para a pesquisadora, “no jogo de faz-de-conta, a partir da apropriação de um processo psicológico específico, a criança pode se tornar capaz de produzir significações novas” (IBIDEM, p. 185), o que pode contribuir para a evolução da brincadeira para o jogo de regras.

Ou seja, a passagem da brincadeira para o jogo com regras é mediada; o próprio contexto da brincadeira também contribui para o desenvolvimento de outra forma lúdica: o jogo com regras.

O que é um jogo com regras? Muitas são as definições para a palavra jogo (MUNIZ, 2010). Para Leontiev (2006, p. 138) ele é um jogo “cujo conteúdo fixo não é mais o papel e a situação lúdica, mas a regra e o objetivo”. Para exemplificar, o autor cita a amarelinha, no qual é necessário alcançar um determinado alvo (o objetivo) de acordo com condições estabelecidas (as regras).

Tomando essa definição como norteadora, o sentido aqui atribuído ao jogo com regras envolve: a participação de dois ou mais jogadores, com papéis interdependentes, opostos e cooperativos, configurando-se em uma atividade coletiva e colaborativa; regras pré-estabelecidas, as quais conduzirão os participantes no decurso do jogo e que somente poderão ser modificadas com a anuência dos participantes; um objetivo a ser alcançado, que determinará o vencedor ou os vencedores do jogo.

E qual sua importância para a aprendizagem?

O jogo com regras é uma atividade coletiva e colaborativa. Em outras atividades pedagógicas os alunos podem estar organizados em grupos, porém realizando seu trabalho individualmente, sem intervenção ou interação com o outro. No jogo isso não é possível, pois sem o outro o jogo não acontece. Assim, os

participantes estão juntos, o que caracteriza uma relação social, imprescindível à aprendizagem e ao desenvolvimento (VYGOTSKY, 2000).

Entretanto, conforme aponta Sirgado (2000, p. 65), “não se trata de fazer do outro um simples mediador instrumental, particularmente no caso da criança cujo desenvolvimento estaria irremediavelmente comprometido sem a presença prestimosa e a ajuda constante do outro”. Para o pesquisador da obra de Vygotsky, “a mediação do outro tem um sentido muito mais profundo, fazendo dele a condição desse desenvolvimento” (IDEM, p.65).

O que é internalizado das relações sociais não são as relações materiais mas a significação que elas têm para as pessoas. Significação que emerge na própria relação. Dizer que o que é internalizado é a significação dessas relações equivale a dizer que o que é internalizado é a significação que o outro da relação tem para o eu; o que, no movimento dialético da relação, dá ao eu as coordenadas para saber quem é ele, que posição social ocupa e o que se espera dele (IBIDEM, p. 66)

Falar em outro também implica falar na Zona de Desenvolvimento Proximal. No contexto do jogo, tal qual como concebido aqui, o outro pode ser aquele que auxilia, que ajuda o colega a realizar aquilo que não é possível, ainda, realizar com autonomia. Assim, “o jogo é uma fonte de desenvolvimento e cria zonas de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKY, 2003, p. 275) e nele a criança atua em uma situação cognitiva (VYGOTSKY, 2003; 1994).

No jogo, a criança é constantemente requerida e desafiada a agir contra seus impulsos imediatos, ou seja, “agir pela linha de maior resistência” (VIGOTSKI, 2008, p. 32). Assim, quando a vontade é correr, a regra impõe que ela fique parada. “Por que a criança não faz o que deseja naquele momento? Porque toda a estrutura da brincadeira, se as regras forem seguidas, promete uma satisfação que é bem maior do que o impulso imediato” (IDEM, p. 32).

Segundo Leontiev (2006, p. 139), “dominar as regras significa dominar o seu próprio comportamento, aprendendo a controlá-lo, aprendendo a subordiná-lo a um propósito definido”. Para Vygotsky, essa capacidade de guiar a própria conduta pelas regras do jogo, em colaboração com seus colegas, contribui para o processo do autodomínio primário da criança, para o desenvolvimento de seus processos volitivos inicialmente sociais, coletivos, interpsicológicos (VYGOTSKI, 1997a).

A capacidade de guiar a própria conduta, de controlar as ações diretas impulsivas, de substituí-las por outras, que não derivam da situação exterior de influência imediata, se não da aspiração a subordinar a própria conduta a certa regra do jogo, de guiá-la em conformidade com os objetivos do jogo; a capacidade de coordenar suas ações com a atividade dos companheiros –

em síntese, todos os elementos de um autodomínio primário, que merecem a denominação de processos volitivos, surgem e se manifestam inicialmente em alguma forma coletiva de atividade. O jogo com regras pode servir como exemplo desta atividade. Posteriormente, estas formas de colaboração, que levam a subordinar a conduta a certas regras do jogo, vão convertendo-se em formas interiores da atividade da criança, de seus processos volitivos. Por conseguinte, o jogo de regras ocupa na história do desenvolvimento da vontade infantil o mesmo lugar que a disputa ou a discussão na história do desenvolvimento da reflexão (VYGOTSKI, 1997b, p. 220).

No contexto do jogo, espaço de fala, também está presente a discussão a que Vygotsky refere-se. As crianças, ao jogarem com as outras, por meio da palavra, conversam, dialogam, interferem na jogada dos outros, discutem, argumentam, o que leva ao desenvolvimento do pensamento, da reflexão. Para o autor, individualmente essas ações não são possíveis. Somente “durante o curso da disputa infantil pode aparecer, como objetivo da adaptação, a necessidade de demonstrar a correção das ideias próprias, de replicar, de apresentar justificações” (IDEM, p. 220). Assim, “na mais primitiva discussão infantil já está contido o germe de futuras reflexões: o conceito de causalidade, de demonstração, etc.” (IBIDEM, p. 220).

Nessa mesma perspectiva, Rivina (1996), tendo desenvolvido pesquisas com crianças de seis a dez anos, concluiu que para o sucesso da sua aprendizagem são indispensáveis atividades coletivas em que os conflitos provoquem reconstruções na interação habitual.

Falar com o outro é um caminho fundamental para pensar, elaborar novas ideias, argumentar, planejar a fim de resolver as situações colocadas no jogo. Para Kohl (in LEV VYGOTSKY, 2006), “é por meio da palavra que o pensamento passa a existir”. Aqui a palavra é um signo mediador, na medida em que se constitui como o meio para a solução de um problema e para o planejamento de ações futuras (VYGOTSKY, 1994), bem como para a condução de nossas operações mentais (VYGOTSKY, 1993).

Essas funções, no entanto, não estão prontas. “Enquanto objetos semióticos, as ideias, as palavras, os sentimentos ou as lembranças têm de ser produzidos” (SIRGADO, 2000, p. 70). E o jogo é um espaço de mediação para que essa produção aconteça e possa novamente produzir “um novo ato de pensar, falar, sentir, recordar etc” (IDEM, p. 70). Cabe frisar que “não são as ideias, as palavras, os sentimentos, as lembranças, sonhos etc. do outro que são internalizados mas a

significação que eles têm para o eu, pois a conversão do social em pessoal é um processo semiótico” (IBIDEM, p. 73).

Outro aspecto importante no decorrer do jogo é a possibilidade da criança avaliar-se constantemente, em termos de jogadas, de estratégias, de sua situação na partida. Para Leontiev (2006), no jogo a criança avalia sua própria destreza, sua habilidade e progresso, comparando-os com os dos outros jogadores. A partir desse processo, origina-se “a avaliação consciente e independente que a criança faz de suas habilidades e possibilidades concretas” (IDEM, p. 139), ou seja, não uma avaliação dos outros acerca de suas ações, mas sim um julgamento próprio das mesmas. Cabe ressaltar, mais uma vez, o caráter mediado dessa auto avaliação, que acontece porque em um contexto e na interação com os outros.

A criança, porém, não só avalia suas próprias ações, ela acompanha e avalia também as jogadas, as estratégias dos seus colegas. Desse modo é possível afirmar que ela não só joga e avalia na sua vez de jogar, mas também joga e avalia quando o outro está jogando. E nesse processo de avaliação de si e dos outros, há a possibilidade de intervenção imediata, de reorganização de suas ações, por meio do pensamento acerca da situação do jogo, ou seja, configura-se no jogo a possibilidade a ação-reflexão-ação (HOFFMANN, 2014).

Em função de todas as possibilidades que o jogo traz para a aprendizagem e para o desenvolvimento, Leontiev (2006, p. 122) considera o jogo na idade escolar como o “mais alto estágio de desenvolvimento mental da criança”, como a atividade principal da criança, que segundo ele é aquela

em conexão com a qual ocorrem as mais importantes mudanças no desenvolvimento psíquico da criança e dentro da qual se desenvolvem processos psíquicos que preparam o caminho para a transição da criança para um novo e mais elevado nível de desenvolvimento (IDEM, p. 122).

E o jogo, no contexto da escola³⁰, pode constituir-se em espaço privilegiado para a aprendizagem e para o desenvolvimento matemático da criança, uma vez que nele são propiciadas condições para a interação da criança com os adultos e com seus colegas. Segundo Vigotskii (2006, p. 116), a “aprendizagem escolar orienta e estimula processos internos de desenvolvimento”.

³⁰ Segundo Rocha (2005, p. 43) “a escola é apontada, dentro da teoria histórico-cultural, como uma instituição que tem por função e objetivos primordiais possibilitar que os sujeitos participantes dela se desenvolvam”.

Diversos pesquisadores, por meio de seus estudos, têm ratificado a importância do jogo para a aquisição de conceitos matemáticos. Grandó (2004) afirma que seu uso pode ser justificado pelo fato do jogo constituir-se em atividade lúdica, envolvendo desejo e interesse, competição e desafio, que motivam o jogador, levando-o a conhecer seus limites, possibilidades de superação, o que induz à confiança e à coragem de correr riscos. A mesma autora, após pesquisa com alunos de 6ª série do Ensino Fundamental, constata que “evidenciam-se vantagens no processo de criação e construção de conceitos, quando possível, através de uma ação comum estabelecida a partir da discussão matemática entre os alunos e entre o professor e os alunos” (GRANDÓ, 2000, p. 32).

Para Schubert e Coelho (2011), as próprias regras são fonte de desenvolvimento. Tendo realizado pesquisa acerca da aprendizagem matemática por alunos ouvintes e surdos, afirmam que esses, pela dificuldade na construção e interpretação de problemas, podem ser auxiliados pelo jogo que possibilita a construção e a compreensão das regras.

Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 13) declaram que o jogo é “uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita aprendizagens”. Isso, segundo as autoras, deve-se ao fato de que o ambiente do jogo caracteriza-se “pela proposição, pela investigação e pela exploração de diferentes situações-problema por parte dos alunos” (IDEM, p. 13). Elas declaram, ainda, que, nesse contexto, os alunos interagem e socializam seus procedimentos, trocando informações, o que contribui para uma melhor aprendizagem matemática.

Borin (1996), a partir de estudos que envolveram trabalho com jogos em uma turma de 5ª série, relacionou a importância dessa prática para o ensino da matemática a diversos fatores. Entre eles, a pesquisadora cita o fato dos alunos serem elementos ativos no seu processo de aprendizagem; a criação e avaliação de estratégias e hipóteses, tanto suas como de seus colegas; a eliminação processual do medo de errar; a necessidade de argumentar e de respeitar o seu parceiro; o desenvolvimento da autoconfiança; e a possibilidade de cada aluno progredir de acordo com seu ritmo.

Porém não basta o estar na escola e com seus colegas para que esse processo aconteça. “A presença na escola não é garantia de que o indivíduo se apropria do acervo de conhecimentos sobre áreas básicas” (REGO, 1995, p. 105). A

aprendizagem depende, “entre outros fatores de ordem social e política e econômica, da qualidade do ensino oferecido” (IDEM, p. 105).

Para isso, a atuação do professor, sujeito mediador fundamental nas relações de ensino e aprendizagem que se desenvolvem no interior da escola, é fundamental. Essa mediação do professor é denominada de pedagógica por Rocha (2005), Cavalcanti (2005) e Cardoso e Toscano (2011), pelo fato de não ser somente social, como também intencional e sistemática. “As mediações pedagógicas têm uma orientação deliberada e explícita no sentido da aquisição de conhecimentos sistematizados pela criança e de transformações de seus processos psicológicos”, diferentemente de outras mediações sociais, geralmente “assistêmicas, circunstanciais e não intencionais (no que se refere aos processos que desencadeiam)” (IDEM, p. 42).

Para Rego (1995, p. 115), “justamente porque tem maior experiência, informações e a incumbência, entre outras funções, de tornar acessível ao aluno o patrimônio cultural já formulado pelos homens”, o professor é um dos parceiros privilegiados que pode interferir nas zonas de desenvolvimento proximal dos alunos.

Essa interferência do professor dá-se de diversas formas, e é cíclica e constante, ou seja, acontece desde o planejamento das aulas até sua avaliação e novos planejamentos. É o professor o responsável mais direto, é ele a pessoa que, intencionalmente, guia o processo de aprendizado de seus alunos, possibilitando (ou não) um contexto pedagógico que favoreça aprendizagens matemáticas cada vez mais complexas.

Esta configuração do papel do professor implica a necessidade de sistematização e de organização de condições no cotidiano das instituições educacionais, bem como o uso de estratégias deliberadamente organizadas para que estes objetivos possam ser alcançados. Implica, também, a necessidade de sua competência em identificar, em relação aos aprendizes, o que ainda é precário, com vistas a possibilitar superações (ROCHA, 2005, p. 45).

De acordo com essas premissas, a presença e a qualidade do uso de jogos matemáticos com regras, foco desse trabalho, dependerá do professor. Ele é o responsável pela seleção do jogo e pelo planejamento das atividades pedagógicas dele decorrentes. Em sala de aula, é mediador precioso que pode interferir e direcionar o trabalho com o jogo na sala de aula de diferentes maneiras. Ele pode ser aquele que opta pelo jogo para passar o tempo, ou seja, para finalizar a aula, sem um objetivo pedagógico claramente definido; ele pode ser aquele que entrega o

jogo para os alunos, senta em sua mesa e vai fazer outra tarefa, deixando o espaço do jogo exclusivamente para os alunos e omitindo-se de sua tarefa de mediador para a aprendizagem. O professor também pode ser aquele que usa o jogo unicamente para “fixação” de conteúdos, não concebendo suas possibilidades para a aquisição de conceitos.

O professor, porém, pode ser aquele que assumindo sua função de mediador (porém não o único) no processo pedagógico, planeja e trabalha com os jogos matemáticos em sala de aula de forma desafiadora, colaborativa e problematizadora, com vistas à aprendizagem e ao desenvolvimento de todos os seus alunos. Para isso, incentiva o diálogo entre os alunos, fala com eles, ouve e questiona-os, interage com os alunos concretamente, buscando também, nessa interação, novas formas de conduzir seu trabalho pedagógico. Ou seja, o jogo é espaço em que o professor avalia o aluno (BORIN, 1996) como também avalia seu trabalho, aprendendo sobre ele.

Nesse sentido, e tendo realizado estudo envolvendo uma professora e seus alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, no qual jogos de regras foram planejados, confeccionados e utilizados com vistas à aprendizagem matemática, Soares (2009, p. 124) afirma que no decorrer da pesquisa, foi possível observar que a professora passou a “analisar o que acontecia durante o jogar das crianças, o que e como reagiam e resolviam as situações matemáticas propostas no jogo, passando a melhor conceber o processo de aprendizagem de cada uma delas”.

Assim, o professor pode ser aquele que cria ambientes e ferramentas pedagógicas com a intenção de que todos possam participar da atividade do jogo e daquelas dele decorrentes em igualdade de condições, de modo que o conhecimento matemático de cada um e de todos possa avançar, ser ressignificado e ampliado. Ou seja, atua na perspectiva do Desenho Universal com intencionalidade pedagógica – que aqui chamaremos de Desenho Universal Pedagógico (DUP). Ele incorpora o conceito e os princípios do Desenho Universal, agregando a mediação direcionada ao ensino e à aprendizagem e ao desenvolvimento de todos os alunos, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou projeto específico (parafrazeando o conceito de Desenho Universal da ONU (2006, artigo 2)). Alguns pesquisadores na área da educação remetem à importância dessa intencionalidade em práticas inclusivas.

Ao relacionar aprendizagem, desenvolvimento e mediação, Meira (2011, p. 127) afirma que “o desenvolvimento cria potencialidades, mas só a aprendizagem as concretiza”. Dessa forma, cabe ao professor “voltar-se para o futuro no sentido de dar condições para que todos os seus alunos se desenvolvam, buscando intervir ativamente no processo” (IDEM, p. 127).

A partir de seus estudos envolvendo brincadeiras e jogos, Fortuna (2008, p. 469) ratifica a importância da equiparação de oportunidades a priori para a constituição de um contexto inclusivo: “é o pressuposto de que todos começamos este jogo em condições de igualdade potencial que nos permite jogar, juntos, o mesmo jogo”.

Laplane e Batista (2008) entendem a escola como uma ampliação do universo da criança na medida em que novas relações são estabelecidas, com outras crianças e com adultos. Porém, segundo as autoras, muitas vezes esse ambiente interpõe barreiras entre a criança com deficiência visual (foco de seu estudo) e o conhecimento. “A estrutura que agrupa muitos alunos na mesma classe e privilegia aqueles com bom desempenho acadêmico dificulta a personalização do ensino e o atendimento dos que apresentam necessidades especiais” (IDEM, p. 215). Dentre as necessidades, demandadas pelos alunos com deficiência visual, está a carência de material adaptado que permita atividades coletivas.

A fim de exemplificar essa necessidade, as autoras citam o estudo realizado por Preisler (1997 apud LAPLANE; BATISTA, 2008), na qual foram acompanhadas dez crianças cegas suecas, desde seu nascimento até os seis anos de idade e, após, realizada nova observação aos dez anos. A pesquisadora concluiu que “as principais dificuldades observadas ao longo do processo de inclusão escolar se referiram ao desenvolvimento social das crianças” (LAPLANE; BATISTA, 2008, p. 220). As crianças, apesar de contarem com recursos tecnológicos para realização individual de suas atividades escolares, viviam em isolamento social, referindo-se à “ausência de material pedagógico e lúdico adaptado, que permitisse a atividade conjunta” (IDEM, p. 220). Assim, por meio de atendimentos individualizados, esses alunos aprendiam tal qual os colegas videntes, porém as interações entre eles eram comprometidas pela ausência de material para uso coletivo.

Dessa forma, as pesquisadoras entendem que uma das necessidades do contexto educativo é “o oferecimento de recursos que propiciem a atividade conjunta de crianças com diferentes dificuldades visuais e, por extensão, de crianças sem alterações visuais” (IBIDEM, p. 220). Citam a existência de recursos desenvolvidos para crianças cegas, porém o Braille, por exemplo, dificulta a identificação de textos por pessoas videntes ou com baixa visão; outros materiais podem ser acessíveis para pessoas com baixa visão, mas não são acessíveis para os cegos. Essa afirmação das autoras remete a possíveis entraves criados para o processo inclusivo quando utilizada uma acessibilidade customizada.

Com o objetivo de explicitar essas barreiras e de pensar em novas possibilidades inclusivas, o Jogo Bingo da Soma foi utilizado com os professores envolvidos em meu estudo. *Hoje a professora Cláudia apresentou ao grupo o jogo Bingo da Soma (professora do 2º ano C. Relato escrito).*

Esse jogo foi escolhido para mediar às discussões e reflexões acerca das possibilidades pedagógicas do jogo com regras e do DUP para a aprendizagem de todos os alunos.

O Bingo da Soma é composto por cartelas (Figura 15) com os algarismos de 2 a 12, dois dados de um a seis e marcadores. Cada jogador recebe uma cartela, onze marcadores e o grupo ganha os dois dados. O jogador escolhido para iniciar o jogo lança os dois dados e marca na sua cartela o número equivalente à sua soma. Os demais participantes procedem da mesma maneira. E assim sucessivamente. O objetivo do jogo é preencher todos os números de sua cartela.

Figura 15 – Cartela do Jogo Bingo da Soma sem acessibilidade

	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

Fonte: Produção da pesquisadora

A apresentação do jogo para o grupo ocorreu em dois momentos. No primeiro, *nos foram entregues quatro cartelas de jogos, e percebemos que as mesmas estavam diferentes: uma cartela foi criada para crianças sem deficiência (ditas normais), a segunda para quem tem baixa visão, uma para a criança surda e a outra para a criança cega (professora do 1º ano B. Relato escrito).*

Nessa atividade, uma cartela estava impressa em tinta, outra com números ampliados e contraste de cores, outra estava com os algarismos em LIBRAS e outra estava em Braille. *Ficou claro que cada jogador ia interpretando a mensagem de sua cartela fazendo uso do seu repertório de conhecimento em torno desse jogo, mas interpretar a cartela em Braille se tornou um obstáculo para se jogar (coordenadora pedagógica. Relato escrito).*

Outros professores também se expressaram em relação a possíveis barreiras pedagógicas colocadas pelas cartelas customizadas. Para a coordenadora pedagógica (relato escrito), *cada um estaria focado em sua cartela, sem refletir sobre o trabalho dos demais. Assim, vimos que um aluno cego não conseguiria orientar outro colega já que não conseguiria decifrar a cartela que não tivesse Braille, e assim aconteceria com os outros participantes (professora do 2º ano C. Relato escrito).*

Na atividade de hoje, a primeira proposta proporcionava a acessibilidade ao jogo ou atividade, mas cada qual dentro da sua limitação/possibilidade, o que dificultaria a interação entre os participantes e, conseqüentemente, foge dos fundamentos do jogar (vice-diretora. Relato escrito).

Dessa forma, a *proposta mostrou-se incompleta, deixou a desejar nos quesitos aprendizagem e troca de saberes (professora do 2º ano A. Relato escrito).* Ou seja, o material do jogo, pelo fato de colocar os obstáculos citados, reduziu as possibilidades no que diz respeito à mediação para a aquisição de conceitos matemáticos. É possível fazermos diferente?

No segundo momento, foram apresentadas novas cartelas para o Jogo Bingo da Soma (Figura 16). Elas eram todas iguais, contendo *as quatro formas de linguagem e informação, favorecendo a comunicação e interação de todos (professora do 2º ano C. Relato escrito).*

Figura 16 – Cartela do Jogo Bingo da Soma na perspectiva do DU



Fonte: Produção da pesquisadora

Para os professores, a experiência de jogar com um material construído na perspectiva do Desenho Universal ampliou as possibilidades pedagógicas da atividade. *A partir daí percebi a possibilidade de inclusão um com o outro. Jogadores sem deficiência e jogadores com deficiência e vice-versa (coordenadora pedagógica. Registro escrito).*

No momento em que recebemos, percebi as barreiras anteriormente colocadas serem superadas. Ocorreu a interação pessoal, houve troca de conhecimentos, contribuição no pensamento e raciocínio matemático, com base na teoria de Vygotsky da ZDP; pudemos aprender sobre outras formas de comunicação e a transpor barreiras que antes estavam impedindo a aprendizagem significativa (professora do 1º ano C. Registro escrito).

A ampliação da interação entre os jogadores foi citada pelos professores como importante possibilidade advinda do material. *A segunda proposta de cartela é mais adequada a uma interação maior e conseqüentemente uma maior possibilidade de aprendizagem (professor do 3º ano A. Registro escrito).* Ela mostrou-se como sendo a mais completa, inclusiva, interativa, socializadora, para com todos os participantes, uma vez que em todas as cartelas o participante podia fazer uso, observar, relacionar as diferentes formas de representação do número (professora do 2º ano A. Registro escrito).

Dessa maneira, segundo os educadores, *não só foram dadas oportunidades iguais ao alunado, como também a chance de interagirem entre si nas suas mais diversas realidades (professor do 3º ano A. Registro escrito),* o que permitiu uma

mediação coletivamente, e não de forma particularizada a cada necessidade (vice-diretora. Registro escrito). Assim, levou todos os educandos a um sentimento verdadeiro de grupo, de pertencimento e de cidadania (coordenadora pedagógica. Registro escrito).

A intencionalidade da mediação do professor, desde a escolha do jogo, no sentido da equiparação de oportunidades, foi citada pela professora do 1º ano C (relato escrito): *compreendi na prática que a possibilidade de interação e trocas de conhecimentos só se dá de forma plena quando possibilitamos e favorecemos que os alunos, independentemente de suas deficiências, interajam entre si na mesma abertura de oportunidades, sem diferenciar uns dos outros em detrimento de qualquer característica física. A igualdade de materiais favoreceu a abertura para olhar o outro como alguém igual a mim, no sentido de ter as mesmas oportunidades.*

Uma das ideias imbricada nesse depoimento conduz a outra reflexão importante quando tratamos do Desenho Universal, aqui especificamente relacionada à escola. Geralmente os jogos acessíveis são pensados e confeccionados no sentido da acessibilidade para alunos com uma determinada deficiência. Assim, os materiais favorecem que esses alunos joguem entre si ou, no máximo, com colegas sem deficiência. Como esses alunos irão interagir com colegas com outras limitações ou deficiência? Para exemplificar, há um bingo, por mim adquirido, que possui seus números em tinta e Braille. Podem jogá-lo alunos cegos e videntes, mas não alunos com baixa visão, uma vez que o tamanho dos números e o contraste de cores não foram contemplados nessa cartela.

As pesquisas em educação inclusiva precisam pensar nas possibilidades de interação de todos os alunos, ou seja, necessitam desenvolver práticas pedagógicas que possibilitem que alunos com diferentes tipos de deficiência possam estar e aprender juntos. Para isso, *cabe ressaltar que não basta o oferecimento dessas cartelas, mas sim a mediação que deve ser feita para realmente haver o uso desse material (coordenadora pedagógica. Relato oral)* na perspectiva inclusiva.

Assim, podemos questionar, remetendo ao Desenho Universal Pedagógico: de que maneira conceber e confeccionar jogos na perspectiva do Desenho Universal? Quais mediações pedagógicas, a partir do jogo, são necessárias e possíveis com vistas à aprendizagem matemática e ao desenvolvimento de todos os

alunos? Quais as possibilidades dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal para práticas pedagógicas inclusivas?

A atividade desenvolvida com o Jogo Bingo da Soma possibilitou aos professores pensarem sobre a necessidade de desenvolvimento de planejamentos pedagógicos nesse sentido, tal como explicitado em seus depoimentos. Eles se apropriaram da ideia de que o Desenho Universal Pedagógico poderia ser um caminho para aprendizagens matemáticas mais inclusivas. Essa consciência foi relevante para a pesquisa como um todo e para que as etapas seguintes de nosso trabalho seguissem na perspectiva coletiva e colaborativa, buscando responder as questões anteriormente enunciadas.

5 – UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁXIS DA/NA PESQUISA

Central para a Tese aqui defendida, esse capítulo relata e analisa as práticas pedagógicas inclusivas com jogos matemáticos com regras, na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, desenvolvidas no decorrer da pesquisa, como parte integrante da formação continuada dos professores. Abarca desde o processo de escolha dos jogos, planejamento e confecção dos materiais, planejamento das mediações pedagógicas até as práticas pedagógicas em sala de aula.

Ele será tecido com as vozes dos envolvidos no trabalho - eu, enquanto pesquisadora, os professores e os alunos -, que foram produzidas no decorrer dos encontros de formação, das aulas e de nossos registros escritos, ao mesmo tempo em que se constituíram parte fundamental desses encontros.

O registro das aulas aconteceu por meio de escritos meus e dos professores, como também das filmagens realizadas e transcritas em parte, como já descrito anteriormente. Os alunos também produziram registros escritos, na forma de escrita das regras dos jogos, de resolução de problemas a partir dos jogos e de avaliações de suas aprendizagens. Esses foram, em alguns casos, digitalizados e, em outros, transcritos.

Durante os encontros com os professores, os diálogos foram gravados e transcritos, para que pudessem contribuir na construção da Tese aqui defendida, bem como na avaliação colaborativa das práticas pedagógicas.

Assim como as vozes dos sujeitos envolvidos estão presentes nessa Tese, elas fizeram parte de toda a formação. No desenvolvimento das práticas pedagógicas com os jogos, foram fundamentais como caminho para a consecução dos objetivos, mas, principalmente, como caminho para a construção e reflexão dessas práticas, pedagógicas por excelência; e, por isso, foram fundamentais para a construção de novas práticas, numa perspectiva transformadora.

Nesse sentido, o termo práxis é aqui utilizado “não só como interpretação do mundo, mas também como guia de sua transformação” (VÁZQUEZ, 1986, p. 5), designando “a atividade humana que produz objetos, sem que por outro lado essa atividade seja concebida com o caráter estritamente utilitário que se infere do significado do ‘prático’ na linguagem comum” (IDEM, p. 5).

Para Oliveira, Almeida e Arnoni (2007), faz-se necessário a explicitação da “relação dialética entre teoria e prática em uma práxis educacional, por intermédio de uma proposta metodológica” (p. 124), discutindo o

caráter processual da aula como práxis, entendendo-a como prática educativa, que se caracteriza pelas relações de tensão entre o processo de ensino (desenvolvido pelo professor) e processo de aprendizagem (desenvolvido pelo aluno), os quais preservam suas identidades e potencializam aos alunos a elaboração de sínteses cognitivas relativas ao conteúdo de ensino desenvolvido (IDEM, p. 124).

Assim, nas etapas da pesquisa aqui descritas, analisadas e avaliadas, foram construídos materiais, metodologias e aprendizagens, que buscaram superar e qualificar conceitos e práticas pedagógicas existentes, no sentido de uma transformação crítica e criativa da escola inclusiva e dos sujeitos envolvidos no que se refere, mais especificamente, à Educação Matemática. Foi uma tentativa de produzir, segundo o conceito marxista de práxis em BAPTISTA (2010, p. 125), uma “ação consciente dos sujeitos que une a teoria, compreensão da realidade, à prática (trabalho criativo), transformação do mundo. Essa ação consciente tem como condição a transformação desses mesmos sujeitos”.

O capítulo está organizado em tópicos que refletem os momentos da práxis: a escolha dos jogos matemáticos com regras, o planejamento e a confecção dos materiais desses jogos na perspectiva do Desenho Universal, o planejamento das aulas com jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, as práticas pedagógicas dele decorrentes e a avaliação do processo pelos professores e pelos alunos.

5.1 – A ESCOLHA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS

Tendo como premissa a pesquisa colaborativa, a escolha dos jogos que seriam trabalhados em sala de aula foi feita com a participação efetiva dos professores e de acordo com as necessidades advindas dos conteúdos a serem desenvolvidos em cada ano, no segundo semestre letivo, quando das práticas pedagógicas da pesquisa.

A partir dos conteúdos elencados pelos professores, em um dos encontros de formação foram realizadas práticas com jogos sugeridos por mim: *a pesquisadora nos trouxe jogos e nos mostrou como jogá-los e nos fez também jogar (professora bibliotecária. Relato escrito)*. Esses materiais não estavam confeccionados na

perspectiva do Desenho Universal, em virtude da importância dos próprios professores pensarem e planejarem essa confecção, posteriormente.

O Quadro 3 apresenta os conteúdos e jogos trabalhados com os professores de cada ano/turma de formação.

Quadro 3 – Conteúdos e jogos trabalhados com os professores por ano

ANO	CONTEÚDOS	JOGOS TRABALHADOS
1º Ano	Número, adição e subtração	30 fichas
		Pife da sequência
		Batalha da soma
2º Ano	Adição, subtração e multiplicação	Memória do dez
		Batalha da soma
		Soma ou subtrai
		General
3º/4º Ano	Multiplicação e divisão	Ganha tampinhas
		General
		Trilha da divisão

Fonte: Produção da pesquisadora

Não farei aqui uma descrição de cada um desses jogos, por entender que isso não acrescenta à análise do processo. Aqueles escolhidos pelos professores serão descritos posteriormente.

O jogar foi significativo para o grupo, pois, para além do prazer, nessa ação pensamos e discutimos como deveria ser o material do jogo de acordo com os princípios do Desenho Universal: nós *jogamos, nos divertimos, nos advertimos a respeito da adequação das cartelas e demais materiais do jogo ao DUP, divagamos sobre como pôr esta prática dentro da sala de aula e como isto atingiria nossos discentes (professor de 3º ano)*.

As possibilidades pedagógicas de cada jogo fizeram parte do trabalho: para que utilizar esse jogo (definição dos objetivos)? De que maneira esse jogo pode contribuir para a aprendizagem matemática dos alunos? Que mediações pedagógicas são necessárias? Qual o caminho para que todos participem do jogo? *Como eu brinco? Como eu posso aprender no jogo? (professora de aula de reforço.*

Relato escrito). Dialogamos sobre o que explorar, porém, [...] longe da matemática dura, do pensamento engessado (professor de 3º ano. Relato escrito).

Após as práticas e reflexões com os jogos, os professores, reunidos por ano, escolheram um jogo que, em seu entender, seria relevante para a aprendizagem matemática de seus alunos, de acordo com os objetivos/conteúdos do semestre. Essa escolha foi livre, inclusive abrindo a possibilidade da opção por jogos que não foram desenvolvidos na formação.

As professoras do 1º ano escolheram o Jogo 25 Tampinhas (adaptação do jogo 30 fichas). Para o 2º ano foi selecionado o jogo Soma ou Subtrai. Os professores do 3º e do 4º ano optaram pelo Jogo General. Os materiais e regras iniciais dos jogos estão descritos a seguir.

Jogo das 25 Tampinhas (adaptado de Kamii e Housmann, 2002)

Conteúdo matemático: Número e numeral

Material: quatro cartelas (com 25 quadradinhos cada, em formato 5 X 5), um dado de 1 a 6 (com pontinhos ou com algarismos), 100 fichas

Número de participantes: 4

Regras: Cada jogador pega uma cartela e 25 fichas.

Decide-se quem é o primeiro a jogar. Esse aluno deve jogar o dado e colocar, em sua cartela, a quantidade de fichas correspondente ao número do dado. A seguir, o próximo jogador procede da mesma forma. E assim sucessivamente.

O vencedor é aquele que primeiro preencher toda a sua cartela com as fichas.

Jogo Soma ou Subtrai (adaptado de Kamii e Housmann, 2002)

Conteúdo matemático: Adição e subtração

Material: dois tabuleiros (Figura 17), 60 fichas, dois dados de 1 a 6

Figura 17 – Tabuleiro do Soma ou Subtrai

10	3	8	6	0
1	7	10	3	4
12	4	3	2	0
9	6	5	1	11
8	2	9	7	5

Fonte: Produção da pesquisadora

Número de participantes: 4

Regras: Cada jogador pega para si um tabuleiro e 15 fichas.

Decide-se quem começa o jogo. Esse aluno lança os dois dados e opta em somar ou subtrair os números obtidos. Após efetuar a operação escolhida, deve cobrir, em seu tabuleiro, o resultado dela com uma ficha. O próximo jogador procede da mesma forma. E assim sucessivamente.

A escolha da operação a ser realizada deve obedecer ao objetivo do jogo: formar uma fila (horizontal ou vertical) de quatro fichas consecutivas. O primeiro jogador a atingir essa meta é o vencedor.

Jogo General (adaptação do Jogo General - Yahtzee, em inglês -, que foi inventado por um casal canadense, em 1954 (Disponível em <http://www.yahtzee.co.uk/history.htm>. Acesso em 20 out. 2012)).

Conteúdo matemático: multiplicação

Material: cinco dados de 1 a 6, quatro quadros de registro (Figura 18)

Figura 18 – Quadro de registro do Jogo General

NÚMERO	PONTOS
1	
2	
3	
4	
5	
6	
TOTAL	

Fonte: Produção da pesquisadora

Número de participantes: 4

Regras do jogo General: Cada aluno recebe um quadro de registro e cada grupo recebe os cinco dados.

Decide-se quem começa a jogar.

Cada aluno na sua vez lança os cinco dados. Deve tentar obter o maior número de dados com a mesma quantidade de pontinhos. Após o primeiro lançamento, escolhe qual a quantidade de pontinhos tentará em maior número nos dados, de acordo com o que neles saiu. Separa os dados que indicam a quantidade escolhida. Após, terá mais duas chances de jogar os dados restantes, tentando, sempre, a quantidade inicial de pontinhos dos dados já escolhida. Após o término das três jogadas, o jogador desenhará, no seu quadro de registro, os dados obtidos, na linha da quantidade de pontinhos escolhida. Essa linha não poderá mais ser utilizada, ou seja, o jogador não pode optar pela mesma quantidade de pontinhos duas vezes no mesmo jogo.

Os outros jogadores procedem da mesma maneira.

Após seis rodadas, o jogo estará encerrado. Ganhará aquele que obtiver maior número de pontos, somando-se os pontos obtidos em cada quantidade de pontinhos dos dados.

5.2 – PLANEJAMENTO DOS MATERIAIS DOS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL

Na perspectiva histórico-cultural adotada nesse estudo, o Desenho Universal é entendido como uma possibilidade de criar instrumentos a fim de que o contexto não seja um elemento que imponha barreiras de modo à constituição do defeito secundário.

A simples utilização de instrumentos não caracteriza a atividade especificamente humana, dado que os animais também usam instrumentos. Mas é a produção, enquanto trabalho material e simbólico, significativo, enquanto atividade prática e cognitiva, que distingue e instaura a dimensão histórica e cultural (SMOLKA, 1995, p. 13).

Entendendo o material do jogo como um instrumento de mediação pensado na perspectiva da inclusão de todos os alunos na atividade de jogar, nessa etapa da pesquisa buscamos uma produção que pudesse contemplar, a priori, a participação mais ampla possível, sem que adaptações fossem necessárias a posteriori. Porém, essa concepção não exclui a utilização de ajudas técnicas³¹ “para grupos específicos de pessoas com deficiência, quando necessárias” (ONU, 2006, artigo 2).

Com isso, após a escolha dos jogos e definição dos objetivos, o desafio foi planejar os materiais e a sua confecção segundo os princípios do Desenho Universal, uma vez que não há disponibilidade de jogos industrializados nessa perspectiva. *As expectativas foram muitas, e chegamos a conhecer melhor o que poderia ser feito diante dos conteúdos que íamos trabalhar. Com as expectativas, veio a dificuldade em encontrar jogos que fossem adaptados à realidade do Desenho Universal. Mas devido à ajuda da professora formadora, descobrimos que muitos jogos seriam realmente adaptados e pensamos na confecção dos mesmos (professora do 2º ano C. Registro escrito).*

³¹ Ajudas técnicas são “produtos, instrumentos e equipamentos ou tecnologias adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida” (BRASIL, 2004, artigo 61).

Em função de haver materiais comuns nos diferentes jogos selecionados pelos professores, fizemos uma organização do que cada turma planejaria. Um exemplo são os dados, necessários para os três jogos escolhidos.

Acordamos que cada jogo seria confeccionado para um número de 32 alunos, tendo em vista que esse é o número máximo que a Escola comporta por sala de aula. Também acordamos que os alunos seriam organizados em grupos de no máximo quatro componentes cada, a fim de que o jogo acontecesse de maneira mais dinâmica.

Como referência para a acessibilidade dos materiais, principalmente no que se refere aos alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão), com deficiência auditiva e com deficiência física, buscamos referenciais em normas técnicas, pesquisas e sites importantes. Segundo uma das professoras, essa busca *nos deu suporte teórico e prático, para só então começarmos a confeccionar os jogos que iríamos desenvolver com os nossos alunos em sala de aula (professora bibliotecária).*

Em relação à deficiência visual, Sá, Campos e Silva (2007, p. 27), afirmam que

Para promover a comunicação e o entrosamento entre todos os alunos, é indispensável que os recursos didáticos possuam estímulos visuais e táteis que atendam às diferentes condições visuais. Portanto, o material deve apresentar cores contrastantes, texturas e tamanhos adequados para que se torne útil e significativo.

Apesar de haver diferentes níveis de funcionamento visual, principalmente no que se refere à baixa visão (BRASIL, 2006; SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007; SILVA; ORRICO; CANEJO; FOGLI, 2007; ALVES; OLIVEIRA, 2011), procuramos desenvolver os materiais de acordo com orientações de diferentes referenciais, buscando estender o desenho dos mesmos ao maior número de alunos com deficiência visual, de acordo com a filosofia do DU.

Em relação à cegueira, a NBR 9050/2004 (ABNT, 2004) instrui que os textos devem “conter as mesmas informações escritas em Braille” (5.5.3.1) e que “as informações em Braille devem estar posicionadas abaixo dos caracteres ou figuras em relevo” (5.6.1.2).

Sá; Campos e Silva (2007, p. 27) recomendam, em relação aos materiais pedagógicos, que

O relevo deve ser facilmente percebido pelo tato e, sempre que possível, constituir-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes do todo. Contrastes do tipo liso/áspero, fino/espesso, permitem distinções adequadas. O material não deve provocar rejeição ao manuseio e ser resistente para que não se estrague com facilidade e resista à exploração tátil e ao manuseio constante. Deve ser simples e de manuseio fácil, proporcionando uma prática utilização e não deve oferecer perigo para os alunos.

A baixa visão, como afirma Domingues et al (2010, p. 9),

pode acarretar perda de campo visual e comprometer a visão central ou periférica. O campo visual corresponde à área total da visão. Quando a perda ocorre no campo visual central, a acuidade visual fica diminuída, e a visão de cores pode ser afetada com possíveis alterações de sensibilidade ao contraste e dificuldade para ler e reconhecer pessoas. Nesse caso, é recomendável o aumento do contraste e o controle da iluminação.

De acordo com Kulpa (2009), as cores têm grande importância para pessoas com deficiência visual e com daltonismo, e o contraste de cores “permite localizar e facilitar a leitura de textos” (p. 16). Nesse sentido, Domingues et al (2010, p. 13) recomendam que

O aumento do contraste pode ser obtido de diferentes formas [...]. Pode-se, por exemplo, sinalizar os objetos de uso comum e pessoal com tintas em relevo, coloridas, com contraste adequado às necessidades do aluno com baixa visão, o que facilita o desempenho das atividades.

A NBR 9050/2004 afirma que os textos, figuras e fundos devem ter acabamento fosco (ABNT, 2004, 5.5.2.2), bem como recomenda o uso de cor contrastante de “70% a 100% (claro sobre escuro ou escuro sobre claro)” (IDEM, 5.5.2.3).

Mesmo entendendo que as pessoas com baixa visão possuem preferências diversas em relação ao material a ser visualizado (DOMINGUES et al, 2010), fomos buscar uma possibilidade de contraste de cores que pudesse abarcar um maior número de alunos com baixa visão.

Há referências que recomendam, para o contraste de cores, o fundo preto com escrita em amarelo (ABNT, 2004; DOMINGUES et al, 2010), outras, o fundo azul e escrita em amarelo (BRASIL, 2006; MAUCH; KRANZ, 2008; UFRB, s.d.);

outras, ainda, recomendam ambos os contrastes (ROMAGNOLLI; ROSS, 2008; SILVA; ALVES; OLIVEIRA, 2011).

Kulpa (2009) afirma que “o contraste tonal, ou seja, o contraste entre o claro e o escuro é considerado o mais efetivo de todos os tipos de contraste” (p. 47), e recomenda, após pesquisa envolvendo usabilidade das interfaces computacionais através das cores com usuários com baixa visão, entre outros, o contraste de fundo azul escuro em texto amarelo ou branco, bem como o fundo branco com letras em preto e vice-versa, por proporcionarem segurança ao usuário.

Diante dessa multiplicidade de orientações, optamos por utilizar diferentes tipos de contraste, dependendo do jogo e do material disponível na Escola: contraste do fundo azul com escrita em amarelo (Jogo Soma ou Subtrai e dados com pontinhos), contraste do preto em fundo branco (Jogo General e dados com algarismos) e contraste do azul escuro com casas em cores claras (Jogo das 25 Tampinhas).

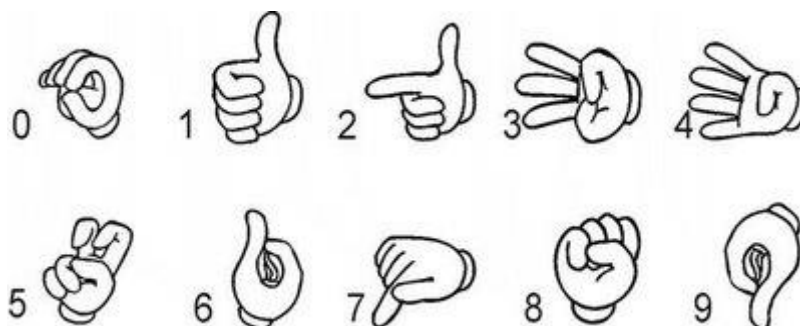
Em relação à deficiência auditiva, principalmente no que se refere à surdez, o Decreto 5.626 (BRASIL, 2005a) garante às pessoas surdas o direito à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e à Língua Portuguesa como línguas de instrução, com acesso simultâneo a ambas no ambiente escolar, de modo a colaborar com o processo educativo. Alvez; Ferreira e Damázio (2010, p. 8), por sua vez, afirmam que

Pensar e construir uma prática pedagógica que assuma a abordagem bilíngue e se volte para o desenvolvimento das potencialidades das pessoas com surdez na escola é fazer com que esta instituição esteja preparada para compreender cada pessoa em suas potencialidades, singularidades e diferenças e em seus contextos de vida.

Baseados nessas referências e na indicação de Schubert e Coelho (2011, p. 2096) de que “se a mediação para interpretação e resolução de problemas for eficaz na sua L1 [LIBRAS], não haverá empecilhos para a aprendizagem”, e na de Lacerda (2000, p. 75) de que se faz necessário que o espaço escolar passe a “aceitar que outra língua circule no meio acadêmico, além daquela de domínio do grupo majoritário (ouvinte), dando a essa língua um status social de pertinência”, optamos por utilizar o Alfabeto em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) no jogo Soma ou Subtrai. Já nos outros materiais, confeccionados manualmente e/ou com pequeno

espaço, o mesmo não foi utilizado. Como recurso de mediação para os alunos com surdez, nesse caso, haverá a disponibilização de um quadro com a correspondência algarismo hindu-arábico e algarismo em LIBRAS (Figura 19)

Figura 19 – Números representativos de código/algarismo no alfabeto em LIBRAS.



Fonte: <http://wwwlibras.blogspot.com.br/2010/04/numeral-em-libras.html>

Porém, não há como deixar de apontar que “o intérprete é essencial para o bom desempenho do surdo” (SCHUBERT; COELHO, 2011, p. 2097). Ou seja, o material do jogo na perspectiva do Desenho Universal não exclui a necessidade da comunicação do aluno surdo e, nessa, é imprescindível a presença do intérprete ou do conhecimento do professor e/ou dos alunos em LIBRAS.

Acerca da deficiência física, Melo (2010, p. 91) assegura que é fundamental a disponibilização de “recursos materiais adequados necessários ao processo de ensino-aprendizagem do aluno”, respeitando suas “características individuais, as demandas do meio e os objetivos que se pretende alcançar para esse aluno especificamente”. Esses recursos, ainda segundo o autor, devem “elevar o nível de aprendizagem do educando” (IDEM, 2010 p. 90), envolvendo a adequação dos materiais didático-pedagógicos, dos recursos de informática, da comunicação alternativa, do mobiliário escolar e de equipamentos de auxílio à mobilidade, o que é corroborado por Schirmer et al (2007). Nesse caso, muitas dessas demandas dizem respeito à Tecnologia Assistiva, que envolve recursos e serviços “que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, consequentemente, promover vida independente e inclusão” (IDEM, 2007, p. 31).

Esses recursos podem ser de uso individual, como é o caso de uma cadeira de rodas, de um computador adaptado, de um lápis engrossado; em outras

situações, eles podem e devem ser incorporados ao ambiente coletivo, como é o caso de uma rampa com corrimão, por exemplo.

Ainda segundo as autoras,

Fazer TA na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa *fazer* de outro jeito. É valorizar o seu jeito de fazer e aumentar suas capacidades de ação e interação a partir de suas habilidades. É conhecer e criar novas alternativas para a comunicação, escrita, mobilidade, leitura, brincadeiras, artes, utilização de materiais escolares e pedagógicos, exploração e produção de temas através do computador, etc. É envolver o aluno ativamente, desafiando-se a experimentar e conhecer, permitindo que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator (IBIDEM, p. 31).

Nosso desafio, nessa perspectiva, foi pensar como desenvolver os materiais dos jogos de modo a possibilitar que alunos com deficiência física possam jogar com e como os demais. Nesse sentido, optamos em desenvolver os materiais em tamanho suficientemente grande, para permitir a apreensão de alunos com alteração na mobilidade, como é o caso dos dados e dos quadriculados dos tabuleiros. Como marcadores, utilizamos tampinhas de garrafa pet, indicadas por Schirmer et al (2007) e Melo e Alves (2011). Ainda, usamos um copo de acrílico duro, para lançamento dos dados. Como ajudas técnicas para uso individual, se necessárias, tal como recomendado pelos autores acima citados, foram disponibilizados o velcro, a ser colocado no verso da cartela e na mesa, ou nos marcadores e na cartela, a fim de que, em caso de uso de muita força ou de movimentos involuntários, os materiais não se desloquem durante o jogo; um pegador grande com imã (Figura 20), que permite melhor apreensão do copo; o plano inclinado, para melhor visualização da cartela, ao colocá-la na altura dos olhos do aluno (nesse caso, o velcro torna-se fundamental, para prender os marcadores na cartela). Em relação à plastificação dos materiais, decidimos que a mesma somente seria realizada nas cartelas de papel ou papelão se o aluno assim necessitasse, uma vez que o relevo do Braille é escondido pela mesma.

Figura 20 – Pegador com imã



Fonte: <http://www.lojacomoir.com.br/pegador-grande-com-ima---reacher-p545>. Acesso em 20 setembro 2012.

A partir das orientações pesquisadas, discutimos possibilidades de um desenho dos materiais que pudesse abarcar o maior número de alunos, sem necessidade de adaptações futuras. Nesse processo, os professores envolveram-se, com sugestões e alternativas de materiais.

Para além dessas decisões relativas ao design do material, pensado na perspectiva do Desenho Universal (DU), buscamos tornar os materiais duráveis e sem riscos para os alunos (um dos princípios do DU). Assim, as cartelas de uso coletivo foram confeccionadas em papelão grosso, utilizando colas mais potentes (cola para madeira ou cola quente); os dados de madeira foram pintados e confeccionados com círculos de EVA, também com uso de cola potente. A seguir, seguem as descrições dos materiais de cada jogo.

Jogo das 25 Tampinhas

- cartelas com quadriculado em EVA colorido e em relevo, sobre fundo azul escuro
- dados de 1 a 6 (cubos de dimensão 2,5 cm) com pontinhos: fundo azul escuro com círculos em EVA amarelo em relevo
- dados de 1 a 6 (cubos de dimensão 2,5 cm) com algarismos: fundo branco com algarismos em lixa preta

- marcadores: tampinhas de garrafa pet coloridas, com relevo e textura

Jogo Soma ou Subtrai

- cartelas com fundo azul escuro e algarismos impressos em amarelo (hindu-arábicos e alfabeto LIBRAS); Braille adesivado com rotuladora específica (detalhes a seguir); cancelas amarelas em alto relevo (de papel cartão); corte diagonal no canto superior direito da cartela
- dados: idem Jogo das 25 Tampinhas
- marcadores: tampinhas de garrafa pet

Jogo General

- dados de 1 a 6 com pontinhos: idem Jogo das 25 Tampinhas
- dados de 1 a 6 com algarismos: idem Jogo das 25 Tampinhas
- quadro de registro impresso em tinta e Braille, com cancelas em relevo com linha grossa preta
- copo grande de acrílico duro

Após o momento de planejamento dos jogos, listamos os recursos que seriam necessários à confecção dos mesmos, atentando também que eles fossem de baixo custo e, de preferência, que a Escola possuísse em seu almoxarifado. Aqueles que não se encontravam disponíveis na Escola foram adquiridos/providenciados por mim.

Para a impressão em Braille, dois recursos foram utilizados. Um deles, a Rotuladora Braille de plástico, marca ILA (Figura 21), com a qual foi possível confeccionar etiquetas adesivas em Braille para as cartelas do Jogo Soma ou Subtrai.

Figura 21 – Rotuladora Braille de plástico, marca ILA



Fonte: <http://www.bengalabranca.com.br>

Outro recurso importante foi a impressora Braille, para os quadros de registro do Jogo General. Para tanto, contamos com a disponibilidade e com o trabalho da equipe do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual Iapissara de Aguiar (CAP), localizado em Natal/RN. Como nessa instituição não há impressora Braille e tinta, os profissionais do CAP imprimiram o Braille, recortaram e colaram essas etiquetas no quadro de registros do Jogo General.

No tópico a seguir são descritos os materiais e recursos utilizados na confecção dos jogos com regras escolhidos pelos professores, e o processo de confecção dos mesmos.

5.3 – CONFECÇÃO DOS MATERIAIS DOS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS

O trabalho de confecção dos jogos constituiu-se em etapa importante da pesquisa, uma vez que, ao dele participarem, os professores não só se apropriaram desse processo – fundamental para produção de outros materiais pedagógicos – como também aprofundaram a compreensão dos fundamentos do Desenho Universal.

Para que o trabalho de confecção dos jogos com todo o grupo de professores fosse possível e agilizado, foi necessária a realização de algumas

tarefas com antecedência. Dela participaram, além de mim, a direção e a coordenação pedagógica da Escola.

Todos os recursos necessários e não disponíveis na Escola foram adquiridos previamente por mim. Os dados de madeira crua foram encomendados junto a um marceneiro; após foram lixados e pintados com tinta acrílica (não tóxica) azul escura. As cartelas do Jogo Soma ou Subtrai foram planejadas com o grupo de professores, diagramadas por um profissional (Figura 22) e impressas em gráfica. Os moldes para os algarismos dos dados e para a trilha numerada foram dimensionados e traçados em papel cartão. Alguns tabuleiros, quadradinhos em EVA e tiras para as cancelas em alto relevo foram traçados para recorte. O quadro de registro para o Jogo General foi planejado com os professores, impresso e encaminhado ao CAP para impressão em Braille. As tampinhas de garrafa pet foram arrecadadas, como tarefa de uma gincana que a Escola realizou com os alunos.

Figura 22 – Cartela diagramada do Jogo Soma ou Subtrai

10	3	8	6	0
1	7	10	3	4
12	4	3	2	0
9	6	5	1	11
8	2	9	7	5

Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

Com todos os recursos organizados e providenciados, foi chegada a hora de “colocar a mão na massa”. Em acordo com os professores e com a direção da Escola, definimos que a confecção dos jogos seria iniciada em um sábado pela manhã. Nesse momento participaram todos os professores desse turno, mesmo aqueles que não compunham o grupo da pesquisa.

Como estratégia para esse trabalho, optamos por organizar os professores por ano de atuação, com os demais sendo incluídos nesses grupos (Quadro 4). Assim, foi possível que houvesse, em cada equipe, professores que conhecessem o planejamento da confecção dos jogos, uma vez que o mesmo foi elaborado coletivamente na formação.

Quadro 4 – Organização dos grupos de trabalho

GRUPO	COMPONENTES
1 – 1º ano	Três professoras do 1º ano
	Professora da aula de reforço
	Diretora
2 – 2º ano	Três professoras do 2º ano
	Professora da aula de reforço
	Vice-diretora
3 – 3º ano	Professor do 3º ano
	Duas professoras do 3º ano
	Professor de Música
	Coordenadora pedagógica
4 – 4º ano	Professora do 4º ano
	Professora bibliotecária
	Professora de Artes
	Professora de Educação Física
	Coordenadora pedagógica

Fonte: Produção da pesquisadora

As tarefas de cada grupo foram estabelecidas de acordo com os jogos escolhidos para cada ano. Como havia materiais de uso comum, realizamos uma divisão de trabalho entre as equipes. No início da manhã, cada grupo recebeu os materiais necessários para sua execução e um roteiro para o trabalho (Apêndice B).

No sábado pela manhã trabalhamos das 7h 30min às 11h 30min, com participação de 17 professores. A professora do 4º ano não pode estar presente: *por problemas de saúde, perdi a aula que deu início à confecção dos jogos, e isso me deixou muito triste, pois estou muito feliz com este curso (professora do 4º ano)*. Também as duas coordenadoras pedagógicas estavam em viagem de estudos

nessa data. Com isso, decidimos que os integrantes presentes do grupo 4, bem como suas tarefas, seriam deslocados para outros grupos.

O envolvimento dos professores com a confecção foi muito grande. Cada equipe de trabalho organizou suas tarefas, dividindo responsabilidades de acordo com as preferências e habilidades de cada um. As figuras 23 a 29 ilustram o primeiro dia de confecção dos jogos, mostrando as atividades desenvolvidas pelos grupos de trabalho.

Figura 23 – Trabalho do Grupo 2 na confecção das texturas das tampinhas coloridas I



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 24 – Trabalho do Grupo 2 na confecção das texturas da tampinhas coloridas II



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 25 – Trabalho do Grupo 2 na colagem das cancelas em alto relevo



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 26 – Trabalho do Grupo 3 na confecção dos algarismos em lixa I



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 27 – Trabalho do Grupo 3 na confecção dos algarismos em lixa II



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 28 – Trabalho do Grupo 1 na confecção das cartelas



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 29 – Trabalho do Grupo 1 na confecção dos quadrados em EVA colorido



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Para uma das professoras participantes, *a confecção dos jogos foi divertida e interessante. Só assim conseguimos chegar ao objetivo, que é confeccionar jogos para todas as deficiências (professora de 2º ano).*

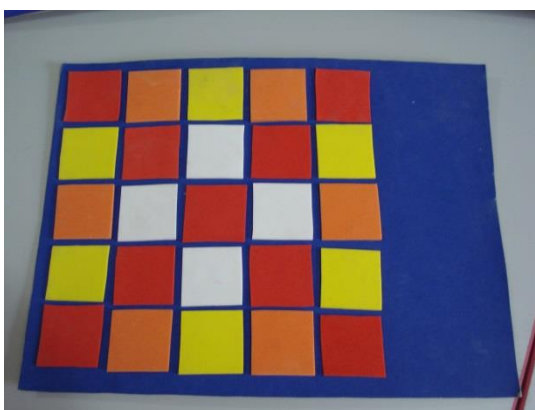
Como o trabalho exigia muitas atividades, que não foram concluídas na manhã do sábado, foi necessária mais uma aula para as tarefas, aí com os professores agrupados nas turmas de formação. Ainda assim foi preciso que eu

concluísse algumas tarefas, a fim de que pudéssemos, nos encontros seguintes de formação, nos dedicarmos ao planejamento das aulas com os jogos com regras.

Desse modo, concluí a colagem dos algarismos de lixa nos dados de 1 a 7 e dos pontinhos nos dados do 1 ao 3; a colocação das etiquetas Braille e a colagem das cancelas de papelão nas cartelas do Jogo Soma ou Subtrai.

Ao final do trabalho, os materiais dos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal, estavam concluídos. As figuras 30 a 37 ilustram cada um desses jogos/materiais.

Figura 30 – Tabuleiro Jogo das 25 Tampinhas



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 31 – Dado com pontinhos (de um a seis)



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 32 – Dados com pontinhos (de um a três)



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 33 – Dados com algarismos (de 1 a 3) em lixa



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 34 – Dados com algarismos (de 1 a 6) em lixa



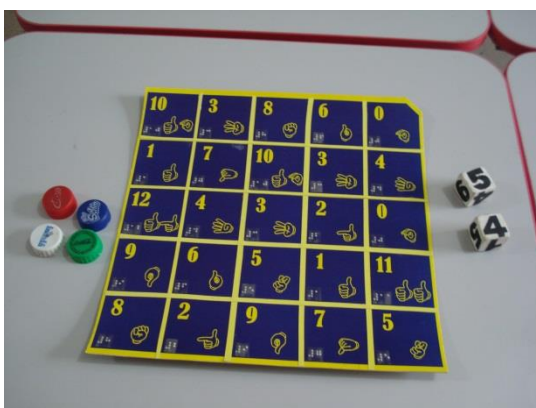
Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 35 – Tampinhas coloridas com relevo e textura



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 36 – Material do Jogo Soma ou Subtrai



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 37 – Cartela do Jogo General



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

5.4 - PLANEJAMENTO DAS AULAS COM OS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO.

Agora, estamos nos planejando para pôr em prática os conhecimentos adquiridos sobre os jogos da matemática inclusiva, para aplicá-los na sala de aula com os nossos alunos e torcendo para que os jogos matemáticos nos ajudem a desenvolver um trabalho melhor e mais proveitoso para todos nós (alunos e professores, principalmente) (professora bibliotecária. Relato escrito).

Sabendo que não é suficiente que os materiais dos jogos matemáticos com regras sejam confeccionados para a maior extensão possível dos alunos, sendo necessário e imprescindível que o planejamento contemple mediações pedagógicas que possibilitem a aprendizagem e o desenvolvimento de todos os alunos, na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, iniciamos esse trabalho.

O planejamento realizado colaborativamente remete também à importância de pensar as práticas pedagógicas com antecedência, uma vez que “o desenvolvimento da práxis exige a seleção de formas de relacionar a teoria e a prática que precisam ser planejadas a priori, por tratar-se de uma ação intencional” (OLIVEIRA; ALMEIDA; ARNONI, 2007, p. 127). Assim, *cada turma, com os jogos escolhidos, fez o planejamento em cima do que esperávamos do jogo e do que queríamos que os alunos aprendessem (professora de 2º ano. Relato escrito).*

O processo de planejamento foi interessante e aconteceu no decorrer de três encontros. Cada grupo, com objetivos definidos, jogou novamente o jogo, agora com os materiais confeccionados na perspectiva do DU, discutindo suas possibilidades pedagógicas. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007), é necessário que o professor, antes de levar o jogo para a sala de aula, o conheça, jogando-o, “verificando se o mesmo apresenta situações desafiadoras a seus alunos, se envolve conceitos adequados àquilo que você deseja que aprendam” (p. 16). Para Silva e Kodama (2004, p. 5), “através da exploração e análise de suas próprias jogadas e da reflexão sobre seus erros e acertos é que o professor terá condições de colocar questões que irão auxiliar seus alunos”.

A partir do referencial histórico-cultural, nos encontros seguintes da formação, foram discutidos e decididos alguns procedimentos norteadores das práticas pedagógicas com jogos matemáticos com regras, principalmente

amparados no Desenho Universal Pedagógico. Tal como para Victor (2009, p. 98), a “compreensão da mediação pedagógica por via dessa abordagem [histórico-cultural] nos possibilitou/possibilita intervir junto às crianças, em especial às crianças com deficiência, no sentido de promover sua aprendizagem e seu desenvolvimento”.

Decidimos que, em cada turma, haveria uma apresentação e discussão do jogo, com os alunos, acerca do formato do material do jogo, explorando o Desenho Universal, uma vez que sua disseminação é fundamental para “que se avance permanentemente na acessibilidade e inclusão através de sua aplicação efetiva” (PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2005, p. 3).

A apresentação do jogo e de suas regras deu-se por meio da prática com um grupo de alunos. Os demais foram, em um primeiro momento, expectadores ativos, podendo interferir nas jogadas dos colegas e questionar acerca do jogo. Desse modo, acreditamos que todos poderiam aprender como jogá-lo. A escolha do grupo inicial foi definida por cada professor, em critérios especificados no planejamento.

Tendo em vista que cada vez que jogamos estamos diante de uma experiência única, “sempre diferente, não havendo repetição e não existindo um modelo, levando todos a criarem e (re)criarem novas formas de ser e estar no jogo, produzindo aprendizagens para todos” (KRANZ, 2011, p. 51) e que “um jogador não aprende e pensa sobre o jogo quando joga uma única vez [...]” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 16), cada jogo foi jogado mais de uma vez, podendo ser alteradas as regras, os materiais (dados, por exemplo), as formas de registro e/ou a organização dos alunos de uma partida para outra.

Todo o jogo gera problemas intrínsecos aos participantes, sendo que

Quanto maior for a possibilidade que um jogo com regras oferece para a criação de estratégias, mais ampliada será a problematização, porque criar estratégias envolve entender o jogo, respeitar suas regras, buscar alternativas para ganhar o jogo – resolvendo os problemas que dele/nele surgem – e, ao mesmo tempo, criar outras que coloquem os companheiros em situações de fracasso, ou seja, o sujeito não só resolve problemas, mas também os cria para os colegas. Assim, cada jogador, na interação com os demais, vai criando novas formas de pensar, a partir do que já conhece e, principalmente, do contexto do jogo (KRANZ, 2011, p. 50).

Para além dos problemas³² que vão sendo constituídos pelo/no próprio jogo, outros foram propostos pelo professor, na perspectiva da mediação pedagógica, com orientação planejada para a aquisição de conceitos, aprendizagem e desenvolvimento dos alunos (ROCHA, 2005). Esses problemas têm como característica o desafio, fundamental, segundo Vygotsky, para emergência da criação. “Se a vida ao seu redor não o coloca diante de desafios, se as suas reações comuns e hereditárias estão em equilíbrio com o mundo circundante, então não haverá base alguma para a emergência da criação” (VYGOTSKY, 2009, p. 40).

As problematizações foram propostas ora oralmente, ora por escrito, e suas resoluções, pelos alunos, também utilizaram essas duas linguagens, em diferentes momentos.

Além dessas mediações, os alunos foram desafiados, em algumas situações, a realizarem registros sobre o jogo. Esses têm a função de aprofundar suas reflexões e ideias, não só explicitando suas aprendizagens como também contribuindo na sua aquisição – importante função da linguagem escrita: “os registros ajudam o aluno a aprender o que está estudando” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 20). Os registros podem ser, também, um relevante instrumento de avaliação para o professor, levantando informações acerca das aprendizagens dos alunos e de novas possibilidades de planejamento, na perspectiva de pesquisar acerca da zona de desenvolvimento real e proximal dos seus alunos.

O professor, mediador fundamental nos processos de aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos, participou dos jogos, circulando entre os alunos, questionando, problematizando, discutindo, esclarecendo dúvidas, atuando como aquele que ajuda os alunos a jogarem e aprenderem no decorrer desse processo, ou seja, atuando na zona de desenvolvimento proximal dos alunos (VYGOTSKY, 2003) como o adulto mais experiente.

A mediação pedagógica também envolve o desafio da criação de diferentes estratégias pelos alunos, por meio da problematização, bem como a socialização e

³² Problemas aqui se referem a “situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida-se pela maneira de usá-los em busca da solução” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 14).

discussão das mesmas com o grupo de alunos, que serão realizadas no decorrer e após o jogo.

A discussão, na problematização, caracteriza-se por trocas verbais ou escritas entre alunos e destes com o professor, incitadas por este, nas quais se coloca em questão um problema sobre o conteúdo de ensino. Essa discussão gera conflitos de opiniões, exigindo que o aluno argumente em favor de suas próprias ideias (ou de colegas), estimulando, assim, sua capacidade de explicação, exigindo elaboração de argumentos (organização do saber atual) (OLIVEIRA; ALMEIDA; ARNONI, 2007, p. 152).

Esses momentos de colaboração, diálogo e conflitos são relevantes, inclusive, para a avaliação da aprendizagem dos alunos, do próprio jogo e do trabalho do professor.

Sabemos que as funções psicológicas originam-se nas práticas e experiências coletivas e colaborativas, tal como aponta Vygotsky (1997, p. 214).

[...] cada função psíquica aparece no processo de desenvolvimento da conduta duas vezes; primeiro, como função da conduta coletiva, como forma de colaboração ou interação, como meio de adaptação social, ou seja, como categoria interpsicológica, e, em segundo lugar, como modo da conduta individual da criança, como meio da adaptação pessoal, como processo interior da conduta, quer dizer, como categoria intrapsicológica (VYGOTSKI, 1997b, p. 214).

De acordo com o autor, “a fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo”, constituindo “uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão” (VYGOTSKY, 1994, p. 34).

Nesse sentido, todas as possibilidades de interação e colaboração dos alunos, uns com os outros, foram incentivadas. A fala de um aluno pode mobilizar processos internos nos colegas, num movimento de construção e reconstrução do pensamento. É na discussão e explicitação das suas estratégias que os alunos colaboram e interferem no seu pensar e no do outro.

O signo [...] é o meio de que se vale o homem para influir psicologicamente, em sua própria conduta, bem como na dos demais; é um meio para sua atividade interior, dirigida a dominar o próprio ser humano: o signo está orientado para dentro (VYGOTSKI, 1995, p. 94).

Ainda segundo o pesquisador, inicialmente, no processo de resolução de problemas em colaboração com outras pessoas, a criança não diferencia seus papéis e os dos outros que a ajudam. Porém,

A maior mudança na capacidade das crianças para usar a linguagem como um instrumento para a solução de problemas acontece um pouco mais

tarde no seu desenvolvimento, no momento em que a fala socializada (que foi previamente utilizada para dirigir-se a um adulto) [ou a um colega] é *internalizada*. Ao invés de apelar para o adulto [ou para um colega], as crianças passam a apelar a si mesmas; a linguagem passa, assim, a adquirir *uma função intrapessoal* além do seu *uso interpessoal* (VYGOTSKY, 1994, p. 37. Grifo do autor).

Em relação à competição, elemento constituinte do jogo com regras, a mesma deverá sobrepor-se à vitória, entendendo que a fórmula geral da motivação dos jogos é “competir, não vencer” (LEONTIEV, 2006, p. 123). Dessa forma, nosso planejamento não previu premiação aos vencedores.

Para compor o planejamento, também buscamos subsídios teóricos relacionados mais especificamente aos alunos público-alvo da Educação Especial. Em relação à importância das atividades coletivas e colaborativas nos processos inclusivos, Martins e Dantas (2011, p. 42), referindo-se aos alunos com deficiência intelectual, apontam que

O trabalho em duplas ou grupos é uma excelente estratégia para o professor aproximar o aluno com deficiência intelectual dos demais. Nesses momentos, o papel do professor é fundamental, pois serão colocados num mesmo grupo alunos com conhecimentos e realidades diferentes e para que aconteça aprendizado, o professor deve valorizar as diversas realidades e compreensões de mundo que cada aluno tem e expõe ao grupo, sem medo de críticas depreciativas.

No que diz respeito aos alunos com altas habilidades/superdotação, Delpretto, Giffoni e Zardo (2010, p. 21) afirmam que

A aprendizagem colaborativa contribui para a autonomia cognitiva dos alunos com altas habilidades/superdotação, desafiando-os a não somente compartilhar conhecimentos na sala de aula, mas beneficiar-se dos processos de aprendizagem coletivos.

“Propor e adaptar atividades lúdicas, prazerosas e situações de interação, socialização e participação coletiva com os demais alunos da escola” (MEC, 2006, p. 68) e “propor trabalhos em pequenos grupos para que cada um possa dar e receber as contribuições de suas ideias e do que já descobriu” (IDEM, p. 82) são indicações do Ministério de Educação para a escolarização e desenvolvimento dos alunos com deficiência visual.

Acerca de alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD), segundo Belisário Filho e Cunha (2010), é importante a “criação de oportunidades em que o grupo de alunos, do qual a criança com TGD faz parte, interaja com ela e assumam responsabilidades, dentro e fora da sala de aula, na adesão desta criança à

rotina escolar, estando a escola atenta para dar as orientações necessárias” (p. 31), como também que, nessas atividades, “os pares possam criar estratégias próprias de intervenção com o colega, para que ele tenha oportunidade de ampliar sua flexibilidade mental e desenvolver novas competências” (IDEM, p. 35), em experiências que ofereçam “referências de conduta e participação” (IBIDEM, p. 37), de modo que “o aluno com TGD necessite entrar em relação e troca com algum colega, evitando-se reforçar os prejuízos na área do compartilhamento social e oportunizando os desafios necessários para o desenvolvimento de habilidades neste campo. (IBIDEM, p. 36).

Para além da interação e da colaboração, sabíamos que, no decorrer dos jogos, também aconteceriam conflitos e divergências, inclusive no que se refere ao cumprimento das regras. Cabe ao professor mediar esses conflitos, procurando não decidir pelas crianças e sim com elas, na busca de um acordo, de modo que o jogo possa ter continuidade. “Em caso de conflitos, as regras exigem que os jogadores cooperem para chegar a algum acordo e resolver conflitos” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 14), uma vez que “as formas coletivas de colaboração precedem as formas individuais de conduta, que crescem sobre a base das mesmas e constituem suas progenitoras diretas e as fontes de sua origem” (VYGOTSKI, 1997b, p. 219).

Após o jogo, foram os alunos os responsáveis pela conferência e entrega do material do jogo, tendo em vista que esse é de todos e deve ser cuidado. Desse modo, a responsabilidade pelos recursos coletivos é desenvolvida por meio dos jogos com regras. Martins e Dantas (2011, p. 42) afirmam que “o cuidado e o zelo pelo material individual, pelo material comum, pelos livros e pela limpeza do ambiente da sala resultam em um excelente trabalho junto aos alunos” e, fazendo referência ao aluno com deficiência intelectual, asseguram que o mesmo “pode receber atribuições diárias, da mesma forma que os outros, sendo lembrado e auxiliado, quando necessário” (IDEM, p. 42).

Partindo desses referenciais e acordos, *nos próximos encontros, nos perdemos (no sentido de tempo, de não vermos o tempo passar enquanto planejávamos) imaginando um planejamento dentro das nossas teorias, mas a*

formadora nos incomodou com um aprofundamento de cada ponto da discussão (professor de 3º ano. Registro escrito).

Cada professor colaborou com sua experiência no planejamento, porém a dificuldade ocorreu na elaboração de problematizações a partir do jogo, uma vez que a sua prática com jogos resumia-se à sua proposição, sem preocupação com atividades pedagógicas decorrentes desses jogos, tal qual apontado por Mattos (2009) em sua pesquisa. Mesmo quando os problemas eram propostos, eles limitavam-se à conversa, ao registro das regras ou acerca da maneira de jogar ou a uma mediação que pouco focava na aprendizagem de conceitos matemáticos: *pediremos aos alunos que ao final da partida, registrem o que acharam do jogo e que sugestões eles têm para melhorar a dinâmica do mesmo nas próximas partidas* (professoras de 2º ano. Registro oral); *registro dos resultados em uma tabela* (professoras do 1º ano. Registro oral); *analisar as jogadas, as descobertas* (professor de 3º ano. Registro oral).

Assim, foram necessárias conversas, discussões, sugestões, reflexões para que pudéssemos planejar colaborativamente as problematizações a partir dos jogos com regras, construindo um planejamento coerente com o Desenho Universal Pedagógico. A fim de refletir e focar com mais profundidade na aprendizagem matemática, também fez-se necessário buscarmos um referencial teórico acerca da temática, que norteasse nosso planejamento. A seguir constam esses referenciais bem como os planejamentos elaborados pelos grupos, nos quais são explicitados somente os objetivos matemáticos, porém todas as aprendizagens possíveis a partir do jogo, descritas e analisadas anteriormente, também fazem parte das finalidades do trabalho pedagógico.

Cabe ressaltar que, no decorrer das práticas em sala de aula, esse planejamento foi sendo avaliado e repensado por nós, uma vez que

Num trabalho de parceria entre professores acadêmicos e professores da educação básica, aprende-se sobre o contexto atual da escola e sobre como captar o movimento da sala de aula e do pensamento dos alunos, (re)significando teorias e metodologias possíveis". (NACARATO, 2011, p. 34).

5.4.1 – O planejamento do Jogo das 25 Tampinhas no 1º ano

Esse jogo foi escolhido porque possibilita a aprendizagem do conceito de número e também da adição e subtração, objetivos do 1º ano no segundo semestre letivo. Nele, o jogador lança o dado e deve colocar em sua cartela o mesmo número de tampinhas sorteado nesse dado. Quando o dado utilizado for com pontinhos de um a seis, o aluno deve determinar o número do dado (pela contagem ou percepção) e constituir um conjunto equivalente de tampinhas para colocar em sua cartela. Quando no dado estiverem os algarismos, o aluno deve reconhecê-los e relacioná-los à quantidade para, então, constituir o conjunto de marcadores a serem colocados em sua cartela. Em outra modificação das regras do jogo, serão utilizados dois dados cujas quantidades de pontinhos devem ser somadas e cujo total determinará a quantidade de tampinhas a serem colocadas na cartela.

O planejamento das práticas com o Jogo foi pautado em concepções acerca da aprendizagem e do desenvolvimento já abordados anteriormente, como também em referenciais teóricos específicos relacionados à aquisição dos conceitos matemáticos em pauta.

O jogo é um instrumento semiótico, que possibilita dar significado ao número e à adição e à subtração. As crianças devem conhecer os sistemas matemáticos de representação e esses “devem ter sentido, ou seja, devem *estar relacionados às situações* nas quais podem ser usados” (NUNES; BRYANT, 1997, p. 31. Grifo dos autores), constituindo uma aritmética relevante (VYGOTSKY, 1994).

A contagem é fundamental para a aquisição do conceito de número, porém não é suficiente para tal (NUNES; BRYANT, 1997; NACARATO, 1997), sendo ela uma das primeiras formas da criança entrar em contato com o sentido do número (BUTTERWORTH, 2005).

Segundo Nunes e Bryant (1997), para que as crianças aprendam sobre contagem, elas devem respeitar princípios, quais sejam: lembrar os nomes dos números, produzindo-os sempre na mesma ordem (princípio da ordem constante); contar todos os objetos do conjunto e contar cada um apenas uma vez (princípio da correspondência termo-a-termo); entender que o número de objetos corresponde ao último número produzido no processo de contagem (princípio da cardinalidade). De

acordo com professoras participantes da pesquisa, alguns de seus alunos ainda não haviam aprendido acerca desses princípios e, conseqüentemente, não sabiam como contar: *ainda tem alunos que não sabem o número, nem mesmo contam (professora de 1º ano. Relato oral).*

Para além desses princípios, ainda segundo os autores, as crianças “também tem que aprender para que serve a contagem” (NUNES; BRYANT, 1997, p. 36), pois “contar é uma forma, e às vezes a única forma, de resolver determinados problemas” (IDEM, p. 36), seja produzindo conjuntos com números iguais, comparando dois conjuntos ou inferindo número a partir de um conjunto equivalente (IBIDEM). Porém, baseados em pesquisas com crianças de até seis anos, afirmam que elas “não se dão conta do significado da contagem para comparar conjuntos ou produzir conjuntos equivalentes” (IBIDEM, p. 53) e que “o desenvolvimento conceitual envolverá aprender sobre situações novas nas quais a contagem é uma boa estratégia” (IBIDEM, p. 53).

Nesse sentido, no Jogo das 25 Tampinhas, a contagem pode ser uma das estratégias para resolver um problema proposto pelo jogo, qual seja o de produzir um conjunto de tampinhas com mesmo número que os pontinhos dos dados. Também as problematizações envolveram situações de comparações e de produção de conjuntos equivalentes, de maneira que a contagem pode transformar-se em uma ferramenta de pensamento.

No decorrer do Jogo das 25 Tampinhas, para além dos princípios da contagem, também foi enfocada a relação do número falado com o algarismo escrito, no momento em que o dado passou a ter algarismos, ao invés de pontinhos, bem como na proposição de problemas a partir do jogo. Segundo Nunes e Bryant (1997, p. 56), “a mesma estrutura usada para contagem se torna fonte da organização para a escrita dos números”, e “aprender a ler e escrever números, por sua vez, abrirá novas oportunidades para a criança” (IDEM, p. 81).

O Jogo das 25 Tampinhas, quando modificadas suas regras, passando a contar com dois dados, também tem como objetivos a aquisição dos conceitos de adição e subtração e o desenvolvimento do raciocínio aditivo, que abarca a adição e a subtração que, mesmo distintas, estão relacionadas entre si, envolvendo os esquemas de ação de juntar, retirar e colocar em correspondência um a um

(BRASIL, 1997; NUNES et al, 2009). O seu desenvolvimento envolve a proposição de problemas mais complexos, que “exigem que os alunos utilizem raciocínios que vão além da aplicação direta de seus esquemas de ação” (NUNES et al, 2009, p. 50). Nesse sentido, Luria (1981) afirma que, se diferentes problemas envolvem diferentes estruturas, é possível dispor das mesmas em uma ordem de complexidade diferente.

NUNES et al (2009) citam cinco princípios para o desenvolvimento do raciocínio aditivo. Primeiro, “os alunos aprendem mais se estão engajados em resolver problemas e raciocinar do que se sua tarefa consiste em imitar soluções oferecidas pelo professor” (IDEM, p. 67). Como o raciocínio aditivo envolve a coordenação dos três esquemas de ação anteriormente citado, os pesquisadores recomendam que “o programa deve conter situações-problema que levem os alunos a utilizar esses três esquemas de ação” (IBIDEM, p. 67), envolvendo o uso do sistema de numeração e dos sinais mais (+) e menos (-). Como quarto princípio está a necessidade do registro, pelos alunos, de “suas estratégias de resolução de problemas para que elas possam ser discutidas, validadas, e comparadas entre si”, uma vez que “a explicitação do raciocínio ajuda o aluno a compreender melhor suas próprias estratégias e ajuda o professor na tarefa de oferecer *feedback* e propor situações que levem o aluno a novas formas de abordar o problema” (IBIDEM, p. 68). E, por fim, indicam que “as tarefas propostas aos alunos devem ser adequadas a seu nível de domínio de outros aspectos da educação” e, ao mesmo tempo elas devem “promover o desenvolvimento educacional do aluno no sentido mais amplo.” (IBIDEM, p. 68).

Entendendo o jogo como “um legítimo espaço de criação e resolução de problemas matemáticos” (MUNIZ, 2010, p. 43) e esse processo como fundamental à aprendizagem e ao desenvolvimento matemáticos de todos os alunos, buscamos o trabalho com a diversidade e não com séries de problemas do mesmo tipo, uma vez que “quando os alunos resolvem uma série de problemas, todos do mesmo tipo, deixam de raciocinar sobre cada problema e simplesmente imitam as soluções anteriores, criando a ilusão de terem aprendido” (NUNES et al, 2009, p. 72). No caso do raciocínio aditivo, mesclamos os problemas diretos (do tipo quanto ao todo) com outros em que, por exemplo, um dos termos da adição ou da subtração estava ausente ou, ainda, com problemas comparativos. “Ao apresentar vários tipos de

problemas misturados, os professores notarão que os alunos têm mais questões, as atividades levam mais tempo, porém não são resolvidas sem reflexão” (IDEM, p. 72).

Nunes e Bryant (1997) afirmam que a proposição de problemas desse tipo e a sua resolução coletiva levarão os alunos em direção a diferentes e mais eficientes estratégias, inclusive com a possibilidade de abandonar os dedos ou gestos para representação dos montantes ausentes.

Os problemas foram apresentados aos alunos de diferentes maneiras, utilizando a linguagem oral e escrita e, nela, utilizamos frases, desenhos e tabelas. Segundo Nunes et al (2009, p. 115), “a forma de apresentação dos problemas influencia o nível de sucesso dos alunos”. Suas pesquisas indicam “que os alunos têm mais sucesso com problemas apresentados de maneira prática mas precisamos trabalhar com problemas apresentados esquematicamente, através de desenhos e instruções orais” (IDEM, p. 115), e que “a apresentação do raciocínio aditivo requer instrumentos matemáticos que permitem representar a relação entre duas variáveis, as tabelas e gráficos são de grande utilidade nesse contexto” (IBIDEM, p. 115).

A partir desse aporte teórico, o planejamento com o Jogo 25 Tampinhas foi elaborado para as turmas de 1º ano (Apêndice C).

5.4.2 – O planejamento do Jogo Soma ou Subtrai no 2º ano

Para as turmas de 2º ano, a partir dos objetivos definidos pelo grupo – efetuar adições e subtrações, realizar cálculos mentais de adições e subtração com pequenas quantidades, memorizar resultados de adições e subtrações com pequenos números, registrar adições e subtrações por meio de sentenças matemáticas, desenvolver o raciocínio aditivo –, foi escolhido o Jogo Soma ou Subtrai.

Para o planejamento, também buscamos referenciais teóricos acerca dessas aprendizagens. Aqueles relativos à aprendizagem matemática dos conceitos de adição e subtração foram explicitados no tópico anterior.

Em relação ao cálculo mental, entendemos, como Starepravo (2009, p. 31) que ele

não se constitui na visualização mental dos algoritmos convencionais, mas envolve o estabelecimento de relações entre os números e o significado das operações. Neste estabelecimento de relações, influem diretamente os conhecimentos prévios e as experiências sobre os números e cálculo. Assim, as relações estabelecidas variam de pessoa para pessoa.

Parra (1996) afirma que as aprendizagens do cálculo mental têm influência na capacidade de resolver problemas, aumentando o conhecimento no campo numérico e habilitando para uma maneira de construção de conhecimento que favorece uma melhor relação dos alunos com a própria matemática. Nesse sentido, Starepravo (2009, p. 40) defende “que o cálculo mental deve ser o objeto de ensino na educação básica”.

Assim, o planejamento das aulas também foi direcionado para que os alunos pudessem, com o trabalho com o jogo, desenvolver o cálculo mental, utilizando-se de aprendizagens anteriores, por exemplo, da memorização de algumas adições, bem como fossem construindo novas aprendizagens a partir dos problemas propostos.

Com base na fundamentação teórica estudada, foi elaborado o planejamento com o Jogo Soma ou Subtrai para as turmas de 2º ano (Apêndice D).

5.4.3 – O planejamento do Jogo General para o 3º e 4º ano

Para o planejamento do Jogo General tomamos como pressupostos estudos acerca da aprendizagem dos conceitos matemáticos de multiplicação e divisão, entendidos como complementares aos princípios do Desenho Universal Pedagógico, bem como aqueles que se referem à importância da problematização para a aprendizagem e desenvolvimento matemático dos alunos, esses já explicitados anteriormente.

Tradicionalmente a operação de multiplicação é vinculada à adição de parcelas iguais, apesar das diferenças entre o raciocínio aditivo e multiplicativo apontadas em Nunes e Bryant (1997) e Nunes et al (2009).

Pesquisas vêm indicando que “uma forma de resolver problemas de multiplicação é através da adição repetida” (NUNES; BRYANT, 1997, p. 142) e que “os primeiros passos das crianças em raciocínio multiplicativo são resultado direto de suas experiências com raciocínio aditivo” (IDEM, p. 185).

Sendo assim, o planejamento aqui desenvolvido inicia a multiplicação por meio de adições de parcelas iguais, envolvendo a replicação³³ de dados com a mesma quantidade de pontos – por exemplo, um dado com três pontos; dois dados com três pontos, até cinco dados com três pontos são as possibilidades de tirarmos dados de três pontos no Jogo General. Essa escolha pedagógica deve-se, também, ao fato de que, segundo os professores das turmas de 3º e 4º ano, alguns de seus alunos, principalmente aqueles com deficiência, não haverem construído esse conceito.

O uso inicial de dados com pontinhos, que possibilitará que os alunos realizem contagem de pontos – correspondência um-para-muitos (IBIDEM) -, poderá auxiliar os alunos a resolverem os problemas do jogo, em uma solução mediada pela contagem (NUNES et al, 2009). Porém, como “a instrução precisa ser concentrada em criar situações que ligarão a compreensão das crianças a novas estratégias” (NUNES; BRYANT, 1997, p. 189), os dados com pontos foram trocados, no decorrer da atividade, por dados com algarismos, o que exigiu que as crianças expandissem “o seu raciocínio matemático para além do que elas podem representar com materiais”, requerendo que “a solução final seja obtida através de raciocínio, e não apenas através de manipulação” (IDEM, p. 163).

Nesse sentido, a mediação, antes por meio de representação da quantidade por figuras, será por meio dos algarismos, exigindo uma nova maneira de pensar dos alunos.

A problematização no e a partir do jogo envolverá problemas diretos e inversos, relacionando a multiplicação à divisão. Nos problemas diretos, será descrita uma situação com correspondência um-para-muitos, indicando o valor dos fatores; já nos inversos, um dos fatores estará ausente, sendo o aluno questionado sobre o valor do mesmo (NUNES et al, 2009).

Também esses autores enunciam os princípios para o desenvolvimento do raciocínio multiplicativo, afirmando serem “os mesmos princípios usados na criação

³³ “Replicação envolve somar a cada conjunto a unidade correspondente para o conjunto de modo que a correspondência invariável um-para-muitos seja mantida” (NUNES; BRYANT, 1997, p. 144).

do programa para o desenvolvimento do raciocínio aditivo” (IDEM, p. 101), já descritos anteriormente.

Baseados nesses pressupostos, o planejamento pedagógico do Jogo General foi desenvolvido para as turmas de 3º e 4º ano (Apêndice E). Alguns objetivos são idênticos; mas outros (indicados no planejamento), dizem respeito somente ao 4º ano.

5.5 – AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM OS JOGOS MATEMÁTICOS COM REGRAS

Após e a partir dos planejamentos para os diferentes anos, organizamos um cronograma das aulas, buscando articular os horários de outras atividades das turmas com períodos para as práticas com os jogos matemáticos, de modo que as mesmas pudessem ser acompanhadas, registradas e filmadas por mim.

Nessa tentativa, estabelecemos o seguinte cronograma semanal de aulas (Quadro 5)

Quadro 5 – Cronograma de aulas semanais por turma

HORÁRIO	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira
7h 30min – 8h 30min	2º C	1º A	3º A	2º B
	1º A			
8h 30min – 9h 30min	1º B	1º C	2º B	2º A
10h – 11h 10min	1º C	1º B		
	2º A		2º C	
10h 20min – 11h 20min				3º A
13h 30min – 15h 10min		4º A		4º A

Fonte: Produção da pesquisadora

As aulas com os jogos iniciaram em 01 de outubro, uma segunda-feira, respeitando o cronograma que havíamos organizado. No entanto, foi necessário que o mesmo fosse reorganizado inúmeras vezes, em função de eventos na Escola: gincana, feira de literatura, avaliações do MEC, semana de avaliações, paralisações por falta de merenda ou por ausência de pagamento de salário, doença de professor, entre outros.

O Quadro 6 apresenta o cronograma final das aulas de cada turma, com a totalização do tempo em cada uma delas.

Quadro 6 – Cronograma geral por turma, com datas e tempo das aulas

ANO	AULA 1	AULA 2	AULA 3	AULA 4	AULA 5	AULA 6	AULA 7	AULA 8	TEMPO TOTAL
1º A	01/10	02/10	22/10	23/10	30/10	20/11			7h 15min
1º B	02/10	22/10	23/10	30/10	13/11	20/11			5h 30min
1º C	01/10	02/10	22/10	23/10	30/10	05/11	13/11	20/11	8h 50min
2º A	11/10	18/10	22/10	25/10	07/11	08/11	22/11		7h 05min
2º B	10/10	11/10	18/10	25/10	07/11	08/11	22/11		6h 45min
2º C	10/10	17/10	22/10	24/10	07/11				4h 40min
3º A	10/10	17/10	18/10	24/10	25/10	08/11			5h 40min
4º A	11/10	18/10	23/10	25/10	30/10	08/11	13/11		11h 15min

Fonte: Produção da pesquisadora

A conclusão dos trabalhos deu-se em função das responsabilidades da Escola no período de encerramento do ano letivo. Assim, optamos em concluir as práticas da pesquisa de modo que os professores pudessem encerrar as demais atividades junto aos seus alunos. Com isso, totalizamos, nas oito turmas, 57 horas de práticas com os jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico.

Desse tempo total das aulas, 38 horas foram registradas em vídeo. A filmagem de toda a carga horária não ocorreu porque algumas aulas aconteceram em horários concomitantes, apesar dos nossos esforços no sentido contrário ou pela minha ausência para participação em congresso ou por falha do equipamento.

Como esperávamos, o planejamento inicial necessitou de adaptações, novos direcionamentos, sendo (re)construído em um movimento permanente de avaliação (individual e/ou coletiva) das práticas pedagógicas constituídas não só pelos jogos com regras mas também, e principalmente, pelos sujeitos envolvidos no trabalho.

As explicitações de algumas dessas necessárias reorganizações no planejamento constarão nos relatos e análises das práticas pedagógicas, foco desse tópico, organizado em categorias que apontam processos decorrentes do jogo e do jogar que possibilitaram aprendizagens e desenvolvimentos relevantes para a

defesa da presente Tese. São elas: o jogo e o jogar: material e regras; o Desenho Universal e aquisição de conceitos matemáticos.

As experiências pedagógicas com os jogos matemáticos com regras serão descritas e analisadas tomando como elementos norteadores transcrições dos diálogos dos professores e alunos, incluindo aqueles decorrentes das problematizações mediadas pelos professores; registros escritos realizados por mim, pelos professores, e pelos alunos; falas dos professores nos encontros de formação; fotografias de cenas das salas de aula. Busca-se, assim, explicitar a importância e o sentido dos jogos utilizados no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, fundamentando a Tese aqui defendida, tal como explicita Leontiev (2006, p. 42): “[...] para analisar a atividade lúdica concreta da criança é necessário penetrar na sua psicologia verdadeira, no sentido que o jogo tem para a criança, e não, simplesmente, arrolar os jogos a que ela se dedica”.

Grande parte das análises, episódios e registros aqui colocados foram, também, socializados com o grupo de professores no decorrer do trabalho, em um processo de avaliação e ressignificação constante das práticas pedagógicas com jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico.

No texto, os diálogos estarão em fonte itálico e o professor será indicado pela letra P; os alunos por A, seguido ou não de algarismo (A1, A2 etc), a fim de explicitar, quando relevante, se a fala é de um mesmo aluno ou pela letra inicial de seus nomes, quando se tratarem dos alunos público alvo da Educação Especial ou de um episódio mais específico envolvendo determinado(s) aluno(s).

5.5.1 – O jogo e o jogar: materiais e regras

Conforme planejado, cada professor apresentou o jogo para seus alunos, discutindo e pensando com eles acerca do conceito de jogo, de seus materiais e de suas regras. Buscamos, já na apresentação do jogo, propor problemas que levassem os alunos a compreender a importância das regras do jogo e a pensar sobre elas, sobre o jogo e seus materiais, a partir de diálogos compartilhados.

A construção e a compreensão das regras do jogo são de fundamental relevância no trabalho aqui proposto, tendo em vista que elas fazem parte da nossa definição de jogo como também constituem parte da mediação com vistas à

aprendizagem matemática: “a característica do jogo como atividade livre pode ser um obstáculo para a aprendizagem matemática escolar, pois o sujeito pode não respeitar as imposições próprias da Matemática na situação de jogo” (MUNIZ, 2010, p. 49).

Algumas situações pedagógicas, aqui denominadas episódios, serão relatadas e analisadas pelo fato de terem possibilitado aos alunos e seus professores importantes trocas e reflexões no que concerne ao objetivo da Tese aqui proposta.

Episódio 1: 1º ano A. Os alunos estão sentados no chão, em círculo. A professora apresenta o jogo aos alunos, dizendo o nome dele e escrevendo-o no quadro: JOGO DAS TAMPINHAS. Alguns alunos dizem que já sabiam, pois haviam lido a etiqueta na caixa e visto a caixa com tampinhas.

P: *O que é um jogo? Quem já jogou algum jogo? Qual?*

Os alunos dizem nomes de alguns jogos: jogo de montar, baralho, dominó, bingo.

P: *Tudo isso é jogo?*

Os alunos não respondem à pergunta. Ao invés, falam nome de outros jogos que conhecem: dama, xadrez. A professora conversa com eles, ouve suas colocações. A turma está muito envolvida no diálogo. A professora vai escrevendo o nome dos jogos ditos pelos alunos no quadro, com letras maiúsculas (o tipo de letra que está sendo utilizado no 1º ano nesse período do ano letivo).

P: *Quem aqui já jogou um jogo de tampinhas?*

A1: *Eu montei um castelo lá na minha vó.*

[...]

P: *Quem acha que o que A1 fez é um jogo? Por quê?*

A2: *Não, porque é de montar.*

A3: *Sim, porque quem fizer o castelo mais bonito ganha um real.*

A4: *Porque é um jogo apostado.*

A5: *Não, se ele não fizer outras coisas não é um jogo.*

A6: *Eu tenho certeza que é um jogo.*

A professora não continua a discussão, e faz outra pergunta.

P: *Se eu desse a vocês 50 tampinhas, o que vocês fariam com elas?*

A1: *Montaria um castelo.*

P: *Isso seria um jogo?*

A2: *Não.*

P: *Por quê? O que tem que ter para ser um jogo?*

A3: *Poderia ser com baralho.*

P: *Para jogar com o baralho precisa de quê?*

Alunos respondem: cartas, inteligência (apontando para a cabeça).

P: *Certo. Mas também precisa de outra coisa: regras.*

Ela escreve a palavra REGRAS no quadro.

P: *Para fazer um jogo de tampinhas precisa de tampinhas e de regras.*

Episódio 2 : 1º ano C. Os alunos estão dispostos em círculo, sentados no chão.

P: *O que é um jogo?*

A1: *É quando uma pessoa não está fazendo nada.*

P: *Que mais?*

[...]

A2: *Como se fosse um jogo de vídeo game.*

A3: *Um jogo é quando uma pessoa não tem brinquedo, aí tem um monte de jogo.*

[...]

P: *Qualquer pessoa pode jogar um jogo?*

Alunos: *Sim.*

P: *Eu trouxe um jogo aqui. Que jogo será que é?*

A1: *Jogo de tampinhas.*

A2: *Não é de tampinhas, é das tampinhas* (apontando para a caixa).

Professora escreve o nome do jogo no quadro e abre a caixa.

P: *Quem já jogou um jogo?*

Alunos falam de jogos que já jogaram: de ganhar dinheiro, damas.

As professoras, no decorrer dessa conversa inicial, buscam questionar os alunos acerca do que seria um jogo para eles. Para alguns, o jogo pode ser uma brincadeira, como montar um castelo; para outros, está vinculado à aposta e à competição. Em ambos os casos, as regras fazem parte da atividade (VYGOTSKY, 1994), porém os alunos não sabem explicitar isso, cabendo às professoras remeter a elas, ou seja, dizer que no jogo as regras são necessárias.

Quando da discussão no 1º ano A sobre a montagem de um castelo ser ou não ser um jogo, a colocação de perguntas, por parte da professora, poderia ter levado os alunos a argumentar suas posições e explicitar a importância das regras no jogo: por que montar não é jogar? Por que apostar ou ganhar é jogar? Que outras coisas ele teria que fazer para que montar um castelo fosse um jogo?

Para um aluno do 1º ano C, o jogo está relacionado ao não fazer coisa alguma, ou seja, ao ócio, ao supérfluo (FORTUNA, 2008), ao improdutivo – concepção baseada na dicotomia jogo-trabalho da sociedade capitalista ocidental (MEYER BORBA, 2005). Muniz (2010), ao citar diálogo semelhante com uma aluna, remete à representação social que evidencia essa dicotomia, na qual a aprendizagem matemática está relacionada ao trabalho, sendo que o jogo é desconsiderado nesse espaço.

Na turma do 1º ano A, na segunda aula, a relação do jogo com a aprendizagem também entrou na pauta.

Episódio 3: 1º Ano A. Após o jogo, a professora reúne os alunos para uma avaliação do trabalho. S. não quis mais participar do jogo depois de ter se desentendido com os colegas.

P: *Por que S. não jogou?*

S.: *Porque eu não queria.*

Alguns colegas tentam explicar o que aconteceu, falando todos ao mesmo tempo.

P: *E pode não jogar se não quer?*

Alunos: *Não!*

P: *Por quê?*

A1: *Porque ele não vai aprender.*

S.: *O jogo é para jogar e a tarefa é para aprender.*

A1: *A gente pode pensar que o jogo é uma tarefa para aprender, mas as pessoas pensam que o jogo é só um jogo.*

P: *S., você vai aprender muito com esse jogo.*

A2: *E esse jogo é muito legal!*

O aluno S., em decorrência de um conflito com os colegas, nega-se a continuar jogando. A professora não intervém, mas, ao final da atividade, questiona o aluno, avaliando coletivamente sua postura, o que faz com que todos possam refletir e pensar sobre a atitude do colega. Aqui foi criado um ambiente participativo, onde o diálogo foi compartilhado por todos.

No decorrer da conversa, a relação jogo e aprendizagem é abordada. Para S., jogar e aprender são distintos; já para A1, podemos aprender quando jogamos, apesar de algumas pessoas dizerem que “o jogo é só um jogo”. Poderia o fato da

aprendizagem desse aluno estar auxiliando na construção dessa relação jogo/aprendizagem?

Episódio 4: 1º ano A. A professora apresenta o material. Primeiro, as tampinhas do jogo.

P: *Aqui tem mais ou menos tampinhas que na nossa caixa?*

Alunos: *Mais.*

A1: *Mais de mil.*

A professora pergunta sobre a forma e as cores das tampinhas.

Alunos dizem sobre a forma das tampinhas: de círculo; de esfera; não, de rodinha.

A1: *Se juntar duas tampinhas forma uma esfera.*

P: *Tem forma de esfera?*

A2: *Tem forma do vidro de tinta.*

A professora diz o nome da forma, que eles não conheciam: cilindro e escreve a palavra, com letras maiúsculas, no quadro. Os alunos repetem, espontaneamente, o nome escrito pela professora.

No momento em que a professora questiona os alunos, leva-os a compararem a quantidade de tampinhas do jogo com a da caixa da turma. Um aluno diz que são mais de mil tampinhas na caixa do jogo, numa referência a uma grande quantidade.

Quando perguntados sobre a forma e a cor das tampinhas, os alunos somente fazem referência à forma. Alguns alunos utilizam-se de vocabulário matemático para responder, mesmo que erroneamente: esfera e círculo, numa alusão à forma arredondada da tampinha, ou seja, parecendo estabelecer relação entre o objeto e a forma geométrica e explicitando seus saberes já adquiridos. Outros dois, ao dizerem que as tampinhas têm forma de rodinha ou de vidro de

remédio, relacionam a sua forma a outras conhecidas por eles em seu cotidiano – em uma alusão aos conceitos espontâneos (VYGOTSKI, 2001).

A professora, percebendo que nenhum deles soube dizer a nomenclatura correta da forma, diz o seu nome e escreve no quadro a palavra. Apesar de não haver maior exploração desse conteúdo, é possível perceber, aqui, a importância da problematização e do diálogo sobre o jogo para aprendizagens inclusive para além de nossos objetivos matemáticos delineados.

Episódio 5: 1º Ano C. A professora, seguindo o planejamento, diz aos alunos que eles devem decidir quem será o primeiro a jogar. Na aula anterior, por estarem em duplas, eles haviam utilizado o “par ou ímpar”. Nessa aula, em um grupo havia 3 alunos, que utilizam a mesma estratégia para saber quem começa o jogo. Logo, percebem que não dá certo, pois há dois alunos que optaram pelo “par”. Um aluno diz: “É pedra-papel-tesoura”³⁴, e os demais concordam.

Esse breve episódio remete à possibilidade que o jogo coloca para as crianças avaliarem rapidamente suas estratégias e suas escolhas no decorrer da atividade, sem precisarem da interferência do professor, tal como citado por Leontiev (2006). Para além da auto avaliação, faz-se necessário que, logo após, os alunos criem uma alternativa de ação, com autonomia de pensamento, para resolver o problema colocado pela situação de jogo – que, inclusive, também pode ser considerada como um jogo.

5.5.2 – O Desenho Universal

Como uma estratégia para disseminar o conceito do Desenho Universal, levando os alunos a conhecerem os seus princípios e a pensarem sobre ele, cada

³⁴ Com as mãos para trás, cada criança escolhe entre três símbolos: pedra (mão fechada), papel (mão aberta) e tesoura (dedos indicador e médio formando um "V"). Em seguida, ao mesmo tempo, cada uma apresenta o que escolheu. Pedra vence tesoura, papel vence pedra e tesoura vence papel. Se duas escolherem o mesmo símbolo, há empate.

professor buscou, junto aos seus alunos, na aula inicial, questionar sobre os materiais do jogo e suas diferenças em relação àqueles já conhecidos.

Alguns desses momentos são aqui relatados e analisados, uma vez que possibilitaram e desafiaram os alunos a jogar junto com os colegas, independentemente das diferenças dos grupos, ou seja, a concepção do material do jogo também foi importante para a constituição de uma arca para todos na sala de aula.

Episódio 1: 2º Ano A. A professora organiza a turma em grupos de quatro alunos. Diz a eles que irão jogar e apresenta o jogo, entregando-lhes o material: uma cartela para cada dupla, dois dados, um copo e 50 tampinhas para cada grupo. Foi possível perceber o encantamento dos alunos com o material; alguns deles já pensavam em como jogar.

P: *O que tem na cartela?*

Alunos: *Números.*

P: *Alguém sabe o que é isso? (fazendo movimentos com as mãos que lembravam a LIBRAS).*

Alunos: *LIBRAS.*

P: *O que é LIBRAS?*

A: *É o que os surdos falam com as mãos.*

P: *E esses pontinhos?*

Como ninguém responde, a professora retoma a pergunta: *Alguém já viu esses pontinhos em algum canto? Alguém sabe para que servem?*

Alunos: *Não.*

P: *Isso serve para quem não enxerga. Tem letras e números.*

O fato dos alunos identificarem a LIBRAS e não o Braille não ocorre somente nessa turma; em outras o fato se repete. Daí é possível depreender que a

Língua Brasileira de Sinais está mais disseminada nesse contexto social do que o Braille, sendo que a primeira, por ser uma língua, com “normas, padrões e regras próprias” (ALVEZ; FERREIRA; DAMÁZIO, 2010, p. 15), pressupõe interação entre pessoas (sejam elas surdas ou não), enquanto que o segundo, por ser um “sistema de notação e leitura diferente” (LAPLANE; BATISTA, 2008, p. 217), que vincula a fala a símbolos gráficos (DOMINGUES et al, 2010) não necessita de interação e sim de transcrição.

O diálogo acerca do Desenho Universal é breve, e limita-se a algumas características da cartela. A professora poderia ter questionado sobre o alto relevo do material, por exemplo, tanto no que se refere à cartela como aos dados; também o contraste de cores não é explorado junto aos alunos. Um fato interessante em relação a isso é que os alunos não fazem referência a esses itens, mesmo no decorrer das demais aulas com o jogo. Eles não atentam para isso? A mediação da professora não possibilita esse pensar? O episódio relatado a seguir aponta as possibilidades de falar e pensar decorrentes de uma mediação mais problematizadora.

Episódio 2: 3º Ano A. O professor apresenta o jogo para os alunos, dizendo que ele se chama General.

A1: *Nunca ouvi falar desse jogo.*

Ao mostrar os materiais do jogo - cartelas, dados, copos - para os alunos, o professor diz:

P: *Vamos utilizar dadinhos com pontinhos.*

A2: *Não é um dadinho, é um dadão.*

P: *Ela está dizendo uma coisa interessante. Que este não é um dadinho, é um dado grande prá danado. A pergunta é: por que esse dado é grande, por que não é pequeno como geralmente a gente usa?*

A1: *Para caber nos quadrados.*

P: *Será que é para isso?*

Alunos conversam entre si, mas sem responder ao professor.

P: *Ele é assim porque... Lembram em ciências que nós estudamos os cinco sentidos?*

Alunos: *Sim.*

P: *Quais são os cinco sentidos?*

Alunos: *Tato, audição, visão, paladar, olfato.*

P: *Lembram que nós estudamos que algumas pessoas são privadas de determinados sentidos?*

A3: *Tipo visão.*

A4: *Também audição.*

P: *Quando a gente não escuta, o que acontece? O que a gente usa?*

Alunos: *LIBRAS.*

P: *Isso, a LIBRAS, a Língua Brasileira de Sinais.*

[...]

P: *Esse dado é justamente para ser usado por pessoas...*

A: *Cegas.*

P: *Isso. Se nós formos observar... Vou dar um dado para cada um de vocês.*

Professor pede para uma aluna distribuir um dado para cada aluno. Eles observam, passam a mão, comentam entre si; estão muito envolvidos.

A: *Professor, eu entendi. Quando joga, os que não veem fazem assim... (e passa o dedo sobre os pontinhos).*

P: *O que ele está dizendo é que para jogar a pessoa que não tem a visão passa o dedo nos pontinhos.*

A5: *Usa o sentido.*

P: *Que sentido ele usa?*

A5: *O tato.*

P: *Usa o tato para quê?*

A6: *Para poder perceber quantos pontos tem no dado.*

P: *Dá para a gente perceber, saber, mesmo sem ver, quantos pontinhos tirou?*

Alunos: *Sim.*

P: *Então esse dado dá para jogar com pessoas que veem como com pessoas que não veem.*

[...]

A1: *E os surdos?*

P: *E os surdos, como farão?*

A2: *Eles enxergam.*

P: *O deficiente auditivo não ouve, mas ele vê.*

[...]

A3: *Mas esse dado é muito grande, muito grande.*

P: *Por que será que esse dado é grande? Tem pessoas...*

A5: *Que não enxergam pequeno.*

P: *Isso, tem pessoas que não são cegas, mas que enxergam com dificuldade. Então, elas precisam de uma coisa maior. E vocês estão vendo que além do tamanho do dado, os pontinhos são de que cor?*

Alunos: *Amarelo.*

P: *E o dadinho?*

Alunos: *Azul.*

P: *Dá para destacar bem cada pontinho?*

Alunos: *Dá!*

A: *Porque o pontinho é bem claro.*

P: *Isso se chama contraste de cores.*

P: *Contraste [escreveu a palavra no quadro] quer dizer contrário. Uma cor escura com uma cor clara.*

A7: *Dá mais destaque.*

P: *Isso, dá mais destaque para a pessoa que não consegue enxergar bem.*

A: *Isso parece artesanato.*

P: *E a artesã esta bem ali atrás [referindo-se a mim].*

P: *Continuando, vocês já conheceram a primeira parte do jogo, que são os dados. Vamos passar para a segunda parte, que são as cartelas.*

[...]

Alunos fazem perguntas sobre a cartela: que letras são essas? (referindo-se ao Braille).

A: *Por que os risquinhos são altos?*

P: *Por que os risquinhos são altos?*

A3: *Porque o cego pode sentir.*

A4: *Mas ele não consegue sentir o 3.*

Professor explica a escrita dos cegos, falando sobre o Braille para os alunos.

A2: *Professor, eu já sei. Essas são como as letras para eles.*

[...]

P: *Retomando, toda cartela tem todos esses riscos em alto relevo para poder sentir o quadro. E tem pontinhos para saber o que está escrito.*

A discussão e as perguntas sobre deficiência seguem. Os alunos falam do aparelho auditivo; sobre as pessoas cegas e o cão guia, o uso de óculos e bengala, e sobre um semáforo acessível. Um aluno questiona: *como um cego consegue jogar baralho?*

P: *O mundo está se organizando para que todos possam.*

A4: *É só o baralho estar marcado em Braille.*

O professor tem certa dificuldade de voltar à atividade, em função do interesse dos alunos no tema abordado por meio do material do jogo. Então diz:

P: *Nós vamos voltar ao jogo, e deixar as perguntas um pouco de lado. Amanhã, na aula de ciências, eu vou responder as perguntas de vocês. Qual o material que nós temos?*

E direciona o diálogo para as regras do jogo.

Nesse diálogo, construído com os alunos a partir do material do jogo e das questões e respostas colocadas pelo professor e por eles, a mediação é coletiva, social, ou seja, por meio da palavra e do outro são construídas possibilidades de aprendizagens acerca da temática do Desenho Universal e da equiparação de oportunidades.

Os elementos do Desenho Universal presentes nos materiais do jogo levam os alunos a conhecerem e a refletirem sobre possibilidades concretas de inclusão das pessoas com deficiência em diferentes situações cotidianas e escolares. O professor, em seu relato acerca dessa aula, afirmou que *quando pegaram as cartelas, eles foram olhar que tinham os pontinhos*. Assim, informações estudadas nas aulas de Ciências - *o próprio livro traz a questão das deficiências, ele traz LIBRAS e Braille* (professor do 3º ano A) – são trazidas para o contexto prático da sala de aula.

As perguntas do professor, pelo seu conteúdo e desafios, envolvem os alunos, levando-os a pensarem sobre a temática em pauta, falarem e questionarem sobre ela e, assim, novamente pensarem sobre o assunto. Desse modo, a

linguagem constitui-se em mediação para novas perguntas, ideias e aprendizagens dos alunos e do professor, levando a outros/novos pensamentos. É a linguagem como mediação para o pensamento e para a aprendizagem, não somente de quem fala, mas de todos os envolvidos nesse contexto, em uma perspectiva do Desenho Universal Pedagógico.

Essa aula também criou a possibilidade de um projeto acerca da temática da deficiência com a turma de alunos, tendo em vista o interesse gerado nessa aula.

5.5.3 – Aquisição de conceitos matemáticos

Ao pensarmos na inclusão de todos os alunos nas aulas de Matemática, precisamos trabalhar em um processo que garanta não só a sua participação nos espaços pedagógicos em igualdade de oportunidades. Faz-se necessário que todos os alunos adquiram conceitos matemáticos novos e cada vez mais complexos.

Os episódios a seguir foram selecionados porque abordam elementos importantes acerca da aprendizagem e do desenvolvimento matemático de alunos envolvidos na pesquisa.

Episódio 1. 1º Ano B. Na primeira aula, após os alunos conhecerem o jogo, com dinâmica de que um grupo joga e os demais observam (Figura 38), a professora organiza os alunos em duplas para jogarem novamente, entregando o material necessário.

Figura 38 – Apresentação do jogo para a turma



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

P: Quem eu já dei o material, pode começar a jogar.

Os alunos se envolvem no jogo; falam muito, porém têm problemas em respeitar a nova regra: em cada rodada, colocar apenas uma cor de tampinhas na cartela.

Vários alunos não contam os pontinhos dos dados; lançam, dizem o número e pegam as tampinhas. Os que, no início, contavam, depois de um tempo já sabiam a quantidade sem contar, provavelmente pela disposição dos pontinhos no dado.

Alunos concluem o primeiro jogo e já começam outro.

Nesse contexto, a professora poderia ter utilizado a necessidade de materiais para o jogo como desafio a fim de que os próprios alunos pegassem aqueles necessários para o trabalho. Assim, os alunos teriam que pensar quais os materiais e quantos precisariam para jogar, aprendendo, inclusive, acerca da utilidade da contagem. Na avaliação do trabalho, esse foi um tópico abordado com a educadora.

O fato de haver modificado a regra inicial por outra (qualquer cor de marcadores foi substituída por uma cor por rodada) leva os alunos à confusão. Como as regras são importantes para o jogo (sua característica *a priori*) e para a aprendizagem matemática, cabe ao professor esclarecê-las para os alunos, sempre que houver modificações, de modo que não interfira nos objetivos pedagógicos do trabalho.

Ao percebermos que os alunos, no decorrer do jogo, já não contavam mais os pontinhos a fim de saber quantas tampinhas colocar em sua cartela, nós decidimos que, na próxima aula, seriam utilizados dados com algarismos, para que os alunos passassem a relacionar o algarismo com a quantidade. Com isso, avaliando os alunos no decorrer do jogo, observamos que eles já não precisavam contar para produzir conjunto com igual quantidade; dessa forma foi possível estabelecer um objetivo de aprendizagem matemática mais complexo.

Na aula seguinte, são utilizados dados com algarismos de 1 a 6. Uma aluna não os reconhece. A professora acompanha o trabalho da aluna, indicando os algarismos que saíam nos dados. Após ter tirado duas vezes o algarismo 2, ela passa a saber qual número ele indicava. Quando a professora distancia-se, são os colegas que passam a auxiliar a criança na identificação dos algarismos. Assim, pela mediação da professora e dos colegas no contexto do jogo, a aluna reconhece os algarismos de 1 a 6, uma aprendizagem nova para ela, indicando avanço da zona de desenvolvimento potencial para o nível de desenvolvimento real (VYGOTSKY, 1994).

Episódio 2. 1º Ano B. R.B. é um aluno que, segundo a professora, não fala com ela e nem com os colegas. Na terceira aula, no decorrer do jogo, em duplas (Figura 39), a professora percebe que ele está conversando com o colega e pede que eu me aproxime e filme o diálogo: “vê se você consegue gravar ele conversando com o colega”.

Figura 39 – R.B. e seu colega jogando 25 Tampinhas



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Ao fazer isso, R.B. está lançando o dado e pergunto a ele: “quanto você tirou no dado?”, imaginando que o que se seguiria seria o silêncio. Porém, para minha surpresa, R.B. diz: “cinco”.

Cláudia: *Quantos você vai pintar, então?*

R.B.: *Cinco.*

Cláudia: *Muito bem!*

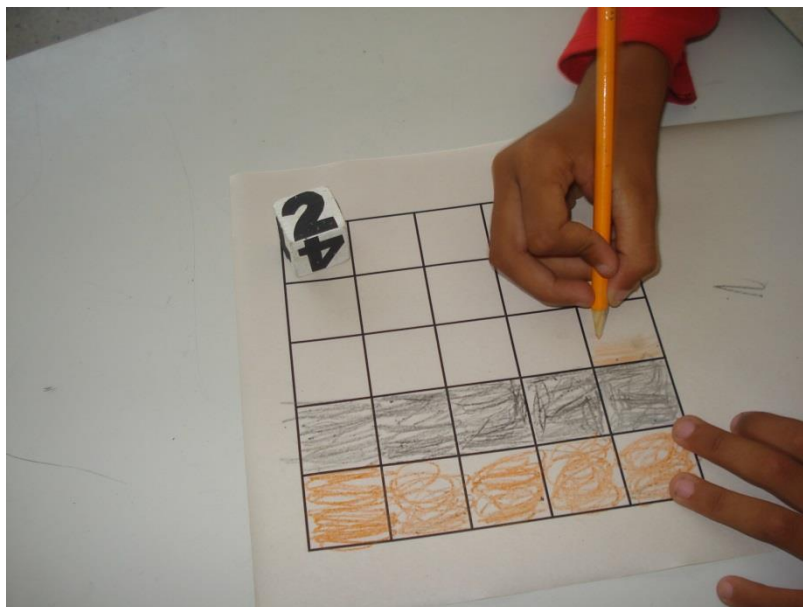
Colega: *Tem que pintar, viu, R.B.?*

Colega [para mim]: *Ele não fala nem com a professora!*

R.B. pinta cinco quadradinhos da cartela. O colega conta “um, dois, três, quatro, cinco” na cartela de R.B. e diz: “muito bem”.

O jogo segue. R.B. tira o algarismo 2 no dado (Figura 40) e pinta a sua cartela.

Figura 40 – R.B. pintando sua cartela



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

[...]

Professora chega à mesa de R.B. Diz a ele para jogar e como jogar, mostrando, inclusive, como sacudir os dados na mão.

P: *Quanto saiu, R.B.?*

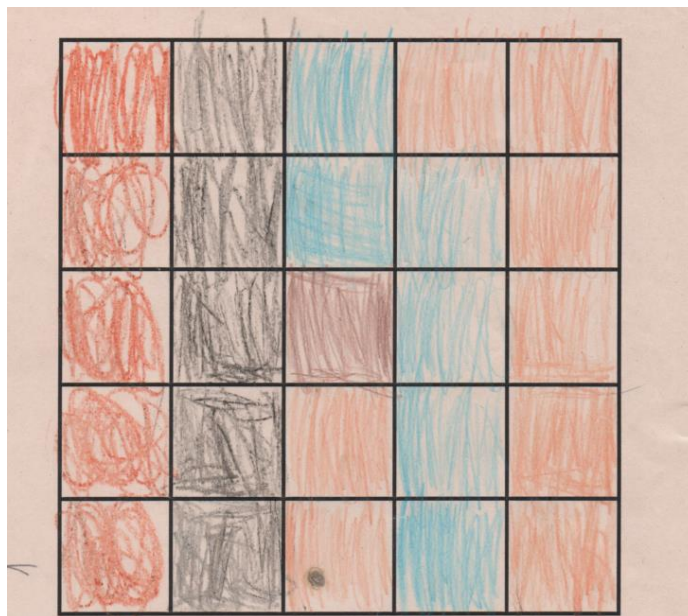
R.B. mostra um dedo, mas não fala com ela.

P: *Um! Então pinte um quadradinho. Pegue uma cor.*

A professora, antes que R.B. faça qualquer coisa, pega um lápis de cor marrom no estojo, aponta e dá para ele, que pinta um quadradinho em sua cartela.

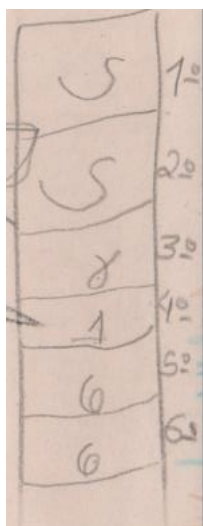
O jogo segue. Ao final, R.B. finaliza o jogo com seu colega e escreve, ao lado da cartela impressa, sob mediação da professora, quanto tirou em cada rodada (Figuras 41 e 42).

Figura 41 – Cartela de R.B., ao final da atividade



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 42 – Registro de R.B., ao final do jogo



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Na aula seguinte, a professora propõe problematizações a partir do jogo. Como estratégia, ela lê cada problema para os alunos e cada um vai resolvendo, de acordo com sua cartela pintada. R.B. consegue resolver algumas das questões propostas, individualmente; por outro lado, ele deixa outras sem solução (Figura 43).

Figura 43 – Questões resolvidas por R.B. a partir do jogo

RESPONDA AS QUESTÕES, PENSANDO NO JOGO DAS TAMPINHAS.

A) EM QUE RODADA VOCÊ COLOCOU MAIS TAMPINHAS NA CARTELA?

B) EM QUAL RODADA VOCÊ COLOCOU MENOS TAMPINHAS EM SUA CARTELA?
4

C) QUANTAS RODADAS VOCÊS PRECISOU PARA PREENCHER TODA A SUA CARTELA?

D) CARLOS TIROU 4 EM SEU DADO. DESENHA O NÚMERO DE TAMPINHAS QUE ELE COLOCOU EM SUA CARTELA.
○○○○○

E) ANA COLOCOU ○○○○ EM SUA CARTELA. QUE NÚMERO ELA TIROU NOS DADOS?
3 5

F) FELIPE TIROU 4 EM SEU DADO; ADRIANA TIROU 6. QUAL DELES COLOCOU MAIS TAMPINHAS EM SUA CARTELA NESSA RODADA?

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Por que R.B. não conversa com a professora? Talvez porque ela, buscando ajudá-lo, tal qual no episódio relatado, faça por ele e não tenha uma interação de fato com o aluno, o que pode levá-lo a sentir-se intimidado ou incapaz de fazer. Cabe à escola inclusiva, como aponta Magalhães (2011), a construção de possibilidades para que os alunos construam-se pessoas dignas e criativas.

R.B., no início, tem dificuldades em reconhecer os algarismos dos dados. No decorrer dos jogos ele vai aprendendo e, ao final, não só atinge esse objetivo como também passa a registrar os algarismos por escrito. Assim, na interação com o outro, no contexto do jogo, R.B. aprende sobre os números, conceito matemático fundamental para aprendizagens futuras.

No momento em que a professora propõe problemas matemáticos a partir do jogo e da cartela preenchida, R.B. consegue, com autonomia, resolver alguns deles, apesar da professora ter sugerido que ele não tem competência para isso. Nessa atividade, ele pode estar explicitando alguns elementos importantes acerca de seu processo de aprendizagem, baseados na perspectiva histórico-cultural. R.B. pode ter tido competência na resolução das questões pelo fato delas terem significado para

ele, uma vez que se relacionam a uma atividade da qual ele participou com e como os demais colegas, bem como as aprendizagens decorrentes do jogo podem ter colaborado para essa resolução. Ainda cabe questionar: teria R.B. conseguido resolver os demais problemas com ajuda de alguém?

Episódio 3. 1º ano A. M.J. é uma aluna que não vem aprendendo em sala de aula; em relação à Matemática, *ainda nem sabe contar*, segundo a professora. Na segunda aula, não havia participado do jogo, sentando em separado. Após conversar com ela, a professora chama a aluna, na aula seguinte, colocando-a em um grupo. No início ela recusa-se a jogar, mas depois de um tempo, aceita participar da atividade. Ao tirar seis no dado (com pontinhos), não identifica o número, necessitando da ajuda dos colegas para saber a quantidade do dado e quantas tampinhas deveria colocar em sua cartela. Em jogada posterior, ela tira dois, conta e coloca a quantidade de marcadores correta em seu tabuleiro. O seu grupo não consegue concluir o jogo, em função do grande número de integrantes (seis) para o tempo disponível, porém M.J. vai aprendendo a contar números maiores que dois.

Na aula seguinte, M.J. inclui-se desde o início em um grupo. Ganha uma cartela, dessa vez para pintar o número de quadradinhos que sair no dado (com algarismos). Ela pega sua cartela e a professora vem auxiliá-la a escrever seu nome, soletrando-o para ela, que tenta escrever. Ao olhar para o lado, vê uma colega escrevendo mais alguma coisa, pergunta o que é e recebe como resposta que é o nome do jogo. M.J. prontamente começa a copiar o que a colega está escrevendo.

Dessa vez, porém, o dado com algarismos traz novos desafios para M.J. Quando ela tira 2 e 3, sabe reconhecer os números. Porém, quando tira o 5 não o reconhece. A professora, acompanhando o trabalho, pega o dado com pontinhos para auxiliar a aluna.

P: *Quantos pontinhos têm aqui?*

M.J. conta e diz: “cinco”.

P: *Cinco é esse número aqui*, apontando para o algarismo que ela havia tirado no dado.

M.J. observa atentamente a professora.

P: *Então, quantos quadradinhos você vai pintar?*

M.J.: *Cinco.*

M.J. sorri, mas não pega o giz de cera para pintar. A professora diz a ela para pintar. Ela pega o giz de cera e pinta um quadradinho. A professora pega o dado, mostra o algarismo que ela tirou.

P: *Que número é esse?*

M.J.: *Cinco*

P: *Aí você vai pintar quantos aqui?* E aponta a cartela.

M.J.: *Cinco.*

A professora vai apontando os quadradinhos na cartela e contando com M.J.: “um, dois, três, quatro, cinco”. Ela pinta três quadradinhos.

P: *Quantos você pintou?*

M.J.: *Cinco.*

P: *Cinco? Vamos contar?*

M.J.: *Um, dois, três.*

P: *Tem cinco?*

M.J.: *Não.*

A professora conta com ela: “um, dois, três [casas já pintadas], quatro, cinco [apontando casas em branco]”.

P: *Vamos fazer?*

M.J. pinta mais dois quadradinhos e já vai pintar o terceiro.

P: *Calma. Vamos contar.*

M.J.: *Uma, duas, três, ...*

P: *Vamos contar assim...* E pega um giz de cera e vai apontando cada casa pintada.

M.J. conta: “uma, duas, três, uma, ...”

P: *Depois do três, vem qual?*

M.J. não responde. Professora conta para ela: “um, dois, três, quatro, cinco”. A aluna vai repetindo.

P: *Você tirou 5 e pintou quantos quadradinhos?*

M.J.: *Cinco.*

P: *Muito bem.*

O jogo segue, e M.J. precisa do auxílio da professora para reconhecer o algarismo 4. Porém, quando tira 5 novamente, já reconhece e sabe a quantidade para pintar na sua cartela. Após um tempo, a professora chama os alunos a sentarem em círculo no chão para finalizar o jogo do grupo de M.J. no coletivo, Ao apresentar a cartela de M.J. (Figura 44), o grupo demora a convencer-se de que o material havia sido produzido por ela.

Figura 44 – Cartela de M.J.



Fonte – Arquivo pessoal da pesquisadora

A1: *Não pode ser dela, tem coisa escrita.*

A2: *Eu digo que essa letra não é dela.*

P: *Essa cartela não é sua, M.J.? Foi você quem fez?*

M.J.: *Foi, toda orgulhosa e sorrindo.*

A professora explica que para escrever o nome do jogo, M.J. precisou da ajuda de uma colega e para o seu próprio nome foi a professora que auxiliou.

A3: *Quando a gente não sabia, todos precisaram de ajuda para aprender a escrever também.*

A professora, então, passa a analisar a cartela de M.J. e a de seu colega com a turma, a partir de problemas: quantos cada um tirou em cada jogada? Quantas jogadas já fez? Quantos quadradinhos faltam pintar? É possível fechar a cartela em uma única rodada? Por quê? Os alunos estão muito interessados e participam da discussão. O jogo do grupo é concluído no coletivo, mediado por perguntas da professora. Quando M.J. termina de pintar a sua cartela, toda a turma vibra com ela.

Em seguida, a professora pega as cartelas de outros alunos, observando o seu preenchimento. Os alunos percebem que alguns não atentaram à regra de preencher cada rodada com uma cor diferente. Todos querem ver as suas cartelas, que são colocadas no chão da sala. As crianças vêm observar o material, enquanto a professora faz perguntas sobre a pintura das cartelas e se era possível saber quanto havia sido tirado nos dados em cada rodada. Ao final, combina com os alunos: *da próxima vez, nós vamos jogar pintando cada rodada de uma cor.*

A aluna M.J. conta e reconhece apenas números pequenos, apesar do ano letivo estar chegando ao final (era mês de outubro). A professora, envolvida com o grupo no decorrer do jogo, vai criando maneiras de fazer com que M.J. aprenda mais sobre o número. Para tanto, por exemplo, utiliza-se da relação do dado de pontinhos com o dado de algarismos, que atuam como ferramenta mediadora no processo de aprendizagem da aluna. Também, no decorrer da atividade, e avaliando que M.J. ainda não sabe contar sem auxílio, a professora vai contando com ela, desafiando-a a saber quantos quadradinhos já havia pintado e quantos ainda faltavam para ser coloridos. A relação da quantidade com o algarismo e a necessidade de utilizar-se da contagem para resolver problemas, fundamentais para a aquisição do conceito de número (NUNES; BRYANT, 1997), fazem-se presentes

na atividade do jogo 25 Tampinhas e foram explorados pela professora no processo de aprendizagem do número por M.J.

Por meio dessas mediações pedagógicas, M.J. vai aprendendo a relacionar, também, o último número falado à quantidade total de quadradinhos pintados, ampliando seu repertório numérico e passando a reconhecer algarismos e a aprender sobre as funções da contagem.

M.J. parece desafiada a escrever em sua cartela, registrando, tal qual seus colegas, seu nome e o nome do jogo. Pelo fato dessa escrita ser uma atividade relevante (VYGOTSKY, 1994), ela busca estratégias para resolver a questão que se coloca. Como não sabia fazer isso sozinha, procura auxílio da professora (soletração) e da colega (cópia). Mesmo as palavras não tendo sido escritas corretamente, os colegas mostram-se surpresos com a produção de M.J. que, segundo a professora, *ainda não sabe escrever*. Ela também explica à turma como se deu o trabalho da aluna o que, para um colega, fez parte da aprendizagem da escrita de todos: *quando a gente não sabia, todos precisaram de ajuda para aprender a escrever também*. A inclusão do diálogo coletivo na sala de aula torna-se fundamental para que os alunos possam não somente aprender, mas também pensar sobre seus processos de aprendizagem.

Para M.J. esse momento foi especial – ela é “toda sorrisos” – pois sente-se capaz de aprender, tendo começado a indicar seu desejo de escrever, o que também é um ganho de aprendizagem. O jogo, assim, para essa aluna, constitui-se como ferramenta pedagógica que possibilita saberes para além dos matemáticos.

Como o grupo dessa aluna demorou mais para jogar, a professora busca uma estratégia para a conclusão do jogo, envolvendo toda a turma. A criatividade da professora foi fundamental para que esse momento pudesse acontecer e ser tão rico; ela arrisca-se para além do planejado. Isso foi possível pelo seu envolvimento com os alunos e com a atividade do jogo e pelo contexto da pesquisa, na qual discutíamos sistemática e coletivamente as práticas pedagógicas de todos. Assim, a professora, tal qual aponta Nacarato (2011), capta o movimento da sala de aula e do pensamento dos alunos, resignificando sua proposta de ação.

Dessa forma, toda a classe é envolvida na discussão de conceitos matemáticos explicitados nos objetivos da aula, levando os alunos, por meio do jogo coletivo, a pensarem sobre o número.

Decisivo para o êxito deste tipo de trabalho, é o modo como o professor responde às dúvidas dos alunos, dando-lhes atenção e encorajamento sem lhes dar diretamente a resposta, e o modo como se formulam as questões, envolvendo toda a turma e pondo os alunos a argumentar uns com os outros (PONTE, 2003, p.9).

Episódio 4. 4º Ano A. Após apresentar o jogo para a turma na aula anterior tal como planejado, ou seja, colocando um grupo para jogar e os demais alunos para observar e discutir sobre as regras e melhores estratégias, na segunda aula a professora propõe que os alunos reúnam-se em grupos (por ela definidos) para que todos possam jogar.

J. G. e R. não costumam trabalhar com os demais colegas. Geralmente compõem um grupo à parte, realizando atividades diferentes dos demais e sob a orientação da auxiliar: *ainda sigo com aquela história de deixá-los um pouco só enquanto passo as atividades para os outros, e só depois vou atendê-los (professora do 4º ano A).*

Dessa vez, porém, eles são incluídos, um em cada grupo e jogam com os outros. Aqui serão narrados dois episódios dessa aula, envolvendo J. e R.

J. está em um grupo que conta com a colega V.

Após um tempo de jogo, J. lança os dados. Tira três dados de três. V. ajuda-o a separá-los. Lança dois dados restantes novamente. Tira um e cinco.

V: *Você tirou algum dado igual a esse?*

J: *Sim.*

V: *Qual?*

J. aponta o dado com cinco.

V: *Tem certeza?*

J: *Ahã.*

V. pega um dado com três e pergunta: “quantos têm aqui?”

J. e V. contam: “um, dois, três”.

V: *E esse?*

V. conta até cinco. J. repete os números que ela vai dizendo.

V: *Então, eles são iguais?*

J: *São.*

V: *Os desenhos são iguais ou diferentes?*

J: *Diferentes.*

V: *Então eles são diferentes.*

V. desenha os quadrados para J. e pede para ele desenhar os pontinhos. Ele desenha; ela acompanha.

[...]

J. joga. V. questiona para que ele reconheça e separe os dados com mesmos números. Ele está envolvido, mas a atenção não é constante. Agora ele quer brincar com os dados. Depois de um tempo, retoma o jogo e completa, com ajuda de V., o preenchimento de sua cartela (Figura 45).

Figura 45 – Quadro de registro de J.

Junior

	DESENHO	f	4	PONTOS
1		1+0	4x7	4
2		2+0	2x7	2
3		3+3	3x3	9
4		4+4	2x7	8
5		5+5	5x2	10
6		6+6	6x3	18
				45

Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

V. tem um papel fundamental no jogar de J. Ela, com simpatia e carinho, vai fazendo perguntas, ao invés de dar respostas ou dizer o que ele deve fazer. Conta com ele, para que ele aprenda. Com perspicácia, retoma a pergunta sobre a diferença entre os dados, após J. ter afirmado que eles eram iguais. Assim, assume a função de colega mais capaz atuando na Zona de Desenvolvimento Proximal (VYGOTSKY, 1994), bem como leva J. a concluir seu trabalho. Ele, provavelmente reconhecendo a importância da parceria com V., dá a ela uma flor na aula seguinte; ela fica emocionada com o presente e abraça-o.

Episódio 5. 4º Ano A. Na mesma aula relatada no episódio anterior, a professora está trabalhando com R.

P: Já jogou?

Ele tinha três dados com o número seis na mesa, e diz que sim.

P: Que número é esse?

R. fica em silêncio. A professora conta os pontinhos de um dado com ele.

P: *Que número é esse?*

R: *Seis.*

P: *E esse?* [apontando para o segundo dado].

R: *Seis.*

P: *E esse?* [apontando para o terceiro dado].

R: *Seis.*

P: *Então vocês tirou quantos dados de 6?*

R: *Três.*

P: *Agora, onde está o seis aqui?* [apontando para a cartela].

R. olha e aponta o 5; depois o 3.

P: *Não. O seis é o da bolinha.*

R. aponta o 6.

P: *Agora você vai desenhar os dados; fazer os quadradinhos com as bolinhas. Quantos quadradinhos?*

R: *Seis.*

P: *Cada quadradinho é um dado. Quantos dados têm?*

R. pensa.

P: *Vamos contar.*

E conta os três dados com R.

P: *Quantos quadradinhos?*

R: *Três.*

P: *Você vai desenhar três quadradinhos com as bolinhas dentro. “Bora!”*

R. desenha o primeiro quadradinho com cinco pontinhos dentro. Olha para o dado, fica em dúvida. Colega quer fazer por ele; outro diz: “deixa que ele faz”. R. desenha mais um pontinho no seu dado.

Colega: *Faltam dados. Faça mais dois.*

R. desenha seus três dados e segue jogando com os colegas, agora sem a mediação da professora. Mais ao final, ela aproxima-se dele e observa-o jogando: *ele está conseguindo contar com o jogo.* Ele finalmente conclui o jogo e o registro em seu quadro (Figura 46).

Figura 46 – Quadro de registro de R.

	DESENHO	+	X	PONTOS
1		1+1	2x1	2
2		2+2	2x2	4
3		3+3+3	3x3	9
4		4+1+4+4	4x4	³ 16
5		5+5+5	3x5	15
6		6+6+6	3x6	18
				64

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

No decorrer do jogo, foi possível avaliar que R. não conhecia todos os algarismos de 1 a 6 como também sabia contar somente até quatro. Quando a professora aproxima-se para trabalhar com ele, procura direcionar as questões do jogo para essas aprendizagens. Faz perguntas contextualizadas, conta com ele, leva-o a pensar sobre o conceito de número, que ele ainda não aprendeu.

Quando R. faz o desenho dos dados, relaciona cada pontinho do dado com um pontinho a ser desenhado, produzindo um conjunto equivalente ao primeiro, o que é importante para a aprendizagem do conceito de contagem e de número (NUNES; BRYANT, 1997).

A professora da turma, que no início da formação perguntava-se: *como levar o nosso aluno especial a participar de jogos junto com os outros alunos?*, passa a experienciar uma nova possibilidade de prática pedagógica, avaliando-a como positiva. *Na segunda aula, eu achei a coisa mais linda do mundo R. contando. [...] Ele colocou cada dedo e foi desenhando os quatro pontinhos no dado (professora do 4º ano A. Relato escrito).*

Assim, R., pela mediação do jogo e do outro vai adquirindo conceitos matemáticos, mesmo que diversos daqueles referentes aos objetivos da aula. Ele não está aprendendo acerca da multiplicação; ele está aprendendo acerca do número, o que evidencia o caráter inclusivo do trabalho com o jogo. Por meio dele, o aluno pode aprender algo que não conhecia, estando incluído na mesma atividade que os demais.

Episódio 6. 4º Ano A. A professora, na quinta aula, propõe a resolução de problemas escritos a partir do jogo. Os alunos estão sentados individualmente, com exceção de G., R. e J., que estão em um grupo, com a auxiliar. Eles necessitam de ajuda para a leitura dos problemas, uma vez que não estão alfabetizados.

Também foram disponibilizados os dados com algarismos e com pontinhos, para aqueles alunos que julgassem necessário. Vários alunos utilizaram o recurso (Figura 47).

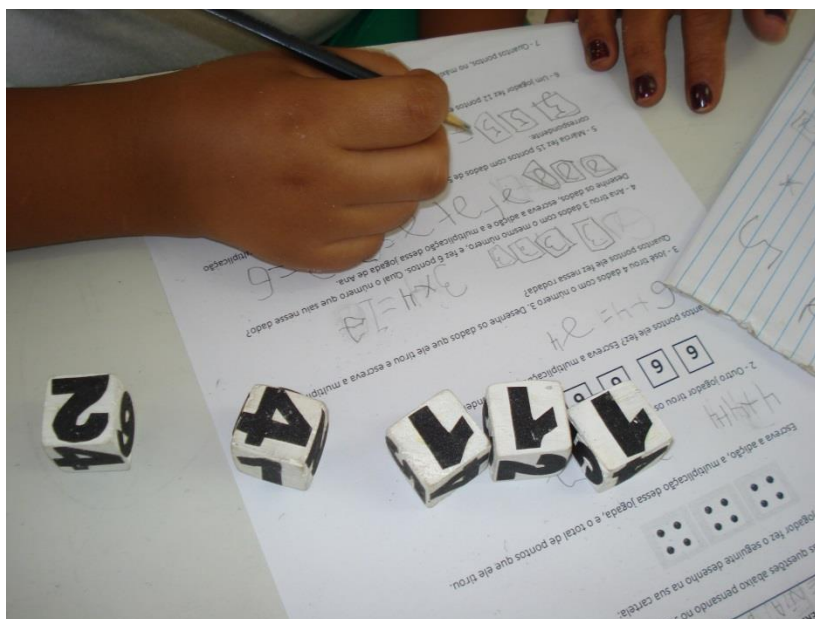
Figura 47 – Aluno fazendo uso dos dados para a resolução dos problemas



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

A professora e a auxiliar vão mediando o trabalho de G., R. e J., de modo que eles pudessem aprender também durante esse processo (Figuras 48 e 49).

Figura 48 – G. resolvendo os problemas propostos



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 49 – R. resolvendo os problemas propostos



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Para J. a atividade não faz sentido; ele quer fazer qualquer outra coisa. A auxiliar, porém, mesmo não possuindo formação pedagógica, ajuda J. na tarefa, a qual ele conclui (mesmo percebendo-se que precisou que ela praticamente fizesse por ele) (Figura 50).

Figura 50 – Problemas resolvidos por J.

Responda as questões abaixo pensando no Jogo General.

1 - Um jogador fez o seguinte desenho na sua cartela:



Escreva a adição, a multiplicação dessa jogada, e o total de pontos que ele tirou.

$$4 + 4 + 4 = 3 \times 4 = 12$$

2 - Outro jogador tirou os seguintes dados:



Quantos pontos ele fez? Escreva a multiplicação correspondente a essa jogada.

$$6 \times 4 = 24$$

3 - José tirou 4 dados com o número 3. Desenhe os dados que ele tirou e escreva a multiplicação. Quantos pontos ele fez nessa rodada?

$$3 \times 4 = 12$$

4 - Ana tirou 3 dados com o mesmo número, e fez 6 pontos. Qual o número que saiu nesse dado? Desenhe os dados, escreva a adição e a multiplicação dessa jogada de Ana.

$$2 + 2 + 2 = 6$$

5 - Márcia fez 15 pontos com dados de 5. Quantos dados ela tirou? Desenhe. Escreva a multiplicação correspondente.

$$5 \times 3 = 15$$

6 - Um jogador fez 12 pontos em uma rodada. Que dados ele tirou? Desenhe.



7 - Quantos pontos, no máximo, um jogador pode fazer com dados de 5?

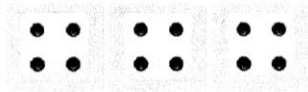
Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

G. e R. também concluem seu trabalho (Figuras 51 e 52), realizando-o com mais autonomia que J.

Figura 51 – Problemas resolvidos por G.

Responda as questões abaixo pensando no Jogo General.

1 - Um jogador fez o seguinte desenho na sua cartela:



Escreva a adição, a multiplicação dessa jogada, e o total de pontos que ele tirou.

$$4 + 4 + 4 \quad 3 \times 4 = 12$$

2 - Outro jogador tirou os seguintes dados:



Quantos pontos ele fez? Escreva a multiplicação correspondente a essa jogada.

$$6 \times 4 = 24$$

3 - José tirou 4 dados com o número 3. Desenhe os dados que ele tirou e escreva a multiplicação. Quantos pontos ele fez nessa rodada?



4 - Ana tirou 3 dados com o mesmo número, e fez 6 pontos. Qual o número que saiu nesse dado? Desenhe os dados, escreva a adição e a multiplicação dessa jogada de Ana.



5 - Márcia fez 15 pontos com dados de 5. Quantos dados ela tirou? Desenhe. Escreva a multiplicação correspondente.



6 - Um jogador fez 12 pontos em uma rodada. Que dados ele tirou? Desenhe.



7 - Quantos pontos, no máximo, um jogador pode fazer com dados de 5?

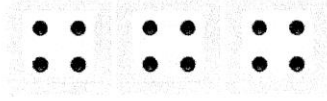
$$5 \times 5$$

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Figura 52 – Problemas resolvidos por R.

Responda as questões abaixo pensando no Jogo General.

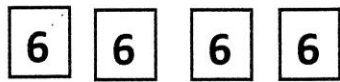
1 - Um jogador fez o seguinte desenho na sua cartela:



Escreva a adição, a multiplicação dessa jogada, e o total de pontos que ele tirou.

$$7 \text{ } 2 \quad | \quad 4 + 4 + 4 \quad | \quad 3 \times 4$$

2 - Outro jogador tirou os seguintes dados:

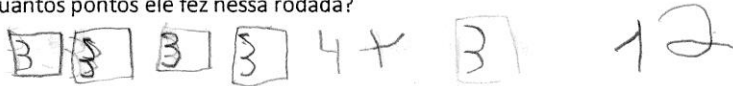


Quantos pontos ele fez? Escreva a multiplicação correspondente a essa jogada.

$$2 \text{ } 4 \quad | \quad 6 + 4$$

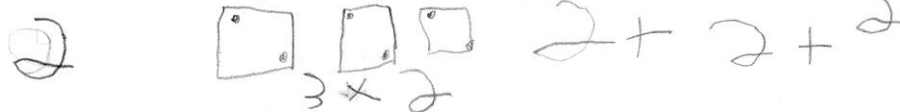
3 - José tirou 4 dados com o número 3. Desenhe os dados que ele tirou e escreva a multiplicação.

Quantos pontos ele fez nessa rodada?



4 - Ana tirou 3 dados com o mesmo número, e fez 6 pontos. Qual o número que saiu nesse dado?

Desenhe os dados, escreva a adição e a multiplicação dessa jogada de Ana.



5 - Márcia fez 15 pontos com dados de 5. Quantos dados ela tirou? Desenhe. Escreva a multiplicação correspondente.



6 - Um jogador fez 12 pontos em uma rodada. Que dados ele tirou? Desenhe.

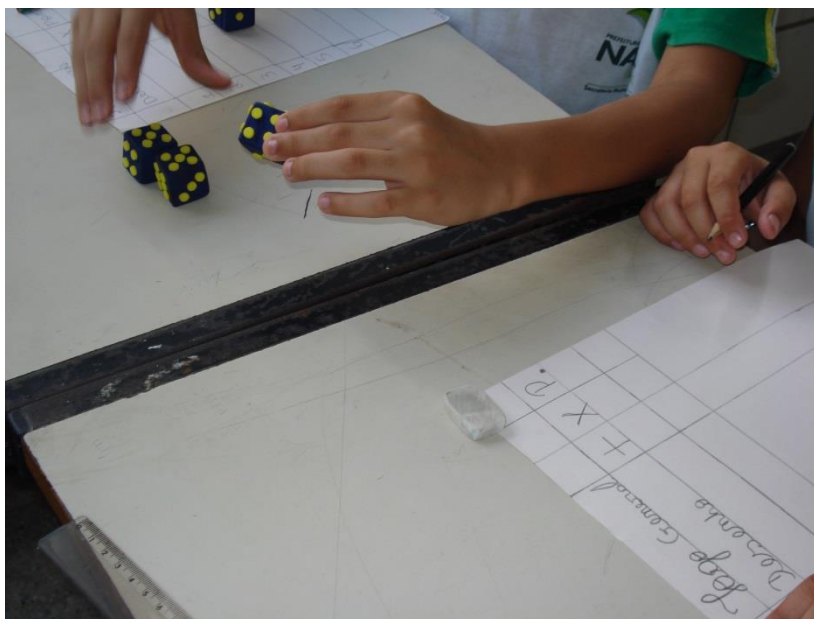


7 - Quantos pontos, no máximo, um jogador pode fazer com dados de 5?

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Àqueles alunos que vão terminando, a professora pede que auxiliem os colegas que ainda não concluíram sua atividade, mas eles dizem que querem jogar General. Pegam folhas em branco, desenharam o quadro de registro e jogam com os colegas (Figura 53).

Figura 53 – Alunos jogando General



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

G. também pega uma folha e vai jogar, porém sozinha (Figura 54)

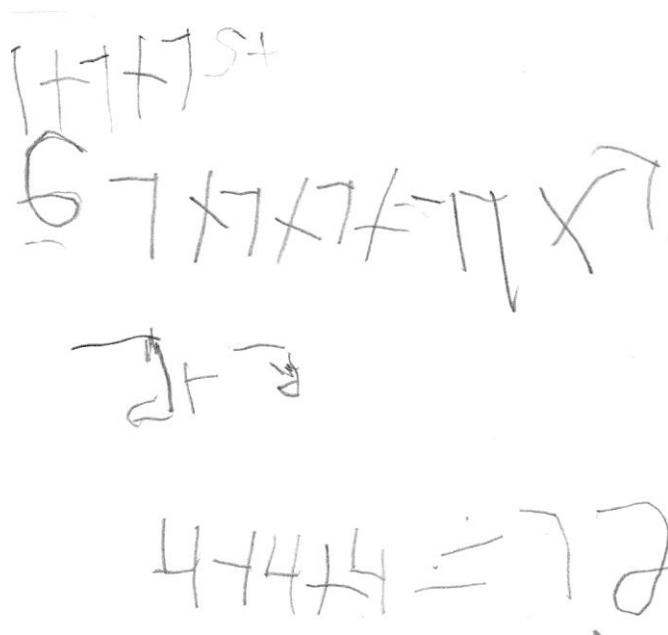
Figura 54 – G. jogando General



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Ao final, ela entrega o seu registro para a professora (Figura 55).

Figura 55 – Registro de G.



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Nessa aula, na qual a problematização escrita, a partir do jogo, pautou o trabalho, grande parte dos alunos consegue trabalhar com autonomia, criando estratégias para resolver as questões propostas. G., J e R., porém, necessitam de auxílio das duas profissionais da sala, tanto no que diz respeito à leitura quanto à resolução dos problemas. A professora, porém, poderia ter organizado os alunos em duplas, por exemplo, de modo que esses alunos pudessem continuar a interagir com os colegas, tal qual no jogo, em um trabalho colaborativo.

A disponibilização dos dados, tanto com pontinhos quanto com algarismos, é importante como mais uma ferramenta mediadora nesse processo. Muitos alunos fazem uso desse recurso na resolução dos problemas, de modo a aprofundar as relações entre o problema e o jogo.

A opção de jogar General, ao final da atividade, revela o quanto os alunos gostaram do jogo, o que também foi evidenciado nas avaliações que fizeram do jogo, onde afirmaram ser ele *legal, interessante, divertido e muito bom*.

G., talvez por estar habituada a trabalhar à parte da turma, opta por jogar sozinha – talvez em decorrência do seu trabalho mais individualizado em sala de aula. Ela não desenha o quadro de registro, como fazem os colegas, o que não a impede de registrar suas jogadas. Ela vai colocando, com autonomia, os números sorteados no dado, em forma de adição. Quando tira quatro dados de um, ela escreve também a multiplicação correspondente, indicando uma aprendizagem relevante a partir do trabalho com o jogo em sala de aula.

Episódio 6. 2º ano B. Primeira aula com o jogo Soma ou Subtrai. Conforme planejado, um grupo está jogando e os demais alunos acompanham a atividade.

Um aluno (M.) tira 6 e 5. Somando, dá 11. Professora orienta que ele não pode marcar o 11:

P: *Deu quanto?*

M: 11

P: *Vê se tem algum número 11 na sua vertical ou na sua horizontal que você escolheu.*

Alunos: *Tem não.*

P: *Então, vamos fazer a subtração? 6 menos 5.*

Alunos estão envolvidos. Pensam sobre o jogo. M. não sabe quanto é 6 menos 5. Alguns dos outros alunos levantam o dedo indicador, sinalizando o resultado 1.

P: *6 menos 5, M.?*

M: 6

P: *Se você tem 6 e tira 5, vai ficar 6?*

M. pensa. Professora aguarda.

P: *Vamos deixar ele pensar mais um pouquinho. Vamos imaginar que você tem seis balas e comeu cinco. Sobrou quantas?*

Outro aluno: 8.

P: *Você comprou 6 balas no carrinho lá fora. Quando chegou aqui você chupou 5 balinhas e deixou quantas? Qual o resultado?*

Alunos e M: *Uma.*

Mesmo os alunos que não estão jogando, envolvem-se com ele, participam e interagem no seu decurso, buscando resolver as questões colocadas.

Após esse episódio e outros dessa aula, é possível avaliarmos que grande parte dos alunos tem dificuldades em resolver cálculos de subtração. A professora, nessa aula, busca utilizar-se de problematizações que possam levar os alunos a entenderem a subtração para resolver aquelas presentes no jogo. Quando, na situação relatada acima, a professora coloca a primeira questão nessa tentativa, os alunos não conseguem resolvê-la corretamente. No entanto, quando faz um pergunta semelhante, porém relacionada ao carrinho que vende balas do lado externo da escola, todos os alunos prontamente fazem a relação e resolvem a subtração envolvida na situação do jogo. Isso leva à hipótese de que a significação das perguntas, apesar de muito semelhantes, é diferente; a segunda, por ter relação com o cotidiano deles tornou o problema mais significativo.

Na aula seguinte, a partir da avaliação realizada pela professora, ela cria uma nova estratégia de mediação: *percebendo essa dificuldade deles [com a subtração], eu botei 12 pedrinhas para cada aluno, para que na hora da subtração, quem tivesse dúvidas, usasse as pedrinhas. Ontem eu trabalhei isso, na subtração o número maior vem primeiro (professora do 2º ano B. Relato oral).*

Assim, o jogo passa a ser um momento significativo para avaliação do grupo de alunos, assumindo o papel de um instrumento de aplicação coletiva (NUNES et al, 2009), e também como uma possibilidade de intervenção imediata a partir do que é observado pela professora.

Episódio 7. 2º ano B. Segunda aula. A professora coloca os alunos em duplas.

P: *Ontem teve muita gente que teve dúvida na subtração. Hoje eu vou distribuir 12 pedrinhas para cada dupla, para quem precisar para fazer a subtração.*

J.M. reúne-se com um colega (L.) para jogar, porém há discordâncias. J.M. criou novas regras para o jogo, diferentes daquelas estabelecidas inicialmente. A auxiliar tenta ajudar o grupo, mas não consegue, pois não conhece o jogo.

[...]

A professora senta com J.M. e seu colega. Sugere que eles recomecem o jogo.

J.M. joga. Tira 6 e 5 nos dados com pontinhos.

P: *Quanto você tirou?*

J.M. conta um dado e diz: “cinco”. Conta o outro e diz: “sete”.

P: *Calma, calma! É seis. Nós vamos contar quanto é cinco mais seis, certo?*

P: *Aqui tem 6.*

E continua contando a quantidade do outro dado: “7, 8, 9, 10, 11”. J.M. conta com ela.

P: *11. Como se escreve 11?*

J.M. não responde.

P: *É o 1 e o 1 juntos. Onde estão o 1 e o 1 juntos?*

J.M. aponta para o algarismo 12 da cartela.

P: *Aí é o 1 e o 2. Onde está o 1 e o 1?*

J.M. aponta o 11.

P: *Agora marque o 11.*

Ele coloca uma tampinha sobre o número 11.

P: *Agora é o L.*

L. joga, tira 5 e 6.

L: *É 11 também.*

E marca.

J.M. lança os dados. Sai 5 e 3.

P: *Vamos contar de novo.*

JM conta todos os pontinhos dos dados: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8”

P: *3 mais 5?*

J.M.: 8.

P: *Agora nós vamos marcar o 8.*

J.M. encontra um 8 na cartela.

[...]

L. joga: 5 e 3.

J.M.: *8 também.*

L. marca um 8 na cartela.

J.M. joga e tira 3 e 6. Já conta e diz 8. Professora começa a contar com ele. Ele segue sozinho e diz: "9".

P: *Vamos olhar onde está o 9.*

Ele aponta um 12, depois um 6. Aí aponta um dos 9 da cartela e marca.

E assim o jogo segue, com J.M. muito envolvido e concentrado.

Algum tempo depois, J.M. tira 6 e 3, mas não tem mais 9 para marcar na sua cartela.

P: *Mas a gente pode subtrair. Você pode pegar 6 pedras e tirar 3.*

J.M. faz.

P: *Sobraram quantas pedras?*

JM: 3.

P: *Tem algum 3 aqui?* (apontando para a coluna).

JM aponta o 12.

P: *Esse é o 12.*

J.M.: *Então não tem.*

P: *E na horizontal?*

Ele não conhece o algarismo 3. Professora mostra um 3 para ele na cartela: "esse é o 3. Tem aqui?" (apontando para a linha)"

J.M.: *Não, mas tem aqui* (apontando outro 3 da cartela).

J.M. marca. L. joga. O jogo segue.

JM tira 6 e 5. Conta tudo e diz: “11”. Pega a tampinha para marcar.

P: *Você já marcou o 11.*

J.M. vai dando os dados para o colega poder jogar.

P: *Calma! Você tem ainda a outra opção, que é subtrair. Vamos pegar 6 pedrinhas.*

E separa 6 pedrinhas, contando. J.M. conta com ela.

P: *E tirar 5 pedrinhas. Tire 5 pedrinhas.*

J.M. tira 4.

P: *Conte quantas tirou.*

Ele conta 4.

P: *Falta uma para formar 5.*

J.M. junta tudo novamente e vai contando e tirando 5 pedrinhas.

P: *Sobraram quantas?*

J.M.: *Uma.*

E já vai olhando a cartela em busca do número para marcar.

P: *Você pode marcar aqui ou aqui (apontando os dois números 1 que ele poderia marcar). Nas duas não. Qual o 1 que você vai escolher?*

JM pensa e escolhe o número 1 da vertical, depois muda para a horizontal.

Enquanto isso, os outros alunos jogam com autonomia. Foi possível observar que, para somar, alguns deles contam todos os pontinhos dos dados (Figura 56); outros utilizam-se das pedrinhas para realizar os cálculos e outros, ainda, jogam os dados e fazem o cálculo mentalmente, sem utilização dos dados ou das pedrinhas.

Figura 56 – Aluno contando todos os pontinhos do dado para efetuar a adição



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

J.M. concentra-se por quase uma hora no jogo, interage com a professora e com o colega, aprendendo a contar e a reconhecer os algarismos. Cabe questionar: J.M. é realmente uma criança com TDAH? Ou ele necessita de contextos que possam envolvê-lo e desafiá-lo à participação? Em momento algum das atividades com jogos ele saiu da sala de aula, como costumava fazer.

O fato dos demais alunos estarem jogando com independência é importante para que a professora possa sentar no grupo de J.M. e mediar o seu trabalho. Esse também pode ser colocado como um benefício do trabalho com o jogo: a possibilidade de mediações de acordo com necessidades individuais dos alunos.

Nessa mediação, entretanto, a professora poderia, em alguns momentos, ter problematizado a situação do jogo, ao invés de dar a resposta para J.M., desafiando-o a pensar mais sobre a contagem, a adição e a subtração. Um exemplo disso é quando ela diz que falta uma pedrinha para formar cinco (ele só havia tirado quatro); ele não retira uma; ao contrário, junta todas e retira cinco. Talvez se ela tivesse questionado quantas faltam para completar cinco ele poderia pensar sobre isso, ao invés de retomar a contagem.

Episódio 8. 2º ano B. Terceira aula. Nessa aula, os alunos jogam em duplas e os dados são com algarismos.

Uma dupla está jogando: L. e F.

L. tira 3 e 4 nos dados. Conta nos dedos e diz 8. F. mostra seus dedos e diz: “é 7. Oh, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7”.

L. ergue 4 dedos em uma mão, 3 na outra, conta tudo, dá 7. Concorde com o colega. Não tem sete para marcar. Diz: “vou ter que tirar. 4 menos 3. 4 menos 3 dá 1”.

Procura o 1 na sua cartela e marca.

[...]

L. tira 6 e 5. Diz: “5 + 9”. Faz 5 + 9 e diz: “14”. Vê que não tem 14 na cartela. Diz: “então 9 menos 5”. Pensa um pouco e diz “4”. Marca na cartela.

F. tira 5 e 3. Conta nos dedos: “8”.

L.: *Não tem; vai ter que tirar.*

Mesmo assim o colega marca um 8 na cartela.

L: *Esse não pode.*

F.: *Tem essa linha.*

L: *Mas você já usou essa (linha em que havia duas tampinhas). Então não pode marcar esse (apontando para a linha do 8). Tira a tampinha. Vai ter que tirar.*

L. tira a tampinha da cartela do colega. Diz: “5 menos 3 dá quanto?”, mostrando os dedos para o colega.

F.: 2.

L: *Não tem aqui (na linha). E aqui... tem. Pode marcar o 2.*

F.: *Não é 2, é 8.*

L: *Mas você tirou. 5 menos 3 dá 2. Porque não tem 8.*

Colega marca o 2. E veem que ele fechou 4 tampinhas na coluna.

Colega: Agora só falta aqui – apontando para a linha.

E assim seguem jogando.

Tal qual L. e F., outros alunos também se utilizam dos dedos para realizar as operações indicadas pelos dados com algarismos (figura 57 e 58).

Figura 57 - Aluno utilizando-se dos dedos para efetuar subtrações



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

Figura 58 - Aluno utilizando-se dos dedos para efetuar adições



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

L. e F. jogam juntos e, no decorrer da atividade, trocam ideias, divergem, argumentam, enfim, interagem, mediados pelo jogo e pela palavra. Esse contexto presente no jogo não só é um caminho que influencia no seu pensar, mas também no pensamento do outro (VYGOTSKY, 1993; 1994), por meio do processo de internalização (VYGOTSKY, 2004; WERTSCH; TULVISTE, 2002).

O fato dos dados, nessa aula, conterem algarismos ao invés de pontinhos, leva muitos alunos a utilizarem os dedos para efetuarem as operações de adição e de subtração. Esse recurso pode ser entendido como mediação, uma vez que influencia os processos mentais internos dos alunos, levando-os a pensarem sobre os números dos dados e a operação a ser realizada, o que vem a ser uma contribuição para a aprendizagem dos conceitos.

Episódio 9. 2º ano B. Terceira aula. A professora senta com P. e seu colega (H.) durante o jogo.

H. joga; tira 6 e 3. Soma. Dá 9. Observa a cartela. Marca o 3 (na linha onde já havia outras duas casas marcadas) e diz: “melhor tirar”.

P. tira 6 e 3.

Professora: *Vamos lá, P.! Quanto é esse aqui?*

P: *Cinco.*

Professora: *5 é esse aqui (apontando para o 5 no dado). Esse aqui é o 6. E esse aqui (apontando o 3)?*

P.: 3.

Professora: *3. Vamos somar. Pegue 6 tampinhas.*

P. pega 6 tampinhas, contando-as.

Professora: *Agora pegue mais 3.*

P. pega duas, depois mais uma tampinha.

Professora: *Agora vamos juntar 6 mais 3 para saber quanto dá.*

Professora junta todas as tampinhas e vai apontando uma por uma. Pedro conta até 9.

Professora: *Você tem opções. Onde está o 9?*

P. olha para a cartela. Aponta um 8.

Professora: *Esse é o 8. Onde está o 9? O 9 tem uma bolinha em cima e um tracinho para baixo.*

P. aponta um 6.

Professora: *Esse é o 6. [...] 9 é o 6 ao contrário.*

P. aponta um 9 da cartela.

Professora: *Você tem duas opções.*

E fala com P. sobre as duas possibilidades de marcar 9 na sua cartela, optando para duas colunas diferentes.

Ele escolhe a primeira coluna, onde já havia marcado o número 12.

Professora: Ok.

E passa os dados para H. jogar. Ele joga. Tira 4 e 2. Marca 6.

P. joga, tira 2 e 2.

P. usa os dedos para contar: 2 em uma mão e 2 em outra. Conta todos os dedos e diz: "4".

Professora: *Tem 4 aqui?* (apontando para a coluna)

P.: *Não.*

Professora: *E aqui?*

P.: *Não.*

Professora: *Então, 2 menos 2?*

P.: *Zero.*

Professora: *Tem zero?*

P.: *Não.*

Professora: Então não tem onde você marcar, porque você só pode marcar aqui (linha) ou aqui (coluna).

H. joga.

P. tira 6 e 1.

Professora: *6 mais 1 dá quanto?*

P. pega 6 tampinhas e mais uma tampinha. Conta tudo e diz: “7”.

Professora: *Tem 7 na sua linha ou coluna para marcar?*

P. fica em silêncio. Professora mostra um 7 já marcado na cartela e pergunta: “tem outro igual a esse que você pode marcar?”

P.: *Não.*

Professora: *O que a gente pode fazer então?*

P.: de menos.

Professora: *Pegue 6 tampinhas.*

P. pega.

Professora: *Tire 1 agora.*

P. tira.

Professora: *Quantas ficaram?*

P. conta e diz: “5”.

[...]

P. pega os dados, lança, tira 5 e 3. Professora pergunta que números ele tirou. P. responde.

Professora: *Quantas tampas você vai pegar?*

P. pega 3 tampinhas e mais 5, contando uma por uma.

Professora: *Agora nós vamos ver quanto é 3 + 5. Vamos contar.*

E conta com P.

P.: 8.

Professora: *Deu 8. Aqui (linha) ou aqui (coluna) tem 8?*

P. aponta o 8 na coluna. Pega uma tampinha e marca o 8.

Professora: *Agora falta só um aqui (apontando para a coluna). O 1 ou o 10, certo?*

[...]

P. tira 3 e 2. A professora orienta-o a somar e, depois, a subtrair. Marca 1, vence o jogo e fica todo sorridente!

No decorrer desse trabalho com P., a professora disse para mim: *para quem não sabia de nada ele está muito inteligente*. Ao discutirmos sobre isso em encontro posterior, a professora relatou: *ontem eu vi o desempenho de P., porque apesar dele ser bem lento, devido ao remédio que ele toma, simplesmente do nada ele colocou dois dedos mais dois dedos e foi contar, que 2 mais 2 era igual a 4. Então são reações que eles estão tendo que a gente não espera, que com o tempo eles vão desenvolvendo. Fiquei ontem abismada! E eu me envolvo demais no jogo. Tem hora que eu começo séria, aí eu me envolvo*.

Ao ser questionada sobre a aprendizagem de P. no decorrer do jogo, se realmente “vinha do nada”, a professora disse: *Não. Veio do contato com os outros e comigo. Porque eu estou sentando com os que têm mais dificuldade. P. e J.M. ainda não conhecem todos os Algarismos. Então eu estou sentando do lado onde eles estão jogando e fico revisando: que numeral é esse? Então vamos somar. Vamos pegar tampinhas? Mais as tampinhas do outro dado. Que numeral é esse do outro dado? Então vamos juntar*.

A inteligência de P. não se deve a um processo de maturação interno; ele foi aprendendo e pensando a partir de um contexto mediado pelo jogo e pela professora. O jogo coloca operações e problemas para resolver, a professora auxilia P. a resolvê-los. Assim, ele vai desenvolvendo sua independência, no decurso do jogo, para realização do trabalho.

A disponibilidade da professora em sentar com P., em mediar seu trabalho, pode contribuir para que ele possa avançar em seu processo de aprendizagem.

Se a professora, porém, questionasse mais sobre as estratégias necessárias ou utilizadas por P. e por H. para a resolução dos cálculos e para o preenchimento da cartela, eles teriam ampliado suas aprendizagens? Na perspectiva adotada em nosso trabalho, a qualidade das relações sociais e dos processos de mediação interfere de maneira significativa na aprendizagem e no desenvolvimento da criança. Quanto mais desafiada ela for, mais irá pensar, criar e aprender (VIGOTSKI, 2009).

5.6 – OS PROFESSORES E OS ALUNOS AVALIAM O PROCESSO

No decorrer dessa Tese, a palavra dos professores e a produção dos alunos fizeram-se presentes. No entanto, outros relatos e registros serão, aqui, apresentados, pela sua significação em termos de avaliação do trabalho realizado.

- Avaliando a aprendizagem dos alunos público alvo da Educação Especial a partir das práticas pedagógicas com os jogos com regras

J. M., que é o aluno que tem hiperatividade, compreendeu o jogo rápido falando para a professora Cláudia que se não desse para juntar era só tirar (professora do 2º ano B. Relato escrito após a primeira aula).

Enquanto J. M. jogava com um colega, fiquei observando e ele já estava compreendendo as regras do jogo, e o que é horizontal e vertical. Em outra partida, sentei para ajudá-lo a entender a soma e a subtração. Utilizei pedrinhas para fazermos as operações e ele correspondeu às expectativas, ficou atento e interessado no jogo (professora do 2º ano B. Relato escrito após a segunda aula).

Eu estou gostando e eles estão amando. Inclusive J.M., ele está super enturmado, está muito interessado. Você viu na filmagem, ele explicando para os meninos o que é horizontal, o que é vertical; se não puder somar tem que subtrair; mesmo que ele não saiba o que é somar e subtrair, mas ele está explicando aos meninos. Se não pode somar, pode subtrair. E tem a parte que ele está explicando, ele está se envolvendo. E o jogo está ajudando, porque eles jogam com a dupla que a gente forma, depois eles fazem as trocas, e um vai ajudando o outro. Está sendo muito legal. Eles estão gostando muito. J.M. é o primeiro que quer ficar, quer participar, quer jogar.

E quando J.M. começou a contar, lembra? Ele passava e eu dizia: “não. Conte de novo. Vamos contar novamente”. Aí ele acertava. Às vezes passava de novo. Eu dizia: “volte; não é esse. Conte devagar; você consegue”. Aí ele foi maneirando mais e contando direitinho (professora do 2º ano B. Relato oral após a terceira aula).

P., com hemiparesia cerebral, apresenta dificuldade na aprendizagem, mas participou do jogo com entusiasmo, interesse e muita atenção. Sentei ao lado dele para mediar na sua jogada, pois o mesmo não reconhece todos os algarismos e não tem noção de adição e subtração. A utilização de materiais concretos ajudou no

momento das respostas. (professora do 2º ano B. Relato escrito após a terceira aula)

J.M. fez parte do jogo e revisou os Algarismos, pois o mesmo ainda não consegue identificar todos os números de 1 a 10, mas participa do jogo, demonstrando interesse, que gosta de jogar e consegue ficar concentrado na maioria do tempo. (professora do 2º ano B. Relato escrito após a quinta aula).

Com relação a A. e R.L., que são os meus dois alunos com necessidades especiais, eles se enturmaram bem. A. “pegou” o jogo e na hora da contagem eu fui explicar para ele quantos pontos ele tinha feito e ele “botou” na cabeça que era 20, era 20: “Professor, conta aqui comigo”, e começou a contar os dados que ele tinha desenhado e disse: “Está vendo, é 20.” Aí eu disse: “mas vamos contar quantos pontinhos cada dado tem”. E fui tentar sentar com ele para ver, mas ele cismou que tinha tirado 20 pontos, que eu queria diminuir os pontos dele.

Aí, lá pelas tantas, na aula de ontem, que a gente foi somar os pontos, ele foi ver que ao invés da quantidade de dados, a soma dos pontos é maior, aí ele percebeu. “Professor, eu quero concordar com o senhor”, e aí já trouxe a cartela dele: “vamos somar aqui”. Eu disse: “mas não é 20?”. “Não, mas assim dá mais pontos”. Aí ele começou a tirar as ideias do que fazer. E eu fiquei muito feliz também com R.L., porque ele, na interação junto com os outros, ele sozinho já foi colocar o nome na cartela quando viu os outros colocando; ninguém precisou dizer “R.L., faz assim”, ele já foi lá, começou a desenhar os dados dele com os pontinhos dele. Ele ficou tentando contar, já foi direto pegando os dados com pontos, já foi lá: “um, dois, três, quatro”, fazendo as interações dele. Dentro das intervenções, ele já começou a despertar; ele não tinha até então, porque a gente dá muita ênfase à leitura na sala de aula; matemática fica realmente em segundo plano em determinados momentos com os alunos. Aí ele já começou a fazer a comparação de quantidades. Teve uma hora que ele tirou dois dados de cinco. “A gente tem que parar para observar. R.L. aqui, quanto é?”. Aí ele: “um, dois, três, quatro, cinco”. “São iguais?”. Ele: “Não”. “Esses dados não são iguais?” “Não”. “Mas por que não são iguais? Vamos lá contar de novo. Conta aqui”. Aí ele contou de novo. “Aqui tem quanto?” “Cinco.” “E aqui?” “Cinco”. “E não são iguais, cinco com cinco?” E ele: “são”. Aí ele começou a comparar quantidades. Aí teve uma hora que ele tirou 2 dados de quatro, aí ele já foi direto: “1, 2, 3, 4. 1, 2, 3, 4. São iguais”. Foi desenhar. Os colegas ficaram dando

umas ajudas a ele. Normalmente ninguém chega muito perto para ajudar. Eles se inteiraram mais para ajudar. Lá já sentaram ali com ele, já ficaram, já ajudaram. “R.L., conta aqui, conta de novo, vamos desenhar, tem que desenhar assim” (professor do 3º ano A. Relato oral).

R.L. é muito agressivo. Aí a gente tem essa questão, os colegas ficam muito além dele. Já na situação do jogo, ele conseguiu, ele percebeu que ia lá e conseguia contar os pontinhos, bem à vontade. Os dados não passavam de seis, porque ele não vai até dez. Ele começa 1, 2, 3; ele tem dificuldade de sequenciação. Então ele pegava “1, 2, 3, 4, 5, 6”. Aí na próxima, quando ele ia de novo, “1, 2, 3, 4”. Eu comparei dois dados de seis com ele. Aí, ele: “1, 2, 3, 4, 5, 6”. Aí no segundo dado: “1, 2, 3, 4, 5, ... 8”. Aí eu disse: “não, conta de novo”. Aí ele: “1, 2, 3, ...8”. “Não, vamos de novo”. “1, 2, 5”. “Não, R.L., de novo: 1, 2, 3, ...” “1, 2, 3, 4, 5,... 6?”. “6, R.”. Aí a gente foi lá pegando. No jogo ele viu que conseguia “pegar”, ele conseguia inteirar, ele ficou no nível dos outros. [...]Na hora de fazer a continha, eles chegaram lá para escrever para ele. Quando viram que ele estava bem interagindo com os outros, bem inteirado com os outros, aí já começaram a se inteirar com ele também, e a coisa foi se enturmando, e eles “foram embora” (professor do 3º ano A. Relato oral).

G. contou os números nos dados, sem ajuda. Não consegue desenhar um dado quadrado, ela faz qualquer figura para representá-lo. Já para contar as quantidades, ela tem mais autonomia.

R. conseguiu contar seis no dado, porém, na cartela, ele mostrou o 5. Com ajuda, resolve os problemas propostos, conta e também consegue escrever os numerais.

J. jogou os dados, porém precisou de ajuda para contar as quantidades. Ele disse que o dado cinco era igual ao dado quatro e não conseguiu diferenciá-los, mesmo com a ajuda da professora (bibliotecária. Relato escrito após a segunda aula com jogos no 4º ano A).

G. se divertiu muito com o jogo. Mostrou autonomia na hora de contar, tendo dificuldades somente quando foi fazer o desenho dos dados e os fez da forma que conseguiu. Sua atenção estava toda voltada para o jogo e não perdia nada que estava acontecendo. Mostrou que está indo muito bem no seu desenvolvimento.

R. também ficou muito interessado no jogo, prestou muita atenção e fazia os desenhos bem direitinho, só precisando de ajuda na hora de contar.

J. ainda precisa ter mais atenção. Não conhece todos os numerais e como ainda não consegue o tônus muscular necessário, teve muita dificuldade para realizar o desenho. Contou com a minha ajuda e com a amiga V. (professora do 4º ano A. Relato escrito após a segunda aula).

Durante o jogo eu estive mais presente na equipe em que se encontravam a G., o R. e o J., por eles precisarem de ajuda na hora de contar e de escrever. Como sempre, o J. não consegue manter-se concentrado por muito tempo e acompanha a aula e o jogo somente no começo, depois aparece a falta de atenção, o desinteresse e assim por diante. Já a G. e o R. prestam atenção e participam com vontade. Em uma certa jogada, um dos participantes escolheu o número 6 na sua vez e a G., que não perde nenhuma ação dos outros jogadores, diz: “esse aí não pode”. E alguém pergunta: Por que, G.? E ela responde: “porque esse número ele já tem”. Ela está cada vez mais atenciosa e participativa (professora do 4º ano A. Relato escrito após a sexta aula).

- Avaliando aprendizagens dos alunos no decorrer das práticas pedagógicas com jogos com regras

Os alunos disseram: “a multiplicação vai mais rápido do que a adição”. “A adição é mais difícil porque a pessoa tem que ficar fazendo: $1 + 1 + 1$ ”. “O resultado é o mesmo, mas a multiplicação é mais fácil” (bibliotecária. Relato escrito após a terceira aula com jogos no 4º ano A).

As expectativas foram muitas, ficaram eufóricos e não conteram a emoção, ajudaram os colegas a fazer a adição e a subtração e também onde marcar os números na cartela (professora do 2º ano B. Relato escrito após a primeira aula com jogos).

O momento está sendo rico e proveitoso; os alunos estão resolvendo as subtrações, alguns com um pouco de dificuldades, a maioria já consegue fazer o cálculo mentalmente (professora do 2º ano B. Relato escrito após a segunda aula).

Hoje o jogo foi coletivo [...]. Jogamos duas partidas. Foi proveitoso, fazendo a comparação com as partidas anteriores avançaram na aprendizagem relacionada à adição e à subtração (professora do 2º ano B. Relato escrito após a quinta aula).

Alguns alunos têm aquela facilidade de dar a resposta imediata. Outros vão contando nos dedos, como foi na primeira aula. Ainda existe a dificuldade na subtração. E outros nem sabem o que fazer. Eles têm a dúvida ainda de tirar, aí eles colocam. Por exemplo, 5 menos 3, aí eles pegam 5 dedos e colocam mais 3 dedos. Eu disse: “esconda a outra mão. Mostre 5 dedos, agora esconda 3 dedos”. Aí eles vão despertando.

Eles utilizaram as pedrinhas. Mostrei para eles que se não quiserem usar os dedos das mãos, tinham as pedras (professora do 2º ano B. Relato oral após a terceira aula).

Os colegas ajudavam uns aos outros. Ao passar nos grupos para mediar vi muitas situações interessantes e como eles resolviam.

Muitos não sabiam como realizar as operações e os outros faziam por eles; assim surgiram algumas confusões, pois uns culpavam ao outro por roubo.

Em alguns grupos tive que interromper o jogo para amenizar os conflitos. Ao fazer algumas perguntas, eles tinham ótimas resoluções. E, assim, eles se prenderam bastante ao jogo e queriam ganhar (professora do 2º ano C. Relato escrito após a segunda aula).

O que mais chamou a atenção foi que, apesar de conviver com eles direto [...], tem horas que você não para, para abrir o leque da visão e observar o resultado dos trabalhos que você faz. E esse momento do jogo foi um momento que me chamou muito a atenção o trabalho que a gente faz de observação do que eles têm (professor do 3º ano A. Relato oral após a terceira aula).

Após a aula, fui pensar em tudo e concluí que não tinha sido tão ruim. Fiz as perguntas necessárias e os alunos corresponderam. Só preciso preparar o ambiente melhor e organizá-los de forma que eles participem e tenham interesse na atividade proposta. Mas as respostas dos alunos me mostraram como eles estão pensando a matemática. Fazendo estimativas, somando (quando E. jogou o dado caiu o número seis e ela disse: “caiu 3 + 3”) e buscando soluções para os problemas propostos. Foi muito gratificante! (professora do 1º ano C. Relato escrito após a primeira aula).

- Avaliação do jogo General pelos alunos do 4º ano A

Bom, porque o jogo não é difícil, e também é muito legal fazer a multiplicação, a adição e a expressão numérica, porque esse jogo me ensinou a fazer expressão numérica porque eu não sabia fazer isso.

Foi muito bom. Eu vi uma dificuldade dos alunos especiais, mas eles mostraram um grande desempenho.

Ele é um jogo muito divertido e um jeito de aprender matemática.

Eu achei muito interessante porque os especiais podem jogar porque também é próprio para eles.

O que eu achei do jogo general ele é muito legal, se esse jogo fosse meu eu brincava toda hora, mas já que ele não é meu, eu fico ansioso para jogar.

Eu achei o jogo muito bom porque eu nunca tinha jogado um jogo assim, eu aprendi muita coisa além da multiplicação, mas o jogo foi muito bom.

Também os cegos podem jogar.

Eu achei o jogo muito interessante porque é um jogo ligado à matemática, que nos ajuda a pensar melhor nas contas e nos números.

Eu aprendi a tabela, os pontos, a multiplicação e a expressão numérica.

Aprendi que tem jogo para os especiais.

Eu aprendi a fazer expressões numéricas muito longas.

Eu aprendi a desenhar os dados (R.)

Aprendi que você pode misturar matemática e brincadeira em um só jogo.

Eu aprendi a expressão numérica que era uma coisa que eu tinha muita dificuldade e hoje consigo fazer a expressão.

Eu aprendi os números (J.).

- Avaliando as práticas pedagógicas com jogos com regras

O que eu acho interessante é ver como as crianças crescem quando você oportuniza as mesmas chances dos outros (professor do 3º ano A. Relato oral).

Os alunos se divertiram muito nessas aulas e não só se divertiram como aprenderam com mais facilidade. Comprova-se que eles ficam mais atentos nessas aulas. A maioria dos alunos possui plena coerência na hora de responder as questões a partir do jogo; eles não ligaram a resposta da questão com a resposta do jogo, que fazia parte importante nas suas respostas. (professora do 4º ano A. Relato escrito após a quinta aula).

Fazendo uma avaliação geral das aulas que foram ministradas sobre o jogo, entende-se que ele fez toda a diferença na compreensão da multiplicação, na atenção dos alunos, como também no interesse deles. Eles se divertiram muito, brincaram e aprenderam. E que temos que trabalhar mais com este tipo de metodologia. (professora do 4º ano A. Relato escrito após a sétima aula).

Estou muito feliz com os avanços dos meus alunos. Lembro-me que, no início do ano, era uma apatia, desorganização, eles esperavam por respostas prontas e hoje percebo o quanto desenvolveram, o quanto estão mais autônomos no pensamento, na linguagem, na expressão de ideias (professora do 1º ano C. Registro escrito ao final da segunda aula).

Finalmente, como já disse, eu tinha uma ideia de trabalhar os jogos e seguia-o no jogo de xadrez, que já trabalhava em sala, porém o xadrez era apenas uma forma de estimular o raciocínio lógico, e a matemática mesmo ficava distante, mas consegui, com as novas bases teóricas, explorar a matemática dentro do xadrez. (professor do 3º ano A. Relato escrito)

O jogo trouxe possibilidades incríveis de interação entre eles e com a matemática, que se tornou prazerosa. Ampliou a noção que eles tinham das operações elementares (adição e subtração), fazendo-os colocar em prática de outra forma. Deu-lhes o senso de criar estratégias num jogo envolvendo as operações e fazendo-os pensar em matemática e como utilizá-la. Percebi o quanto meus alunos gostam de matemática e desenvolveram mais o raciocínio lógico. Ainda bem que acreditei na capacidade de meus alunos de interagir e aprender mais! Eu aprendi e eles também! (professora do 2º ano C. Relato escrito).

- Avaliando a pesquisa

Mas o mais importante que eu tenho aprendido aqui é, também, sobre como fazer uma pesquisa, um projeto, aplicá-lo, investigá-lo. Trazendo isso para a minha sala de aula, tendo-a como um laboratório, vejo o quanto é importante fundamentar a prática com a teoria e preparar-me bastante. Eu acho que quando aplicar os jogos na sala vou me sentir muito realizada e competente, vai ser uma lacuna sendo preenchida... Vai ser ótimo! (professora do 1º ano A. Relato escrito).

Eu acho que é a diferença do pesquisador para o professor. O professor está muito impregnado em ver o resultado do aluno lá na aprendizagem do que ele está passando; a gente está querendo ver resultado. E o pesquisador, ele quer ver o resultado, mas ele está ali observando tudo o que a criança faz. Infelizmente, o tempo da gente não comporta isso para a gente escrever tudo o que eles fazem. E quando a gente deixa para escrever o registro em casa, muita coisa se perde (professora do 4º ano A. Relato oral).

Um fator essencial nesta pesquisa é que a pesquisadora sempre procurou saber o que já sabíamos sobre o tema em estudo, para depois confrontar com os conhecimentos trazidos por ela, ou seja, primeiro ela avalia os nossos conhecimentos prévios, para depois sistematizá-los adequadamente, sempre uma boa reflexão em grupo (professora bibliotecária. Relato escrito).

Começamos a abrir os olhos para o processo de inclusão e a perspectiva de um trabalho que privilegie o acolhimento e respeito às diferenças. Foi inovador para mim, enquanto professora, já que estava com uma aluna com Síndrome de Down. Após essa perspectiva de inclusão, começamos a nos aprofundar na matemática e minhas expectativas aumentaram, e comecei a perceber que eu não estava aprofundando os conteúdos dessa matéria necessários para meus alunos se desenvolverem (professora do 1º ano C. Relato escrito).

Os assuntos discutidos nas aulas são de grande relevância e vêm a cada dia ampliando minha visão de mundo no que se refere às deficiências (vice-diretora. Relato escrito).

O trabalho me possibilitou aprender o novo e colocar em prática algo que deveria ser normal, que é a inclusão de todos, por todos e para todos (professora do 1º ano C. Relato escrito).

Percebo que diante da formação continuada tenho tentado não negligenciar essa área [Matemática] e por tentativa, erros e acertos, tenho conquistado pontos positivos. A partir da visão de que os alunos precisam se alfabetizar numericamente me faz dar ênfase também às quantificações, aos números e aos conteúdos dessa disciplina. [...] O refletir tem me feito pesquisar como melhorar minha prática e aos poucos vou me ajustando, melhorando e avançando nas aprendizagens dos alunos. Um ponto negativo foi o fato que a formação demandou um tempo que nós tínhamos

reservado para nos reunirmos e discutirmos nosso planejamento e angústias de sala de aula. (professora do 1º ano C. Relato escrito).

Para mim foi um momento de extremo aprendizado, onde ficou o desejo de aprender e de buscar mais sobre o Desenho Universal e como construir jogos e materiais nessa perspectiva. Os jogos proporcionaram um exercício de cidadania e contribuíram para o aprendizado lógico matemático, da criatividade e autonomia dos educandos.

Ampliou os conhecimentos dos mestres e equipe gestora acerca da matemática inclusiva, até então um campo novo para nós como o desenho universal.

Ajudou os professores a trazer a matemática para o cotidiano e assim favorecer o aprendizado. Incluir os jogos como rotina de sala de aula organizando-o através de sequência didática, como também o debate e registro dos resultados e “erros” com os colegas, pois a escola é lugar de troca, criação e descobertas e o jogo matemático é um dos instrumentos que nos motiva, envolve e nos ajuda a superar desafios.

Através dos jogos nos abriu um universo de possibilidades onde todos estão jogando ao mesmo tempo e com o mesmo material, favorecendo uma real inclusão de todos em sala, como também socialização e afetividade.

Reacendeu nos professores a chama do trabalho de matemática com usos dos jogos, pois embora saibam que devem usá-los ainda existe resistência de alguns mestres quanto ao barulho feito pelos alunos, seu uso, manuseio e medo em elaborar novos e interessantes jogos. Após o trabalho desenvolvido na escola lembramos que o jogo é mais que uma simples atividade (coordenadora pedagógica 1. Relato escrito final).

A importância dessa pesquisa se dá pelo fato da necessidade de estarmos enquanto equipe pedagógica da escola podendo conhecer, estudar, conversar, trocar ideias e discutir acerca da Matemática Inclusiva. Poder colaborar com a prática dos professores não só no que diz respeito aos alunos que se apresentam dentro do padrão social de normalidade, mas também àqueles que apresentam alguma limitação que os fazem ter mais dificuldades para se apropriarem de todo o processo de ensino aprendizagem.

Para a escola que precisa cumprir seu real papel que é o de garantir acesso ao conhecimento a todos seus alunos, sem discriminação, é uma forma de oferecer uma proposta pedagógica consciente e significativa para todos, já que todos os envolvidos nesse processo.

Infelizmente a prática cotidiana do jogo não é uma realidade no planejamento da maioria dos professores, já que muitas vezes não valorizam esta atividade por não conhecerem realmente seus benefícios. Acreditamos que a formação oferecida aos nossos professores tende a conscientizá-los sobre a importância do uso dos jogos de regras para o desenvolvimento matemático de nossos alunos. Confiamos e faremos tudo enquanto coordenação e direção para que os jogos passem a ser uma constante na prática dos professores em seu dia a dia.

Diante da atenção que a pesquisa dá aos alunos com deficiência acerca do desenvolvimento dos conteúdos matemáticos acreditamos que a capacitação oferecida aos professores contribuirá para que tenhamos uma prática apropriada para esses alunos, não só na área matemática, mas também em outras áreas, já que leva o professor a perceber as possibilidades que essas crianças têm de aprender, só que com estratégias apropriadas. Principalmente a conscientização que ter alguma deficiência não pode ser vista como impossibilidade para aprender e também para a mudança da prática docente em relação à inclusão dos alunos com deficiência.

Deixou a desejar o tempo para se desenvolver os estudos e as discussões a respeito do tema. Por mais que houvesse um tempo estabelecido para esse estudo sabemos da necessidade de mais tempo para esse fim, além da necessidade de um monitoramento, ou melhor, a continuidade desse estudo para que se torne efetivamente uma prática cotidiana (coordenadora pedagógica 2. Relato escrito final).

A pesquisa me possibilitou ampliar as possibilidades de inclusão no espaço escolar e oferecer maiores oportunidades de gestão pedagógica, conseqüentemente melhorando aprendizagem para todos os alunos. Foi um ganho incalculável, pois como já discutimos esta pesquisa teve toda uma formatação diferente, onde houve de fato uma troca, pois muitas vezes quando participamos de pesquisas, fica sensação de que fomos simplesmente usados para um determinado fim. No entanto,

esta pesquisa nos trouxe um retorno lucrativo para a escola em termos de aprendizagem.

Possibilitou os professores chegarem mais perto dos alunos, estreitar laços afetivos e com isso ressignificar sua prática. Com o jogo os alunos precisam se agrupar, com isso há uma troca de experiências e a inclusão propriamente dita, pois todos jogam, brincam e aprendem juntos. O envolvimento dos professores, diria até uma conquista da pesquisadora para com o grupo, onde se sentiram à vontade para trabalhar os aspectos da inclusão, alguns mitos foram desmistificados e o que parecia muito difícil (incluir todos na perspectiva da inclusão a partir do desenho universal) tornou-se possível. O tempo, nosso constante inimigo, deixou a desejar na pesquisa (vice-diretora. Relato escrito final).

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui registrada refere-se a diversos conceitos em sua consecução. Diversos no sentido de múltiplos, não de distantes. Todos eles articulam-se quando tratamos da Educação Matemática Inclusiva. Quando nos referimos aos processos inclusivos, estamos falando das diferenças e, dentre elas, a deficiência, e de sua constituição que, para além do individual é também, e principalmente, histórica e cultural. No processo, o ambiente pode ser ou não um fator limitador à plena participação das pessoas, na perspectiva da equiparação de oportunidades com as demais. Assim, a acessibilidade e o Desenho Universal, ao incorporar o conceito e os conhecimentos da acessibilidade para cada modalidade de deficiência e ampliá-los para o coletivo, trazem contribuições fundamentais para que as limitações orgânicas não impeçam cada um e todos de estarem e serem no mundo, com os outros. Quando essas diferenças são incluídas no espaço da escola, cabe a essa instituição, e ao sistema ao qual ela está vinculada, pensar em políticas, projetos, ações e práticas pedagógicas que realmente possam torná-la competente para que essa inclusão não represente apenas a matrícula escolar. Torna-se, assim, necessário que essa escola, que historicamente nunca foi para todos, caminhe no sentido de efetivamente incluir todos os diferentes, garantindo-lhes o acesso, a permanência, a participação e a efetiva aprendizagem e desenvolvimento.

Dentre as aprendizagens demandadas, os conceitos matemáticos são relevantes, uma vez que possibilitam ao sujeito novas formas de pensar e de interagir e transformar o mundo em que vive. Hoje, entretanto, o ensino da Matemática não tem contribuído para isso. Pelo contrário, a matemática vem contribuindo para processos excludentes e classificatórios no interior da escola.

Diversos atores vêm buscando uma escola mais inclusiva. Gestores, professores, pais, alunos, pesquisadores, profissionais de outras áreas empreendem esforços, ações e estudos para que possamos ter uma escola para todos. Essa pesquisa, entendendo o contexto atual como problemático e desafiador, busca contribuir no sentido dessa escola por nós desejada. Para isso, busca subsídios em conhecimentos já construídos, e anteriormente referendados, para propor mais uma alternativa de ação pedagógica com vistas à inclusão de todos nos processos de ensino e aprendizagem.

O objetivo de investigar as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por jogos matemáticos com regras, desenvolvidos e utilizados na perspectiva do Desenho Universal, na perspectiva metodológica adotada, colocou um desafio primeiro à sua consecução.

Eram necessários parceiros nessa tarefa. E essa parceria foi construída com uma Escola que anteriormente já havia se disponibilizado em participar de meu estudo do Mestrado. Tanto a equipe gestora quanto os professores e funcionários engajaram-se na proposta. Cada um a sua maneira e com suas responsabilidades contribuiu para que a pesquisa pudesse acontecer da melhor maneira possível, desde a receptividade para com a proposta, a participação nos encontros, a realização das tarefas solicitadas, o envolvimento no trabalho com os jogos com regras até o carinho na acolhida em cada início de turno de trabalho.

E foram muitos turnos de trabalho. Durante um ano letivo eu me desloquei três ou quatro vezes quinzenalmente ou semanalmente para a Escola. De ônibus ou de carro, as viagens, que duravam de 30 a 50 minutos, eram sempre com a companhia de professoras da Escola, com as quais não faltavam assuntos para boas conversas. Também nesses trajetos fomos aprofundando nossa parceria de trabalho e amizade.

E nessa Escola desenvolvi a pesquisa que há muito desejava. O envolvimento do grupo, aprofundado no decorrer do trabalho, foi fundamental para que o estudo tenha alcançado seus objetivos. Atuarmos de maneira colaborativa possibilitou não só a participação efetiva dos docentes, qualificando a investigação, como também a qualificação de suas práticas e a ampliação de seu trabalho para além do ensino, de modo a entenderem-se como pesquisadores. Hoje, de acordo com informações da equipe gestora da escola, os professores e coordenadores pedagógicos são multiplicadores de nosso trabalho na Escola, formando os profissionais que ali chegam.

A Escola também passou a atentar para aspectos que antes passavam despercebidos. A reforma do parquinho e a aquisição de um bebedouro universal são exemplos dessa mudança.

O PPP da Escola passou por reformulações em 2013, e foi solicitada minha assessoria para inclusão de objetivos, antes inexistentes, em relação à Educação Matemática do 1º ao 5º ano.

Nesse contexto de trabalho, empreendemos a pesquisa. Em relação ao seu objetivo, conseguimos muitos avanços e transformações em relação às práticas pedagógicas direcionadas ao ensino e à aprendizagem matemática de todos.

Anteriormente, conforme já relatado, os alunos com necessidades especiais não costumavam realizar as mesmas atividades com e como os demais. A eles eram propostas tarefas diferentes, porque em estágio diverso de aprendizagem. No ambiente do jogo, eles foram incluídos, passaram a fazer parte do trabalho e do grupo. Assim, puderam aprender com os colegas, em situações que propiciavam importantes auxílios em seus processos de aprendizagem e de desenvolvimento.

Isso foi possível porque o paradigma inclusivo norteou todo o trabalho, desde a concepção dos jogos, sua confecção, o planejamento das aulas até as práticas em sala de aula, ou seja, as mediações pedagógicas foram pautadas no Desenho Universal. Nessa perspectiva, para além de pensar um contexto inclusivo a priori, também concebemos sua importância na construção das diferenças. Assim, o design não só interfere na consequência da diferença, ele atua na sua própria constituição.

Assim, construímos um ambiente pedagógico em que todos podiam estar e estavam juntos. Diferentes e simultâneas ferramentas de mediação – a palavra, o jogo, o outro – colaboravam para que cada um e todos pudessem aprender. Todos aprenderam os mesmos conceitos? Não, mas todos aprenderam conceitos matemáticos relevantes a partir do contexto do jogo com regras, a partir do que já sabiam. E isso é uma riqueza para o processo inclusivo. O jogo com regras revelou-se como um mediador para diferentes aprendizagens para alunos diferentes. Enquanto um aluno aprendia sobre número, o outro aprendia sobre adição, outro sobre multiplicação e outro sobre expressões numéricas. Mas todos estavam juntos, ensinando e aprendendo, porque mediando o processo de aprendizagem do outro, e internalizando esses processos.

Em relação aos alunos com necessidades educacionais especiais, considero fundamental o fato de eles perceberem-se competentes para a aprendizagem. As

suas diferenças, muitas vezes, levam ao descrédito, à ideia de incapacidade. E, no contexto do jogo, eles mostraram-se competentes, evidenciaram suas capacidades, e não apenas suas limitações, ratificando a importância da aprendizagem para o desenvolvimento e a importância das mediações nesse processo. Desse modo, também os professores puderam perceber as capacidades dos alunos e as possibilidades de construir práticas pedagógicas nas quais todos trabalhem e aprendam juntos.

No decorrer dos jogos, os alunos foram desafiados a aprender a jogar, a respeitar as regras e o colega, o que nem sempre foi fácil. Alguns tentaram burlar as regras, escolhendo os números de seus dados, por exemplo. A própria regra, porém, enquanto combinação anterior e explícita, revelou-se mediadora para a solução dos conflitos.

Os alunos também foram desafiados a resolver problemas no contexto do jogo. O que preciso fazer? Como contar, somar, subtrair, multiplicar? A que quantidade corresponde o algarismo do dado? Qual a melhor estratégia a ser utilizada para atingir o objetivo do jogo? Problemas esses que foram resolvidos hora com autonomia, hora com ajuda do colega ou do professor, hora com auxílio de materiais manipuláveis. Assim, puderam ir aprendendo sobre os conceitos envolvidos no jogo e desenvolvendo suas funções psicológicas superiores.

E esses problemas não se originaram somente a partir de suas jogadas. No decorrer do jogo, cada um acompanha a ação do outro. Em muitas situações, inclusive, interferindo nessa ação. Ou seja, o aluno interage com o outro também nesse sentido, colabora, trabalha junto.

Nos momentos de interferência, a argumentação faz-se necessária. A partir do jogo e do outro, eu penso e o meu pensar, externalizado pela linguagem, interfere no pensar do outro, em um movimento que direciona o desenvolvimento de ambos.

A fim de aprofundar as problematizações e, conseqüentemente, as aprendizagens, outros problemas decorrentes do jogo foram propostas, os quais foram resolvidos de maneira mais autônoma pelos alunos, de acordo com os professores e com os registros dos próprios estudantes. Podemos atribuir isso ao significado do problema, relacionado a uma situação vivida por eles. Assim, o jogo mediou novas possibilidades para aprendizagens matemáticas, uma vez que

produziu um contexto que possibilitou ao aluno atribuir significado aos problemas propostos.

Os professores também foram mediadores fundamentais para que os alunos pudessem aprofundar e ampliar suas aprendizagens matemáticas no contexto do jogo. Eles também se envolveram na atividade e com os alunos, falavam com eles e não para eles, questionavam, avaliando constantemente o trabalho e buscando novas formas de mediar a aprendizagem e o desenvolvimento de todos.

Cabe ressaltar a importância do planejamento e da avaliação coletivos para as práticas pedagógicas inclusivas. Durante todo o período do trabalho pedagógico com os jogos, houve momentos de conversa, discussão e avaliação do trabalho. Alguns, durante os encontros de formação; outros, durante os intervalos ou em espaços diversos; outros, ainda, por meio de e-mail. Esses momentos foram fundamentais para que as práticas com jogos pudessem ser discutidas, avaliadas, o que possibilitou que o planejamento pudesse ser repensado e, em alguns casos, revisto pelo professor, de modo a ampliar as suas possibilidades de aprendizagens matemáticas inclusivas.

Desse modo, criamos um ambiente inclusivo de aprendizagens, que não é gerado naturalmente, mas fruto de concepções e práticas baseadas na psicologia histórico-cultural. O Desenho Universal, de acordo com esse paradigma, gera um contexto que, a priori, é para todos, eliminando barreiras e equiparando oportunidades. Ele não exclui o individual, o singular, porém parte do coletivo e do cultural.

Assim, por meio de uma pesquisa colaborativa, foi possível confirmar nossa Tese de que as práticas pedagógicas mediadas pelos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal, oferecem significativas contribuições à Educação Matemática Inclusiva.

Como uma pesquisa pode contribuir para a constituição de outros estudos, algumas perspectivas de investigações futuras podem decorrer do estudo aqui empreendido: ampliação do trabalho para classes que possuam matriculados alunos com deficiência visual e auditiva; práticas pedagógicas com os jogos matemáticos com regras na perspectiva no Desenho Universal em classes da Educação de Jovens e Adultos; concepção e utilização de jogos matemáticos com regras,

baseados nos mesmos princípios, em outros níveis da Educação Básica. Ainda como ações decorrentes dessa pesquisa, pretendo atuar na formação inicial e continuada de professores de Matemática, participar de congressos e publicar artigos, de modo a socializar o estudo e as concepções que o fundamentaram.

REFERÊNCIAS

2001 VÍDEO. *Lev Vygotsky*. Disponível em <www.2001video.com.br>. Acesso em 10 out. 2013.

ABCDIDATICA. *Bebedouro acessível conjugado plus*. Disponível em <<http://www.abcdidatica.com.br>>. Acesso em 3 jan. 2014.

ALCÂNTARA, Maria C. M. de. *Cuidado clínico à criança com hidrocefalia: construção e validação de instrumento para a Sistematização da Assistência de Enfermagem*. Dissertação (Mestrado em Cuidados Clínicos em Saúde) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2009.

ALMEIDA, Maria Amélia. Algumas reflexões sobre a pesquisa-ação e suas contribuições para a área da educação especial. In: BAPTISTA, C., CAIADO, K. & JESUS, D. (orgs). *Educação especial: diálogo e pluralidade*. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008. p. 171-176.

ALVES, Rubem. *O gambá que não sabia sorrir*. Disponível em <<http://www.rubemalves.com.br>>. Acesso em 03 mai. 2012.

ALVES, Rubem. *O gambá que não sabia sorrir*. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

ALVEZ, Carla B.; FERREIRA, Josimário de P.; DAMÁZIO, Mirlene M. *A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: abordagem bilíngue na escolarização de pessoas com surdez*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 4. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar)

ANADÓN, Maria. Elisa. Novas dinâmicas na pesquisa educativa e formação continuada dos docentes: os modelos participativos. In: Anais do colóquio nacional. Epistemologia das ciências da educação, 9., 2007, Natal, *Anais...* Natal: EDUFN, 2007. p. 1-14.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 9050:2004*. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BAPTISTA, Maria das Graças de Almeida. Práxis e educação em Vigotski. Revista Eletrônica Arma da Crítica. Ano 2: número especial. Dez 2010. p. 120-142.

Disponível em:

http://www.armadacritica.ufc.br/phocadownload/artigo_7_especial.pdf. Acesso em 11 set 2012.

BARCELLOS, Eduardo C.S.L. *Projeto de um caixa de autoatendimento bancário*. 2010. Monografia (Bacharelado em Design) – Faculdade de Design, Centro Universitário Ritter dos Reis, Porto Alegre, 2010.

BARROSO, Arimá V. *Mapeando a qualidade de vida em Natal*. Natal: Prefeitura Municipal do Natal, 2003. Disponível em: <www.natal.rn.gov.br/sempla/paginas/File/iqv.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2012

BELISÁRIO FILHO, José F.; CUNHA, Patrícia. *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: transtornos globais do desenvolvimento*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

BENGALA BRANCA. *Rotuladora Braille*. Disponível em <<http://www.bengalabranca.com.br>>. Acesso em 17 set. 2012.

BERNARDI, Jussara. *Alunos com discalculia: o resgate da auto-estima e da auto-imagem através do lúdico*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, PUCRS, Porto Alegre, 2006.

BEYER, Hugo O. *Inclusão e avaliação na escola*. Porto Alegre: Mediação, 2010.

BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES. Disponível em <<http://bdtd.ibict.br>>. Acesso em 26 fev. 2014

BIELER, Rosangela B. Desenvolvimento Inclusivo: uma abordagem universal da deficiência. In: MAUCH et al. (Org.). *Educação Inclusiva: teoria, prática e experiências*. São Paulo: Mais Diferenças, 2008.

BITTENCOURT, Paulo C. T. *Uso abusivo de medicamentos*. Disponível em <<http://ftp.egc.ufsc.br/EmProducao/neurologia.ufsc.br/index.php/cv?id=68>>. Acesso em 3 de fevereiro de 2014.

BORIN, Júlia. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRADDOCK, David L.; PARISH, Susan L. An institutional history of disability. Department of Disability and Human Development, Universidade de Illinois: Chicago, 2000.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Censo Escolar da Educação Básica 2012: resumo técnico*. Brasília: INEP, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Linha de cuidado para a atenção integral às pessoas com transtorno do espectro do autismo e suas famílias no sistema único de saúde*. Brasília, 2013b.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Censo Escolar da Educação Básica 2011: resumo técnico*. Brasília: INEP, 2012.

BRASIL. *Viver sem limite: plano nacional dos direitos da pessoa com deficiência*. Brasília, 2011a .

BRASIL. Presidência da República. *Decreto 7612, de 17 de novembro de 2011*. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite. Brasília, 2011b.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Censo Escolar 2011*. Disponível em <www.inep.gov.br>. 2011c.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *SAEB/Prova Brasil 2011 - primeiros resultados*. Brasília: INEP, 2011d.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Evolução da Educação Especial no Brasil*. Brasília: documento não datado.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. *Nota Técnica – SEESP/GAB/Nº 11/2010, de 7 de maio de 2010. Orientações para a institucionalização da Oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE em Salas de Recursos Multifuncionais, implantadas nas escolas regulares*. Brasília, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. *Resolução 4 de 2 de outubro de 2009*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, 2008a*.

BRASIL. Presidência da República. *Decreto 6571, de 17 de setembro de 2008*. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado [...]. Brasília, 2008b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão*. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

BRASIL. Presidência da República. Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, e o artigo 18 da Lei nº 10.098. Brasília: 2005a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Documento subsidiário à política de inclusão. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005b.

BRASIL. Casa Civil. Decreto-Lei nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Brasília: 2004

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução 002 de 11 de setembro de 2001*. Brasília, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BUENO, José G. S. A produção social da identidade do anormal. In: FREITAS, Marcos C. *História social da infância no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2011. P. 163-185.

BUTTERWORTH, Brian. The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46:1, 2005, p. 3–18

CALADO, Giordana C. *Acessibilidade no ambiente escolar: reflexões com base no estudo de duas escolas municipais de Natal-RN*. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

CALTABIANO, Mariana. *Arca de ninguém*. São Paulo: Scipione, 2003.

CARDOSO, Leila A. A.; TOSCANO, Carlos. A mediação pedagógica na sala de aula: o papel do professor na construção do conhecimento. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Curitiba, PR, *Anais* 2011. PUCPR. p. 13466-13475.

CARLETTO, Ana Cláudia; CAMBIAGHI, Silvana. *Desenho Universal: um conceito para todos*. Disponível em <<http://www.maragabrilli.com.br/desenho-universal.html>>. Acesso em fev. 2011.

CARNEIRO, Vera C. G. Educação Matemática no Brasil: uma meta investigação. *Quadrante – Revista Teórica e de Investigação*, Lisboa, v. 9, n. 1, p. 117-140, 2000.

CARVALHO, Maria de F. *A relação do sujeito com o conhecimento: condições de possibilidades de enfrentamento da deficiência intelectual*. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

CASTRO, Alda M. D. A.; LAUANDE, Maria de F. R. F. Formação de professores da Educação Básica em nível superior: uma exigência da sociedade da comunicação e da informação. In: CHAVES, Vera L. J.; CABRAL NETO, Antonio; NASCIMENTO, Ilma V. (orgs). *Políticas públicas para a educação superior no Brasil: velhos temas e novos desafios*. São Paulo: Xamã, 2009.

CAVALCANTI, Lana. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de Geografia. *Cadernos Cedes*, Campinas, v. 25, n. 66, p. 185-207, maio-agosto 2005.

CENTER OF UNIVERSAL DESIGN, THE (CUD). *The universal design file: designing for people of all ages and abilities*. Carolina do Norte: NC State University, 1988.

COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. Brasília, 2007. *Ata da Reunião VII*, Disponível em: [http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc](http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc)> Acesso em: fev. 2011.

CORRÊA, Priscila M.; MANZINI, Eduardo J. Um estudo sobre as condições de acessibilidade em pré-escolas. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v.18, n.2 p.213-230, Abr.-Jun., 2012.

CORTESÃO, Luiza. O arco-íris e o fio da navalha – problemas da educação em face das diferenças: um olhar crítico, uma proposta de análise. In: RODRIGUES, David (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 115-140.

COSTA, Valdelúcia A. da. Políticas públicas de educação: demandas e desafios à inclusão na escola pública. In: MENDES, Enicéia G.; ALMEIDA, Maria A. *A pesquisa sobre inclusão escolar em suas múltiplas dimensões: teoria, prática e formação*. Marília: ABRAPEE, 2012. p. 107-125.

COUNCIL FOR EXCEPTIONAL CHILDREN. *Universal design for learning: a guide for teachers and education professionals*. Arlington: Pearson, 2005.

CRUZ, Fátima M. L. Os significados da exclusão escolar no fracasso em matemática. *Anais da V Jornada Internacional e III Conferência Brasileira sobre representações sociais*. Brasília, DF, 2007.

DA ROCHA FALCÃO, Jorge Tarcísio. Acerca da “chatice” do Ensino Fundamental e Médio no Brasil. *Bolema*, Rio Claro, v. 23, n. 36, p. 639-656, agosto 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *O fazer matemático: uma perspectiva histórica*. 1999. Disponível em: <<http://vello.sites.uol.com.br/vitoria.htm>>. Acesso em: 19 set. 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Ação pedagógica e Etnomatemática como marcos conceituais para o ensino da Matemática. In: BICUDO, Maria A. V. (Org.). *Educação Matemática*. São Paulo: Moraes, 1989. p. 73-100.

DELARI JÚNIOR, Achilles. Questões de método em Vigotski: busca da verdade e caminhos da cognição. 2010. Disponível em: http://www.vigotski.net/uem-metodo_artigo.pdf. Acesso em fev 2013.

DELPRETTO, Bárbara M. de L; GIFFONI, Francinete A.; ZARDO, Sinara P. *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: altas habilidades/superdotação*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

DENARI, Fátima. Um (novo) olhar sobre a formação do professor de educação especial: da segregação à inclusão. In: RODRIGUES, D. (org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 35-64.

DICIONÁRIO ON LINE DE PORTUGUÊS. *Tolerância*. Disponível em <<http://www.dicio.com.br/tolerancia>>. Acesso em 02 fev. 2014

DIENES, Zoltan P.; GOLDING, Edward W. *Lógica e jogos lógicos*. São Paulo: EPU, 1974

DOMINGUES, Celma dos A. et al. *A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 3. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar)

(A) DROGA DA PRODUTIVIDADE. *Jornal O Globo*, p. 41, 15 set. 2013.

DUARTE, Newton. *A filosofia da práxis em Gramsci e Vigotski*. VI Jornada do Núcleo de Ensino, UNESP, campus de Marília, 2007. Disponível em:

<http://www.pedagogia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/Docs%20CGE/filosofia_da_praxis.pdf>. Acesso em 11 set. 2012.

DUARTE, Newton. *Vigotski e o “aprender a aprender: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana*. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

ELETROSERTEC LDTA. *Emprint spotDot*. Disponível em <http://www.electrosertec.pt/downloads/folhetos/Emprint_SpotDot.pdf>. Acesso em 12 set. 2012.

ELY, Vera H. M. B. et al. Projeto de espaços livres públicos de lazer para todos. In: Encontro Nacional dos Grupos PET, 2006, Florianópolis. *Anais ... Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina*, 2006. p. 1-13.

FACCI, Marilda G.D. Para além do escolanovismo em Vigotski: compreendendo o trabalho do professor na obra *Psicologia Pedagógica*. In: FACCI, Marilda G.D.; TULESKI, Silva C.; BARROCO, Sônia M.S. (Orgs). *Escola de Vigotski: contribuições para a psicologia e a educação*. Maringá: Eduem, 2009. p. 87-106.

FERNANDES, Ediclea; ANTUNES, Katiúscia; GLAT, Rosana. Acessibilidade ao currículo: pré-requisito para o processo ensino-aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular. In: GLAT, Rosana (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p. 53-61.

FERNANDES, Solange H A.A.; HEALY, Lulu. A inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: explorando área, perímetro e volume através do tato. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 23, n.37, p. 1111-1135, dezembro 2010.

FERRÃO, Maria E. et al. O SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica: objetivos, características e contribuições na investigação da escola eficaz. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v.18, n.1/2, jan./dez. 2001. p. 111-130.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo; ARAÚJO, Jussara de L. *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 49-78.

FLEITH, Denise de S.; ALENCAR, Eunice M. L. S. de. La educación de niños con talento en Brasil. In: BENAVIDES, Maryorie et al. (Orgs). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. UNESCO: Chile, 2004. p. 79-92.

FONTES, Rejane de S. et al. Estratégias pedagógicas para a inclusão de alunos com deficiência mental no ensino regular. In: GLAT, Rosana (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p. 79-96.

FORTUNA, Tânia R. O brincar, as diferenças, a inclusão e a transformação social. *Atos de Pesquisa em Educação*, PPGE/ME FURB, Blumenau, v. 3, nº 3, p. 460-472, set./dez. 2008.

FREITAS, Soraia N. A formação de professores na educação inclusiva: construindo a base de todos no processo. In: RODRIGUES, D. (org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 161-182.

GALLO, Emanuela; ORSO, Kelen D.; FIÓRIO, Franciane B. Análise da acessibilidade das pessoas com deficiência física nas escolas de Chapecó-SC e o papel do fisioterapeuta no ambiente escolar. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, 35(2), p. 201-207, 2011.

GIMÉNEZ, Joaquín; DIEZ-PALOMAR, Javier; CIVIL, Marta. Exclusión y matemáticas. Elementos que explican la investigación actual em el área. In: GIMÉNEZ, J; DIEZ-PALOMAR, Javier; CIVIL, Marta (Coord.). *Educación matemática y exclusión*. Barcelona: E GRAÓ, 2007. p. 9-44.

GLAT, Rosana; BLANCO, Leila de M. V. Educação especial no contexto de uma educação inclusiva. In: GLAT, Rosana. (org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro, Sete Letras, 2007.

GLAT, Rosana; FERREIRA, Julio R. *Panorama nacional da educação inclusiva no Brasil*. Banco Mundial, 2003. Disponível em: <www.cnotinfor.pt/inclusiva>. Acesso em: 16 jun. 2009.

GOFFMAN, Erving. *Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada*. Zahar Editores. Rio de Janeiro, 1982.

GOMES, Maria L. M. Em favor de um diálogo entre a história da educação matemática e as práticas educativas em matemática. *Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática*. Belo Horizonte, MG: SBEM, 2007. Disponível em <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/mesa.html>. Acesso em 31-jan-2011.

GONÇALVES, Tadeu O.; LEDOUX, Paula. Educação, educadores e formação docente. *Rematec*. EDUFRRN, Natal/RN. Ano 6, n.9, junho/2011. p. 49-62.

GRANDO, Regina C. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulos, 2004.

GRANDO, Regina. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GRAY, David E. *Pesquisa no mundo real*. Porto Alegre: Penso, 2012.

GUIMARÃES, Marcelo P. *Caracterização das relações entre acessibilidade universal, acessibilidade especializada, tecnologia assistiva, ajuda técnica e práticas inclusivas no ambiente escolar*. São Paulo: Diversa, 2013. Disponível em <<http://diversa.org.br/artigos/artigos.php?id=2800>>. Acesso em 05 jan. 2014.

HISTÓRIAS de Vinícius. São Paulo: Mais Diferenças, 2006. 1 filme (40 minutos).

HOFFMANN, Jussara M.L. *Avaliação Mediadora: Uma Relação Dialógica na Construção do Conhecimento*. Disponível em <http://www2.ufpel.edu.br/crm/pgl/diversos/avaliacao_mediadora.pdf>. Acesso em 03 mar 2014.

IBIAPINA, Ivana M. L. de M.; FERREIRA, Maria S. F. A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica. *Linguagens, Educação e Sociedade*, nº 12, 2005. p. 26-38.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Saeb/Prova Brasil 2011*. Primeiros resultados. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/educacao-2011>>. Acesso em 30 ago. 2013.

JESUS, Denise M. O que nos impulsiona a pensar a pesquisa-ação colaborativo-crítica como possibilidade de instituição de práticas educacionais mais inclusivas? In: BAPTISTA, C., CAIADO, K.; JESUS, D. (Org.). *Educação especial: diálogo e pluralidade*. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008. p. 139-159.

JESUS, Denise M. et al. As políticas públicas em ação no estado do espírito santo. In: MENDES, E.; ALMEIDA, M.A. (Org). *A pesquisa sobre inclusão escolar em suas múltiplas dimensões: teoria, prática e formação*. Marília: ANPED, 2012. p. 159-174.

JESUS, Denise M.; ALMEIDA, Mariângela L.; SOBRINHO, Reginaldo C. Pesquisa-ação-crítico-colaborativa: implicações para a formação continuada e a inclusão escolar. In: XXVIII Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2005, Petrópolis. *Anais...* Petrópolis: Vozes, 2005. p. 1-20.

KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie B. *Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KESSLER, Maria C. Produzindo exclusão por conhecimento: uma análise do habitus do professor de Matemática. *Revista Educação*, São Leopoldo, v. 5, n. 9, p. 265-291, jul.-dez. 2004.

KRANZ, Cláudia R. Formação continuada de professores: uma experiência em educação matemática inclusiva. *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. Curitiba, 2013.

KRANZ, Cláudia R. A tecnologia assistiva na educação inclusiva: uma breve reflexão. In: VARELLA, Maria da C.B. et al (org). *Educação inclusiva e formação continuada de professores: diálogos entre teoria e prática*. Volume 2. Natal/RN: EDUFRN, 2012. p. 105-127.

KRANZ, Cláudia R. *Os jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva*. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

KRANZ, Cláudia R.; VARELLA, Maria da Conceição B. Deficiência: do que estamos falando? In: SILVA, Luzia et al (Org.). *Educação inclusiva e formação continuada de professores: diálogos entre teoria e prática*. Volume 1. Natal/RN: EDUFRN, 2012. p. 23-45.

KULPA, Cíntia C. *A contribuição de um modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para usuários de baixa visão*. 2009. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

LACERDA, Cristina B.F. de. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. *Cadernos CEDES*, ano XX, nº 50, abril 2000, p. 70-83.

LAPLANE, Adriana L. F. de; BATISTA, Cecília G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. *Cadernos Cedex*, Campinas, v. 28, n. 75, p. 209-227, maio/ago 2008.

LAROSSA, Jorge. Conversando sobre, com e nas diferenças. In: MAUCH et al (orgs). *Educação Inclusiva: teoria, prática e experiências*. São Paulo: Mais Diferenças, 2008. p. 65-73.

LEITE, Nadia N. et al. Uso da bola terapêutica no equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com hemiparesia. *Fisioterapia em Movimento*, v. 22, nº 1, jan/mar 2009. p. 121-131.

LEONTIEV, Alexis N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKII, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexis N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2006. p. 119-142.

LEONTIEV, Alexis N. Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. In: LEONTIEV, Alexis et al. *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento*. São Paulo: Centauro, 2005. p. 87-105.

LEONTIEV, Alexis N. The Problem of Activity in Psychology. In: WERTSCH, J. V. (Ed.) *The concept of activity in soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe: 1981. p. 37-71.

LEONTIEV, Alexis N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEV Vygotsky. Apresentação de Marta Kohl de Oliveira. Coleção Grandes Educadores. São Paulo: Atta Mídia e Educação, 2006. 1 filme (45 minutos).

LIBRAS – Sinais de Inclusão. *Numeral em Libras*. Disponível em <<http://www.libras.blogspot.com.br/2010/04/numeral-em-libras.html>>. Acesso em 03 ago. 2012.

LICEO CLASSICO GIOVANNI BERCHET. *La sezione aurea nella pittura*. Disponível em <www.liceoberchet.it>. Acesso em 10 mar. 2011.

LINS, Romulo. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria A. V. (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LOJA COMO IR. *Pegador com imã*. Disponível em <<http://www.lojacomoir.com.br/pegador-grande-com-ima---reacher-p545>>. Acesso em 20 set. 2012.

LUCKASSON, Ruth et al. *Retardo mental: definição, classificação e sistemas de apoio*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LURIA, Alexander R. Vigotskii. In: VIGOTSKII, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexis N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2006. p. 21-37.

LURIA, Alexander R. O cérebro humano e a atividade consciente. In VIGOTSKII, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexis N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 10. ed. (pp. 191-228). São Paulo: Ícone, 2006.

LURIA, Alexander R. *Fundamentos de neuropsicologia*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1981.

MACIEL, M. Justino. Introdução. In: VITRUVIO. *Tratado de arquitectura*. Lisboa: Ist Press, 2006

MAGALHÃES, Rita de C.B.P. Falem com elas. In: MAGALHÃES, Rita de C.B.P. (Org.). *Educação inclusiva*. Brasília: Liber, 2011. p. 79-90.

MALAQUIAS, Alexsandra C. et al. Síndrome de Noonan: do Fenótipo à Terapêutica com Hormônio de Crescimento. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, 52/5, 2008. p. 800-808.

MANTOAN, Maria T. E. Os sentidos da diferença. *Inclusão Social*. Ibict. V.4, n. 2, jan/jun 2011. p. 103-104.

MANTOAN, Maria T. E. O direito de ser, sendo diferente, na escola. In: RODRIGUES, David (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 183-209.

MARTINS, Lígia M. Formação de professores: desafios contemporâneos e alternativas necessárias. In: MENDONÇA, Sueli de L.M; SILVA, Vandei da S.; MILLER, Stela (orgs). *Marx, Gramsci e Vigotski: aproximações*. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2012.

MARTINS, Lúcia de A. R. Desafios relativos à formação continuada de profissionais para atuação na educação inclusiva. In: MENDES, Enicéia G.; ALMEIDA, Maria A. *A pesquisa sobre inclusão escolar em suas múltiplas dimensões: teoria, prática e formação*. Marília: ABRAPEE, 2012. p. 237-246.

MARTINS, Lúcia de A. R. *Fundamentos em Educação Inclusiva*. Natal, RN: Editora da UFRN, 2011.

MARTINS, Lúcia de A.R.; DANTAS, Dulciana de C.L. *Inclusão escolar de alunos com deficiência intelectual: módulo didático 8*. Natal: EDUFRN, 2011.

MARTINS, Lúcia de A. R. Pesquisa-ação numa perspectiva inclusiva: reflexões e ações. In: In: BAPTISTA, C., CAIADO, K. & JESUS, D. (orgs). *Educação especial: diálogo e pluralidade*. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008. p. 161-169.

MARTINS, Lúcia de A. R.. Da educação especial à educação inclusiva: caminhada histórica. In: CAPISTRANO, N. J.; PONTES, G. M. D. de. *Educação inclusiva no ensino de Arte e Educação Física*. Natal: UFRN/Paidéia/MEC, 2006. v. 4.

MATOS, José. *Aspectos formativos da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

MATTOS, Robson. Jogo e matemática: uma relação possível. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MAUCH, Carla S.S.; KRANZ, Cláudia R. Os jogos na educação inclusiva. In: MAUCH, Carla S.S. (Org). *Educação inclusiva: algumas reflexões*. Natal, RN: EDUFRRN, 2008. p. 93-99.

MAZO, Raquel. *Ensino de arquitetura e concepção de professores sobre acessibilidade, inclusão social, desenvolvimento humano e deficiência*. 2010. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

MEIRA, Marisa E. M. Para uma crítica da medicalização na educação. *Psicologia Escolar e Educacional*. V. 6, n. 1, jan-jun 2012, p. 135-142.

MEIRA, Marisa E. M. Incluir para continuar excluindo: a produção da exclusão na educação brasileira à luz da psicologia histórico-cultural. In: FACCI, Marilda G.D.; MEIRA, Marisa E. M; TULESKI, Silva C.(Orgs). *A exclusão dos “incluídos”*: uma crítica da psicologia da educação à patologização e medicalização dos processos educativos. Maringá: Eduem, 2011. p. 91-132.

MELO, Francisco R. L. V. de. *O aluno com deficiência física na escola regular: condições de acesso e permanência*. Natal: EDUFRRN, 2010.

MELO, Francisco R.L.V; ALVES, Fernanda de C.R. *Inclusão de alunos com deficiência física: módulo didático 7*. Natal: EDUFRRN, 2011.

MELO, Francisco R. L. V. de. *Do olhar inquieto ao olhar comprometido: uma experiência de intervenção voltada para atuação com alunos que apresentam paralisia cerebral*. 2006. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

MENDES, Iran Abreu. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MENDES, Enicéia G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*. v. 11 n. 33 set./dez. 2006, p. 387-405.

MEYER BORBA, Angela. *Culturas da infância nos espaços-tempos do brincar*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Programa Dinheiro Direto na Escola – PDDE*. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php/?option=com_content&id=12320>. Acesso em 03 fev. 2014.

MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina. Palestra *Educação inclusiva e educação especial: contribuições da perspectiva sócio-histórica*. Natal: PPGEd/UFRN, 15 de setembro de 2009.

MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina. Criatividade e deficiência: por que parecem tão distantes? *Linhas críticas*, Brasília, v. 19, n. 16, p. 73-86, jan.-jun. 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). *Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

MODESTO, Marco A. *Formação continuada de professores de Matemática: compreendendo perspectivas, buscando caminhos*. Bauru, 2002. 188p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência – Área de concentração Ensino de Ciências). Faculdade de Ciências, UNESP, Campus de Bauru.

MORAES, Miguel C. de. *Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050*. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

MONCEAU, Gilles. Transformar as práticas para conhecê-las: pesquisa-ação e profissionalização docente. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 467-482, set./dez. 2005.

MUNIZ, Cristiano A. *Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

NACARATO, Adair M. A formação do professor de Matemática: práticas e pesquisa. *Rematec*. EDUFRRN, Natal/RN. Ano 6, n.9, junho/2011. p. 27-48.

NATAL, Conselho Municipal de Educação. *Resolução 005/2009*. Fixa normas relativas à educação das pessoas com necessidades educacionais especiais no Sistema Municipal de Ensino do Natal/RN. Natal, 2009.

NUERNBERG, Adriano H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 13, n. 2, abr./jun. 2008. p. 307-316.

NUNES, Débora R. de P.; KRANZ, Cláudia R. *A tecnologia assistiva como promoção da educação inclusiva de alunos com deficiências e transtornos globais: módulo didático 4*. Natal, RN: EDUFRRN, 2011.

NUNES, Leila; NUNES SOBRINHO, Francisco. Acessibilidade. In: BAPTISTA, Cláudio; CAIADO, Kátia; JESUS, Denise (Org.). *Educação especial: diálogo e pluralidade*. Porto Alegre: Mediação, 2008. p. 269-279.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Ana L. *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 2011.

NUNES, Terezinha et al. *Educação matemática 1: números e operações numéricas*. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, Edilson M. de; ALMEIDA, José L. V. de; ARNONI, Maria E.B. *Mediação dialética na educação escolar: teoria e prática*. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Relatório mundial sobre a deficiência*. OMS, 2011. Tradução Lexicus Serviços Linguísticos.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)*, 2003.

ORRICO; Helio; CANEJO, Elisabeth; FOGLI, Bianca. Uma reflexão sobre o cotidiano escolar de alunos com deficiência visual em classes regulares. In: GLAT, Rosana (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p.116-136.

PARRA, Cecília. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 186-235.

PESSOTTI, Isaías. *A deficiência mental: da superstição à ciência*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1984.

PIMENTA, Selma G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.

PINO, Angel. *As marcas do humano: as origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*. São Paulo: Cortez, 2005.

PLETSCH, Márcia D; FONTES, Rejane de S. O atendimento educacional de alunos com altas habilidades: uma prática em construção. . In: GLAT, Rosana (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p. 172-185.

PONTE, João P. M. da. Investigar, ensinar e aprender. *Actas do ProfMat*. Lisboa: APM, 2003, p. 25-39

PRADO, Adriana. *Acessibilidade e Desenho Universal*. Disponível em: <<http://direitodoidoso.braslink.com/pdf/acesibilidade.pdf>> . Acesso em: 15 fev. 2011.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Urbanismo. Instituto Pereira Passos. Carta do Rio: uma referência para pessoas portadoras de deficiência. *Coleção Estudos da Cidade*, maio 2005.

RABELLO, Ana R. B. (Org.). *Manual de uso educação inclusiva: caixa de ideias*. Natal, RN: EDUFRN, 2008.

REFERÊNCIAS COMPLETAS DE MEDICAMENTOS. *Gardenal*. Disponível em <<http://www.bulas.med.br/bula/2749/gardenal.htm>>. Acesso em 17 jul. 2012.

REGO, Teresa. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 1995.

REIS, Patrícia. Incorporação das diretrizes bioclimáticas e de acessibilidade no projeto urbano: estudo de caso na cidade de Jaboticabal, SP. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

- RESENDE, Ana P. C.; VITAL, Flávia M. de P. (Coord). *A convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência comentada*. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2008.
- REY, Fernando L. G. Os aspectos subjetivos no desenvolvimento de crianças com necessidades especiais. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina; TACCA, Maria C. V. R. (Org.). *Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldades e deficiência*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011. p. 47-70.
- RIVINA, Irene. A organização de atividades coletivas e o desenvolvimento cognitivo em crianças pequenas. In: GARNIER, Catherine et al (Orgs.). *Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista*. Escolas russa e ocidental. Porto Alegre: Artmed, 1996. p. 138-150.
- ROCHA, Maria S P. de M. L. da. *Não brinco mais: a (des)construção do brincar no cotidiano educacional*. Ijuí: Editora da Unijuí, 2005.
- RODRIGUES, David. Educação Inclusiva: mais qualidade à diversidade. In: RODRIGUES, David; KREBS, Ruy; FREITAS, Soraia N. (Org.). *Educação Inclusiva e necessidades educacionais especiais*. Santa Maria: Editora da UFSM, 2005. p. 45-63.
- ROMAGNOLLI, Glória S. E.; ROSS, Paulo R. *Inclusão de alunos com baixa visão na rede pública de ensino: orientação para professores*. Programa de Desenvolvimento Educacional. Curitiba, PR: UFPR, 2008.
- SÁ, Elizabet D. de; CAMPOS, Izilda M. de; SILVA, Myriam B.C. *Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual*. Ministério da Educação: Brasília, 2007.
- SANTOS, Boaventura de Souza. *A construção multicultural da igualdade e da diferença*. Coimbra: Centro de Estudos Sociais. Oficina do CES nº 135, janeiro de 1999.
- SCHIRMER, Carolina et al. *Atendimento educacional especializado: deficiência física*. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.
- SCHUBERT, Silvana E. de M.; COELHO, Luiz A.B. A matemática e a surdez: existem barreiras na aprendizagem dessa disciplina? X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Curitiba, PR, *Anais* 2011. PUCPR.
- SIQUEIRA, Ivana de. Introdução. In: JÚNIOR, L; MARTINS, Mário C. (Comp.). *História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil*. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.
- SILVA, Erondina B. da et al. Matemática: nenhum a menos – interação e diálogo no enfrentamento do fracasso escolar. *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. Curitiba, 2013.
- SILVA, Jairo da. Filosofia da matemática e filosofia da educação matemática. In: BICUDO, Maria A. V. (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 45-58.

- SILVA, Luzia G. dos S.; ALVES, Jefferson F.; OLIVEIRA, Rubem V. de. *Inclusão de alunos com deficiência visual: módulo didático 5*. Natal, RN: EDUFRN, 2011.
- SILVA, Aparecida F. da; KODAMA, Helia M. Y. Jogos no ensino da matemática. II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBA. *Anais ...* 2004. p. 1-19.
- SIRGADO, Angel Pino. O social e o cultural na obra de Vigotski. *Educação & Sociedade*, ano XXI, nº 71, Julho/00. p. 45-78.
- SKINNER, Stephen. Geometría sagrada: decifrando el código. Madrid: Gaia Ediciones, 2007.
- SKLIAR, Carlos. A inclusão que é “nossa” e a diferença que é do “outro”. In: RODRIGUES, D. (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 15-34.
- SMOLE, Kátia. A organização do ensino e da aprendizagem da matemática. *Jornal da APASE – Sindicato de Supervisores do Magistério no estado de São Paulo*. Ano VI, nº 19, abril 2007, p. 1-5.
- SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I.; CÂNDIDO, P. *Jogos de matemática do 1º ao 5º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007. Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental.
- SMOLKA, Ana L. B. A concepção de linguagem como instrumento: um questionamento sobre práticas discursivas e educação formal. In: *Temas em Psicologia*. São Paulo: FINEP, no. 2, 1995, p. 11-21.
- SOARES, Milena de F. *O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- SOUSA, Carlos H. G. *Pessoas com deficiência intelectual: desafios para a inclusão nas empresas de grande porte do pólo industrial de Manaus/AM*. 2011. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- STAREPRAVO, Ana Ruth. *Jogando com a matemática: números e operações*. Curitiba: Aymar, 2009.
- SUÁREZ, Daniel H. A documentação narrativa de experiências pedagógicas como estratégia de pesquisa-ação-formação de docentes. In: PASSEGI, Maria da C.; BARBOSA, Tatyana M. N. (Orgs). *Narrativas de formação e saberes biográficos*. Natal: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2008. p. 104-121.
- SUMI, Eliana C. *Das singularidades: concepções dos professores de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular*. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pós-Graduação em Educação, Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba.
- TELES, Fabrícia P.; IBIAPINA, Ivana M. L. de M. A pesquisa colaborativa como proposta inovadora de investigação educacional. *Revista Científica Diversa*, ano 2, nº 3, jan/jul 2009. p. 1-10.

- TEZANI, Thaís C. R. A relação entre gestão escolar e educação inclusiva: o que dizem os documentos oficiais? *Revista Eletrônica de Política Educacional*. Araraquara: UNESP. 1º semestre 2009, nº 6. p. 1-21. Disponível em <http://www.fclar.unesp.br/Home/Departamentos/CienciasdaEducacao/RevistaEletronica/edi6_artigothaitezani.pdf>. Acesso em 10 jul. 2013.
- TEXTOS completos de Leonardo da Vinci y Vitruvio. Disponível em <<http://centros.edu.xunta.es/iesramoncabanillas/cuadmat/hvtexcomp.htm>>. Acesso em 3 nov. 2011.
- TOLENTINO, Jéssica dos S. et al. Análise da acessibilidade em escolas da rede pública do Alto Tietê para crianças portadoras de necessidades especiais. XII Congresso de Iniciação Científica, 2009, Mogi das Cruzes. *Anais ... Mogi das Cruzes*: Universidade de Mogi das Cruzes, 2009.
- TULESKI, Silvana C. Em defesa de uma leitura histórica da teoria vigotskiana. In: FACCI, Marilda G.D.; TULESKI, Silva C.; BARROCO, Sônia M.S. (Orgs). *Escola de Vigotski: contribuições para a psicologia e a educação*. Maringá: Eduem, 2009. p. 35-62.
- TULESKI, Silvana C. *Vygotski: a construção de uma psicologia marxista*. Maringá: Eduem, 2008.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO BAIANO (UFRB). Núcleo de políticas de inclusão. *Orientações para professores de estudantes com baixa visão*. Disponível em: <<http://www.ufrb.edu.br/nupi/images/documentos/Orientaes%20para%20professores%20de%20estudantes%20com%20baixa%20viso.pdf>>. Acesso em 02 mai. 2013.
- VÁZQUEZ, Adolfo S. *Filosofia da praxis*. Tradução do espanhol de Luiz Fernando Cardoso. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- VICTOR, Sonia L. O brincar na educação infantil e suas contribuições na inclusão da criança com necessidades educacionais especiais. In: MENDES, Enicéia G.; ALMEIDA, Maria A.; WILLIAMS, Lúcia C. de A. (Orgs). *Temas em educação especial: avanços recentes*. São Carlos: EDUFSCar, 2009. p. 91-100.
- VICTOR, Sonia L. As contribuições da abordagem histórico-cultural para a pesquisa sobre inclusão da criança com deficiência no contexto da escola de educação infantil. In: BAPTISTA, Cláudio; CAIADO, Kátia; JESUS, Denise (Org.). *Educação especial: diálogo e pluralidade*. Porto Alegre: Mediação, 2008. p.59-68.
- VIGOTSKI, Lev S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.37, nº 4, dez 2011, p. 861-870.
- VIGOTSKI, Lev S. *Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico*. São Paulo: Ática, 2009.
- VIGOTSKI, Lev S. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. *Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais*, nº 11, p. 23-36, junho de 2008.
- VITRUVIO. *Tratado de arquitectura*. Lisboa: Ist Press, 2006.
- VYGOTSKI, Lev S. *Obras Escogidas II: problemas de psicologia geral*. Madrid: A. Machado Livros/Aprendizage, 2001.

VYGOTSKI, Lev S. *Obras Escogidas I: problemas teóricos y metodológicos de la Psicología*. Madrid: Visor, 1997a.

VYGOTSKI, Lev S. *Obras Escogidas V: fundamentos de defectología*. Madrid: Visor, 1997b.

VYGOTSKI, Lev S. *Obras Escogidas III: problemas del desarrollo de la psique*. Madrid: Visor, 1995.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: LEONTIEV, Alexis et al. *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento*. São Paulo: Centauro, 2005. p. 25-42.

VYGOTSKY, Lev S. Anexo: fragmento de los apuntes de L. S. Vygotski para unas conferencias de psicología de los párvulos. In: ELKONIN, Daniil. *Psicología del juego*. Madrid: A. Machado, 2003. p. 275-282.

VYGOTSKY, Lev S. Manuscrito de 29. *Revista Educação & Sociedade*, Campinas, ano 21, n. 71, jul. 2000. p. 21-44.

VYGOTSKY, Lev S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WERTSCH, James V. *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós, 1988.

WERTSCH, James V.; TULVISTE, Peeter. L.S.Vygotsky e a psicologia evolutiva contemporânea. In: DANIELS, Harry (org.). *Uma introdução a Vygotsky*. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 61-82.

YAHTZEE. *The History of Yahtzee*. Disponível em <<http://www.yahtzee.co.uk/history.htm>>. Acesso em 20 out. 2012

ZUFFI, Edna M.; JACOMELLI, Cristiane V.; PALOMBO, Renato D. Pesquisas sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais no Brasil e a aprendizagem em Matemática. *Anais do XIII CIAEM*, Recife/PE, 2011. p. 1-12.

ANEXOS

ANEXO A – Carta de Anuência da Escola



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CENTRO DE EDUCAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

CARTA DE ANUÊNCIA

Ilma Sra. Prof^a.
Diretora da Escola Municipal

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada **Jogos com regras, Desenho Universal e formação de professores: contribuições à Educação Matemática Inclusiva** a ser realizada na Escola Municipal..., pela pós-graduanda Cláudia Rosana Kranz, sob orientação do Prof. Dr Iran Abreu Mendes, que utilizará da seguinte metodologia: formação continuada de professores; planejamento, confecção e utilização de jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal; avaliação das práticas pedagógicas; registros sistemáticos do trabalho, e objetivos principais: investigar a importância do uso dos jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva; analisar a possibilidade pedagógica dos jogos com regras, confeccionados e utilizados segundo os princípios do Desenho Universal, como possibilidade inclusiva à Educação Matemática; avaliar a importância da formação continuada de professores, na perspectiva de pesquisa-ação colaborativa, para a Educação Matemática Inclusiva; propor uma abordagem de Educação Matemática Inclusiva para os anos iniciais do Ensino Fundamental necessitando, portanto, realizar formação continuada com o grupo de professores dos 1º, 2º, 3º e 4º anos do Ensino Fundamental durante o ano letivo de 2012. Ressaltamos que o nome da instituição será mantido em sigilo, bem como os nomes dos profissionais e alunos envolvidos na pesquisa. Salientamos

ainda que tais dados serão utilizados tão somente para realização deste estudo, e farão parte da tese de doutorado, bem como de publicações acadêmicas.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Direção, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Natal, 10 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes
Orientador do Projeto

Profª Cláudia Rosana Kranz
Pós-Graduanda do Projeto

() Concordamos com a solicitação () Não concordamos com a solicitação

Profª
Diretora da Escola Municipal ...
Natal/RN

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa **Jogos com regras, Desenho Universal e formação continuada de professores: contribuições à Educação Matemática Inclusiva**, que é coordenada pela pesquisadora **Cláudia Rosana Kranz**, sob orientação do Prof. Dr Iran Abreu Mendes.

Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Essa pesquisa procura investigar a importância do uso dos jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva; analisar a possibilidade pedagógica dos jogos com regras, confeccionados e utilizados segundo os princípios do Desenho Universal, como possibilidade inclusiva à Educação Matemática; avaliar a importância da formação continuada de professores, na perspectiva de pesquisa-ação colaborativa, para a Educação Matemática Inclusiva; propor uma abordagem de Educação Matemática Inclusiva para os anos iniciais do Ensino Fundamental, baseada na formação continuada de professores e na utilização dos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: formação continuada de professores; planejamento, confecção e utilização de jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal; avaliação das práticas pedagógicas; registros sistemáticos do trabalho.

Não há nenhum efeito prejudicial antecipado em participar da pesquisa.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: aprendizagens acerca da Educação Inclusiva e da Educação Matemática; certificado de participação da formação, fornecido pela sua Escola.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito à indenização.

Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para **Cláudia Rosana Kranz**, no endereço ... ou pelo telefone ...

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa **Jogos com regras, Desenho Universal e formação continuada de professores: contribuições à Educação Matemática Inclusiva.**

Participante da pesquisa:

Nome: _____

Assinatura: _____

Pesquisador responsável:

Nome: CLÁUDIA ROSANA KRANZ

Assinatura: _____

ANEXO C – Termo de Autorização para uso de imagens**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS (FOTOS E VÍDEOS)**

Eu, _____,

AUTORIZO a Prof^a Cláudia Rosana Kranz, coordenador(a) da pesquisa intitulada: **Jogos com regras, Desenho Universal e formação de professores: contribuições à Educação Matemática Inclusiva** a fixar, armazenar e exibir a minha imagem por meio de fotos e vídeos com o fim específico de inseri-la nas informações que serão geradas na pesquisa, aqui citada, e em outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas e artigos científicos, congressos e jornais.

A presente autorização abrange, exclusivamente, o uso de minha imagem para os fins aqui estabelecidos e deverá sempre preservar o meu anonimato. Qualquer outra forma de utilização e/ou reprodução deverá ser por mim autorizada.

O pesquisador responsável, Cláudia Rosana Kranz, assegurou-me que os dados serão armazenados em meio digital, sob sua responsabilidade.

Assegurou-me, também, que serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse de minhas imagens.

Natal, 10 de fevereiro de 2012.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiros dos encontros de formação

ENCONTRO 1

TEMA: Diferença e deficiência

ATIVIDADES:

- Apresentação da pesquisa: tema, objetivos, metodologia, cronograma de trabalho, responsabilidades dos participantes (material a ser entregue em anexo).
- Entrega de material para formação: um caderno para registros reflexivos e sua personalização, com materiais disponibilizados pela pesquisadora: canetas coloridas, revistas, figuras auto-adesivas, fitas, cola, tesoura etc.
- Música *O caderno*, de Toquinho – Leitura e audição da canção
- Atividade: V (Verdadeiro), F(Falso), nem V nem F ou ? (Dúvida)

Serão colocadas na mesa, com escrito virado para baixo, afirmativas acerca da deficiência. Cada participante, na sua vez, escolherá uma delas, lerá e colocará em uma das caixas disponibilizadas (caixa do V, caixa do F, caixa do nem V nem F, caixa da?), de acordo com o que acredita e conhece acerca da afirmativa. Terá que ler para o grupo e justificar sua escolha.

- Discussão acerca das colocações de cada participante, pelo grande grupo. Após a discussão, será colocado para o grupo que todas as afirmações foram feitas por professores que participaram de pesquisas acerca da Educação Inclusiva.
- História infantil: *O gambá que não sabia sorrir* (ALVES, Rubem. *O gambá que não sabia sorrir*. São Paulo: Edições Loyola, 2001. 7ª edição). Contação da história com a técnica do varal.
- Cada participante irá colocar-se sobre o que apreendeu da história. Questões que podem nortear a discussão:
 - a) Cheiroso era um gambá feliz? Por quê?
 - b) Como os outros animais viam Cheiroso?
 - c) E os humanos, como viram Cheiroso?
 - d) Qual o significado das tentativas de fazer Cheiroso um gambá “feliz”?
 - e) O que os humanos concluíram, com sua pesquisa?
 - f) Como podemos pensar a pesquisa e as concepções acerca do outro, a partir da história?
 - g) Como isso pode ser relacionado às diferenças e às deficiências?

- Leitura e discussão de trechos de texto acerca do olhar e das concepções de deficiência (SKLIAR, C. A inclusão que é “nossa” e a diferença que é do “outro”. In:

RODRIGUES, D. (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 15-34).

Tarefas para próximo encontro:

a) Registro reflexivo: eu e a proposta de formação, eu e a deficiência.

b) Leitura de texto: deficiência e educação inclusiva (KRANZ, Cláudia R. *Os jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva*. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, p. 11-19).

ENCONTRO 2

TEMA: Deficiência: diagnóstico e constituição

1 – Leitura e reflexão acerca dos registros reflexivos “eu e a formação”. Avaliação do 1º encontro formativo: cada participante dirá uma palavra que relacione suas expectativas com o 1º encontro de formação.

2 – Leitura e reflexão acerca dos registros reflexivos “eu e a deficiência”, relacionando-os com a história “O gambá que não sabia sorrir” e com os demais textos lidos.

3 – Questões para discussão:

Quem define se um sujeito tem deficiência? Como cada um de vocês entende o diagnóstico? Qual a função do diagnóstico? Como a escola entende o diagnóstico? Qual sua função frente a ele?

4 - Documentário: Histórias de Vinícius (HISTÓRIAS DE VINÍCIUS, 2006)

“O documentário registra, através de depoimentos e imagens, a história de Vinícius e sua família, que foi desafiada a uma nova dimensão da vida quando o garoto nasceu com uma grave lesão cerebral, que gerava expectativas de dependência ou até de incompatibilidade coma vida.

As histórias resgatam desde sua gestação até o presente [2006], passando por sua reabilitação, inclusão escolar, e as buscas feitas pela família e por ele próprio, que se desenvolve, aprende, interage, sonha e continua em seu processo de conquista e autonomia.

Os depoimentos dos pais, profissionais das áreas da saúde, terapeutas e educadores comprovam as apostas feitas por eles nas potencialidades de Vinícius.

Este documentário apresenta uma situação de inclusão educacional, na qual todos os atores envolvidos desenvolvem um papel de protagonismo, numa ação coletiva de corresponsabilidade no desenvolvimento de Vinícius” (RABELLO, 2008, p. 85).

O documentário será exibido em duas etapas: após o depoimento inicial da mãe, haverá uma pausa: qual será o futuro de Vinícius, frente às colocações médicas?

Após discussão, exibição da parte restante do documentário.

5 - Após o documentário:

Entrega de duas citações acerca do diagnóstico, para discussão em articulação com o documentário.

“Que valor têm as investigações de médicos e psicólogos sobre o problema do atraso mental? A que resultado final conduzem os seus diagnósticos e prognósticos, os seus métodos de seleção? Podem conduzir à diminuição do número de crianças classificadas como mentalmente subdesenvolvidas, ou determinam talvez o resultado oposto?” (LEONTIEV, 2005, p. 87-88)

“Cria-se, assim, um círculo vicioso no qual, ao não se acreditar na capacidade de aprender das pessoas com deficiência, não lhe são ofertadas condições para superarem suas dificuldades. Em consequência, elas ficam condenadas aos limites intelectuais inerentes à deficiência, tomados assim como fatos consumados e independentes das condições educacionais de que dispõem” (NUERNBERG, 2008, p. 309).

Tarefa para a próxima aula:

- a) O que é acessibilidade para você?
- b) Observar, no seu cotidiano, aspectos referentes à acessibilidade. Se possível, fotografar.

ENCONTRO 3

TEMA: Educação Inclusiva e Acessibilidade

ATIVIDADES:

1 – Discussão do texto “Deficiência e Educação Inclusiva”

- os participantes serão divididos em três grupos.
- cada grupo receberá um tema, que irá abordar com a turma:
 - * aspectos legais da Educação Inclusiva
 - * aspectos históricos da Educação Inclusiva
 - * concepção de deficiência e Educação Inclusiva
- 20 minutos para discussão entre os componentes
- discussão no grande grupo: aspectos legais da Educação Inclusiva.
- Contação da história “A arca de ninguém”, com imagens do livro em Power Point.

- discussão no grande grupo: aspectos históricos da Educação Inclusiva; concepções de deficiência e Educação Inclusiva.

2 – Outros conceitos de deficiência, para relacionar com conceito da ONU.

Conceito da ONU: “Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas”. (ONU, 2006, Artigo 1)

Deficiências são problemas nas funções ou nas estruturas do corpo, tais como, um desvio importante ou uma perda.

Funções do corpo são as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos (incluindo as funções psicológicas). Ex: funções da visão

Estruturas do corpo são as partes anatômicas do corpo, tais como, órgãos, membros e seus componentes. Ex: olho e estruturas relacionadas. (OMS, 2003, p. 11)

Alunos com deficiência: “aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.” (BRASIL, 2009)

ONU – Modelo social de deficiência

OMS; Brasil – Conceitos que, isoladamente, trazem um enfoque individual na conceituação da deficiência, colocando a sua causa no corpo do sujeito, em suas funções ou estruturas.

3 - Construção histórica do padrão de homem e, conseqüentemente, desse paradigma.

- Cada dupla receberá um cordão, devendo medir partes do corpo de cada um de acordo com o roteiro

Tomando como referência que 1 palmo é igual a 4 dedos unidos, meça:

- a) 1 pé = palmos
- b) 1 côvado = palmos
- c) sua altura = ... palmos
- d) sua altura = ... côvados
- e) sua altura = ... pés

Meça da ponta do seu queixo até o topo da cabeça (q). Compare essa medida com sua altura.

Altura = ... q

Meça o comprimento de uma ponta a outra de suas mãos (m), com os braços abertos. Compare com sua altura.

Altura = m

4 – Preencher o quadro de informações recebido. Comparar as medidas encontradas com as dos colegas.

5 – Cada participante receberá duas peças de um quebra-cabeça para montar. A imagem do quebra-cabeça é o L'Uomo di Vitruvio, de Leonardo da Vinci (1490)

Após a montagem do quebra-cabeça: Esse, segundo da Vinci, é o homem bem configurado, devendo possuir medidas proporcionais entre as partes de seu corpo.

Texto de Leonardo da Vinci, para leitura e discussão (em Power Point).

Vitruvio o arquiteto, disse em sua obra sobre arquitetura que a natureza distribui as medidas do corpo humano como segue: que quatro dedos fazem um palmo, e quatro palmos fazem um pé, seis palmos fazem um côvado, 4 côvados fazem a altura do homem. E quatro côvados fazem um passo, e que 24 palmos fazem um homem; e estas medidas são as que ele usava em seus edifícios. Se separas as pernas o suficiente para que tua altura diminua 1/14 e estiras e sobes os ombros até que os dedos estejam ao nível da borda superior da tua cabeça, saberás que o centro geométrico de tuas extremidades separadas estará situado em teu umbigo e que o espaço entre as pernas será um triângulo equilátero. O comprimento dos braços estendidos de um homem é igual a sua altura. [...]; a partir da ponta do queixo até o topo da cabeça é um oitavo da sua altura; a partir da parte superior do peito até o fim de sua cabeça será um sexto de um homem. A partir da parte superior do tórax em direção ao seu couro cabeludo será a sétima parte de todo o homem. A partir dos mamilos para o topo da cabeça será a quarta parte do homem. A maior largura dos ombros contém em si a quarta parte de um homem. A partir do cotovelo até a ponta da mão será a quinta parte do homem; e a partir do cotovelo para o ângulo da axila será a oitava parte do homem. A mão inteira será a décima parte do homem; o início dos órgãos genitais marca a metade do homem. O pé é a sétima parte do homem. A partir da sola do pé até abaixo do joelho será a quarta parte do homem. De abaixo do joelho ao início dos órgãos genitais será a quarta parte do homem. A distância entre a parte inferior do queixo até o nariz e do couro cabeludo para as sobrancelhas é, em cada caso, a mesma, e como a orelha, a terça parte do rosto. (Da Vinci apud Textos completos..., s.p.)

5 – Comparação das suas medidas com as medidas definidas por Vitruvio e Da Vinci.

- a) 1 pé = 4 palmos
- b) 1 côvado = 6 palmos
- c) sua altura = 24 palmos
- d) sua altura = 4 côvados
- e) sua altura = 7 pés
- f) Altura = 8 q
- g) Altura = 1 m

6 – O que podemos perceber? Nós, aqui, temos um corpo perfeito, de acordo com os parâmetros estabelecidos por Vitruvio e Leonardo da Vinci? Discussão.

O que é acessibilidade? Retomada da questão proposta na aula anterior. Cada participante relatará o que entende por acessibilidade.

7 - Apresentação em Power Point: o que é acessibilidade? Nossa realidade e possibilidades de ambientes, produtos e serviços acessíveis.

Para próxima aula: relato reflexivo sobre a aula de hoje (reflexões, questões, perguntas, colocações etc) e leitura do texto Homem-padrão e acessibilidade (KRANZ, 2011, p. 20-22).

ENCONTRO 4

TEMA: Acessibilidade e Desenho Universal

ATIVIDADES:

1 - Leitura e discussão do texto “Homem-padrão e acessibilidade”.

2 - Vídeos: Inclusão (“o mundo é mais difícil quando não é projetado para você”) e Correios (cinema mudo).

Mesmo hoje, com o avanço dos estudos e da legislação acerca da acessibilidade, ainda encontramos muitos locais inacessíveis. Discussão acerca do levantamento sobre a acessibilidade no cotidiano: vivemos em um ambiente acessível?

- Será possível pensar em um mundo para todos? Como seria esse mundo?

3 - Imagens sobre um projeto de parque baseado no Desenho Universal (ELY et al, 2006). Observação, explicações e comentários.

4 - Apresentação de conceitos e princípios do Desenho Universal.

5 - Histórico do Desenho Universal (DU) e seus princípios (KRANZ, 2011, p. 23-27)

- Qual a importância do DU?

6 - Prática com jogo matemático com regras “Bingo da Soma” com acessibilidade customizada. Um grupo receberá o material, jogará e os demais irão observar.

* Qual a impressão que cada um teve ao receber a cartela?

* Como o jogo foi planejado? Há acessibilidade? De que tipo?

* Será possível conceber esse jogo pensando em todos os alunos? Como?

7 - Prática com jogo “Bingo da Soma” de acordo com os princípios do DU. Novamente um grupo jogará e os demais irão observar.

* Qual a impressão que cada um teve ao receber a cartela?

* Como o jogo foi planejado? Há acessibilidade? De que tipo?

* Esse jogo foi concebido para quais alunos?

- Mas será que somente o material pensado para todos é suficiente? O que mais é necessário?

A mediação pedagógica é fundamental para a aprendizagem de todos os alunos. O que poderíamos pensar nesse sentido, em relação ao jogo Bingo da Soma?

Os professores levantarão possibilidades de mediações pedagógicas a partir do jogo.

8 - Avaliação da formação pelos participantes. Como tem sentido? O que tem aprendido? Quais suas sugestões? Quais os desafios que a formação tem colocado?

ENCONTRO 5

TEMA: Desenho Universal Pedagógico, aprendizagem e desenvolvimento

ATIVIDADES:

1 – Discussão sobre as possibilidades de mediações no jogo Bingo da Soma, pensando na aprendizagem de todos os alunos.

Escrita das sugestões dos professores. Discussão. Novas possibilidades.

2 – Aprendizagem e desenvolvimento. Cada participante responderá por escrito as seguintes questões:

- a) O que é aprendizagem?
- b) Como o sujeito aprende?
- c) O que é necessário para que o sujeito aprenda?
- d) O que é desenvolvimento?
- e) Qual a relação entre aprendizagem e desenvolvimento?
- f) Qual o papel do professor no processo de aprendizagem?

3 – Assistência ao vídeo: Vygotsky (LEV VYGOTSKY, 2006), com Marta Kohl de Oliveira. Levantamento das principais ideias e discussão no grande grupo.

Tarefas:

1) Narrar uma situação de aprendizagem em sua vida. Como aprendeu? Por que aprendeu? Com quem aprendeu?

2) Ler o texto Aprendizagem e Desenvolvimento (KRANZ, 2011, p. 41-49). Relacioná-lo com suas respostas (atividade 2), com sua narrativa (atividade anterior), com as atividades a partir do jogo e com o vídeo que assistimos. Escrever sobre isso.

ENCONTRO 6

TEMA: Aprendizagem e desenvolvimento

ATIVIDADES:**TURMA A**

1 – Leitura das narrativas acerca de uma situação de aprendizagem em sua vida.

2 – Reflexão: Por que aprendeu? Como aprendeu? Listagem dos aspectos relevantes.

3 – Análise das colocações do grupo acerca de aprendizagem e desenvolvimento (material compilado a partir das respostas às questões da atividade 2 da aula anterior).

4 – Texto Aprendizagem e Desenvolvimento: leitura e discussão.

5 – O que nos leva a aprender? Qual a relação das narrativas, do texto, do vídeo e do jogo?

A capacidade para aprendizagem é inata? Relação entre aprendizagem e desenvolvimento.

O aluno com deficiência tem capacidade para aprender? Ou não? Qual a importância, então, das mediações que elaboramos a partir do Jogo Bingo da Soma? Quais as possibilidades que o Desenho Universal traz a esse processo?

6 – Leitura e discussão do texto Desenho Universal Pedagógico. Pensando no Desenho Universal, enfocando o processo pedagógico, como seria a escola? E a sala de aula?

Desenho Universal Pedagógico (DUP) é um conjunto de princípios utilizados para desenvolver currículos que favoreçam a aprendizagem de todos. O DUP delinea diretrizes para criar metas instrucionais, métodos, materiais e formas de avaliação que sirvam para todos.

Para que todos possam estar na escola, e estar juntos, é necessário que as políticas públicas e as práticas pedagógicas sejam direcionadas de acordo com os princípios do Desenho Universal. Conceber a acessibilidade unicamente de forma customizada, ou seja, pensando em cada tipo de deficiência ou incapacidade isoladamente, significa pensar os processos pedagógicos isoladamente, o que pode gerar práticas individualizadas, e não coletivas. (NUNES; KRANZ, 2011, p. 30)

O DUP é uma abordagem para a concepção e criação de materiais, processos, espaços e práticas que abraçam a mais ampla gama de habilidades e possibilidades. Mais do que isso, é um compromisso com a acessibilidade para todos. Em busca de materiais e práticas que utilizaram a abordagem do desenho universal, e utilizando conceitos de desenho universal na prática do dia-a-dia, os professores irão possibilitar aos alunos o acesso a conhecimentos e competências de que necessitam, a partir do currículo do ensino geral e para além dela.

“A inclusão educacional dos alunos com deficiência pressupõe o desenvolvimento de recursos e mediações que possam ser utilizados por todos,

independente de processo de desenvolvimento de cada um. Este é um dos princípios do Desenho Universal” (MAUCH; KRANZ, 2008, p. 97).

Tarefa: Trazer os objetivos e conteúdos matemáticos a serem desenvolvidos no segundo semestre, com seus alunos.

ENCONTRO 7

TEMA: Matemática e Educação Matemática

ATIVIDADES:

1 – Recorte de imagens, em revistas, de representem a Matemática. Colagem das imagens no caderno de registros reflexivos. Escrita sobre a relação imagem – Matemática.

2 - Socialização dos escritos. Irei registrar no quadro (ou em papel) as principais ideias. Discussão acerca das colocações dos participantes. Por quê? Como?

3 - Idem atividade 1, sobre o seu sentimento em relação à Matemática. Por quê?

4 - Leitura do texto Matemática e Educação Matemática: concepções e práticas (KRANZ, 2011, p. 29-40). Discussão das ideias e relação com as narrativas dos participantes.

5 - Como a Matemática vem sendo trabalhada em nossas escolas? Como vocês trabalham a Matemática em suas salas de aula? Quais os objetivos que têm com o trabalho?

- O que podemos fazer para que esses objetivos possam ser concretizados na sala de aula?

- Listagem das ideias dos professores.

Tarefa: Narrativa: Eu, professor(a) de Matemática.

ENCONTRO 8

TEMA: Jogos matemáticos na aprendizagem e no desenvolvimento

ATIVIDADES:

1 - Relatos: Eu, professor(a) de Matemática. Discussão de aspectos relevantes, relacionando-os ao texto.

2 - Prática com jogos matemáticos com regras, de acordo com os conteúdos a serem trabalhados no segundo semestre letivo em cada ano (Quadro 7).

Quadro 7 – Conteúdos e jogos trabalhados com os professores por ano

ANO	CONTEÚDOS	JOGOS TRABALHADOS
1º Ano	Número, adição e subtração	30 fichas
		Pife da sequência
		Batalha da soma
2º Ano	Adição, subtração e multiplicação	Memória do dez
		Batalha da soma
		Soma ou subtrai
		General
3º/4º Ano	Multiplicação e divisão	Ganha tampinhas
		General
		Trilha da divisão

Tarefa: Trazer outros jogos com regras que possam ser utilizados em sala de aula para trabalhar os objetivos/conteúdos escolhidos.

ENCONTRO 9

TEMA: Planejamento das aulas com jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal

ATIVIDADES:

1 – No grupo: entre os jogos trabalhados na aula 8 e outros interessantes, e tendo por base os objetivos/conteúdos do 2º semestre, escolher dois jogos matemáticos com regras para serem utilizados em suas turmas.

2 – Planejar aulas com esses jogos, de acordo com o Desenho Universal Pedagógico, levando em consideração:

- o material
- as atividades a serem desenvolvidas
- os registros dos alunos
- as aulas necessárias de acordo com os objetivos
- a sistematização dos conceitos matemáticos
- a avaliação do trabalho

ENCONTRO 10

TEMA: Planejamento das aulas e dos materiais dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal

ATIVIDADES:

1 - A partir dos jogos matemáticos com regras e do planejamento dos grupos de professores, concluir o trabalho coletivamente. Discussão do planejamento com base no Desenho Universal Pedagógico: o material foi concebido para todos? Quais os objetivos em relação à aprendizagem matemática? Quais as mediações antes, durante e depois do jogo? Há relação entre os objetivos e as mediações pedagógicas?

2 – Discussão e planejamento dos materiais dos jogos escolhidos, de acordo com os fundamentos e princípios do DU. Como confeccionar cada material do jogo? Quais os materiais necessários? Planejamento da confecção, com distribuição de tarefas.

ENCONTROS 11 e 12

TEMA: Confeção dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal

ATIVIDADES:

Cada grupo, organizado de acordo com o ano de atuação, irá confeccionar materiais para os jogos escolhidos, de acordo com o roteiro recebido.

ENCONTRO 13

TEMA: Planejamento das aulas com jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal

ATIVIDADES:

1 – Relatos acerca do processo de escolha, planejamento e confecção dos jogos matemáticos com regras baseados no Desenho Universal: sensações, facilidades, dificuldades, envolvimento, expectativas etc.

2 – Leitura do planejamento já iniciado e finalização do mesmo, coletivamente.

3 – Cronograma das aulas com jogos em cada turma: dias da semana, horários, dias.

ENCONTROS 14 e 15

TEMA: O trabalho com os jogos matemáticos em sala de aula: relatos, análises, avaliações, (re)planejamentos.

ATIVIDADES:

1. Conversa com os professores: sensações, momentos marcantes, aprendizagem dos alunos, dificuldades dos alunos, suas dificuldades, avaliação, coisas que fariam diferentes. Leitura dos registros feitos por mim e pelos professores das aulas, com considerações teóricas; vídeos das aulas.
2. Sequência ao planejamento da turma.

ENCONTRO 16

TEMA: Avaliação do trabalho com jogos, dos encontros formativos e da pesquisa

ATIVIDADES:

1 - Resgate do trabalho realizado até o momento: encontros formativos iniciais; escolha, confecção e planejamento dos jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico; práticas pedagógicas com os jogos e avaliação sistemática do trabalho.

2 - Avaliação do trabalho em sala de aula com jogos matemáticos com regras na perspectiva do Desenho Universal:

Quais os aspectos positivos em relação aos alunos?

O que a prática trouxe de contribuições para você, enquanto educador?

Quais as dificuldades sentidas com o trabalho?

- relato oral de cada professor
- assistência de trechos de vídeos com cada professor em seu trabalho
- relatos da pesquisadora, a partir dos registros realizados nas aulas

3 - Avaliação da formação.

No início da formação, cada professor colocou uma palavra que representasse suas expectativas em relação à formação. Palavras em tarjas: crescimento; reflexão; posicionamento; globalização; mudança; superação; conhecimento; inquietação; sensibilização; subsídios; desafio; oportunidade.

Hoje, qual seria sua palavra, pensando no que trabalhamos durante o ano de 2012 na pesquisa?

Quais foram as suas aprendizagens com a formação?

Qual a importância de termos trabalhado colaborativamente?

O que poderia ter sido melhor ou diferente na formação?

4 – Mensagem escrita para cada professor.

Tecendo a Manhã
João Cabral de Melo Neto

Um galo sozinho não tece uma manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro: de outro galo
que apanhe o grito que um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzem
os fios de sol de seus gritos de galo
para que a manhã, desde uma teia tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos.

- Leitura
- Agradecimentos
- Encerramento.

APÊNDICE B – Roteiros para confecção dos materiais dos jogos com regras

PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONFECÇÃO DE JOGOS

Obrigada por estarem aqui, hoje! É muito bom contar com vocês!

Cada grupo de trabalho deve ler todas as tarefas antes de iniciar a confecção dos materiais. Sugiro que dividam as tarefas entre os componentes, de modo que cada um(a) possa colaborar com o trabalho.

Qualquer dúvida, contem comigo!

Bom trabalho!

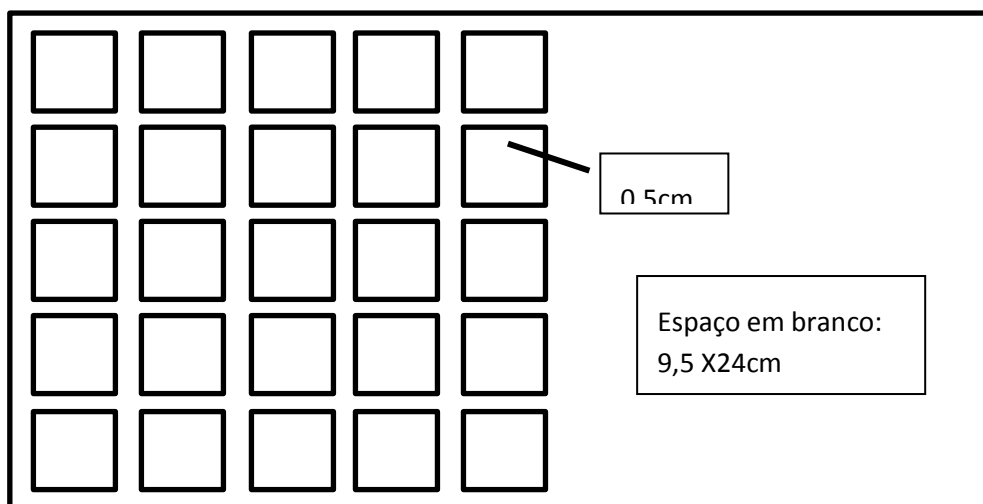
GRUPO 1 – 1ºs anos

TAREFAS:

A) Jogo das 25 tampinhas

- Recortar 40 tabuleiros em papel guache azul escuro, de 32 X 24cm. (já há 4 tabuleiros marcados).
- Recortar 40 tabuleiros em papelão, de 32 X 24cm.
- Recortar 1000 quadradinhos, de 4 X 4cm, em EVA, sendo 250 amarelos, 250 vermelhos, 250 cor de laranja, 250 brancos. (Já há 110 cor de laranja, 150 amarelos e 150 brancos marcados).
- Colar os quadradinhos no papel guache, com espaçamento de 0,5cm entre eles.

As cores são aleatórias. Ver desenho a seguir:



- É necessário colar o papelão sob o tabuleiro em papel guache. Pensar se é melhor antes ou depois de colar os quadradinhos.

Observações:

- Usar cola para madeira e pinceis para as colagens do papelão. Para a colagem dos quadradinhos de EVA, talvez seja melhor a cola quente.
- Após a colagem, colocar peso sobre a cartela.

B) Dados:

* 50 dados com pontinhos, de 1 a 6.

- perfurar 1050 pontinhos amarelos de EVA, utilizando o perfurador de papel.
- colar os pontinhos nos dados azuis. Atenção: as faces opostas de cada dado devem somar 7. Usar cola para madeira.

* 20 dados com pontinhos de 1 a 3.

- perfurar 240 pontinhos amarelos de EVA, utilizando o perfurador de papel.
- colar os pontinhos nos dados azuis. Atenção: as faces opostas de cada dado devem somar 4. Usar cola para madeira.

GRUPO 2 – 2ºs anos**TAREFAS:****A) Jogo das 25 Tampinhas**

- Separar 200 tampinhas vermelhas, brancas, laranja e azuis.
- Recortar 200 pedacinhos de lixa vermelha, de 1,5 X 1,5cm. Colar nas tampinhas vermelhas, na parte de cima. Usar cola quente!
- Recortar 200 pedacinhos de acrílico branco, de 1,5 X 1,5cm. Colar nas tampinhas brancas, na parte de cima. Usar cola quente!
- Recortar 200 pedacinhos de EVA cor de laranja, de 1,5 X 1,5cm. Colar nas tampinhas cor de laranja, na parte de cima. Usar cola quente!

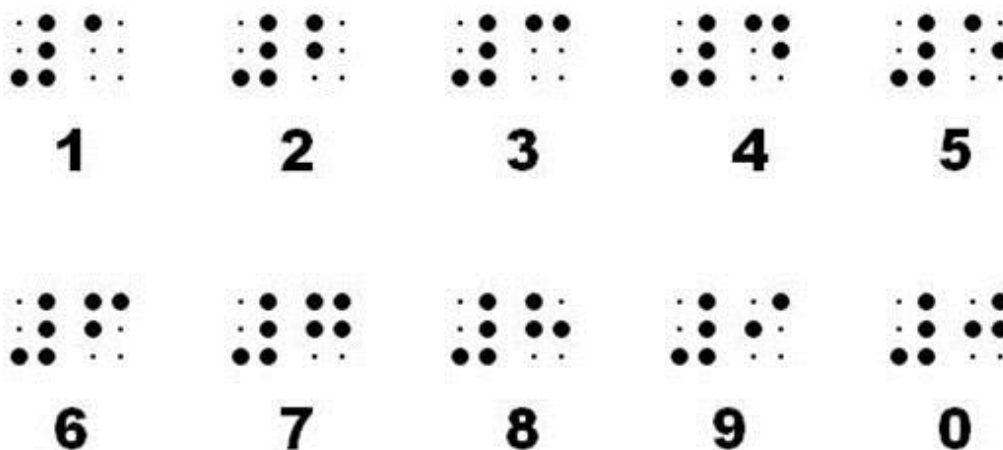
- Recortar 200 pedacinhos de papel cartão azul, de 1,5 X 1,5 cm. Colar nas tampinhas azuis, na parte de cima. Usar cola quente!

B) Jogo Soma ou subtrai

- Recortar fitas de 0,3 cm de espessura, em papel guache amarelo, para fazer as cancelas da cartela do Jogo Soma ou Subtrai em alto relevo. Colar com cola para madeira!
- Recortar tabuleiros de papelão, no tamanho da cartela impressa.
- Colar as cartelas nos tabuleiros de papelão. Colocar um peso sobre elas, até que sequem. Usar cola para madeira!
- Produzir as etiquetas em Braille, sendo:
 - * 80 números: 0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
 - * 120 números 3
 - * 40 números 11 e 12.

Orientação sobre a produção com a etiquetadora: cada número é precedido, na grafia Braille, por um sinal (ver quadro a seguir); para isso, antes de selecionar o algarismo, você deverá selecionar o símbolo de cancela, na etiquetadora. Ele será utilizado apenas uma vez, mesmo que o número tenha dois algarismos. O número 10, por exemplo, é a cancela seguida do 1 e do zero.

- Colar os números no quadradinho correspondente na cartela. Ver quadro abaixo (a primeira cancela é simplesmente para dizer que o símbolo seguinte é um algarismo).



GRUPO 3 – 3ºs anos**TAREFAS:****A) 50 dados com algarismos de 1 a 6**

- Traçar os algarismos dos dados na lixa preta, utilizando o molde fornecido.
- Recortar os algarismos.
- Colar nos dados brancos. Atenção: as faces opostas de cada dado devem somar 7. Usar cola para madeira.

B) 20 dados com algarismos de 1 a 3

- Traçar os algarismos dos dados na lixa preta.
- Recortar os algarismos.
- Colar nos dados brancos. Atenção: as faces opostas de cada dado devem somar 4. Usar cola para madeira.

APÊNDICE C – Planejamento das aulas para as turmas do 1º ano**Objetivos matemáticos:**

- realizar quantificações
- contar
- produzir conjuntos com quantidades iguais
- relacionar a quantidade ao numeral
- adquirir o conceito de número
- adicionar pequenas quantidades
- adquirir o conceito de adição e subtração
- desenvolver o raciocínio aditivo
- relacionar as adições às sentenças matemáticas
- escrever sentenças matemáticas aditivas
- efetuar subtrações

1ª aula:**Material (por grupo):**

- 4 cartelas do jogo
- 1 dado de 1 a 6 com pontinhos
- 100 tampinhas de garrafa pet coloridas

Atividades pedagógicas:

Questões antes da aplicação do jogo:

- o que é um jogo?
- que jogos vocês conhecem?

- para que servem as regras do jogo?

Organização de um grupo para jogar o jogo: sortear quatro alunos para fazerem parte do jogo inicial, que terá como objetivo que todos os alunos conheçam e entendam o jogo.

Mostrar o material para todos os alunos. Explicar as regras do jogo para todos os alunos.

Como é a cartela desse jogo? Quantos quadradinhos ela tem? Se há 25 quadradinhos, e vocês devem colocar uma tampinha em cada um, quantas tampinhas cada um deve pegar para si? Jogar o jogo com o grupo. Os demais alunos irão observar.

Regras a serem construídas pelos alunos: quem começa a jogar; como fazer no final, quando sobram poucos quadradinhos para preencher e o aluno tira número maior no dado. Após o jogo, essas definições serão discutidas com os alunos: a regra para definir quem começaria o jogo foi uma boa regra? Por quê? É fácil concluir o preenchimento da cartela? Como vocês fizeram? Foi bom fazer dessa maneira?

Depois de concluir o jogo, encaminhar com os alunos: na próxima aula iremos, todos, jogar o Jogo das 25 Tampinhas.

2ª aula:

Material (por grupo):

- 4 cartelas do jogo
- 1 dado de 1 a 6 com pontinhos
- 100 tampinhas de garrafa pet coloridas

Atividades pedagógicas:

Organizar a turma em grupos de quatro alunos – os grupos serão organizados, nesse primeiro momento, pelo professor, utilizando como critério o favorecimento de interações produtivas. Para isso, os grupos serão formados de modo que um

membro, pelo menos, esteja em estágio mais avançado de aprendizagens matemáticas, para auxiliar o restante do grupo.

Entregar o material para os grupos. Que material cada grupo recebeu? Como é a cartela? Como é o dado? Vocês sabem por que eles são assim? Quantas tampinhas cada um deverá pegar para si?

Após retomar as regras do jogo, cada grupo irá jogar. A professora irá fazer, no decorrer do jogo, questões que envolvam e desafiem os alunos. Por exemplo: O colega lançou o dado. Quantos pontinhos saíram? Quantas tampinhas ele irá colocar em sua cartela? Depois de algumas rodadas: No grupo, quem já colocou mais tampinhas em sua cartela? Quem colocou menos? Quantas tampinhas faltam para preencher toda a cartela?

Se houver tempo, alunos poderão jogar o jogo mais de uma vez.

Ao final, cada grupo será responsável por recolher todo o material do jogo e entregá-lo à professora.

3ª aula:

Material (por grupo):

- 4 cartelas do jogo
- 1 dado de 1 a 6 com algarismos
- 100 tampinhas de garrafa pet coloridas e com textura
- 4 cartelas do jogo impressa
- 4 problemas impressos

Atividades pedagógicas:

Organizar a turma em grupos de 4 alunos (cada professora definirá como irá proceder para essa formação das equipes).

Entregar o material para os grupos. Que material cada grupo recebeu? Como é a cartela? Como é o dado hoje? Como são as tampinhas? Vocês sabem por que eles são assim? Quantas tampinhas cada um deverá pegar para si?

Colocar as regras do jogo: cada aluno, na sua vez, lança o dado e coloca na cartela o número correspondente de tampinhas ao algarismo que saiu no seu dado. Em cada rodada, deverá usar somente tampinhas da mesma cor/textura.

A professora irá problematizar o jogo, no decorrer da atividade: O colega lançou o dado. Quanto saiu? Quantas tampinhas ele irá colocar em sua cartela? Depois de algumas rodadas: Quem já colocou mais tampinhas em sua cartela? Quem colocou menos? Quantas vezes você já jogou?

Após o jogo, cada aluno receberá uma cartela impressa para pintar de acordo com a sua cartela do jogo (Figura 59)

Figura 59 – Cartela do jogo impressa

Fonte: produção da pesquisadora

Será proposta a seguinte atividade a partir da cartela, e após o jogo:

Preenche a tabela com quantas tampinhas você colocou em sua cartela em cada rodada do jogo.

RODADA	TAMPINHAS
1 ^a	
2 ^a	
3 ^a	
4 ^a	
5 ^a	

6 ^a	
7 ^a	

A professora irá recolher as cartelas e tabelas dos alunos, ao final da aula.

4^a aula:

Material (para a turma):

- Tabelas preenchidas na aula anterior
- Problemas impressos

Atividades:

Proposição de problemas escritos, a serem entregues impressos aos alunos, juntamente com as tabelas da aula anterior:

A PARTIR DE SUA CARTELA, RESPONDA:

- A) EM QUE RODADA VOCÊ COLOCOU MAIS TAMPINHAS NA CARTELA?
- B) EM QUAL RODADA VOCÊ COLOCOU MENOS TAMPINHAS EM SUA CARTELA?
- C) QUANTAS RODADAS VOCÊS PRECISOU PARA PREENCHER TODA A SUA CARTELA?
- D) CARLOS TIROU 4 EM SEU DADO. DESENHA O NÚMERO DE TAMPINHAS QUE ELE COLOCOU EM SUA CARTELA.
- E) ANA COLOCOU ○ ○ ○ ○ ○ EM SUA CARTELA. QUE NÚMERO ELA TIROU NOS DADOS?
- F) FELIPE TIROU 4 EM SEU DADO; ADRIANA TIROU 6. QUAL DELES COLOCOU MAIS TAMPINHAS EM SUA CARTELA NESSA RODADA?

Os problemas serão resolvidos individualmente. A professora irá ler e discutir cada um deles com os alunos. Também irá propor que os alunos, dois a dois, comparem a quantidade de quadradinhos pintados em sua cartela em cada rodada: quem tirou mais? Quem tirou menos? Quem precisou de mais jogadas para preencher sua

cartela? Após, irá recolher os trabalhos, para avaliação das aprendizagens e para possível retomada do planejamento.

5ª aula:

Material (por grupo):

- 4 cartelas do jogo
- 2 dados de 1 a 3 com pontinhos
- 100 tampinhas de garrafa pet coloridas e com textura

Atividades pedagógicas:

Reunir os alunos em grupos de quatro alunos, segundo livre escolha dos mesmos.

Distribuir o material. O que temos de diferente hoje no jogo? O que os dados têm de diferente? Como será que vamos jogar o jogo dessa vez?

A seguir, dirá as novas regras do jogo: cada aluno deverá lançar os dois dados e colocar, em sua cartela, o número de tampinhas correspondente à quantidade total de pontinhos dos dois dados. (Quanto saiu nos dois dados, ao todo?). Os alunos irão jogar.

Durante o jogo, a professora irá circular entre os alunos para auxiliá-los no jogo (inclusive com exemplos, se necessário). Também irá avaliar qual a estratégia utilizada por cada aluno para adicionar as quantidades dos dois dados: eles contam todos os pontinhos dos dados? Ou continuam a contar a partir da quantidade de um dos dados?

Após o jogo, a professora irá questionar: quem ganhou o jogo? Quantas tampinhas é possível colocar em cada rodada, na cartela? Quantas jogadas você precisou para completar sua cartela? Qual o maior número de tampinhas que você colocou em uma só jogada? Quanto saiu nos dados nessa jogada?

Então, os alunos serão sentados em círculo para diálogo sobre o jogo: o que acharam? O que esse jogo tem de diferente do que já jogamos? Quantas tampinhas podemos colocar em cada rodada? Por quê? Como vocês fizeram para saber

quantas tampinhas colocar na cartela? Se um colega tirou dois em um dado e um no outro, quantas tampinhas ele colocou na sua cartela?

Os materiais serão organizados e guardados pelos alunos e pela professora.

6ª aula:

Material (por grupo):

- 2 cartelas do jogo
- 2 dados de 1 a 3 com pontinhos
- 50 tampinhas de garrafa pet coloridas e com textura

Atividades pedagógicas:

Reunir os alunos em grupos de quatro alunos, segundo livre escolha dos mesmos. Em cada grupo, os alunos jogarão dupla contra dupla.

O jogo será realizado com as mesmas regras da aula anterior, porém com o acréscimo de um quadro de registro, que será preenchido no decorrer do jogo: um integrante da dupla lança os dados e coloca os marcadores na cartela e o outro preenche o quadro de registro (Quadro 8). Em cada rodada, colocar na cartela tampinhas da mesma cor/textura; em rodadas consecutivas, marcadores de cores/texturas diferentes.

Quadro 8 – Quadro de registro do Jogo das 25 Tampinhas

RODADA	DADO 1	DADO 2	TAMPINHAS NA CARTELA	
1ª				
2ª				
3ª				
4ª				
5ª				

Fonte: Produção da pesquisadora

Após a colocação das novas regras para o grupo, o jogo será iniciado. Durante a atividade, a professora irá circular entre os grupos, acompanhando o trabalho e fazendo questões acerca do jogo: quantas tampinhas cada dupla já colocou? Quem colocou mais tampinhas? Etc.

Ao final, discussão do jogo com a turma, a partir do quadro de registro construído no quadro verde: professora desenha o quadro e cada dupla escolhe uma jogada sua para nele registrar. Após, a professora problematizará a partir do quadro coletivo: a dupla X tirou quanto no primeiro dado na primeira jogada? E no segundo? Quantas tampinhas colocou na sua cartela? E a dupla Y? Etc. Qual dupla colocou mais tampinhas na cartela? Qual a maior quantidade de tampinhas que posso colocar em minha cartela em cada jogada? Por quê?

Ao final da aula, a professora copiará o quadro para exploração na aula posterior.

7ª aula:

Material (para turma):

- quadro de registro da aula anterior, em papel madeira
- quadros de registros das duplas

Atividades pedagógicas:

A professora irá explorar o quadro com perguntas acerca das rodadas do jogo, semelhantes àquelas da aula anterior.

Para iniciar a formalização do conceito de adição, a professora problematizará uma das rodadas do jogo: a dupla X tirou, por exemplo, três em um dado e dois no outro. Quantas tampinhas ela colocou em sua cartela? Vamos desenhar esses dados? Como vocês fizeram para saber quantas tampinhas foram colocadas? Então, eu posso dizer que três com dois dá quanto ao todo?

No quadro, desenhar os dados. Escrever a frase: três com dois dá cinco. A professora dirá: se quisermos escrever essa frase usando símbolos/sinais matemáticos, como podemos fazer? Assim, perceberá o que as crianças já conhecem (algarismos? Sinal da adição?). A professora questionará: a palavra “com” pode ser substituída por outra. Qual é ela? Conversar com os alunos, buscando relacionar a palavra “com” com a palavra “mais”. A professora dirá: então teremos que três mais dois dá cinco. Na matemática, há um símbolo que indica o mais. Qual é ele? Alguém sabe? Apresentar o símbolo às crianças: +. A docente irá propor que escrevam, agora, a frase substituindo também o mais pelo sinal que já conhecem. Escrever: $3 + 2$ dá 5. Perguntará: Ainda falta o “dá”, que quer dizer “é igual a”. Alguém sabe como é o sinal para igual? Se não souberem, irá apresentar o símbolo para ‘é igual a’. Reescrever a sentença, agora com símbolos matemáticos: $3 + 2 = 5$.

A professora dirá: na matemática, quando juntamos duas quantidades, por exemplo a de pontinhos dos dados, dizemos que estamos somando. O nome dessa operação é adição e essa é a maneira matemática de escrever uma adição. Agora, vamos ver como podemos escrever as rodadas das outras duplas, na forma de adição?

Problematizar cada rodada, a partir dos dados, escrevendo, com os alunos, na coluna da direita a sentença matemática para cada uma delas. A seguir, propor que

os alunos escrevam, em seus quadros de registro, as sentenças para cada jogada de sua dupla. Retomar com as duplas suas escritas.

Cada dupla entregará à professora o seu quadro de registro.

8ª aula

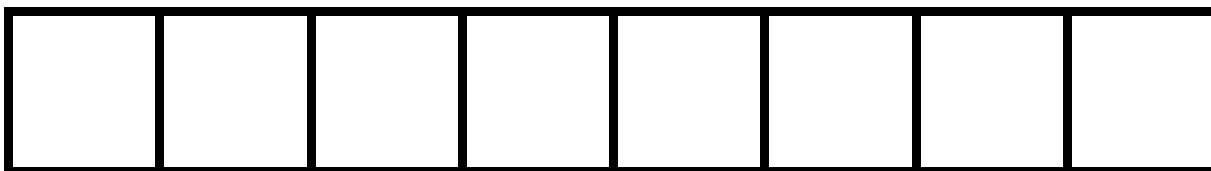
Material (por grupo):

- 4 cartelas impressas, com 40 quadradinhos
- um dado de 1 a 3 e um dado de 1 a 6, com pontinhos
- lápis de cor

Atividades pedagógicas:

A professora irá retomar as regras do jogo da aula passada e dirá que, hoje, irão jogar um pouco diferente. Os alunos, em grupos de 4, irão jogar, agora, o Jogo dos 40 quadradinhos (adaptação do Jogo das 25 Tampinhas), sendo que cada jogador, na sua vez, lançará os dois dados e pintará, em sua cartela (Quadro 9), o número de quadradinhos indicado pelo total de pontinhos dos dados. Em cada rodada, usar uma cor de lápis de cor. Vencerá o jogo aquele que primeiro pintar toda a sua cartela.

Quadro 9 – Cartela do Jogo dos 40 Quadradinhos



Fonte: Produção da pesquisadora

No decorrer do jogo, a professora passará nos grupos, orientando, ajudando os alunos. Também fará perguntas para os alunos, utilizando as jogadas que estiverem acontecendo, relacionando os números dos dados e a quantidade de quadradinhos a ser pintada: fulano tirou dois em um dado e cinco no outro; quantos quadradinhos ele pintará? Também poderá comparar as quantidades de quadradinhos já pintados: quem já pintou mais quadradinhos? E menos? Mais ao final do jogo, questionar os grupos sobre a quantidade de quadradinhos que faltam para ser pintados e quanto é necessário tirar nos dados para pintá-los: quantos quadradinhos falta para Fulano pintar? Ele pode pintar todos de uma vez? Quanto ele pode tirar nos dados para pintar todos?

Ao final do jogo, conversar com os alunos sobre o mesmo: o que acharam de jogar assim? Tiveram dificuldades? Quais? O que tiveram que fazer para saber a quantidade de quadradinhos a ser pintada?

Após, entregar problemas escritos aos alunos:

1 – CARLOS ESTAVA JOGANDO O JOGO DOS 40 QUADRADINHOS. TIROU 3 EM UM DADO E 4 NO OUTRO. QUANTOS QUADRADINHOS ELE PINTOU?

2 – ANA, COLEGA DE CARLOS, TIROU 2 EM UM DADO E 6 NO OUTRO. QUANTOS QUADRADINHOS ELA PINTOU?

3 – QUEM PINTOU MAIS QUADRADINHOS, CARLOS OU ANA? QUANTOS A MAIS?

4 – MARCOS, EM OUTRO GRUPO, TIROU 3 EM UM DADO E PINTOU 5 QUADRADINHOS. QUANTO ELE TIROU NO OUTRO DADO?

5 – PARA ROSE, NO FINAL DO JOGO, FALTA PINTAR 8 QUADRADINHOS. ELA PODE CONSEGUIR PINTAR TODOS? QUANTO TEM QUE SAIR NOS DADOS?

Os alunos serão reunidos em duplas para resolver os problemas. As duplas serão organizadas de modo que um dos alunos já saiba ler. Após a resolução, os problemas serão discutidos com todo o grupo de alunos: um aluno vai ao quadro explicar como procedeu a resolução e os outros se colocam acerca da sua estratégia, inclusive colocando outras possibilidades de resolução.

Ao final, a professora desafiará os alunos a escreverem a adição correspondente a cada problema. Após voltará às resoluções dos problemas, chamando um aluno para escrever a sentença de cada questão, discutindo com o grupo.

9ª aula

Material (para turma):

- Quadros de registro impressos
- Dados do 1 ao 6 com pontinhos

Atividades pedagógicas:

A professora irá retomar o jogo da aula anterior, com suas regras e maneiras de jogar e saber quantos quadradinhos pintar. Depois, irá organizar os alunos em duplas, a livre escolha dos mesmos. Professora dirá: hoje nós vamos imaginar uma situação do Jogo dos 40 Quadradinhos. Nele quem estava jogando era João, e nele eram usados dois dados de 1 a 6. Mostrará dois dados do 1 ao 6 (com pontinhos) para os alunos e irá propor que um aluno venha à frente para jogar os dados. Questionará quantos quadradinhos o colega iria pintar tirando aquelas quantidades nos dados. Escreverá no quadro a quantidade do primeiro e do segundo dado e o número de quadradinhos pintados. Perguntará: qual a sentença matemática dessa jogada do colega? Agora nós vamos pensar no jogo do João, que preencheu o quadro que irei entregar a vocês. Cada dupla receberá um quadro de registro do Jogo dos 40 Quadradinhos para preencher as informações que faltam.

JOÃO ESTAVA JOGANDO O JOGO DOS 40 QUADRADINHOS, COM DOIS DADOS DO 1 AO 6. ESSE É O QUADRO DE REGISTRO DE JOÃO. PREENCHA AS INFORMAÇÕES QUE FALTAM.

RODADA	DADO 1	DADO 2	QUADRADINHOS PINTADOS	SENTENÇA
1ª	2	4		
2ª	5	2		
3ª	3		5	
4ª		4	6	
5ª			8	
6ª				$1 + 4 = 5$

Durante a atividade de resolução de problemas, a professora irá circular entre os alunos, de modo a auxiliá-los na atividade, inclusive na leitura.

Após, cada dupla irá se reunir com outra, para discutir como resolveram os problemas. Depois, toda a turma discutirá, com mediação da professora, cada jogada de João.

Ao final da discussão, a professora perguntará: quantos quadradinhos João pintou ao todo na sua cartela? Quantos quadradinhos faltam para ser pintados? Quanto ele tem que tirar nos dados para pintar esses quadradinhos? Cada pergunta será feita de uma vez, desafiando os alunos a pensarem sobre o jogo e sobre a situação de João nesse jogo.

A seguir, irá recolher a atividade realizada pelos alunos.

APÊNDICE D – Planejamento das aulas para as turmas do 2º ano**Objetivos matemáticos:**

- efetuar adições e subtrações
- desenvolver o raciocínio aditivo
- escrever sentenças matemáticas aditivas e subtrativas
- desenvolver o cálculo mental de adição e subtração
- resolver problemas envolvendo a adição e a subtração

1ª aula:**Material:**

- 3 cartelas
- 2 dados de 1 a 6 com pontinhos
- 60 tampinhas de garrafa pet coloridas

Atividades pedagógicas:

Apresentação do jogo para os alunos (cartelas, dados, tampinhas): a professora irá dizer que nessa aula irão aprender a jogar um jogo muito legal; irá mostrar o material para a turma. Os alunos irão observar o material. Questões: como é a cartela? Que números ela tem? Como estão escritos esses números? E quantos dados há em cada jogo? Eles têm que números? Como eles estão escritos? Como eles são? Por que esse material é assim? O que ele tem de diferente do que estamos acostumados?

Organização para o jogo com um grupo de três alunos: escolher três alunos que irão jogar o jogo inicialmente (cada professora irá planejar critérios para a escolha). Os demais irão observar como se joga. Cada aluno irá receber uma cartela e o grupo receberá dois dados. A professora dirá o nome do jogo e perguntará o porquê desse nome. Colocará as regras do jogo para a turma e perguntará: quantas tampinhas cada aluno irá precisar?

Durante o jogo, a professora questionará os alunos acerca das possíveis operações de cada jogador: se somar, que número marcará? E se subtrair? Também sobre a melhor operação: o que é melhor, somar ou subtrair? Por quê?

Ao final, perguntará aos alunos: o que acharam do jogo? Querem jogar? Dirá que, na próxima aula, todos jogarão o Jogo Soma ou Subtrai.

2ª aula:

Material (por grupo):

- 4 cartelas
- 2 dados de 1 a 6 com pontinhos
- 80 tampinhas de garrafa pet

Atividades pedagógicas:

Nessa aula, o jogo acontecerá com toda a turma, com as atividades descritas a seguir.

A professora organizará a turma em grupos de 4 alunos, escolhendo os seus componentes pelo critério da possibilidade de ajudas e trocas. Após, distribuirá o material necessário para cada grupo (cartela, tampinhas e dados) e conversará sobre a importância do cuidado com o material.

O jogo será iniciado. No decorrer, a professora circulará entre os alunos, observará, registrará, questionará, responderá dúvidas. Nesse dia, quando o primeiro aluno de cada grupo fechar as quatro casas consecutivas, o jogo será encerrado.

Após o jogo, a professora irá orientar os alunos que confirmem e guardem o material. Perguntará aos alunos: gostaram do jogo? Por quê? Pedirá que cada aluno registre sobre o jogo: o que vocês fizeram no jogo?

3ª aula:

Material (por grupo):

- 4 cartelas

- 2 dados de 1 a 6 com pontinhos
- 80 tampinhas de garrafa pet

Atividades pedagógicas:

Nessa aula, o jogo acontecerá novamente com toda a turma organizada em grupos de, no máximo, quatro alunos. Para a definição dos grupos, será realizado um sorteio: cada aluno irá pegar uma tampinha colorida e as equipes serão organizadas pela cor das tampinhas.

A professora distribuirá o material, solicitando auxílio dos alunos. Dirá que o jogo, nesse dia, acontecerá com alteração da regra do vencedor: esse será aquele que primeiro fechar duas vezes quatro casas consecutivas, na horizontal ou na vertical.

No decorrer da atividade, a professora irá circular entre os grupos, observando, avaliando as estratégias, questionando, auxiliando. Após o término do jogo, os alunos irão conferir o material, organizar e devolvê-lo à professora.

Cada grupo, então, irá registrar as regras do jogo. Após será feita a leitura e a discussão das regras, no grande grupo: como jogaram? O que pensaram para decidir se somavam ou subtraíam os números dos dados? O que pensaram para marcar os números na cartela?

4ª aula:**Material (por grupo):**

- 4 cartelas
- 2 dados de 1 a 6 com algarismos
- 80 tampinhas de garrafa pet
- materiais de contagem
- 4 folhas com problemas

Atividades pedagógicas:

A professora organizará os alunos para jogar, em grupos de, no máximo, quatro alunos. Essas equipes serão escolhidas livremente pelos alunos.

Após entregar o material, a professora perguntará aos alunos a diferença que há no material nessa aula (dados são com algarismos); também disponibilizará material de contagem para aqueles que dele necessitarem para efetuar as operações. As regras serão retomadas com o grupo.

Durante o jogo, a professora irá circular na turma, problematizando algumas situações que ocorrerem nos grupos: quanto Fulano tirou? Quanto pode marcar se somar? E se subtrair? O que é melhor? Também observará quais estratégias são utilizadas pelos alunos para efetuar as adições e subtrações: contam nos dedos? Utilizam o material de contagem? Calculam mentalmente? Qual a operação que os alunos mais escolhem, a adição ou a subtração? Efetuam corretamente?

Os alunos, ao final do jogo, conferirão o material e entregarão à professora.

Questões para o grupo: foi diferente jogar dessa vez? Por quê? Foi mais fácil ou mais difícil? Como cada um fez para somar ou subtrair os números que saíram nos dados?

Professora dirá: agora vamos resolver alguns problemas a partir do jogo. Em folha reproduzida, cada aluno receberá problemas matemáticos para resolver individualmente. (Para a elaboração desses problemas, as professoras sugeriram que os dados fossem desenhados, como ferramenta de auxílio aos alunos). Cada professora decidirá se lerá oralmente os problemas com os seus alunos ou se a leitura também será individual.

Resolva os problemas a seguir, pensando no Jogo Soma ou Subtrai. Mostre como pensou para resolver cada um deles.

1 – Um aluno tirou 4 e 3 nos dados e resolveu somar os números. Que número ele marcou na sua cartela?

2 – Outro aluno tirou 5 e 6 nos dados. Que números ele poderá marcar em sua cartela?

3 – Júlio César lançou os dois dados e a soma deu 8. Quanto ele tirou em cada dado?



4 – Carla lançou os dois dados, subtraiu e o resultado deu 3. Que números ela pode ter tirado em cada um dos dados?



5 – Ana Cláudia marcou o 5 em sua cartela. Em um dos dados saiu o 3. Quanto saiu no outro dado?



6 – Jorge jogou os dois dados. Se ele somar, marcará o 7; se ele subtrair, marcará o 3. Quais os números que saíram nos dados de Jorge?



Após a resolução dos problemas, os alunos irão se reunir em duplas para discuti-los, com orientação da professora: como cada um pensou para resolver? Resolveram da mesma maneira? Encontraram o mesmo resultado? Por quê?

A seguir, haverá discussão de cada problema no grande grupo: um aluno vai à frente e mostra como pensou para resolver. A turma conversa para ver como outros pensaram (há problemas com mais de uma solução). Professora auxilia, questionando e encaminhando o fechamento da discussão.

5ª aula

Material (para a turma):



- uma cartela para cada dois alunos

- dois dados de 1 a 6 com algarismos
- tampinhas de garrafa pet
- um quadro de registro para cada dupla

Atividades pedagógicas:

A professora dirá que, nesse dia, o jogo será realizado com toda a turma, sendo os alunos organizados em duplas. Cada uma delas receberá uma cartela do jogo, 20 tampinhas para marcação e um quadro de registro (Quadro 10).

Quadro 10 – Quadro de registro do Jogo Soma ou Subtrai

DADOS	+ OU -?	CONTA
		
		

Fonte: Produção da pesquisadora

O jogo obedecerá às mesmas regras, sendo que um aluno de cada vez virá à frente e lançará os dois dados; dirá aos colegas que números saíram. Cada dupla escolherá se somará ou subtrairá os números desses dados, e marcará o resultado em sua cartela. Em seguida, preencherá o seu quadro de registro, desenhando os dados e indicando se somou ou subtraiu. A professora irá escrevendo, no quadro, os números que saírem nos dados, questionando os alunos: se somar, que número vai marcar? E se subtrair?

Quando uma (ou mais) dupla(s) marcar(em) quatro tampinhas consecutivas, o jogo será encerrado. A seguir, a professora fará questões orais: quem ganhou o jogo? Por que todos os alunos não ganharam ao mesmo tempo? Discussão no grande grupo, a partir das respostas dos alunos.

Os alunos serão desafiados a escreverem as contas relativas a cada jogada da dupla (preenchimento da terceira coluna do quadro de registro). Ao final dessa atividade, o material do jogo e os quadros de registros serão recolhidos.

6ª aula:

Material (para a turma):

- problemas reproduzidos em folhas
- materiais de contagem

Atividades pedagógicas:

Nessa aula, os alunos irão resolver problemas matemáticos a partir do Jogo Soma ou Subtrai. Cada um deles irá receber uma folha com um quadro para ser preenchido em duplas, pensando no Jogo. A professora irá entregar o material e conversar com eles sobre o quadro, relacionando-o ao jogo.

Se necessário, as duplas poderão utilizar materiais de contagem, disponibilizados na sala de aula.

Preenche o quadro, pensando no Jogo Soma ou Subtrai:

DADO 1	DADO 2	SOMANDO	SUBTRAINDO
6	4		
	3	8	
5			1
	2		0
		8	4

Escreve uma sentença matemática para cada jogada e para cada operação.

Durante o trabalho, a professora acompanhará o processo de resolução das duplas. Após a resolução, haverá uma discussão das soluções com o grande grupo: a professora desenhará na lousa o quadro e pedirá que um aluno de cada vez venha à frente para explicar como pensou para resolver cada situação do jogo. O mesmo para as sentenças matemáticas.

Ao final do trabalho, as folhas serão recolhidas.

7ª aula:

Material (por grupo):

- 4 cartelas
- 2 dados de 1 a 6 com algarismos
- tampinhas de garrafa pet

Atividades pedagógicas:

Nessa aula, o jogo irá acontecer em grupos de quatro alunos, escolhidos pelos próprios. Ele será jogado com as regras originais, para encerramento do trabalho. A professora, mais uma vez, irá circular entre os alunos, inclusive avaliando quais as estratégias eles utilizam e como efetuam as adições e subtrações.

Ao final, o material será recolhido e a professora avaliará, com os alunos, a utilização do Jogo Soma ou Subtrai: gostaram? O que aprenderam? Como foi jogar com os colegas? Pedirá que cada um faça um registro do Jogo.

APÊNDICE E – Planejamento das aulas para as turmas do 3º e 4º ano**Objetivos matemáticos:**

- relacionar a multiplicação à adição de parcelas iguais
- efetuar adições e multiplicações
- desenvolver o raciocínio multiplicativo
- resolver problemas envolvendo multiplicação e divisão
- compreender o significado da expressão numérica (4º ano)
- escrever expressões numéricas (4º ano)

1ª aula:**Material:**

- cinco dados de 1 a 6 com pontinhos
- um copo de acrílico
- quatro quadros de registro

Atividades pedagógicas:

O professor escolherá quatro alunos para jogar em um grupo. Os demais alunos observarão os colegas jogando, para aprender a jogar.

Como critérios para escolha do grupo, o professor do 3º ano escolherá dois alunos mais atentos e dois alunos menos atentos; a professora do 4º ano comporá o grupo com quatro alunos mais atentos.

O professor apresentará o material do jogo aos alunos. Perguntará: Como são os dados? Eles são iguais aos que vocês conhecem? Vocês sabem por que eles são assim? E os quadros, como são? O que eles têm? Por que eles têm essas diferenças?

Após essa discussão, o professor irá colocar para os alunos as regras do jogo, iniciando a atividade. No decorrer do jogo, o professor acompanhará o processo, esclarecendo dúvidas e problematizando as situações do jogo.

O grupo jogará o jogo; os demais colegas observarão o jogo.

Cada aluno irá preencher a segunda coluna (desenho dos dados) e a última coluna (pontos) do quadro de registro.

Quem ganhou o jogo? Como vamos saber? Alunos somarão os pontos obtidos em cada rodada.

O professor irá colocar problemas sobre o jogo: gostaram do jogo? Por que esse jogo é de matemática? Entenderam como se joga? Alguém tem dúvida? Alguma pergunta?

Ao final, após recolher o material, dirá que, na próxima aula, todos jogarão o jogo.

2ª aula:

Material (por grupo):

- cinco dados de 1 a 6 com pontinhos por grupo
- um copo
- quatro quadros de registro
- pegador com imã para alunos com deficiência física (4º ano)

Atividades pedagógicas:

Nessa aula, o jogo será jogado por todos os alunos da turma, divididos em grupos de três ou quatro alunos, por afinidade. Os alunos público alvo da Educação Especial jogarão com os colegas.

Antes do início, o professor retomará as regras do jogo. No decorrer da atividade, cada aluno preencherá o seu quadro de registro, preenchendo a segunda coluna (desenho) e a última (pontos).

O professor irá circular entre os grupos, esclarecendo dúvidas, questionando e observando as estratégias de cada aluno.

Ao final do jogo, cada aluno irá somar os pontos que obteve em cada rodada. O vencedor será aquele que fizer maior número de pontos.

Cada aluno colocará seu nome no quadro de registro. O professor recolherá os quadros de registro do jogo. Os alunos recolherão o material.

Após, o professor conversará com os alunos: o que acharam do jogo? Como é possível ganhar? Qual a importância das escolhas que vocês fizeram no decorrer do jogo?

3ª aula:

Material:

- quadros de registro preenchidos na aula anterior

Atividades pedagógicas:

Nesse encontro, haverá uma retomada do jogo realizado na aula anterior: como jogamos? O que fizemos em cada rodada? O que aconteceu no jogo? O que cada um fez para tentar ganhar o jogo?

Cada aluno escreverá sobre o jogo General, a partir da discussão anterior.

A seguir, será realizada atividade com o quadro de registro do jogo, já preenchido na aula anterior, buscando relacionar o desenho dos dados à adição e, posteriormente, à multiplicação: qual operação/conta matemática podemos escrever para representar os pontos que vocês fizeram em cada rodada? Se necessário, o professor usará um exemplo: Fulano tirou três dados com dois pontinhos. Quantos pontos ele fez nessa rodada? Como escrever uma conta que diga quantos pontinhos ele tirou, de acordo com o desenho que fez?

Três dados de dois = $2 + 2 + 2 = 3$ vezes o 2 = $3 \times 2 = 6$

O professor proporá o preenchimento das duas colunas que faltam no quadro de registro, a primeira com contas de adição e a segunda com cálculos de multiplicação. Ele acompanhará o trabalho dos alunos, auxiliando e questionando, se necessário.

Após cada aluno preencher o seu quadro, retomar com o grande grupo. Fazer um quadro registro no quadro e pedir que um aluno de cada vez venha preencher um quadro. Por exemplo, um vem e faz o seu desenho; o outro escreve a conta de

adição correspondente; o outro a de multiplicação; o outro o total de pontos. E assim até preencher todo o quadro.

O professor recolherá os quadros de registro dos alunos.

4ª aula:

Material (para turma):

- cinco dados de 1 a 6 com algarismos
- dois quadros de registro coletivo (desenhados na lousa ou em papel madeira)
- 1 copo de acrílico
- pegador com imã para alunos com deficiência física (4º ano)

Atividades pedagógicas:

Nessa aula, o jogo será coletivo, sendo que toda a turma jogará, dividida em duas equipes.

Dois quadros de registro serão desenhados na lousa. Cada aluno irá desenhar, em folha de ofício, o seu quadro de registro.

Um aluno de cada vez, de cada equipe, virá à frente e lançará os cinco dados, jogando conforme as regras. Poderá ser auxiliado por colegas da mesma equipe. Outro colega, do mesmo grupo, desenhará no quadro de registro os dados conseguidos na rodada. Outro aluno da mesma equipe vem à frente e escreve o cálculo de adição. Outro escreve o de multiplicação. Outro escreve o total de pontos da jogada. Todos os alunos da equipe preenchem o seu quadro de registro. Após, é a vez de a outra equipe jogar. E assim sucessivamente.

Ao final do jogo, os pontos serão somados para saber qual grupo ganhou o jogo. No 4º ano, a professora desafiará os alunos a escreverem a expressão numérica que indica o total de pontos da sua equipe: quanto seu grupo fez ao todo? Qual a conta que indica esse total? De onde vieram esses valores? Então, é possível substituí-los? Vamos fazer isso? O que temos aqui?

Exemplo:

Total de pontos = 71

$$71 = 3 + 8 + 6 + 12 + 20 + 12 = 3 \times 1 + 4 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + 2 \times 6$$

Problemas orais, para o grande grupo: Qual a forma mais fácil de saber o total de pontos? Com qual número sua equipe fez mais pontos? Em qual número vocês conseguiram maior quantidade de dados? É o mesmo número? Por quê? Qual o maior número de pontos possível em cada número do dado? Com qual número é possível conseguir maior número de pontos? Por quê?

5ª aula:

Material (para turma):

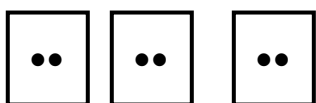
- problemas impressos

Atividades pedagógicas:

Cada aluno receberá problemas matemáticos envolvendo o Jogo General, para resolver individualmente.

Responda as questões abaixo pensando no Jogo General.

1 - Um jogador fez o seguinte desenho na sua cartela:



Escreva a adição, a multiplicação dessa jogada, e o total de pontos que ele tirou.

2 - Outro jogador tirou os seguintes dados:



Quantos pontos ele fez? Escreva a multiplicação correspondente a essa jogada.

3 - José tirou quatro dados com o número 3. Desenhe os dados que ele tirou e escreva a multiplicação. Quantos pontos ele fez nessa rodada?

4 - Ana tirou três dados com o mesmo número, e fez 6 pontos. Qual o número que saiu nesse dado? Desenhe os dados, escreva a adição e a multiplicação dessa jogada de Ana.

5 - Márcia fez 15 pontos com dados de 5. Quantos dados ela tirou? Desenhe. Escreva a multiplicação correspondente.

6 - Um jogador fez 12 pontos em uma rodada. Que dados ele tirou? Desenhe.

7 - Quantos pontos, no máximo, um jogador pode fazer com dados de 5?

Após a resolução, cada aluno irá discutir com um colega as soluções dos problemas. Então, o professor conduzirá discussão coletiva acerca dos problemas, buscando as diferentes estratégias utilizadas pelos alunos para a sua resolução.

6ª aula:

Material (por grupo):

- cinco dados de 1 a 6 com algarismos
- um copo por grupo
- um quadro de registro (Quadro 10) por aluno

Quadro 10 – Quadro de registro 2 do Jogo General

NÚMERO	MULTIPLICAÇÃO	PONTOS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
TOTAL		

Fonte: Produção da pesquisadora

- problemas impressos

Atividades pedagógicas:

Os alunos serão divididos em grupos de 3 ou 4 componentes, de acordo com definição do professor. Após distribuição do material, as regras serão explicadas: valem as mesmas dos jogos anteriores, porém com alteração do quadro de registro: o que esse tem de diferente? Como iremos preenchê-lo? Nesse quadro, os dados não serão desenhados e nem será escrita a adição; o registro constará da multiplicação e do total de pontos.

Durante o jogo o professor acompanhará o trabalho dos alunos, conversando, esclarecendo dúvidas e observando como cada um efetua as multiplicações.

Ao final, o material do jogo será recolhido, e serão propostos problemas escritos, entregues em folha para cada aluno.

1 – Quem ganhou o jogo no seu grupo?

2 – Qual a diferença de pontos entre o 1º e o último lugar?

3 – Em qual rodada você fez mais pontos?

4 – Um colega fez 18 pontos em uma rodada. Que números saíram nos seus dados? Escreva a multiplicação dessa rodada.

5 – É possível fazer 24 pontos com dados de 4? Por quê?

6 – Quais as multiplicações que podem ser tiradas na linha do 5? Escreva.

7 – Escreva a expressão numérica que representa o total de pontos que você fez no jogo (4º ano).

Os problemas serão resolvidos individualmente e, após, serão discutidos no grande grupo, trazendo para a conversa as estratégias e respostas dos alunos.

7ª aula:

Material:

- problemas sobre o Jogo General

Atividades pedagógicas:

O professor colocará, na lousa, problemas sobre o Jogo General, para os alunos copiarem e resolverem em duplas:

- Quais são as regras do General?
- O que você mudaria no jogo?
- O que você achou do jogo General. Por quê?
- O que você aprendeu com o jogo General?

Após o trabalho, uma conversa será estabelecida, discutindo sobre os pontos levantados por cada dupla em suas respostas. Com isso, o professor irá fazer um fechamento do trabalho com o Jogo General.