

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

OS JOGOS COM REGRAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Cláudia Rosana Kranz
Orientador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

Natal, julho de 2011.

CLÁUDIA ROSANA KRANZ

OS JOGOS COM REGRAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

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

Orientador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes (UFRN)

Natal, julho de 2011.

CLÁUDIA ROSANA KRANZ

OS JOGOS COM REGRAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

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

Data de Aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes (UFRN)

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

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

Profa. Dra. Claudianny Amorim Noronha (UFRN)

Natal
2010

Para minha mãe e meu pai, Maria e Adolpho, que ficariam orgulhosos com essa conquista.

AGRADECIMENTOS

A realização do sonho do mestrado só foi possível graças a pessoas e instituições que compartilharam comigo esse desejo. A elas, quero agradecer e dedicar este trabalho, fruto de aprendizagens coletivas.

A Herculano Campos, meu companheiro, pela parceria na vida, nas discussões e nas leituras; pela paciência e pelo carinho; enfim, por viver comigo este estudo.

À minha família que, mesmo distante, me apoiou nesse processo, com carinho e interesse.

Ao Professor Iran Abreu Mendes, orientador e amigo, por ter acreditado no meu projeto, pela presença, parceria, orientações e aprendizagens.

Ao Professor Francisco Ricardo Lins, que acompanhou este trabalho desde sua concepção, pelas valiosas contribuições e pela disponibilidade em estar na Banca de Qualificação e de Defesa.

À Professora Lulu Healy, pelas valiosas contribuições e pela disponibilidade em fazer parte da Banca de Qualificação e de Defesa.

À professora Claudianny Noronha, pelas preciosas contribuições e pela disponibilidade em fazer parte da Banca de Defesa.

À professora Izabel Hazin, pelas considerações e questionamentos que qualificaram o presente trabalho.

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

Às escolas municipais de Natal/RN, pela disponibilidade e receptividade para com a pesquisa, e às profissionais, pela disponibilidade e riqueza dos depoimentos e das trocas.

Aos colegas da Linha de Pesquisa em Educação Matemática, pelas discussões e trocas significativas, pelo carinho e amizade.

À Base de Pesquisa em Educação Inclusiva da UFRN, pelos preciosos estudos e discussões.

Às amigas Conceição Varela e Selma Bedaque, pelos estudos, confiança, apoio e diálogos.

Aos amigos da “Confraria”, pelos momentos de descontração e pelo apoio.

À equipe da ONG Mais Diferenças, pelas problematizações acerca da Educação Inclusiva, uma das motivações deste trabalho.

Aos alunos que, durante toda minha profissão, proporcionaram questionamentos, reflexões, interações e estudos.

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

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo analisar a utilização dos jogos com regras no trabalho com Educação Matemática em classes regulares inclusivas do Ensino Fundamental I, de escolas da rede municipal de ensino de Natal/RN, atentando para o processo de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, principalmente daqueles com deficiência. O referencial teórico utilizado se constitui das obras de Vygotsky e de outros autores da perspectiva histórico-cultural, bem como de pesquisadores na área da Educação Inclusiva e da Educação Matemática. Valeu-se, na investigação, das diretrizes da pesquisa qualitativa, com a realização de entrevistas semiestruturadas junto a coordenadores pedagógicos e professores das escolas envolvidas e de observações de aulas, buscando nos discursos dos envolvidos e nas suas práticas pedagógicas elementos para refletir acerca da Educação Matemática Inclusiva, da utilização de jogos com regras – desde seus objetivos, a participação dos alunos com deficiência, as mediações pedagógicas, até sua acessibilidade – e da aprendizagem dos alunos com deficiência. Os resultados da análise apontaram que as concepções que norteiam as práticas pedagógicas inclusivas ainda remetem ao paradigma médico-clínico, entendendo o aluno com deficiência a partir de suas incapacidades; que os professores se utilizam, em sua maioria, dos jogos matemáticos com regras em suas aulas, mas que a mediação pedagógica, no decorrer dessas atividades, ainda precisa ser qualificada para que eles possam, efetivamente, contribuir para a aprendizagem e para o desenvolvimento de todos os alunos; que os alunos com deficiência nem sempre participam dos jogos com os demais colegas; que os jogos com regras raramente são acessíveis; e que os princípios do Desenho Universal não são adotados nas salas de aula integrantes da pesquisa. Desse modo, percebe-se que ainda há muito a ser feito para que a Educação Matemática possa contribuir para a aprendizagem e para o desenvolvimento de todos os alunos; entre essas ações, recomenda-se a formação continuada de professores.

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

ABSTRACT

This present study aimed to examine the use of games with rules in working with math education in regular classes included in Elementary School, in the municipal education schools of Natal/RN, observing the learning process and development of all students, especially those with disabilities. The theoretical references used are based on Vygotsky's works and other authors from the historical-cultural perspective, as well as researchers in the field of Inclusive Education and Mathematics Education. The investigation was based on the qualitative research guidelines, with the application of semi-structured interviews with educational coordinators and teachers from the schools involved as well as classroom observations, looking for, in the speeches of those involved and in their teaching practices, elements to reflect on the Mathematics Inclusive Education, the use of games with rules – starting from its goals, the participation of disabled students, the pedagogical mediations, up to its accessibility - and from the learning of disabled students. The analysis results showed that the concepts underlying the development of inclusive teaching practices still refer to the clinical-medical paradigm, understanding the student with disabilities from their deficiencies; which teachers use, in their majority, the mathematical games with rules in their classes, but which the teaching mediation, during these activities, still needs to be qualified so that they can, effectively, contribute to the learning and development of all students; students with disabilities do not always participate in games with others colleagues; games with rules are rarely accessible; and that the Universal Design principles are not adopted in the selected classrooms for this study. Thus, it is clear that much remains to be done so that Mathematics Education can contribute to the learning and development of all students, and among those actions the teacher continuing education is recommended.

Keywords: Inclusive Education. Mathematic Education. Games with Rules. Universal Design.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – <i>L’Uomo di Vitruvio</i> (1490), de Leonardo da Vinci.....	21
FIGURA 2 – Jogo Bingo da Soma, de acordo com os princípios do Desenho Universal.....	26
FIGURA 3 – Espaço da sala de aula.....	111

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Matrícula inicial de alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas redes municipal e estadual de ensino no município de Natal/RN – Censo Escolar 2010.....	63
TABELA 2 – Comparativo dos dados do Censo Escolar 2010 com as informações fornecidas pelas escolas.....	66
TABELA 3 – Escolas participantes da amostra total da pesquisa após retificações nos dados do Censo Escolar 2010.....	67
TABELA 4 – Relação entre amostra total e amostra para coleta de dados.....	68
TABELA 5 – Amostra final para entrevistas, com turmas (anos), alunos com deficiência ou hipótese de deficiência nelas matriculados (iniciais) e total de alunos com deficiência nas escolas envolvidas.....	69
TABELA 6 – O trabalho com Educação Matemática em sala de aula.....	73
TABELA 7 – As atividades matemáticas para os alunos com e sem deficiência.....	82
TABELA 8 – Utilização dos jogos matemáticos com regras em sala de aula.....	85
TABELA 9 – Jogos com regras utilizados pelas professoras nas aulas de Matemática.....	87
TABELA 10 – Objetivos dos jogos matemáticos com regras.....	89
TABELA 11 – Participação dos alunos com deficiência nos jogos matemáticos com regras.....	105
TABELA 12 – Acessibilidade dos jogos matemáticos com regras.....	113
TABELA 13 – Presença da professora auxiliar	124

SUMÁRIO

1 PARA COMEÇO DE CONVERSA	9
2 APRENDIZAGENS ANTERIORES AO JOGO DA PESQUISA	13
2.1 Educação Inclusiva	13
2.2 O Desenho Universal e a acessibilidade	20
2.3 Educação matemática e exclusão	29
2.4 Jogos com regras, aprendizagem e desenvolvimento	40
2.5 Educação Matemática Inclusiva, jogos com regras e Desenho Universal	51
3 SOBRE O JOGO DA PESQUISA	58
3.1 Os objetivos	58
3.1.1 Objetivo Geral	58
3.1.2 Objetivos Específicos	58
3.2 As regras	59
3.3 Os participantes	62
4 O JOGO DA PESQUISA	63
5 APRENDIZAGENS NO E COM O JOGO DA PESQUISA	72
5.1 O trabalho com Educação Matemática em sala de aula	72
5.2 Os jogos com regras na Educação Matemática	85
5.3 Aprendizagem dos alunos com deficiência	116
5.4 Além dos objetivos do jogo: o Censo Escolar, os alunos com deficiência e o professor auxiliar	121
6 REPENSANDO O JOGO DA PESQUISA	129
REFERÊNCIAS	134
APÊNDICES	142

1 PARA COMEÇO DE CONVERSA...

Após 20 anos atuando como professora de Matemática e com formação de professores, seja no curso de Magistério, seja com docentes das redes pública e particular, o fracasso dos alunos em Matemática sempre provocou reflexões e desejos de buscar alternativas para a qualificação da Educação Matemática. Fruto dessas indagações foi a monografia desenvolvida na Especialização em Matemática – Formação do Professor –, realizada na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), em São Leopoldo/RS, intitulada *O fracasso escolar na matemática – um olhar sobre a 6ª série* (KRANZ *et al.*, 1997), na qual busquei, com mais três colegas, levantar dados acerca da reprovação na referida série (a maior dentre as séries finais do Ensino Fundamental, na época 1º grau), ouvindo professores, coordenadores pedagógicos, alunos e pais sobre a Matemática desenvolvida nas escolas. Daí, constatamos que os sujeitos envolvidos muito têm a dizer sobre o assunto, e contribuições relevantes foram colocadas por todos, que são praticamente unânimes ao dizerem que o trabalho desenvolvido em sala de aula ainda deixa a desejar, e que a falta de interação entre os envolvidos é uma das responsáveis pela não aprendizagem em Matemática.

No trabalho com formação de professores, novamente as questões do fracasso escolar em Matemática eram enfocadas pelos alunos (do curso de Magistério) e professores (já em exercício): os alunos, ao narrarem situações da sua trajetória anterior em Matemática, procuravam justificar o não gostar da disciplina; os professores, ao colocarem sua preocupação com a não aprendizagem dos alunos, buscavam alternativas para a qualificação do seu trabalho docente. Atuando numa perspectiva de formação pela pesquisa, minha busca, com os grupos, sempre foi a da reflexão teórica e a da atuação com os alunos, em intrínseca relação. Como também atuei com turmas do Ensino Fundamental, o trabalho desenvolvido nessas turmas subsidiou a formação de professores, uma vez que meu trabalho pautou-se também pela pesquisa, aliando a teoria à prática, na perspectiva de “uma prática que demande, necessariamente, reflexão (uma *praxis*, como se tem afirmado), [...] uma reflexão que, sugerida pela prática, visa a uma efetiva intervenção na ação pedagógica”. (GARNICA, 1999, p. 60-61).

Nesse sentido, o trabalho com jogos matemáticos foi uma constante no trabalho pedagógico, alvo de minhas pesquisas não acadêmicas. O que foi possível depreender, depois de muitos anos e da atuação em diferentes séries e níveis de ensino, diz respeito à sua

relevância para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, em função das possibilidades que são criadas nesse contexto: a interação entre os alunos, as trocas, os conflitos, a criação de estratégias, a avaliação dos parceiros e a autoavaliação. Todavia, essas possibilidades são concretizadas através da mediação do professor, na medida em que o jogo ocorra em uma situação de desafio e de diálogo, fundamentais para a construção do conhecimento.

Quando passei a atuar na área da Educação Inclusiva – há 7 anos –, até mesmo com formação de professores e gestores, as questões acerca da aprendizagem dos alunos com deficiência perpassaram as questões a respeito da aprendizagem em Matemática. Diante disso, como se dá a aprendizagem dos alunos com deficiência em Matemática? O que a escola espera deles? O que eles esperam da escola? Muitos relatos, observações e diálogos foram vivenciados nesse período, fazendo surgir com o avanço das políticas públicas inclusivas – que levaram os alunos com deficiência à matrícula em classes regulares – novos questionamentos. Podem os jogos colaborar também para a aprendizagem dos alunos com deficiência? Qual a importância da socialização, da interação e da cooperação para esses alunos? Os jogos são utilizados nas classes inclusivas? Como? Com que objetivos? Como se dá a participação dos alunos com deficiência nos jogos? Como é a acessibilidade dos jogos utilizados?

Avançando um pouco nos estudos e convivendo com profissionais e pesquisadores de diversas áreas, a equiparação de oportunidades para todos foi fazendo parte das minhas reflexões em Educação Inclusiva. Foi então que o Desenho Universal passou a permear meus interesses nessa área.

Pela relevância de todas as questões aqui elencadas, originárias de minha constituição como profissional, em interação constante com diferentes pessoas e contextos, e pela carência de estudos na área¹, elaborei um projeto para desenvolver pesquisa acadêmica, aprovado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, na linha de pesquisa *Educação Matemática*, o qual resultou na presente dissertação.

O estudo analisou a utilização dos jogos com regras no trabalho com Educação Matemática em escolas da rede municipal de ensino de Natal/RN, atentando para o processo

¹ Em pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da CAPES (www.capes.gov.br. Acesso em: 06/03/2011), ao utilizar como indexadores “jogo” e “matemática”, foram encontrados 273 trabalhos; para “jogo” e “inclusão”, havia 155 trabalhos; para “jogo” e “desenho universal”, tinha sete produções; para “jogo”, “matemática” e “inclusão”, encontrei oito pesquisas concluídas; e para “jogo”, “matemática”, “inclusão” e “desenho universal” não havia trabalhos publicados.

de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, principalmente daqueles com deficiência. As classes envolvidas na pesquisa pertenciam aos anos iniciais do Ensino Fundamental (Ensino Fundamental I), pela importância desse nível da escolarização para o desenvolvimento do sujeito.

A pesquisa foi desenvolvida através de entrevistas e observações de aulas, envolvendo coordenadores pedagógicos e professores de turmas que possuíam, matriculados, alunos com diferentes tipos de deficiência na mesma sala de aula. Os dados coletados foram analisados à luz do referencial teórico aqui adotado, composto pelas obras de Vygotsky e de outros autores da perspectiva histórico-cultural, bem como de pesquisadores na área da Educação Inclusiva e da Educação Matemática².

Esta dissertação está organizada em seis capítulos, que remetem à relação metafórica possível entre **jogo com regras** e **pesquisa**. Na pesquisa, assim como no jogo, o coletivo é fundamental, bem como as trocas e interações, mediadas pela linguagem. Também há regras que são predeterminadas, mas que podem ser modificadas no seu decorrer, norteando a atividade. Além disso, a problematização permeia toda a pesquisa, da mesma forma que no jogo, e, a partir dela, novas questões são colocadas, e novas estratégias são criadas. A pesquisa é significativa pelo seu processo, pelo seu decorrer, e não só pelo seu resultado, tal qual o jogo. Todos os envolvidos interferem na investigação, modificando a maneira de conduzi-la, o outro e a si mesmos – igualmente acontece no jogo. Cada pesquisa é única, podendo gerar novas pesquisas e novas maneiras de pesquisar, como em um jogo.

Nessa perspectiva, cada capítulo da dissertação tem seu título nomeado a partir da temática do jogo. Sendo assim, o primeiro capítulo – **Para começo de conversa** – busca contextualizar e justificar a pesquisa, bem como traçar brevemente sua dinâmica e a estrutura do trabalho. O segundo capítulo – **Aprendizagens anteriores ao jogo da pesquisa** – traz os conceitos construídos anteriormente à pesquisa, os quais serviram como seu referencial teórico primeiro. Nele, são contemplados subcapítulos a respeito da Educação Inclusiva, da Educação Matemática e exclusão, do Desenho Universal, dos jogos com regras na aprendizagem e desenvolvimento e da Educação Matemática Inclusiva. **Sobre o jogo da pesquisa**, terceiro capítulo, explicita e justifica os procedimentos metodológicos adotados, enquanto que o quarto capítulo – **O jogo da pesquisa** – relata a realização da pesquisa efetivada com base nos procedimentos indicados. O capítulo seguinte – **Aprendizagens no e com o jogo da pesquisa** – analisa os dados coletados junto às escolas, à luz dos referenciais

² As citações de obras originalmente em língua estrangeira foram por mim traduzidas.

teóricos anteriormente explicitados e de novos, que se fizeram necessários para este trabalho. A partir do que aprendi com a pesquisa, exponho, no sexto capítulo – **Repensando o jogo da pesquisa** –, as considerações acerca dela e as possibilidades, por ela apontadas, para novos estudos.

Optei por escrever esta dissertação na primeira pessoa do singular porque ela é fruto de minhas aprendizagens no decorrer do mestrado e das minhas experiências ao longo da vida. Isso não significa que essas construções foram individuais, pois é no coletivo que nos constituímos. Minha produção foi permeada por aquilo que vivi no mundo, cujo contexto possibilitou perguntas, reflexões, leituras, discussões, avanços e retrocessos, ou seja, foi através e a partir das relações interpessoais que construí o presente trabalho, que, na sua construção, desafiou-me a novas reflexões e desafios.

2 APRENDIZAGENS ANTERIORES AO JOGO DA PESQUISA

2.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O princípio básico da Educação Inclusiva é o direito ao acesso e permanência de todos os alunos na escola, com a garantia de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2001, 2007). No presente trabalho, será feito um recorte dessa totalidade, com um direcionamento para a inclusão educacional dos alunos com deficiência³.

Nesse sentido, a política pública brasileira vem tomando, nos últimos anos, a Educação Inclusiva como diretriz educacional prioritária, por meio de legislação (como a Constituição Federal de 1988, a Lei n. 9394/96 – LDBN, a Resolução CNE/CEB n. 2/2001, a Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, 2006, etc.) e documentos oficiais, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. (BRASIL, 2007). Em muitos documentos legais, até o início do século XXI, a inclusão dos alunos com deficiência em escolas regulares era apenas recomendada ou indicada como preferencial (como na Lei 9394/96 – LDBN). Já em outros, mais recentes, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), ratificada no Brasil em 2008, com quórum qualificado e, por isso, com equivalência à emenda constitucional, a Educação Inclusiva é colocada como direito do aluno com deficiência e dever do Estado. No artigo 24 da Convenção, lê-se:

1. Os Estados Partes reconhecem o direito das pessoas com deficiência à educação. Para realizar este direito sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, os Estados Partes deverão assegurar um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida.
2. Para a realização deste direito, os Estados Partes deverão assegurar que:
 - a. 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;
 - b. As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem;
 - c. Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas.

Anteriormente à Convenção da ONU, a Resolução 002/2001, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, já direcionava à inclusão dos alunos

³ “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).

com deficiência nas classes regulares de ensino: “Art. 7º O atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais deve ser realizado em classes comuns do ensino regular, em qualquer etapa ou modalidade da Educação Básica”. (CNE, 2001).

Por alunos com necessidades educacionais especiais, a referida Resolução considera aqueles que apresentarem:

- I – dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos:
 - a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica;
 - b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências;
- II – dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis;
- III – altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes. (CNE, 2001, Artigo 5).

Com isso, estamos vivendo um momento histórico da educação dos alunos com deficiência, o qual, segundo Beyer (2010, p. 6), “possivelmente significa uma virada de página, um avanço sem retrocesso (o que não significa necessariamente sucesso)”.

Essa virada de página é significativa, uma vez que a história das pessoas com deficiência é uma história de exclusão perversa, passando pelo extermínio, abandono, segregação, assistencialismo, e ainda hoje marcada pelo preconceito.

Nos tempos antigos, em sociedades como a grega, por exemplo, as pessoas com deficiência eram condenadas ao extermínio. De acordo com Beyer (2010, p. 13-14), “Platão e Aristóteles tinham, com clareza, defendido a ideia de eliminar as crianças fracas. Nas cidades gregas de Atenas e Esparta havia uma lei que não apenas defendia, como também fomentava o genocídio de crianças com deficiência”.

Na sociedade cristã dos séculos X a XIII, elas eram condenadas ao abandono e excluídas das práticas sociais:

Os doentes, sobretudo os aleijados e estropiados, eram também excluídos. Neste mundo em que a doença e a deficiência física eram tidas por sinais exteriores do pecado, os que delas sofressem eram malditos para Deus, e, assim, malditos para os homens. A Igreja acolhia provisoriamente alguns e alimentava outros – nos dias de festa. Os demais tinham como único recurso a mendicância e a errância. Na Idade Média, pobre, doente e vagabundo eram quase sinônimos, os hospitais situando-se muitas vezes perto de pontes e cruzamentos, pontos de passagem obrigatórios dos errantes. [...] a Igreja recusava-se a ordenar os aleijados como padres. Ainda em 1346, por exemplo, ao fundar em Paris o Collège de L’Ave Maria, Jean de Hubant excluiu da lista de candidatos a bolsistas os adolescentes que mostrassem “deformidade corporal”. (LE GOFF, 2005, p. 322).

Da Idade Média até os dias atuais, muitas mudanças ocorreram. A visão assistencialista em relação às pessoas com deficiência, a qual, conforme Martins (2006), teve origem a partir do momento em que elas passaram a ser vistas como criaturas de Deus, originou um sentimento de compaixão e de tolerância. Já na Idade Moderna, a deficiência, entendida como uma disfunção orgânica, remete à necessidade de tratamento; para isso, são criados locais para internação das pessoas com deficiência. (MARTINS, 2006).

Atualmente, ainda vivemos em situação de preconceito em relação à deficiência. Mitjáns Martínez (2009) afirma que o discurso das diferenças ainda é carregado de conotação negativa, uma vez que a diferença, nesse caso, tem uma conotação de respeito, mas também de inferioridade, ou seja, as pessoas são diferentes, e respeitamos as diferenças, mas a sua diferença as inferioriza.

Quanto à escolarização das pessoas com deficiência, “há pouco mais de 100 anos foi introduzida nos países europeus (no Brasil, décadas depois) a lei de obrigatoriedade escolar”. (BEYER, 2010, p. 14). Porém, segundo o autor, “as crianças com deficiência eram consideradas como sem ‘prontidão’ para a escola e ‘não educáveis’”. (BEYER, 2010, p. 14).

A educação escolar dessas crianças foi responsabilidade, por muito tempo, das escolas especiais. No Brasil, segundo Martins (2006), as primeiras classes especiais surgiram em 1930 e a primeira Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), em 1954.

Muitas críticas e contrapontos são feitos às escolas especiais atualmente, mas foi com o surgimento delas que as crianças com deficiência tiveram a oportunidade de frequentar uma instituição educacional, como uma perspectiva à exclusão total. Nesse sentido, historicamente, as escolas especiais tiveram uma contribuição significativa para a inclusão educacional.

[...] o grande mérito das escolas especiais, isto é, elas se constituíram nas primeiras escolas que atenderam alunos com deficiência. As escolas especiais, portanto, não eram, como alguns pensam, escolas “segregadoras”, pelo contrário, integraram pela primeira vez as crianças com deficiência no sistema escolar. (BEYER, 2010, p. 14).

Por isso, “as escolas especiais foram importantes historicamente, mas uma solução transitória não tem ou não deve ter caráter permanente”. (BEYER, 2010, p. 15).

Nos dias atuais, porém, estamos em outro momento histórico. Os avanços legais, em relação à inclusão de pessoas com deficiência, e mais especificamente em relação à Educação Inclusiva, aconteceram muito rapidamente nos últimos anos e estão sendo, também, incorporados ao discurso social. Já não concebemos as escolas especiais como locais para a educação das pessoas com deficiência, como também, em alguns casos, as aprendizagens

construídas por essas instituições, acerca da educação dos alunos com deficiência, não são consideradas, o que poderia contribuir para a Educação Inclusiva.

Entretanto, ao analisar o contexto educacional, incluindo-se as práticas pedagógicas nas escolas, percebe-se que há, como reitera Patto (2008), um grande fosso entre o discurso e a realidade, entre a palavra e a ação. Muitos são os indicadores que apontam na direção do distanciamento entre a legislação vigente e a realidade educacional. (G. MENDES, 2008; RODRIGUES, 2005; FONTES *et al.*, 2007; GLAT; FERREIRA, 2003; BEYER, 2010). Quais são as barreiras que impedem que a educação inclusiva seja uma realidade nos sistemas educacionais? Uma delas – a que mais interessa ao presente trabalho – é descrita por Mitjáns Martínez (2007, p. 98-99):

Uma das principais barreiras ao processo de inclusão está relacionada com o fato de conceber o processo educativo como um processo estandardizado, dirigido a um grupo de alunos, grupo do qual se tem representação *a priori* e com o qual se tem de atingir objetivos predeterminados. Os indivíduos que não se comportam em correspondência com o grupo são considerados exceções, as quais, na maioria dos casos, são enxergadas como problemas. Esta representação do processo educativo é em si mesma excludente, pois considera exceção e problema formas singularizadas de expressão em sala de aula que, pela diversidade humana em função de condições econômicas, culturais, sociais e biológicas diferentes, resultam comuns no contexto educativo se este é, como assumimos, um espaço de todos e para todos. Esta forma de conceber o processo educativo, dominante explícita ou implicitamente no contexto escolar, enxerga como exceção e/ou problema algo que é comum, normal: o ser diferente. 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.

A matrícula dos alunos com deficiência nas classes regulares – ocorrida no Brasil principalmente a partir dos anos 1990, após a Conferência de Salamanca (MARTINS, 2006) – desestabilizou a escola enquanto instituição de modo geral, pois não há como negar a presença desses alunos em sala de aula, com suas características notoriamente peculiares. Diante disso, “[...] 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’”. (FONTES *et al.*, 2007, p. 79).

O paradigma da normalidade, norteador das ações pedagógicas, foi questionado pela presença na escola de sujeitos que expõem as diferenças de maneira contundente, aqui entendidas como “experiências de alteridade, um *estar sendo múltiplo, intraduzível e imprevisível* no mundo”. (SKLIAR, 2006, p. 31, grifo do autor). Não significa, como se pode pensar, que as diferenças em sala de aula não existiam antes da inclusão dos alunos com

deficiência. Elas sempre estiveram presentes, mas historicamente a escola tem privilegiado atitudes de “indiferença às diferenças” (RODRIGUES, 2005, p. 48), configurando, assim, uma inclusão excludente. (SKLIAR, 2006).

O que resulta é o transvase das representações da anormalidade de um tipo institucional – a escola especial – para outro tipo institucional – a escola regular –, sem que intermedieiem mudanças significativas na questão que considero a principal: há, por acaso, alguma coisa que possa ser chamada, pensada e definida como normal? Existe, então, aquilo que deve continuar sendo o modelo de normalidade? (SKLIAR, 2006, p. 18).

O aluno com deficiência é entendido como um sujeito incompleto, numa perspectiva que “realça as categorias clínicas ou médicas, em detrimento das pedagógicas” (BEYER, 2010, p. 17), fundada, segundo esse autor, no paradigma clínico-médico. Nesse sentido, Vygotsky (1995, p. 312) afirma:

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.

Assim, o aluno com deficiência é entendido, *a priori*, como um sujeito com limitações e dependências individuais, resultantes de suas condições biológicas, havendo, por conseguinte, pouco o que fazer em relação à sua aprendizagem e ao seu desenvolvimento.

Magalhães (2009, p. 160) remete ao estigma construído em relação à deficiência, relacionado à diferença que inferioriza.

Quando um estranho, ao nosso lado, apresenta atributos que o tornam diferente dos outros e o levam a outra categoria de sujeito, julgada inferior, estamos diante de um estigma. A característica de determinado indivíduo é estigma quando seu efeito é um descrédito social do mesmo, representando gravidade de tal magnitude que a partir daquilo que é ajuizado como “imperfeição”, outras imperfeições são adicionadas.

Já Beyer (2010, p. 23) assevera:

Aqui o conceito de estigma apresenta sua mais ampla conotação. O estigma é um produto social, ou, melhor dito, um preconceito social, pelo qual se atribui a uma pessoa qualidades negativas. A deficiência torna-se, desta forma, um “construto” social e culturalmente elaborado.

Continuando, o autor relaciona o estigma à culpabilidade individualizada no desempenho do sujeito na escola, o que chama de estigma culposos, na medida em que está

“[...] atrelado a não correspondência entre a performance do indivíduo e os níveis de desempenho socialmente estabelecidos, situação recorrente no ambiente escolar”. (BEYER, 2010, p. 23).

Saraiva (2008, p. 85) ratifica a presença do estigma culposos na escola, remetendo a estudos realizados por diversos pesquisadores, os quais

[...] apontaram que o fundamento da concepção sobre a deficiência é a ideia de que o próprio deficiente é o portador da limitação, que o comportamento difuso e a dificuldade apresentada pelo aluno são os grandes responsáveis pela dificuldade em se relacionar com ele quando em situação de aprendizagem.

Ou seja,

[...] na subjetividade social, entendida como “o sistema de configurações subjetivas (grupais e individuais) que se articulam nos diferentes níveis da vida social” (REY, 1997, p. 133), a deficiência está associada àquilo que falta, àquilo que faz a pessoa diferente precisamente pelo que ela não tem, pelo que é deficitário em relação a “todos os outros”. A deficiência na sua construção social está carregada de subvalorização em relação ao que o deficiente representa e de pessimismo em relação a suas possibilidades de execução [...]. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2003, p. 74-75).

A perspectiva histórico-cultural, no entanto, traz, em seu aporte teórico, possibilidades de problematizar essas concepções e de (re)direcionar a educação inclusiva, uma vez que entende o sujeito com deficiência no contexto social e cultural, numa relação dialética, na qual, ao mesmo tempo em que o contexto constitui o sujeito, por ele é construído e (re)construído. Desse modo,

[...] o defeito é um elemento que participa da constituição subjetiva do sujeito que o possui. No entanto, a forma em que o defeito se subjetiviza é altamente diferenciada em virtude dos contextos sociais e dos sistemas relacionais nos quais o defeito é significado e vivenciado. Igualmente, as possíveis consequências do defeito no processo de aprendizagem não podem ser estabelecidas nem *a priori*, nem de forma genérica, por causa linearmente do tipo de defeito, mas dependerão de uma articulação complexa de elementos entre os quais: a natureza do defeito, sua constituição na subjetividade em consequência da história e condições de vida da criança, os processos compensatórios e de sentido que se configuram em relação ao defeito e com o processo de aprender e, muito especialmente, da especificidade qualitativa das relações pedagógicas nas quais esse sujeito participa. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2007, p. 102).

Em relação à aprendizagem e ao desenvolvimento das crianças com deficiência, Vygotsky (1995, p. 313) afirma:

O desenvolvimento das funções psíquicas superiores da criança [com deficiência] só é possível pelo caminho de seu desenvolvimento cultural, tanto se trata de dominar os meios externos da cultura tais como a linguagem, a escrita, a aritmética, como pelo aperfeiçoamento interno das próprias funções psíquicas, quer dizer, a formação

da atenção voluntária, da memória lógica, do pensamento abstrato, da formação de conceitos, do livre arbítrio, etc. As investigações demonstram que o desenvolvimento da criança anormal está retido precisamente nesse sentido e este desenvolvimento não depende diretamente do defeito orgânico da criança.

[...] 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.

Na citação acima, Vygotsky aponta para o defeito orgânico (defeito primário) e para o desenvolvimento cultural. Nesse sentido,

Vygotsky (1997) apresentou a diferença entre o defeito primário e o secundário. O primeiro ele define como sendo de origem biológica e o segundo como sendo construído na relação social. A deficiência, seja ela em que grau for, causa impacto no ambiente, e poderá ser fonte geradora de possibilidades ou limitações, portanto, todo trabalho seria para evitar que o defeito primário se constituísse em defeitos secundários. O referido autor acrescentou que o desenvolvimento dos processos superiores não está condicionado pelo defeito de modo primário, mas sim secundário, e, por conseguinte, representam o elo mais débil de toda a cadeia de sintomas da criança anormal, portanto, esse é o lugar para onde devem estar orientados todos os esforços da educação a fim de romper essa cadeia. (ANACHE; MITJÁNS MARTÍNEZ, 2009, p. 47).

Sendo assim, a constituição do sujeito com deficiência é, ao mesmo tempo, social e individual, sendo as relações sociais imprescindíveis para o seu desenvolvimento. Beyer (2010, p. 106) diz que “[...] o desenvolvimento da criança tem como ‘carro-chefe’ sua vida social”. Um dos espaços que podem contribuir para que esse processo aconteça é, sem dúvida, a escola, lugar privilegiado para relações, interações, trocas, divergências, enfim, para aprendizagens. Mitjás Martínez (2007, p. 103) entende

[...] o espaço escolar e as relações sociais que se estabelecem no seu interior como altamente significativos para o desenvolvimento dos que nesse espaço convivem, fundamentalmente crianças e adolescentes, pela significação que nessas etapas da vida assume a escola entre os outros espaços sociais nos quais os sujeitos participam.

Enfim, a escola é um espaço que pode contribuir para que a inclusão das pessoas com deficiência venha a tornar-se uma realidade, atuando de maneira a criar condições para que a educação que nela é construída cotidianamente possa ser, efetivamente, para todos os alunos matriculados. Entendo que, nesse processo, o Desenho Universal, com seus princípios e possibilidades, é um caminho necessário. Sobre ele, discorrerei a seguir.

2.2 O DESENHO UNIVERSAL E A ACESSIBILIDADE

O ambiente em que vivemos é (re)construído pelo homem cotidianamente, ao mesmo tempo que o constitui como sujeito, na perspectiva histórico-cultural. Nesse processo de construção e reconstrução do ambiente – aqui entendido como o contexto cultural em que vivemos –, há paradigmas que o orientam. Um desses paradigmas diz respeito à concepção de ser humano. Segundo Vygotsky (1995, p. 310),

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.

A concepção de ser humano normal, fisicamente, está orientada de acordo com parâmetros que vêm desde a Antiguidade, do homem de proporções harmoniosas, forte, robusto, simetricamente constituído, cuja representação emblemática é o *L'Uomo di Vitruvio* ou Homem Vitruviano (figura a seguir), de Leonardo da Vinci (1452-1519).

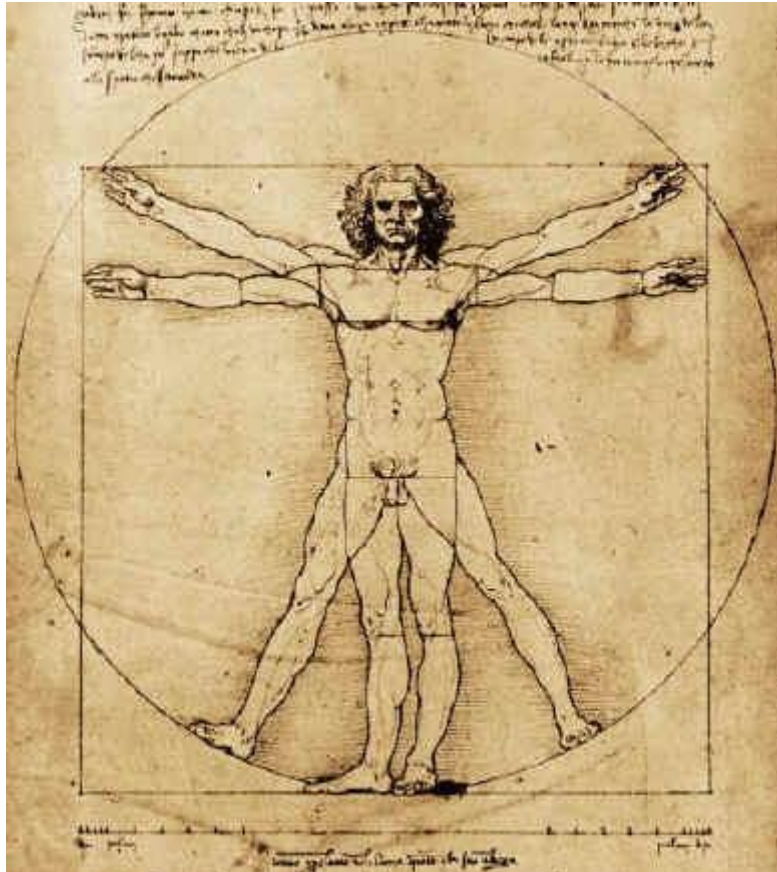


FIGURA 1 – *L'Uomo di Vitruvio* (1490), de Leonardo da Vinci
 Fonte: <www.liceoberchet.it>.

Leonardo da Vinci construiu o Homem Vitruviano a partir de dados antropométricos relatados por Marcus Vitruvius (século I a.C.), um arquiteto romano, na obra *Os Dez Livros de Arquitetura*. “Um homem com as pernas e os braços abertos caberia perfeitamente dentro de um quadrado e de um círculo, e, se a figura fosse representada dentro de um círculo e de um quadrado [...], então o centro do corpo coincidiria com o umbigo”. (MATOS, 2004, p. 90). Os artistas renascentistas buscaram, segundo esse autor, retomar a tradição clássica, compreendendo “as dimensões humanas como materializações de uma organização matemática prévia” (MATOS, 2004, p. 90), ou seja, a busca da matematização da figura humana perfeita, na concepção de um homem que “seria o espelho da ordem geométrica”. (MATOS, 2004, p. 90).

Essas medidas do homem ideal, normal, nortearam – e vêm nortear – a concepção e construção de equipamentos, edificações, produtos e serviços de que dispomos hoje no mundo. De acordo com Reis (2004), o Homem Vitruviano é o *canon* do modelo de homem padrão. “Essas proporções são conhecidas como referência da escala humana em projetos arquitetônicos e desenhos artísticos”. (REIS, 2004, p. 52).

Quando olhamos à nossa volta, facilmente podemos reconhecer no ambiente a influência desse homem padrão, seja na largura das portas, na altura dos degraus e da pia do banheiro, no teclado do computador, em *sites*, na maneira como o telefone funciona, na linguagem utilizada para comunicação, no formato que um livro se apresenta, nos brinquedos e jogos, entre outros exemplos.

Entender a influência paradigmática do homem padrão é fundamental para que seja possível analisar o mundo em que vivemos, o qual, ainda, se revela excludente para muitas pessoas.

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).

Porém, desde a segunda metade do século XX, começaram as preocupações advindas da necessidade de acessibilidade para determinadas pessoas – é o embrião para o Desenho Universal.

A preocupação com as incapacidades das pessoas iniciou-se no final da década de 1940, após a Segunda Guerra Mundial, a partir das lesões dos veteranos de guerra na Europa, Japão e Estados Unidos. Nos anos 1950, a eliminação das barreiras arquitetônicas entrou na pauta, com o objetivo de minimizar a segregação das pessoas com deficiência física, até então responsabilidade de instituições especializadas. (MAZO, 2010).

Em 1961, nos Estados Unidos, é lançada a primeira publicação sobre padrões de acessibilidade, pela *American Standards Association* (Associação de Padrões Americanos), num movimento de entidades, como a *Veterans' Administration* (Administração de Veteranos). Intitulada A 117.1 – *Making Buildings Accessible to and Usable by the Physically Handicapped* (Tornando Edifícios Acessíveis e Usáveis para Indivíduos Fisicamente Incapacitados), seus padrões não eram obrigatórios, mas alguns estados e entidades optaram por adotá-los.

A partir desse momento, a acessibilidade foi se expandindo, sendo direcionada para outros tipos de deficiência, concebendo principalmente ambientes e produtos que pudessem equiparar oportunidades de acesso às pessoas com diferentes tipos de deficiência. Contudo, ela estava voltada para cada tipo específico de deficiência. Ou seja, a eliminação de barreiras ocorria “de forma customizada, para atender a cada modalidade de deficiência”. (NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008, p. 269).

Expressão das reflexões, do trabalho de arquitetos e do movimento das pessoas com deficiência a respeito da acessibilidade, em 1985 surge, pela primeira vez, o conceito de Desenho Universal, que amplia a compreensão do que se entendia por acessibilidade até o momento. O novo conceito foi formulado pelo arquiteto Ron Mace, da Universidade do Estado da Carolina do Norte, ele próprio vítima de poliomielite e usuário de cadeira de rodas e aparelho respiratório. Na compreensão dele, Desenho Universal 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”. (CENTER OF UNIVERSAL DESIGN, 1997, grifo nosso)⁴.

Essa concepção propõe que todos os elementos e espaços sejam acessíveis para o maior número de pessoas possível, tenham elas as limitações e possibilidades que tiverem. Significa pensar em um mundo com seus produtos, serviços e ambientes para todos – eis a essência do Desenho Universal.

No dizer de Correia e Correia (no prelo *apud* NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008, p. 270),

o desenho inclusivo ou universal pode ser conceituado como um conjunto de ideias, procedimentos e práticas geradores de espaços, ambientes, serviços, produtos e tecnologias acessíveis, utilizáveis de forma igualitária, segura e autônoma por todas as pessoas, na maior extensão possível, independentemente de suas capacidades, habilidades e medidas antropométricas, e sem que tenham que ser adaptados ou readaptados especificamente para cada um.

O termo também tem sido empregado de maneira alternativa em diferentes países – *Design for All*, *Design Inclusivo*, *Design sem Fronteiras* –, com significados que variam, incorporando-se aos valores e culturas locais.

Ainda na Universidade da Carolina do Norte, um grupo de profissionais de diferentes áreas – arquitetos, *designers*, engenheiros, entre outros –, com a participação de Ron Mace, do Centro de *Universal Design*, estabeleceu os sete princípios do Desenho Universal, os quais auxiliaram na estruturação do conceito elaborado por Mace. Eles estão listados abaixo, comentados por Prado (2011, p. 2) e exemplificados por mim.

- **Desenho equitativo** – pode ser utilizado por pessoas com habilidades diversas; evita segregar ou estigmatizar alguns usuários e possui um desenho atraente para todos. Exemplo: portas com sensores que abrem e fecham sem necessidade de força física ou de uso de maçaneta.

⁴ Documento *on-line* não paginado.

- **Flexibilidade de uso** – acomodando uma gama ampla de preferências individuais e habilidades, permite que canhotos e destros o utilizem; facilita a acuidade e a precisão do usuário; como também se adapta ao ritmo de qualquer pessoa. Exemplo: tesoura para destros e canhotos.
- **Uso intuitivo e simples** – de fácil entendimento, independentemente da experiência do usuário ou seu conhecimento, proficiência linguística, ou nível atual de concentração. Exemplo: placa de sinalização.
- **Informação perceptível** – comunica eficazmente a informação necessária ao usuário, independentemente das condições do ambiente ou das habilidades sensoriais do mesmo. Exemplo: mapa tátil e em alto relevo.
- **Tolerante a erros** – contém elementos que diminuem o perigo de engano. Exemplo: rampa com barras de apoio.
- **Exige pouco esforço físico** – pode ser usado eficiente e confortavelmente com o dispêndio mínimo de energia. Exemplo: torneira com sensor ou com alavanca para abertura e fechamento.
- **Tamanho e espaço adequados para aproximação, alcance, manipulação e uso** – são garantidos, independentemente do porte do usuário, sua postura (sentado e em pé) ou sua mobilidade. Exemplo: vaso de banheiro com condições para aproximação e uso por todos.

Em relação a esses princípios, Cambiaghi (2007) ressalta sua importância para:

- a) o usuário: garantia de desfrutar dos ambientes sem tratamento discriminatório;
- b) o consumidor: adquirir produtos que satisfaçam suas necessidades;
- c) as empresas: ampliação do número de usuários potenciais e da possibilidade de satisfação das suas necessidades, aumento das condições de competitividade e melhora da imagem pública da empresa;
- d) os profissionais: redução do tempo de elaboração do programa de necessidades dos produtos ou serviços, maximização das possibilidades de êxito do produto, vantagem em relação aos outros profissionais, consolidação de postura ética;
- e) a administração pública: políticas e serviços públicos de acordo com o conceito de igualdade de direitos, sustentabilidade (ampliação da vida útil do produto ou ambiente e redução de custos, energia e desperdício).

Tomando por referência a administração pública e seu desafio para lidar com custos, uma crítica a ser superada é a de que o Desenho Universal acarreta custos adicionais, em benefício de uma minoria. De fato, os custos iniciais de desenvolvimento e produção dos ambientes, serviços, produtos e tecnologias poderão ser maiores. Entretanto, na medida em que esses forem apropriados por um número maior de pessoas, em médio e longo prazo, terão os custos diminuídos. Há de ressaltar, também, que eles não beneficiam apenas um segmento da população, mas a todos, bem como contribuem para o aumento da produtividade, previnem riscos de mau uso e desconfortos e evitam acidentes.

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), com *status* de emenda constitucional no Brasil, faz referência ao Desenho Universal. Lê-se, no seu artigo 2:

“Desenho universal” significa o 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. O “desenho universal” não deverá excluir as ajudas técnicas para grupos específicos de pessoas com deficiência, quando necessárias.

Já no artigo 4, alínea f, é colocado como compromisso do Brasil:

Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços, equipamentos e instalações com desenho universal, conforme definidos no Artigo 2 da presente Convenção, que exijam o mínimo possível de adaptação e cujo custo seja o mínimo possível, destinados a atender às necessidades específicas de pessoas com deficiência, a promover sua disponibilidade e seu uso e a promover o desenho universal quando da elaboração de normas e diretrizes.

O Desenho Universal, ao conceber um mundo planejado e executado para todos, extrapola a acessibilidade pensada para cada modalidade de deficiência e as questões arquitetônicas, como também vai além da própria deficiência, planejando para todos. Ou seja, “representa 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).

Esse homem padrão não só é concebido no sentido fisiológico, mas também psicológico. Nesse sentido, interessa, pelo foco do presente trabalho, refletir, também, sobre o Desenho Universal para a educação. Como seria uma escola para todos, de acordo com esse conceito? Seria uma escola em que seus equipamentos e materiais pudessem ser utilizados por todos os alunos e educadores, mas também seria uma escola em que a mediação fosse para todos os alunos, propiciando a participação de todos no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, o Desenho Universal muito tem a contribuir para a educação inclusiva. Segundo Mauch e Kranz (2008, p. 97), “a inclusão educacional dos alunos com deficiência pressupõe o desenvolvimento de recursos e mediações que possam ser utilizados por todos, independente do processo de desenvolvimento de cada um. Este é um dos princípios do Desenho Universal”.

Em relação aos materiais, como seria um jogo concebido a partir dos princípios do Desenho Universal? Mauch e Kranz (2008, p. 98-99) colocam sugestões para a confecção de materiais nessa perspectiva:

- Para alunos com deficiência visual (baixa visão), contraste de cores nos materiais (geralmente amarelo e azul) e os conteúdos ampliados (letras, algarismos, símbolos e gravuras) auxiliam a percepção e a discriminação visual. Também para isto, as divisórias dos materiais devem ser em alto ou baixo relevo ou em textura (o que vale também para alunos cegos). [...]
- Para os alunos cegos, a acessibilidade da escrita se dá pelo Sistema Braille, ou seja, os materiais devem contemplar também esta forma de registro e, em caso de registro pelo próprio aluno, deve-se disponibilizar reglete e punção. Em alguns casos, também haverá necessidade de descrição oral com riqueza de detalhes, como por exemplo ao utilizar-se gravura e imagem.
- Quando da utilização de cartelas ou tabuleiros, os mesmos deverão ter um corte diagonal na lateral superior direita, indicando o posicionamento correto do material.
- O uso de marcadores com facilidade de preensão (fáceis de pegar) e em tamanho grande auxilia os alunos com dificuldade motora e com deficiência visual. O ideal é que, também, eles não sejam nem muito leves nem muito pesados.
- Para estes alunos, o velcro ou imã nas cartelas e na base dos marcadores auxilia na fixação das peças nos tabuleiros ou cartelas.
- O uso da madeira (cartelas, tabuleiros, etc.), além de garantir durabilidade e possibilidade de limpeza ao jogo, impede que eles sejam movimentados durante a atividade.
- Se os materiais forem confeccionados em papelão ou papel, sugere-se que sejam plastificados e que possam ser fixados à mesa com fita adesiva.
- Para os alunos surdos, os materiais devem ser confeccionados utilizando LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). [...].

A questão que é colocada aqui é que o material não é confeccionado para cada aluno, e sim para todos, ou seja, todas essas sugestões são incorporadas ao mesmo material, como exemplificado a seguir, em um jogo matemático desenvolvido pela ONG Mais Diferenças (São Paulo), sob minha assessoria.



FIGURA 2 – Jogo Bingo da Soma, de acordo com os princípios do Desenho Universal
Fonte: ONG Mais Diferenças.

Esse é o jogo matemático Bingo da Soma, que possui como materiais: 4 cartelas confeccionadas em madeira com os algarismos de 2 a 12 (em algarismos indo-arábicos, em LIBRAS e no Sistema Braille), 2 dados com os algarismos de 1 a 6 em alto relevo, 2 dados com algarismos de 1 a 6 no Sistema Braille e 44 marcadores (11 de cada cor). Todo o material

do jogo está acessível para alunos com deficiência visual (contraste de cores nas cartelas, algarismos ampliados nas cartelas e nos dados, Braille, divisões das cartelas em alto relevo e corte nas cartelas na lateral superior direita), com deficiência física (marcadores adaptados e em tamanho grande e velcro em uma cartela e na base dos marcadores) e auditiva (uso de LIBRAS). Através desse jogo, o aluno pode construir o conceito de adição, efetuar mentalmente adições, perceber que há diferentes adições para um mesmo total, como também adquirir conceitos acerca da probabilidade.

A aprendizagem, nesse caso, é favorecida pela possibilidade de que todos, na maior extensão possível, podem jogar juntos, utilizando-se do mesmo material do jogo. Porém, como já afirmei anteriormente, não basta que o material seja confeccionado na perspectiva do Desenho Universal, faz-se necessário também pensar nas relações que emergem na sala de aula. Nesse sentido, o *Center for Applied Special Technology* (CAST), organização americana, propõe os princípios para o Desenho Universal para a Aprendizagem (NUNES; KRANZ, 2011), que seguem:

Uso equitativo	<p>Currículo equitativo</p> <p>Instrução usa um currículo único que é acessível a estudantes com habilidades muito diversas; o currículo não segrega alunos ou chama a atenção indevida às suas “diferenças”. O currículo é concebido para envolver todos os alunos.</p>
Flexibilidade de uso	<p>Currículo flexível</p> <p>O currículo foi concebido para ser apresentado de maneira flexível para acomodar uma gama de habilidades e preferências individuais; é considerada a deficiência física e sensório-motora, bem como variadas preferências e ritmos de aprendizagem.</p>
Simples e intuitivo (óbvio)	<p>Instruções simples e intuitivas</p> <p>A instrução é simples, no modo mais acessível aos alunos; a linguagem, os níveis de aprendizagem, e da complexidade da apresentação podem ser ajustadas; o progresso do aluno é monitorado em uma base contínua para redefinir objetivos e métodos de ensino, conforme necessário.</p>
Informação perceptível	<p>Vários meios de apresentação</p> <p>O currículo oferece múltiplas formas de apresentação para ensinar aos alunos de forma a efetivamente alcançá-los, independentemente da capacidade sensorial, do nível de compreensão ou atenção; a apresentação pode ser alterada para atender padrões de reconhecimento de cada aluno.</p>
Tolerância ao erro (segurança)	<p>Currículo orientado para o sucesso</p> <p>O professor incentiva o envolvimento com currículo por eliminar as barreiras desnecessárias ao engajamento; o professor fornece ambiente de aprendizagem de apoio através da assistência contínua, aplicando os princípios do projeto curricular eficaz, se necessário.</p>
Mínimo esforço possível	<p>Adequado nível de esforço do aluno</p> <p>O ambiente geral da sala de aula proporciona facilidade de acesso a materiais curriculares, promove conforto, motivação, e incentiva o engajamento do estudante, acomodando variados meios de resposta do alunado; a avaliação é contínua; a instrução pode mudar com base em resultados de avaliação.</p>

Tamanho e espaço para aproximação/abordagem de uso	Adequado ambiente de aprendizagem
	Ambiente de sala de aula e organização de materiais curriculares permitem variações no acesso físico e cognitivo dos alunos, bem como as variações de métodos de ensino; o ambiente de sala de aula permite grupos de estudantes variados; espaço da sala de aula incentiva a aprendizagem.

Quadro 1 – Princípios do desenho universal na aprendizagem

Fonte: Nunes; Kranz, 2011.

Refletir sobre o Desenho Universal para a Aprendizagem, o qual, a partir de agora denominarei *Desenho Universal Pedagógico*, implica, portanto, o direcionamento à educação inclusiva – uma educação que, *a priori*, garanta a aprendizagem e o desenvolvimento de todos, a partir de um ambiente onde todos possam estar e ser com o outro, com equiparação de oportunidades e com mediação pedagógica que venha a “afetar o processo de desenvolvimento” (ROCHA, 2005, p. 44) de todos os alunos. Esse assunto será aprofundado no tópico acerca da Educação Matemática Inclusiva.

Ainda é relevante apontar para a ausência de pesquisas publicadas acerca do Desenho Universal Pedagógico, no Brasil. Em consulta ao Banco de Dissertações e Teses da CAPES⁵, pude constatar, utilizando os indexadores “Desenho Universal” e “educação”, que apenas uma dissertação de mestrado apontava para o assunto, mesmo assim como perspectiva para estudos futuros, o que indica que, no contexto educacional, o referido conceito ainda não permeia as discussões, preocupações e ações. Ou seja, ainda há muitas possibilidades e necessidades de estudos e pesquisas acerca da temática, o que poderá representar avanços significativos para a Educação Inclusiva.

2.3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EXCLUSÃO

No contexto da Educação Inclusiva, a Educação Matemática tem um longo caminho a trilhar. Historicamente, o fracasso escolar na Matemática é uma constante. Assim, “[...] o ensino da matemática é uma atividade humana assombrada pelo fracasso”. (BALDINO, 1999, p. 221). Além disso, a não reprovação ou evasão não significa, necessariamente, aprendizagem.

Kessler (2004, p. 269) defende a ideia de que “há uma produção social deste fracasso, ou seja, uma estreita relação entre o fracasso na matemática e a constituição destes

⁵ Disponível em: <www.capes.org.br>. Acesso em: 15 abr. 2011.

campos de saber [...]”, isto é, aponta para a constituição social e cultural do fracasso escolar. Nessa perspectiva, a intenção, aqui, é refletir sobre o caráter excludente da Matemática, analisando aspectos internos e externos a ela, bem como apontando possibilidades num direcionamento à Educação Matemática Inclusiva. Para tanto, serão utilizados referenciais teóricos de estudos já realizados, bem como contribuições para uma discussão que está emergindo, qual seja: pensar a Educação Matemática no contexto da inclusão (também) dos alunos com deficiência no espaço da escola.

As considerações aqui elaboradas são fruto do entendimento de que a Educação Matemática que é praticada em sala de aula encontra-se permeada por diversas concepções acerca da educação e da aprendizagem, como também da Matemática. Conforme declara J. Silva (1999, p. 57): “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”.

Nesse sentido, a primeira reflexão a fazer é a respeito da unicidade pretendida em relação ao conhecimento matemático. Quando dizemos Matemática, a que estamos nos referindo? Se pensarmos que só existe uma Matemática, aquela referente à ciência formal, racional e rigorosa, já incorremos em exclusões, uma vez que estamos marginalizando todas as outras matemáticas produzidas em diversos tempos e contextos por diferentes sujeitos, que não necessariamente os matemáticos.

De fato, quando nos referimos à matemática estamos identificando o conhecimento que se originou nas regiões banhadas pelo Mar Mediterrâneo. Mesmo reconhecendo que outras culturas tiveram influência na evolução dessa forma de conhecimento, sua organização intelectual e social é devida aos povos dessas regiões. Por razões várias, ainda pouco explicadas, a civilização ocidental, que resultou dessas culturas, veio a se impor a todo o planeta. Com ela, a matemática, cuja origem se traça às civilizações mediterrâneas, particularmente à Grécia antiga, também se impôs a todo o mundo. (D’AMBROSIO, 1999)⁶.

Nesse sentido, a racionalidade, como padrão científico, em detrimento da intuição, do sensível, do mítico, foi imposta como fundamento epistemológico.

Ao longo da história, o conhecimento originado nas culturas mediterrâneas foi, gradativamente, eliminando as dimensões sensorial, intuitiva, emocional e mística. O conhecimento com maior ênfase no intuitivo foi identificado com as artes, o místico e o emocional com as religiões e o sensorial com empirismo e suas conotações negativas. Impôs-se, como a característica por excelência do ser humano, a dimensão racional do conhecimento por ele gerado. Os vários corpos de conhecimento, estruturados segundo a dimensão racional, passaram a ser

⁶ Documento *on-line* não paginado.

denominados ciências. A dimensão racional passou a ser identificada com ciência, com racionalidade. As demais dimensões comparecem no que são chamadas as tradições. O padrão da racionalidade científica nas civilizações da bacia do Mediterrâneo passou a ser como uma forma de conhecimento que foi, a partir do século XV, genericamente denominada matemática. Mas é muito significativo que o flanco vulnerável da racionalidade científica encontra-se essencialmente na matemática. (D'AMBROSIO, 1999)⁷.

Vergani (2009) também analisa a constituição da matemática científica e traz para a reflexão a validação desse conhecimento científico, responsabilidade de uma comunidade de cientistas que possuem um padrão para definir o que é matemática e o que não é, qual seja: a racionalidade. Assim, só são configuradas como matemáticas aquilo que a comunidade dos matemáticos assim validar. Vemos aí novamente um processo que segue dicotômico e excludente, na medida em que diferencia o que é e o que não é ciência, impondo à última um caráter menor e, o que é pior, carente de validade.

A comunidade matemática pratica uma “epistemologia privada” que tem uma função crítica: a de separar o que merece ser refletido e transmitido à sociedade, daquilo que não apresenta autêntico valor e se destina a desaparecer da memória dos homens. (VERGANI, 2009, p. 49).

A perspectiva inclusiva adotada neste trabalho remete à existência não apenas de uma Matemática – a científica –, mas de diversas matemáticas. “[...] a Matemática não é apenas uma ciência: é também uma forma de atividade humana”. (CARRAHER *et al.*, 1990, p. 12). Assim, teremos a Matemática enquanto ciência, a Matemática trabalhada na escola e a matemática construída/vivida no cotidiano e por diferentes grupos socioculturais, as quais vêm recebendo diferentes nomenclaturas de pesquisadores⁸. Knijnik (1996) refere-se à matemática acadêmica e à matemática popular, em seus estudos acerca da Etnomatemática; Lins (1999) menciona a matemática da rua e a matemática da escola; já Carraher *et al.* (1990) fazem menção à matemática formal, à matemática escolar e à matemática como atividade humana; Da Rocha Falcão (2010) faz referência à matemática escolar, à matemática extraescolar e à matemática formal. Qualquer que seja a nomenclatura, o que perpassa todos os autores citados é o fato de que não há apenas uma matemática, que elas são várias e todas válidas enquanto conhecimento, apesar de suas especificidades, discutidas mais adiante neste capítulo. Neste trabalho, irei adotar a denominação de Mendes, I. A. (2009b), qual seja:

⁷ Documento *on-line* não paginado.

⁸ Nem todos os pesquisadores fazem menção às três matemáticas anteriormente citadas.

matemática científica (a matemática enquanto ciência); matemática escolar (estudada na escola) e matemática do cotidiano (produzida no dia a dia dos sujeitos).

Mendes, I. A. (2009a, p. 66-67), ao referir-se ao trabalho de Gelsa Knijnik, aponta que a pesquisadora

defende o pressuposto de que o conhecimento é sinônimo de poder entre as sociedades, pois é a partir de suas concepções que se institui as diferenças entre a Matemática acadêmica e não acadêmica, visando classificar e distinguir as diferentes categorias de conhecedores e não conhecedores do assunto.

A questão principal não é as diferenças entre os conhecimentos matemáticos; o que torna esse processo excludente é percebê-los diferentes e hierarquizá-los, ou seja, os conhecimentos não acadêmicos, quando reconhecidos, são na perspectiva da inferioridade. Sendo assim, podemos dizer que classificar e distinguir não se constitui, *a priori*, em exclusão; o que concorre para isso é a hierarquização desses conhecimentos, tornando uns mais valorizados e reconhecidos que outros. Lins (1999, p. 90) ratifica essa ideia, ao analisar o valor dado pela escola ao conhecimento produzido na rua:

O que é realmente relevante é que tradicionalmente a escola negou os significados da rua, e se esforçou em tentar implementar o domínio dos significados da escola; no caso da Matemática, os significados matemáticos (oficiais), [...]. O que sustenta essa atitude pedagógica tradicional é o pressuposto de que os significados da rua são apenas versões imperfeitas dos (verdadeiros) significados matemáticos. Outra vez a leitura pela falta [...].

Nessa perspectiva, como a matemática do cotidiano não é considerada conhecimento válido, o aluno que a produz e nela opera, antes de entrar na escola ou no decorrer da vida na escola, nada sabe, ou o que sabe não tem o mesmo valor do que é ensinado pela escola – o conhecimento verdadeiro e, por isso, único e necessário. Consequentemente, “a ideia de que se não sabes ‘matemáticas acadêmicas’ és um analfabeto em termos de matemáticas, está muito divulgada e supõe uma autêntica barreira para a aprendizagem”. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 21).

Da Rocha Falcão (2010, p. 649-650), ao analisar a chatice nas aulas de matemática – maior responsável, segundo pesquisa do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pela evasão dos alunos das aulas de matemática – expõe que

[...] há ainda atitude bastante tradicional segundo a qual alunos (notadamente aqueles do ensino fundamental) não sabem rigorosamente “nada” acerca dos novos conteúdos que lhes serão apresentados, ou no máximo dispõem de um conjunto de

conhecimentos bárbaros e desprezíveis que devem ser higienicamente contornados e removidos: ouvi, numa ocasião, um professor de física bastante renomado em Recife declarar solenemente que seus alunos, em seu primeiro dia de aula de primeiro ano de curso superior de física, “sabiam muito pouco, e mesmo esse pouco deveria ser esquecido para o bem de todos”.

Ora, se o sujeito nada sabe, ou o que sabe é hierarquicamente inferior, qual a possibilidade de diálogo no decorrer das aulas? Ele não terá contribuição relevante a fazer e, assim, o diálogo constitui-se em monólogo. A linguagem, fundamental para a aprendizagem e o desenvolvimento do sujeito (VYGOTSKY, 1994), passa a ser exclusividade do professor. Aos alunos cabe ouvir e reproduzir, escrevendo.

Tal pressuposto perverso desinveste o aluno da condição de interlocutor, pois não há interlocução possível com sujeitos desprovidos de conhecimentos no âmbito do assunto em foco. Tal perversão faz do espaço de sala de aula um contexto em que os estudantes primordialmente ouvem, e apenas esporadicamente falam (no sentido questionador/argumentador do termo); isso inclui a aceitação de pontos obscuros para eles, alunos, pontos que lhes são impostos autoritariamente [...]. (DA ROCHA FALCÃO, 2010, p. 650).

A ausência da interlocução, referida acima, em virtude da inferiorização dos conhecimentos matemáticos dos alunos, cria, segundo Giménez, Diez-Palomar e Civil (2007, p. 15), barreiras na sala de aula.

[...] 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.

Os autores advertem:

Ensinar matemáticas deste ponto de vista cria exclusões, porque 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. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 15-16).

Nesse sentido, não há equiparação de oportunidades entre todos os alunos, como também são retiradas do processo de ensino e aprendizagem importantes e fundamentais possibilidades de trocas entre o professor e o aluno, bem como entre todos os alunos.

Ainda no que diz respeito à possibilidade de interações mediadas pela linguagem, outro aspecto importante a ser analisado é a linguagem matemática. Segundo Davis e Hersch,

(1995), a linguagem matemática é povoada por símbolos próprios, que servem essencialmente para designar com rigor e clareza e para abreviar.

Em relação ao simbolismo matemático que, segundo Vergani (2009, p. 39), busca atribuir um “sentido constante e inequívoco” aos sinais convencionais, ela adverte:

A obsessão da lógica da identidade pode criar um universo de regras maquinais, alheias ao questionamento do real, às inquietações sociais, à interpretação das diferentes manifestações do mundo. No limite endeará uma noção de “absoluto” patológica, sem significação concreta ou existencial.

Assim, através de sua linguagem, a matemática também pode ser fator de exclusão, por dois caminhos: no momento em que o simbolismo matemático é restrito a alguns, que o entendem e que sabem operar dentro desse sistema lógico; e também quando essa mesma simbologia não é permeada e não dialoga com o mundo exterior, ou seja, ela própria é produto e ferramenta apenas dessas mesmas mentes que habitam seu universo próprio. “[...] ao fechar os ‘símbolos’ sobre as leis que o regem e as linguagens que as exprimem, cria também a seleção dos habitantes que pisam o seu solo”. (VERGANI, 2009, p. 40).

Se a linguagem matemática, com seu simbolismo, rigidez e formalismo, pode excluir, a própria matemática escolar também o faz, baseada em concepções há muito presentes em nossa cultura. Platão (*apud* D’AMBROSIO, 1989, p. 87) já dizia 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”. Segundo Miorim (1998, p. 19, grifo do autor), “[...] seriam precisamente as matemáticas que melhor poderiam definir esses *espíritos mais talentosos*, essas *melhores naturezas* [...]”. A autora, ao analisar a influência da concepção platônica para a matemática escolar, diz que ela trouxe

[...] consequências desastrosas para o ensino dessa disciplina, e que, ainda hoje, representam um fator limitante ao acesso de um grande número de pessoas ao seu estudo. Essas afirmações são bastante comuns e muito conhecidas:
- a Matemática é uma ciência perfeita, que apresenta resultados imutáveis, válidos eternamente;
- a Matemática só pode ser compreendida por alguns poucos escolhidos;
- as pessoas que sabem Matemática são pessoas superiores; [...]. (MIORIM, 1998, p. 20).

Como a Matemática não é para todos, somente para mentes selecionadas, o fracasso em Matemática – a exclusão ratificada e explícita – é naturalizado na escola, aceitável e até mesmo esperado, uma vez que a Matemática é vista, habitualmente, “como

algo difícil, fora de nosso alcance, importante, mas abstrato e sem conexão com a vida [...]”. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 21). Daí decorrem categorizações e hierarquizações importantes para este estudo acerca da Educação Matemática e exclusão. Uma diz respeito aos alunos: categoriza aqueles que têm capacidade para aprender a matemática escolar e aqueles que não a têm e organiza-os hierarquicamente, sendo os primeiros talentosos, inteligentes, competentes, diferentes daqueles que não a aprendem; ou seja, “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”. (CARNEIRO, 2000, p. 130). O segundo processo de hierarquização diz respeito à Matemática entre as disciplinas escolares: ela é uma das disciplinas com maior carga horária semanal nas escolas; e nas avaliações externas realizadas no Brasil e em outras nações “têm sido escolhidos, como conhecimentos mais importantes, a Matemática e a língua materna”. (CARNEIRO, 2000, p. 129).

Tendo em vista essas questões, a referida autora esclarece:

No regime de verdade da nossa sociedade, a Matemática assume importância capital no sentido de selecionar e classificar os estudantes. O saber matemático dá *status*; a aprendizagem é tradicionalmente difícil, o que torna o saber ainda mais valioso; saber reservado para os talentosos, para os eleitos, com valor social, desejado e exigido. (CARNEIRO, 2000, p. 127).

Se o fracasso escolar é visto como responsabilidade do sujeito e naturalizado na escola, o que tem acontecido com os alunos com deficiência nesse contexto? Esses sujeitos, que, como já explicitado acima, na perspectiva do paradigma clínico-médico, têm suas potencialidade subestimadas em função de déficits e desvios a eles inerentes (BEYER, 2010), são considerados aptos à aprendizagem da matemática escolar? Esse será um dos aspectos analisados posteriormente, a partir do presente estudo; porém, é possível apontar para a seguinte proposição: a partir do momento em que a Matemática é vista como uma possibilidade somente para talentosos e que os alunos com deficiência não têm, *a priori*, capacidade para aprendizagem, pode-se pressupor que eles estão fadados ao fracasso escolar.

Diante dessas concepções excludentes, como a matemática escolar tem sido desenvolvida em sala de aula? Que Educação Matemática é possível nesse contexto? “Nessa perspectiva, a matemática apresentada aos alunos é uma matemática árida, asséptica, um solo fértil para a instalação da inflexibilidade, da intolerância, da rigidez”. (KESSLER, 2004, p.

274). Essa rigidez, facilmente, converte-se em autoritarismo, ordem e disciplina, originários também da filosofia positivista, adotada pelos professores de matemática de origem militar. (KESSLER, 2004; VALENTE, 1999).

A continuidade das reflexões acerca da Educação Matemática como fator de exclusão terá como referência uma aula tradicional, com um ensino de matemática baseado na fala do professor e na escuta do aluno, nas explicações, nas repetições, no treino, na memorização, na passividade. Sabe-se que esse relato explicita o que ainda vem ocorrendo em muitas salas de aula, porém é notório que em muitas outras esse modelo já foi suplantado.

Em sala, o processo de ensino e aprendizagem acontece em aulas que geralmente são expositivas, com o professor explicando o conteúdo e o aluno ouvindo e copiando; após, são colocados na lousa exercícios, cabendo ao aluno copiar e resolvê-los. Esses exercícios, em um primeiro momento, são cálculos e, depois, como forma de aplicação do conteúdo, aparecem os problemas, que geralmente são modelos matemáticos transformados em palavras (do tipo, qual o número que somado com 7 resulta 12?).

Na resolução dessas questões, prima-se pelo trabalho individualizado, pelo silêncio, pela concentração. O sujeito deve, individualmente, resolver os “problemas” propostos. E eles pressupõem uma resposta única e correta, assim como uma única possibilidade de resolução – aplicando o conteúdo ora estudado. “A educação formal é baseada na mera transmissão de explicações e teorias (ensino teórico e aulas expositivas), no adestramento em técnicas e habilidades (ensino prático com exercícios repetitivos)”. (D’AMBROSIO, 2005, p. 117).

Depois dessa etapa, aparece a correção desses problemas, em que o professor resolve-os na lousa ou pede para os alunos fazerem isso, numa forma de envolvê-los nessa etapa do trabalho. Porém, mesmo que o aluno vá à lousa, quem diz se a resposta está correta ou não é o professor.

Após algumas aulas sobre o assunto, com mais exercícios para “fixação” do conteúdo, chega a hora da avaliação, que se constitui em uma prova individual, com cálculos e “problemas” para serem resolvidos individualmente e sem consulta pelo aluno. Esse instrumento de avaliação, geralmente o único em cada conteúdo, será corrigido pelo professor, que também atribuirá uma nota ou conceito, e depois será devolvido ao aluno.

Para aqueles alunos que foram aprovados, está tudo bem; para os que não obtiveram o mesmo êxito, a escola pode, ainda, proporcionar aulas de reforço.

Resumidamente, assim fecha-se o ciclo do “ensino” e da “aprendizagem” de um conteúdo matemático na sala de aula. Como podemos analisar essa prática?

Partir do pressuposto de que o sujeito aprende através de explicações dadas por outra pessoa revela uma concepção de que aprendemos através da transmissão de conhecimentos de um sujeito para o outro, através dos sentidos, ou seja, uma concepção empirista de construção de conhecimento. Conforme Lins (1999, p. 79), “no caso do ensino tradicional, a investigação não é vista como necessária, uma vez que já estão dados, na Matemática oficial que conhecemos tão bem (outro pressuposto!), os conceitos e seu encadeamento lógico: basta apresentá-los com clareza”.

A preferência pelo cálculo revela uma escola que privilegia o formalismo, excluindo as diferentes formas de pensar do sujeito. Da Rocha Falcão (2010, p. 649) diz: “proponho aqui que muito da ‘chatice’ da sala de aula de matemática decorre do estabelecimento de um contrato didático de funcionamento da sala de aula com base no pressuposto de matemática como atividade ‘exata’ e ‘algorítmica’”.

As perguntas direcionadas ao aluno, chamadas de problemas matemáticos, não o desafiam a pensar, não são contextualizadas. Ou seja, nessas aulas não há problematização, apenas questões vinculadas a um conteúdo matemático, na forma de exercícios de algoritmos ou problemas-padrão. (DANTE, 2007).

Além disso, os “problemas” apresentados remetem a uma única solução, exigem do aluno uma única maneira de resolvê-los e são desvinculados da realidade. O que isso revela? Que a matemática escolar não tem vínculo com a realidade e com o cotidiano; que só há uma única maneira de fazer matemática e de resolver um problema; que cada problema matemático tem somente uma solução, por cálculo ou aplicação de fórmula; e que isso é fazer matemática na escola. Leva o aluno a concluir que aprender matemática significa memorizar fórmulas e regras para aplicá-las na resolução de cálculos e questões escolares, e que a matemática da escola nada tem a ver com a matemática da rua.

Do ponto de vista das implicações para a aprendizagem continuamos no mesmo lugar: os significados da rua não são legítimos na escola e os da escola não são legítimos na rua. Do ponto de vista político, também continuamos na mesma: a escola permanece como o lugar que não serve para nada na rua, e isto porque é o projeto da escola que se tenta impor. (LINS, 1999, p. 91).

Com isso,

[...] algumas técnicas e procedimentos – produzidos na academia – são considerados como os mecanismos (únicos e possíveis) capazes de gerar o conhecimento matemático, em um processo de exclusão de outros saberes que, por não utilizarem tal gramática, são sancionados e classificados como “não matemáticos”. (KNIJNIK; VANDERER, 2006, p. 58).

Há de se analisar, também, a metodologia proposta para a resolução dos cálculos e dos “problemas”: de maneira individual, com concentração e silêncio. Daí apreende-se que para o sujeito aprender não poderá estar interagindo com outros, questionando, trocando ideias, discutindo. Excluem-se do processo a interação e a linguagem, fundamentais para a aprendizagem. De acordo com Silva (2008, p. 108), baseando-se em Vygotsky, a aprendizagem é “um processo de interação, mediado pela escola, pelo professor ou por outros colegas, em atividades dinâmicas e construtivas, em que a linguagem e a interação com o outro assumem importância significativa”.

A oralidade utilizada como recurso na resolução de problemas pode ampliar a compreensão do problema e ser vínculo de acesso a outros tipos de raciocínio. Falar e ouvir nas aulas de matemática permite uma maior troca de experiências entre as crianças, amplia o vocabulário matemático e linguístico da classe e faz com que ideias e procedimentos sejam compartilhados. (SMOLE; DINIZ, 2001, p. 126).

Passar várias aulas resolvendo questões, das mais “simples” às mais “complexas”, sobre o conteúdo traz duas importantes questões: que se aprende pela repetição, pelo treino; e que há uma ordem de complexidade na aprendizagem de um conteúdo, que é também organizado sequencialmente entre os demais, em função dos pré-requisitos estabelecidos e compartmentados nas séries/anos dos diferentes níveis do ensino. Por exemplo, determina-se que para o aluno aprender multiplicação deve ter aprendido adição e subtração; que para aprender a multiplicação primeiro trabalhamos com os fatores até 5, e depois do 6 ao 10. Quem decide por essa sequenciação? Com quais critérios? Essa ordenação é determinada pela escola, pelo professor e/ou pelo livro didático, o que revela uma relação de poder – hierarquizante e, portanto, excludente – na construção do currículo escolar.

Essas regras, que determinam o ritmo de transmissão na sala de aula de matemática do tipo tradicional, atuam seletivamente, privilegiando um determinado tipo de aluno. As diferenças não são contempladas, originando um expressivo número de alunos à margem do processo de ensinar e aprender. (KESSLER, 2004, p. 283).

Nesse processo todo de trabalho com o conteúdo matemático, os saberes e as curiosidades dos alunos não são considerados, não se questiona o que eles sabem e o que desejam saber. Sua história enquanto sujeito aprendente para além da escola é desconsiderada, como também o fato de que as matemáticas estão no mundo, e lidamos com elas todos os dias.

O real é substituído por uma situação que é idealizada para satisfazer os objetivos do dominador. Nada volta ao real ao terminar a experiência educacional. O aluno tem

suas raízes culturais, parte de sua identidade, eliminadas no processo. Essa eliminação produz o excluído. (D'AMBROSIO, 2005, p. 115).

A avaliação é outro aspecto que chama a atenção, por se constituir em um momento bem demarcado, no qual é proposta uma prova a ser resolvida individualmente e sem consulta. Que o aluno tenha momentos em que se envolva, sozinho, com a resolução de problemas e outras atividades é importante no processo, mas é importante destacar aqui outros aspectos: o momento específico para a avaliação, não realizada no decorrer de todo o processo; o ritual desse momento – prova, estudo, não consulta ao material; e a consequência dela – avaliar o aluno, e não o processo de ensino e aprendizagem, e, por conseguinte, responsabilizá-lo pela sua aprendizagem. “Nesta perspectiva, a avaliação da aprendizagem torna-se um fim em si mesma, transformando-se em um instrumento classificatório propiciando a exclusão conforme critérios estabelecidos”. (BATISTA; GURGEL; SOARES, 2009, p. 2-3).

Cabe refletir, ainda, sobre o papel do professor nesse processo: é ele quem planeja o trabalho, ancorado em suas concepções – sua visão da matemática, seu conhecimento matemático, sua concepção de ensino, de aprendizagem e de educação, projeto político-pedagógico da escola, entre outros. Também é ele quem coordena o trabalho em sala de aula: quem explica, propõe, pergunta para o aluno, responde ao aluno, define o certo e o errado, avalia. Pergunta-se: a partir do momento em que seus papéis são bem definidos e não pressupõem interação, troca, diálogo, qual a interação do professor com o aluno (e vice-versa)? O que o professor aprende nesse processo – inclusive sobre o aprender do aluno? Qual a reflexão que faz sobre a sua prática pedagógica? Ele também não é desafiado a aprender, a refletir, a interagir. Sendo assim, como poderá (re)pensar seu trabalho enquanto educador matemático? Essa prática, assim, configura-se também excludente para o professor.

As situações de aprendizagem propostas em sala de aula não devem apenas buscar o envolvimento do aluno, ou pode-se dizer, na medida em que envolvem os alunos, também envolvem o professor. Nesse sentido, o ensinar e aprender envolve a todos, é um processo dialético.

Na medida em que uma situação educacional foi explicitada, cabe aqui mais uma reflexão, enquanto foco desta investigação: se para os alunos sem deficiência esse modelo não pressupõe aprendizagem, o que dizer em relação aos alunos com deficiência? Será que esse trabalho pedagógico de sala de aula contribui para sua aprendizagem e desenvolvimento?

Podemos, novamente, relacionar essa prática escolar aqui explicitada com uma Educação Matemática excludente para todos, inclusive para os alunos com deficiência.

E é nesse contexto que a matemática se apresenta ainda mais poderosa, na medida em que sustenta e controla diferentes mensagens, tanto de ordem política quanto econômica, classifica e rotula indivíduos e, portanto, afirma-se não apenas como excludente, mas também legitimadora de processos de exclusão, justificando a própria estratificação social. (KESSLER, 2004, p. 267).

A posição da autora é ratificada por D'Ambrosio (1989, p. 84), que afirma

serem as ciências, em particular a matemática, vistas como disciplinas escolares, as maiores responsáveis pela deserção escolar, por inúmeras frustrações e, em última instância, pela manutenção de uma estratificação social inaceitável ou, pelo menos, injusta.

Diante desse quadro, de uma Educação Matemática que, na escola, tem se mostrado como produtora de fracassos e exclusões, quais as perspectivas? É possível ressignificá-la na direção de uma Educação Matemática Inclusiva? Acredito que sim, e sobre isso discorrerei em capítulo posterior, a partir das minhas aprendizagens no decorrer do jogo da pesquisa.

Para a construção da Educação Matemática Inclusiva, considero os jogos como importantes possibilidades para a aprendizagem e para o desenvolvimento de todos. E é nesse sentido que irei, fundamentada na perspectiva histórico-cultural, analisar o jogo no contexto escolar.

2.4 JOGOS COM REGRAS, APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO

Brincava de fingir que pedra era lagarto. Que lata era navio. Que sabugo era um serzinho mal resolvido e igual a um filhote de gafanhoto.
(BARROS, 2003).

Em “Manoel por Manoel”, o poeta relata situações de sua infância, de suas brincadeiras, criando situações imaginárias. Certamente, o brincar de Manoel de Barros contribuiu para torná-lo o poeta que é, “que acha boniteza em tudo quanto coisa miúda” (VASSALO *apud* BARROS, 2001, [s.p.]), porque o brinquedo e o jogo são fundamentais para a aprendizagem e para o desenvolvimento do sujeito, como explicitarei a seguir.

Para Vygotsky (1994), o desenvolvimento é um processo eminentemente social, no qual o sujeito está situado histórica e culturalmente, definido pela emergência do signo, por uma consciência semiótica forjada na e pela linguagem. Esse processo inicia-se muito antes de a criança frequentar a escola, e, nele, “aprendizagem e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança”. (VYGOTSKY, 1994, p. 110). No entanto,

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

Segundo Pino (2005), Vygotsky não só inclui a cultura na análise da condição humana como, sobretudo, toma-a com “matéria-prima” de todo o desenvolvimento humano. Sendo assim, o ser humano é, acima de tudo, um ser cultural, e a cultura é, ao mesmo tempo, “a condição e o resultado da emergência do homem como ser humano”. (PINO, 2005, p. 54).

O desenvolvimento da criança – fenômeno cultural, portanto – pressupõe duas coisas: o equipamento biogenético e neurológico e a convivência com o outro. (PINO, 2005). O primeiro corresponde às funções elementares, que são produto da herança genética; o segundo aspecto é responsável pelas funções superiores, que não são obra da natureza, mas sim dos homens, são construções e “propagam-se por meio das práticas sociais”. (PINO, 2005, p. 53). Ambas são inseparáveis, mas as funções superiores não são simples manifestações das primeiras, mas sim fruto da interação social entre os homens. As funções superiores, diferentemente das inferiores, no seu desenvolvimento, são subordinadas às regularidades históricas. (VYGOTSKY, 2000, p. 23).

Dessa forma, as funções superiores constituem-se externamente, na relação com o outro, para, após, internalizarem-se. Segundo Vygotsky (2000, p. 24), “através dos outros constituímos-nos. [...] Para nós, 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”.

No estar com o outro, a linguagem assume papel de extrema relevância, pois é através dela que o sujeito relaciona-se com si próprio e com o mundo; é através dela que os homens constituem-se como sujeitos concretos e reais. “[...] é pela linguagem que o indivíduo ascende ao mundo”. (PINO, 2005, p. 171).

Referindo-se à fala e às atividades práticas, Vygotsky (1994, p. 33) aponta que

[...] o momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem.

Ainda, ao distinguir as ações de um macaco das ações de uma criança que fala, Vygotsky (1994, p. 38, grifo nosso), conclui que

[...] a **capacitação especificamente humana para a linguagem** habilita as crianças a providenciarem **instrumentos auxiliares na solução de tarefas difíceis**, a **superar a ação impulsiva**, a **planejar uma solução para um problema antes de sua execução** e a **controlar seu comportamento**. **Signos e palavras** constituem para as crianças, primeiro e acima de tudo, **um meio de contato social com outras pessoas**. As funções cognitivas e comunicativas da linguagem tornam-se, então, a **base de uma forma nova e superior de atividade nas crianças**, distinguindo-as dos animais.

A linguagem, intra e interpessoal, é uma construção social. Sua significação e significados, ou seja, sua função simbólica é construída coletivamente, a partir da relação do homem com o símbolo e com o outro. “O desenvolvimento da linguagem reestrutura o pensamento, lhe confere novas formas” (VYGOTSKY, 1995, p. 279), contribuindo para o desenvolvimento do sujeito.

Ao relacionar aprendizagem e desenvolvimento, Vygotsky (1994, p. 117) diz que “[...] o ‘bom aprendizado’ é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento” e não vai a reboque, como também se refere à importância da cooperação para ambos:

O aprendizado desperta 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. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança. (VYGOTSKY, 1994, p. 117-118).

Ainda em relação ao desenvolvimento, Vygotsky (1994) estabelece dois níveis de desenvolvimento: o **nível de desenvolvimento real**, que diz respeito àquilo que a criança consegue fazer por si mesma, indicando um ciclo de desenvolvimento já completado; e o **nível de desenvolvimento potencial**, que se refere àquilo que a criança consegue fazer com a ajuda de outros – e que, segundo o autor, poderia ser mais indicativo do desenvolvimento mental do que aquilo que a criança consegue fazer sem a ajuda ou colaboração de outra

pessoa. A distância entre os dois níveis é chamada de **Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)**.

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1994, p. 112).

A importância da colaboração e da interação entre os sujeitos nesse processo também é colocada por Vygotsky (1994, p. 75), quando afirma que “todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos”. Estar com o outro, portanto, é fundamental para a aprendizagem e para o desenvolvimento do sujeito. Nesse processo, ao mesmo tempo em que o sujeito constitui-se socialmente, ele também constitui o outro.

É por meio das interações com os outros que o sujeito se constitui e constrói e reconstrói de forma permanente a subjetividade. O social não aparece em contraposição com o subjetivo, mas como participante essencial da sua formação; o subjetivo contém, transformando qualitativamente, o social. Por outra parte, a categoria sujeito relaciona-se estritamente com o social, já que este constitui seu espaço de ação. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2003, p. 79).

Uma das possibilidades de estar com o outro, em interação, é o jogo com regras, o qual, segundo Vygotsky (1994), é uma evolução do brincar das crianças. O brincar, de acordo com o autor, tem enorme influência no desenvolvimento da criança, porque ele constitui-se em “um novo grau de abstração, arbitrariedade e liberdade”. (VYGOTSKY, 2003, p. 275). Nele, a criança cria uma situação imaginária, uma vez que

[...] a criança em idade pré-escolar envolve-se num mundo ilusório e imaginário onde os desejos não realizáveis podem ser realizados, e esse mundo é o que chamamos de brincar. A imaginação é um processo psicológico novo para a criança: representa uma forma especificamente humana de atividade consciente [...]. (VYGOTSKY, 2004, p. 122).

O brincar, imaginação em ação, também possui regras, mas estas são originadas da situação imaginária criada pela criança, chamadas de regras latentes por Leontiev (2006).

[...] não existe brincar sem regras. A situação imaginária de qualquer forma de brincar já contém regras de comportamento, embora possa não ser um jogo com regras formais estabelecidas *a priori*. A criança imagina-se como mãe e a boneca

como criança e, dessa forma, deve obedecer as regras do comportamento maternal. (VYGOYSKY, 2004, p. 124).

Os jogos com regras refletem um novo estágio da brincadeira, sua evolução. (VYGOTSKY, 2004; LEONTIEV, 2006). Mas qual é a diferença entre brinquedo e jogo com regras? Segundo Leontiev (2006, p. 133), “jogos ‘com regras’, como ‘esconde-esconde’, diferem muito de jogos, como ‘teatrinho’, onde se brinca de médico, de explorador polar, etc., [pois eles] são jogos cujo conteúdo fixo não é mais o papel e a situação lúdica, mas a regra e o objetivo. Um exemplo desse caso é o jogo da amarelinha; é preciso alcançar um certo alvo estabelecido por condições definidas”. (LEONTIEV, 2006, p. 138). Assim, “o desenvolvimento a partir de jogos em que há uma situação imaginária às claras e regras ocultas para jogos com regras às claras e uma situação imaginária oculta delineia a evolução do brinquedo das crianças”. (VYGOTSKY, 1994, p. 126). De acordo com Rocha (2005, p. 91),

como o que regula o jogo de regras são normas estabelecidas *a priori*, externas e condicionais, [Elkonin] conclui que a capacidade da criança, de participar deste tipo de atividade, deriva da sua história de envolvimento em jogos de faz-de-conta. (ROCHA, 2005, p. 91).

Qual a importância do jogo com regras para a aprendizagem e para o desenvolvimento da criança? Segundo Vygotsky (2003, p. 273), “a relação do jogo com o desenvolvimento é a da aprendizagem para o desenvolvimento”, ou seja, o jogo não é desenvolvimento, mas o produz na medida em que possibilita à criança estar com o outro, em processo de interação, mediado pela linguagem. Sendo assim, “o jogo é uma fonte de desenvolvimento e cria zonas de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKY, 2003, p. 275) – o jogador realiza com a ajuda do outro o que não é possível realizar sozinho –, e nele a criança atua em uma situação cognitiva. (VYGOTSKY, 2003; VYGOTSKY, 1994).

A relação da criança com a regra, no jogo, é paradoxal, de acordo com o autor, pois “[...] a criança geralmente acata a regra, renunciando ao que deseja, e neste caso a obediência à regra e a renúncia a atuar segundo o impulso direto é o caminho para a máxima satisfação”. (VYGOTSKY, 2003, p. 276).

Ou seja, no momento em que a criança se sujeita às regras, ela está renunciando as ações impulsivas, o que corresponde a uma situação de autocontrole que, conforme o autor, atinge seu ponto máximo justamente no brinquedo. Mas, mesmo assim, essa renúncia e a aceitação das regras são fontes de prazer para ela.

A ação, regida pelas regras, “começa a ser determinada pelas ideias e não pelos objetos” (VYGOTSKY, 1994, p. 128), isto é, a criança passa a orientar suas ações não somente pela percepção imediata dos objetos ou por uma situação presente, mas também por significações, o que aponta que, no brinquedo, “o pensamento está separado dos objetos e a ação surge das ideias e não das coisas”. (VYGOTSKY, 1994, p. 128). Isso representa uma inversão significativa na relação da criança com a situação concreta, real e imediata. “Nesse ponto crucial a estrutura básica determinante da relação da criança com a realidade está radicalmente mudada, porque muda a estrutura de sua percepção”. (VYGOTSKY, 1994, p. 128). Assim, o jogo é fundamental para a transição entre o pensamento infantil para o pensamento adulto.

Uma das razões por que os jogos com regras são importantes para a aprendizagem é o fato de eles constituírem-se atividade eminentemente social, que pressupõe o trabalho em equipe, em que os sujeitos envolvidos interagem, cooperam, trocam ideias, colocam-se no papel do outro, sentem-se desafiados. Vygotsky (1995, p. 151) afirma que não é o desenvolvimento que se orienta à socialização, mas o contrário:

Por isso, toda a psicologia do coletivo no desenvolvimento infantil se apresenta agora sob uma nova luz completamente nova. Costumava perguntar-se como se porta uma ou outra criança no coletivo. A pergunta que fazemos é como cria o coletivo, em uma ou outra criança, as funções psíquicas superiores.

Para viver nesse contexto, “é necessário negociar com o outro, argumentar, criar e/ou respeitar as regras do jogo, respeitar os colegas”. (MAUCH; KRANZ, 2008, p. 94). Portanto, a grande riqueza do jogo está no coletivo, porque

no processo de desenvolvimento individual não se pode planejar o objetivo de comprovar, demonstrar e refutar certa opinião e de motivar uma afirmação. Só 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. [...]. Na mais primitiva discussão infantil já está contido o germe de futuras reflexões: o conceito de causalidade, de demonstração, etc. (VYGOTSKY, 1997, p. 220).

Leontiev (2006, p. 138-139) aponta, ainda, outra questão relevante do jogo com regras para a criança, a própria regra:

Todos esses jogos são de grande interesse psicológico, porque traços extremamente importantes da personalidade da criança são desenvolvidos durante tais jogos e, sobretudo, sua habilidade em se submeter a uma regra, mesmo quando um estímulo direto a impele a fazer algo muito diferente. [...]. Dominar as regras significa dominar o seu próprio comportamento, aprendendo a controlá-lo, aprendendo a

subordiná-lo a um propósito definido. O propósito surge aqui, é claro, diretamente relacionado com o papel representado no brinquedo; ele ainda não é compreendido como a regra do jogo. A significação psicológica do propósito apropriado é, por isso, descoberta mais tarde nos jogos que chamamos de “jogos com regras e objetivos próprios”.

Também remete à possibilidade de autoavaliação, importante para o desenvolvimento da criança:

Sua significação psicológica reside ainda em outro momento importante para a modelagem da personalidade das crianças que nelas surge pela primeira vez, o momento da autoavaliação. Esta surge em uma forma ainda muito simples, a da avaliação da própria destreza, da própria habilidade e progresso, comparados com os dos outros. [...]. É a partir dessa comparação que se origina a avaliação consciente e independente que a criança faz de suas habilidades e possibilidades concretas. Esta não é a avaliação que ela obtém daqueles que a cercam; pela primeira vez, aqui, ela começa a julgar, por si mesma, suas próprias ações. (LEONTIEV, 2006, p. 139).

Em face de tudo isso, 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, ou seja, 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. (LEONTIEV, 2006, p. 122).

Rivina (1996, p. 150), em suas pesquisas acerca da aprendizagem de crianças de seis a dez anos, afirma que “o sucesso da aprendizagem dos pequenos escolares depende, em grande parte, da forma assumida pelas atividades às quais eles se dedicam comunitariamente” e cita elementos indispensáveis a essas atividades, entre eles: “o surgimento de conflitos, capazes de provocar uma necessária reconstrução da interação habitual, e a apresentação do trabalho comum sob a forma de atividade lúdica”. Nesse sentido, o jogo com regras pode constituir-se em atividade importante para o sucesso da aprendizagem, uma vez que congrega o coletivo, o conflito e o lúdico.

Os jogos com regras podem ser mais efetivos para a aprendizagem e o desenvolvimento, dependendo da mediação, conceito básico na teoria histórico-cultural.

A mediação é a categoria que permite entender a apropriação do mundo pelos sujeitos, as relações entre eles e a emergência de processos psicológicos internos,

nomeados pela teoria como superiores, e que marcam sua diferenciação em relação às capacidades dos animais. Tem estatuto de alicerce para todos os postulados da teoria histórico-cultural, ocupando lugar de conceito básico. (ROCHA, 2005, p. 31).

Essa mediação dá-se através de instrumentos e pelos signos. Sobre o instrumento, Vygotsky (1994, p. 72-73) aponta:

A função do instrumento é servir como condutor da influência humana sobre o objeto da atividade: ele é orientado externamente; deve levar necessariamente a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza.

Essa ideia que, segundo Moysés (1997, p. 23), é de inspiração marxista (como todo o seu fundamento) reflete a concepção de que “o homem, por meio do uso de instrumentos, modifica a natureza, e ao fazê-lo, acaba por modificar a si mesmo”.

Já os signos mediam “não só o pensamento, como o próprio processo social humano”. (MOYSÉS, 1997, p. 23). Vygotsky (1994, p. 72) remete “o uso de signos à categoria de atividade mediada, uma vez que a essência do seu uso consiste em os homens afetarem seu comportamento através dos signos”.

A mediação semiótica, ou seja, a mediação pelos signos, entre os quais a linguagem “é meio de comunicação e condição de apropriação, pelos indivíduos, desta experiência”. (ROCHA, 2005, p. 32). Nessa perspectiva, a autora afirma:

A linguagem [a palavra, segundo a autora] 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).

A mediação semiótica é fundamental para a constituição e a compreensão das interações humanas, “sintetizadas no conceito de mediação social” (ROCHA, 2005, p. 33) que, segundo a autora,

refere-se à participação do outro (entendido como todo homem que afeta a constituição do sujeito) no processo de desenvolvimento, e se opera através de dois processos básicos: a atividade conjunta com objetos e a comunicação, pela linguagem, que permeiam os contatos da criança com os participantes de seu grupo social. (ROCHA, 2005, p. 33).

Pino (2005, p. 59) também remete à mediação social, ao dizer:

O acesso ao universo da significação implica, necessariamente, a apropriação dos meios de acesso a esse universo, ou seja, dos sistemas semióticos criados pelos homens ao longo da sua história, principalmente a linguagem, sob as suas várias formas. Em outros termos, isso quer dizer que a inserção do bebê humano no estranho mundo da cultura passa, necessariamente, por uma dupla mediação: a dos signos e a do Outro, detentor da significação. Como lembra, com razão, Vigotski (1997), o caminho que leva da criança ao mundo e deste à criança passa pelo Outro, mediador entre a criança e o universo cultural.

Nesse sentido, as mediações propostas por Vygotsky estão interconectadas, e a mediação social constitui-se como fundamental para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

[...] 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, 1997, p. 214).

Portanto, ao perguntar-se de onde nascem, como se formam, de que modo se desenvolvem os processos superiores do pensamento infantil, devemos responder que surgem no processo de desenvolvimento social da criança por meio da translação a si mesmo das formas de colaboração que a criança assimila durante a interação com o meio social que a rodeia. Vemos 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. [...]. (VYGOTSKY, 1997, p. 219).

Sendo assim, é no contexto social que nos constituímos, que nos desenvolvemos, mas, ao mesmo tempo, esse contexto é por nós construído, sendo que a “subjetividade humana é simultaneamente social e individual, visão que permite enxergar de forma diferente, profunda, recursiva e contraditória a articulação entre o social e o individual no psiquismo humano”. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2007, p. 100). E, por ser atividade eminentemente coletiva, o jogo é importante para a aprendizagem e para o desenvolvimento da criança.

O aprendizado desperta 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. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança. (VYGOTSKY, 1994, p. 117-118).

Na perspectiva de que o coletivo é fundamental para a aprendizagem, a escola é o espaço institucionalizado dessa aprendizagem e também um ambiente de encontro de

indivíduos. “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 [...]”. (ROCHA, 2005, p. 43). Sendo assim, nela há espaços para a cooperação entre os sujeitos, e o jogo é um desses espaços. Mas como garantir o espaço do jogo na escola? A função do professor, para que isso ocorra, é fundamental, por seu papel no planejamento e na condução das situações escolares, ou seja, na mediação pedagógica. (ROCHA, 2005; CAVALCANTI, 2005). Essa mediação também é social, mas possui duas características específicas: a intencionalidade e a sistematicidade. (ROCHA, 2005). “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”, o que não é característica de outras mediações sociais, geralmente “assistemáticas, circunstanciais e não intencionais (no que se refere aos processos que desencadeiam)”. (ROCHA, 2005, p. 42).

Pensando a mediação pedagógica relacionada com a escola, e tomando o professor como principal articulador do processo de ensino, é possível atribuir a ele a função de possibilitar, a todos os alunos, um contexto pedagógico que favoreça novas aprendizagens, cada vez mais complexas, promovendo avanços no seu desenvolvimento.

O professor pode, então, ser o outro que se antecipa no processo de apropriação de conhecimentos e de competências internas do sujeito, e traciona o desenvolvimento, para o que deve criar espaços sistemáticos. Tem a oportunidade de ser um organizador, com intencionalidade, deste percurso dos sujeitos, ao qual pode se antepor. Os avanços de ordem psíquica podem ser afetados diretamente pelo espaço (ou pelos espaços) de responsabilidade que o professor assume em relação aos seus alunos. 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).

O professor, nessa perspectiva, assume importância central na mediação pedagógica, que, em relação ao jogo, inicia no momento de seu planejamento – é intencional, portanto – quando, de acordo com suas concepções e objetivos, a opção pelo espaço do jogo em sala de aula acontece (ou não). A partir do momento em que opta por essa atividade, haverá a seleção do jogo, com seus materiais e regras, e o planejamento da situação pedagógica em si – maneira de organização do grupo de alunos e de apresentação do jogo, possibilidades de problematizações e de registros, entre outros, que irão nortear a mediação pedagógica.

Em relação ao jogo com regras nas aulas de Matemática (o foco deste estudo), a intervenção do professor é fundamental. Através da mediação pedagógica serão criadas situações em que todos os alunos participem de atividades, em que necessidades e desafios sejam colocados a fim de que o conhecimento possa avançar, ser (res)significado e ampliado.

Assim, o jogo favorecerá a aprendizagem na medida em que se constitua em uma atividade que proponha ao aluno desafios, os quais somente serão possíveis de ser resolvidos mediante a formação de conceitos. Cabe, então, ao professor propor jogos que representem possibilidades desafiadoras para os alunos e que atuem na zona de desenvolvimento potencial, ou seja, que remetam a tarefas que os alunos ainda não têm condições de realizar com independência, mas em colaboração com o professor e com os colegas – situação privilegiada no jogo, como já exposto anteriormente.

No jogo, o desafio pode ser oriundo do próprio jogo, da maneira como ele deve ser jogado, ou seja, de entendê-lo e das estratégias para bem jogá-lo. Também pode ser originado através das problematizações que emergem no decorrer da atividade, provenientes, ou do coletivo, das interações com os colegas, da mediação social, ou das intervenções do professor, da mediação pedagógica.

O jogo como fonte de problematizações é, na minha compreensão, fundamental à aprendizagem da matemática escolar. 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. Porém, essas mediações dependerão do tipo de jogo que foi proposto, se ele é ferramenta, ou não, para que essas problematizações, interações e aprendizagens aconteçam, o que tem origem no planejamento do professor.

O professor, diretamente, também intervém no decorrer ou após o jogo, através da mediação pedagógica. Uma das formas de mediação pedagógica é a proposição de problemas adicionais, relacionados ao jogo, que levem os alunos a novas trocas coletivas, novos desafios, outras possibilidades de criações e (re)criações, e à construção de novas relações e conceitos. Essa mediação será qualificada na medida em que o professor se envolva no jogo, com seus alunos, interagindo e aprendendo, pois os problemas colocados para os alunos

podem gerar novos problemas e novas formas de mediação – contribuindo, da mesma forma, para a aprendizagem e o desenvolvimento do educador.

Conhecendo a zona de desenvolvimento proximal do aluno, o professor bem preparado saberá fazer as perguntas que irão provocar o desequilíbrio na sua estrutura cognitiva fazendo-a avançar no sentido de uma nova e mais elaborada reestruturação. (MOYSÉS, 1997, p. 37).

Nesse contexto, cada jogo constitui-se como único, 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. “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).

Outra forma de mediação pedagógica, exercida pelo professor, diz respeito à maneira como ele organiza o grupo para jogar. É possibilitado que todos os alunos participem da atividade? As discussões acontecem? São estimuladas? A fala – como, por quem –, primordial para a mediação semiótica, faz parte do jogo?

Em resumo, pelo explicitado acima, somente no momento em que forem criadas situações que possibilitem aos alunos jogarem todos juntos e em um contexto permeado pela participação, interação, linguagem, problematização, pelo conflito, o jogo com regras será fonte de novas aprendizagens e desenvolvimento de todos no contexto escolar. Nessa perspectiva, a mediação pedagógica e o papel do professor, por conseguinte, são fundamentais.

2.5 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, JOGOS COM REGRAS E DESENHO UNIVERSAL

As matemáticas não são ciências de certezas, mas de *coerências constantemente interpeladas*. Nelas se exprimem as dúvidas, os desejos, as lutas humanas em busca de sentidos e valores. (VERGANI, 2009, p. 37, grifo de autor).

Considerando os desafios atuais, no que concerne à Educação Matemática e à Educação Inclusiva, tomando como referência o que foi discutido neste estudo, proponho a Educação Matemática Inclusiva como possibilidade de avanços, na perspectiva do incremento

das discussões acerca da matemática escolar como aprendizagem possível para todos os alunos.

Apontei, em colocações anteriores, diversas concepções excludentes que permeiam a Educação Matemática e a Matemática. “Superar todos os mitos excludentes que giram em torno das matemáticas significa também lutar por um mundo mais justo, com mais oportunidade para todos”. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 22). Seria esse um desafio possível? Acredito que sim, uma vez que essas concepções não são naturais, mas criações humanas – o saber matemático não é excludente por si mesmo; a exclusão é uma construção histórico-cultural – que podem ser ressignificadas, reconstruídas. Os já referidos autores afirmam

[...] que as matemáticas sejam uma forma de exclusão é algo bem mais próprio de um uso da matemática. [...] o que na realidade exclui não são as matemáticas, apenas o uso que se faz delas e como se apresentam. Somos as pessoas quem nos excluimos umas às outras, e usamos elementos (tais como as matemáticas) simplesmente como desculpas para justificar esse proceder. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 23).

Como é possível ressignificar essas concepções, caminhando na direção da Educação Matemática Inclusiva? Diversos pesquisadores têm atuado no sentido de apontar possibilidades nesse sentido, com as quais irei dialogar nesta pesquisa.

A alternativa é reconhecer que o indivíduo é um todo integral e integrado, e que suas práticas cognitivas e organizativas não são desvinculadas do contexto histórico no qual o processo se dá [...]. Isto é evidente na dinâmica que prevalece na educação para todos e na educação multicultural. (D’AMBROSIO, 2005, p. 118).

Entendendo que esse contexto encontra-se em permanente transformação e que ele é constituído pelos sujeitos que dele fazem parte, ao mesmo tempo em que nele se constroem, aponta-se para a possibilidade de outro olhar para a Educação Matemática e para a Matemática.

Compreender a matemática científica como uma das maneiras de expressão do conhecimento matemático pode ser o início da trajetória. Essa matemática, originária na Europa mediterrânea (D’AMBROSIO, 2005), deve ser considerada como uma entre outras matemáticas que foram construídas pelo homem, em sua trajetória como espécie, permeada pelo contexto cultural. Foi essa a matemática que se impôs no mundo, fruto de processos de colonização e de globalização, mas não é a única matemática, a verdadeira, nem a hierarquicamente superior. “Não se podem definir critérios de superioridade entre

manifestações culturais. Devidamente contextualizada, nenhuma forma pode-se dizer superior a outra”. (D’AMBROSIO, 2005, p. 116).

O Programa Etnomatemática vem contribuir nesse sentido, numa abordagem a distintas formas de conhecer, sua essência.

A Etnomatemática, ao colocar o conhecimento matemático acadêmico como uma das formas possíveis de saber, põe em questão a “universalidade” da Matemática produzida pela academia. Saliente que esta não é universal, à medida que não é independente da cultura. (KNIJNIK, 1996, p. 74).

Taylor (*apud* KNIJNIK, 1996, p. 87) afirma que “a Etnomatemática tem seu mais profundo efeito na dimensão do político. Constantemente desafiando e ocasionalmente rompendo o discurso canônico, ela injeta vitalidade na Educação Matemática”.

Nessa direção, é possível recontextualizar a matemática científica, questionando sua unicidade e sua superioridade em relação às outras formas de produção de matemáticas presentes no mundo. “Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, melhor que a outra é, se removida do contexto, uma questão falsa e falsificadora”. (D’AMBROSIO, 2005, p. 117).

Tendo as matemáticas como referência, decorre uma nova visão acerca do conhecimento dos alunos, anterior e independente da escola: a matemática do cotidiano. As crianças, quando chegam à escola, trazem consigo suas aprendizagens anteriores, uma vez que “o aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola” (VYGOTSKY, 1994, p. 110), sendo um deles a aritmética pré-escolar (VYGOTSKY, 1995; 2005). “Um exame atento demonstra que esta aritmética pré-escolar é extremamente complexa, que a criança já passou por uma aprendizagem aritmética própria muito antes de chegar na escola à aprendizagem da aritmética”. (VYGOTSKY, 2005, p. 33).

Essa concepção acerca das matemáticas e do fato de que o aluno já aprendeu matemática antes de chegar à escola, continuando o aprendizado e a construção da matemática do cotidiano no decorrer de toda a sua vida, aliada à perspectiva histórico-cultural de que a aprendizagem não vai a reboque do desenvolvimento, mas sim resulta em desenvolvimento (conforme já explicitado), conduz a uma nova dimensão da Educação Matemática, em uma perspectiva inclusiva, ou seja, para todos. Isso decorre do fato de que estamos, assim, incluindo elementos à Educação Matemática que, na visão excludente, dela não faziam parte. Quais seriam esses elementos? Além das outras matemáticas, que não a acadêmica e a escolar, estamos incluindo os conceitos espontâneos do aluno e também a

possibilidade de que todos os alunos podem aprender matemáticas, porque esse aprendizado depende em menor grau das suas capacidades, ou seja, de seu desenvolvimento, e muito mais de suas práticas e interações no contexto cultural (no caso, a escola).

Quando rompemos com alguns paradigmas, outros vão sendo desestabilizados. É o caso que aqui se apresenta. A partir do momento em que a concepção de Matemática é revista, juntamente com as de aprendizagem e desenvolvimento, as aulas tradicionais não poderão mais ser o referencial para as práticas escolares. Como possibilitar que a criança aprenda a partir da memorização, da repetição, dos cálculos e problemas-padrão, do silêncio, da rigidez, do formalismo e do individualismo? Como pretender que a linguagem matemática seja a única forma de manifestação e construção das matemáticas, sem relacionar-se com outras linguagens? Novas matemáticas serão incluídas no currículo escolar, bem como outras formas de mediação pedagógica, as quais possibilitarão que diferentes mediações se deem na sala de aula, através das interações entre os alunos e entre eles e o professor, na forma de mediação social, como também que a linguagem seja uma constante, como forma de mediação semiótica.

Nesse processo de resignificação da Matemática e da Educação Matemática, o jogo assume papel fundamental, na medida em que possibilita que o aluno possa utilizar-se de seus conhecimentos anteriores e, a partir deles e das mediações semiótica, social e pedagógica, construir novas aprendizagens. No jogo, a utilização dos conceitos já construídos dá-se constantemente e, mais ainda, eles são socializados com os colegas e com o professor, em uma possibilidade de trocas e interações e de novas construções. Da mesma maneira que as matemáticas, as diferentes linguagens estão presentes, sujeitas a novas construções. Também no jogo, na perspectiva de que todos podem aprender matemáticas e que a aprendizagem é social por excelência, os alunos jogam todos juntos, em um processo de interação e de ajuda, com vistas à zona de desenvolvimento proximal.

Sendo assim, segundo Giménez, Diez-Palomar e Civil (2007, p. 19), as diferenças que inferiorizam e discriminam tendem a desaparecer “quando os mestres e as mestras levam em conta todas as maneiras que os estudantes têm de fazer matemáticas, e as valorizam de igual maneira, e criam espaços igualitários para compartilhar ditos enfoques mediante o diálogo [...]”.

Assim como as diferenças entre as matemáticas são entendidas na sua diversidade e riqueza para a Educação Matemática, também as diferenças entre os alunos passam a ser assim percebidas, sendo consideradas fundamentais para a aprendizagem e para o desenvolvimento de todos. “[...] 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).

Quando tratamos da Educação Matemática Inclusiva, essa heterogeneidade é composta, também, pelos alunos com deficiência, que, com suas diferenças, contribuem com as aprendizagens coletivas. Essas diferenças, entendidas como potencialidades para o sujeito e para o coletivo, também representam limitações que devem ser levadas em consideração no processo pedagógico – não como empecilho, mas como elemento constituinte do sujeito, diferentemente do que aponta a concepção clínico-médica.

Toda a defectologia tradicional sobre o desenvolvimento e as peculiaridades da criança com deficiência estava impregnada, mais ainda que a psicologia infantil, da ideia da homogeneidade e unidade do processo de desenvolvimento infantil; situava na mesma fila as peculiaridades primárias – biológicas – da criança deficiente e as secundárias – culturais –, que complicam a dita deficiência. (VYGOTSKY, 1995, p. 43).

Também Vygotsky (1997) nomeia as limitações individuais, orgânicas, de **defeito primário** e aquelas produzidas culturalmente, nas relações sociais, de **defeito secundário**. Ele afirma que

o desenvolvimento das funções psíquicas superiores da criança [com deficiência] só é possível pelo caminho de seu desenvolvimento cultural, tanto se tratando de dominar os meios externos da cultura tais como a linguagem, a escrita, a aritmética, como pelo aperfeiçoamento interno das próprias funções psíquicas, quer dizer, a formação da atenção voluntária, da memória lógica, do pensamento abstrato, da formação de conceitos, do livre arbítrio, etc. As investigações demonstram que o desenvolvimento da criança anormal está retido precisamente nesse sentido e este desenvolvimento não depende diretamente do defeito orgânico da criança. [...] 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. (VYGOTSKY, 1995, p. 313).

Ou seja, nessa perspectiva, a deficiência, também, é uma construção social, pois o contexto cultural influencia na limitação e/ou nas possibilidades do sujeito. De maneira análoga, a discussão empreendida por Medeiros (*apud* BIELER, 2008) propõe uma articulação entre deficiência e ambiente, estabelecendo a seguinte relação, em forma de equação matemática: Deficiência = Limitação Funcional (LF) X Ambiente (A), atribuindo um peso numérico de 0 a 10 às variáveis LF e A. Desse modo, às limitações funcionais decorrentes da deficiência pode ser atribuído peso alto; mas, se o ambiente não tiver barreiras,

isto é, se seu peso for zero, o impacto da deficiência na vida da pessoa também será zero. Relacionando as duas teorias, é possível afirmar que a limitação funcional corresponde ao defeito primário, enquanto que o ambiente, ao defeito secundário. Assim sendo, posso concluir que tanto menor será a influência do defeito primário no sujeito com deficiência quanto maiores forem as possibilidades que se apresentam a ele no contexto cultural.

De que modo o contexto cultural pode reduzir ao máximo os efeitos da deficiência para os sujeitos? Se pensarmos que as limitações são diversas e que devemos pensar em todas e em cada uma ao mesmo tempo, de modo a propiciar o desenvolvimento de todos, o caminho é o Desenho Universal, que aponta para a superação da concepção de mundo “dirigida para um ideal de homem, o homem padrão, comprometendo-se assim com a diversidade humana”. (NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008, p. 270).

O Desenho Universal remete a espaços, ambientes, serviços, produtos e tecnologias acessíveis a todos, na maior extensão possível. (CORREIA; CORREIA, no prelo *apud* NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008). Então como seria pensar a Educação Matemática Inclusiva na perspectiva do Desenho Universal? É necessário que pensemos nos espaços físicos acessíveis a todos, e não a cada um, e nas possibilidades de comunicação entre todos os sujeitos, através das diferentes linguagens e códigos de comunicação. Também é imprescindível que os materiais sejam pensados de maneira que possam ser usados por todos, e não por cada um, individualmente, o que limitaria as possibilidades de interação. Ou seja, no caso da Educação Matemática Inclusiva, e mais especificamente dos jogos com regras, o Desenho Universal prevê que o mesmo material possa ser utilizado, na medida do possível, por todos os alunos sejam eles com ou sem deficiência. A acessibilidade, focada em um tipo específico de deficiência, faria, por exemplo, uma cartela de jogo para os alunos sem deficiência, uma para os alunos cegos (utilizando o Braille e ranhuras), uma para os alunos surdos (usando a Língua de Sinais), uma para os alunos com baixa visão (com contraste de cores e símbolos em tamanho grande), e assim sucessivamente. Nesse sentido, o Desenho Universal vai além da acessibilidade customizada, pois busca conceber uma cartela do jogo de maneira que qualquer aluno e todos eles possam utilizá-la, como já exemplificado anteriormente. Cabe ainda ressaltar, conforme o conceito do Desenho Universal (ONU, 2006), que o mesmo não exclui as ajudas técnicas, quando essas fizerem-se necessárias.

Contudo, nenhum dos elementos elencados anteriormente seria suficiente sem que a mediação pedagógica exercida pelo professor na sala de aula se dê na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, isto é, a partir de uma mediação inclusiva.

Ao refletir sobre todos os aspectos acerca da Educação Matemática Inclusiva, buscando construir uma escola para todos, cabe questionar como, em sala de aula, tem acontecido esse trabalho. Em classes inclusivas do Ensino Fundamental I, os jogos com regras são utilizados? Se sim, com quais objetivos e mediações? Eles contribuem para a aprendizagem de todos os alunos, inclusive daqueles com deficiência? Todos os alunos participam dos jogos? São dadas possibilidades para essa participação, inclusive no que se refere à acessibilidade dos materiais? São utilizados, nas aulas de Matemática com jogos, os princípios do Desenho Universal? O levantamento a que este trabalho se propôs certamente contribuirá para as discussões acerca da Educação Matemática Inclusiva e para a constituição de outros estudos sobre a temática.

3 SOBRE O JOGO DA PESQUISA

Abraçar uma postura metodológica é explicitar uma visão de mundo. (GARNICA, 1999, p. 61).

Assim como é exigido de um professor em um jogo, a pesquisa também necessita, por parte do pesquisador, de um planejamento prévio, que se origina na sua história de vida, construída pelas interações no e com o mundo, por meio de suas concepções acerca das temáticas em estudo, igualmente construções e (re)construções permanentes e mediadas, e por questionamentos originados nesse e por esse contexto. Assim, toda a pesquisa, desde sua constituição enquanto questionamento e planejamento até a sua consecução, revela o pesquisador, não sendo, dessa maneira, neutra.

Nesse sentido, no presente trabalho, fiz opções, reveladas nas escolhas do referencial teórico, do objeto de estudo, da amostra, dos interlocutores e dos roteiros; nas descrições e análises; e nos direcionamentos dados à pesquisa e ao próprio trabalho como um todo. Ou seja, ao pesquisar, além de “revelar” uma realidade, eu também me “revelo”.

Para que o Jogo da Pesquisa pudesse ser jogado, foram delineados procedimentos que incluem os objetivos da pesquisa, suas regras e seus participantes.

3.1 OS OBJETIVOS

3.1.1 Objetivo geral

Analisar a utilização dos jogos com regras no trabalho com Educação Matemática em classes regulares inclusivas do Ensino Fundamental I, de escolas da rede municipal de ensino de Natal/RN, atentando para o processo de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, principalmente daqueles com deficiência.

3.1.2 Objetivos específicos

- Identificar as escolas e as turmas inclusivas que utilizam o jogo matemático para a aprendizagem;
- Identificar os jogos utilizados nas salas de aula inclusivas;

- Caracterizar os objetivos e a metodologia que fundamentam a utilização dos jogos matemáticos nessas salas de aula inclusivas, principalmente no que diz respeito à problematização, à interação e à cooperação entre todos os alunos;
- Relacionar a utilização dos jogos com regras com a construção dos conceitos matemáticos em sala de aula;
- Analisar o processo de inclusão dos alunos com deficiência durante o uso dos jogos em sala de aula, no que diz respeito à sua participação e à acessibilidade dos materiais;
- Verificar a utilização, ou não, dos princípios do Desenho Universal na prática com jogos matemáticos, pelos educadores;
- Analisar o trabalho com Educação Matemática em sala de aula e a aprendizagem dos alunos com deficiência.

3.2 AS REGRAS

Esta se trata de uma pesquisa de caráter qualitativo⁹ que se valeu de alguns aportes da pesquisa quantitativa para poder configurar o estudo descritivo-analítico que me propus a realizar – um levantamento acerca da Educação Matemática Inclusiva, atentando para a utilização dos jogos com regras, pelo professor em sala de aula, e sua importância para a aprendizagem e para o desenvolvimento de todos os alunos, principalmente aqueles com deficiência.

O *locus* da pesquisa constituiu-se de escolas da rede municipal de ensino de Natal/RN que desenvolviam proposta inclusiva com turmas de Ensino Fundamental I (anos iniciais), nas quais se encontravam matriculados na mesma sala de aula alunos com diferentes tipos de deficiência. Este último critério decorreu da necessidade de refletir também acerca da possível utilização dos princípios do Desenho Universal ou, pelo menos, de materiais acessíveis na Educação Matemática.

Inicialmente, foi feita uma reunião com a equipe de Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação do município de Natal/RN (SME) para explicitação do projeto de pesquisa, com o propósito de obter anuência em relação à sua participação e à das escolas da rede. Em seguida, foram solicitados, à SME, dados referentes ao Censo Escolar

⁹ Com base na compreensão de Chizzotti (1998), a respeito da pesquisa qualitativa, entende-se que ela fundamenta-se em dados coligidos nas interações interpessoais, na coparticipação das situações dos informantes, analisadas a partir da significação que estes dão aos seus atos, sendo que o pesquisador participa, compreende e interpreta.

2010, a fim de selecionar, dentre as escolas, aquelas que obedeciam ao critério de inclusão de alunos com diferentes tipos de deficiência na mesma sala de aula.

Definido o conjunto das escolas que atenderam aos critérios iniciais, foram consultados¹⁰ seus dirigentes para ratificar os dados do Censo. Logo após, foram selecionadas escolas para participação nas entrevistas e observações de aula. A seleção¹¹ foi realizada tendo em vista envolver no mínimo 50% das turmas que atendiam ao critério acima referido, bem como buscar escolas nas diferentes zonas urbanas do município. A direção de cada escola selecionada foi contatada, via telefone, e um encontro foi agendado. Nele, a proposta de estudo foi apresentada para os profissionais envolvidos e solicitada sua disponibilidade para participar da pesquisa, assegurando o anonimato das escolas e dos profissionais participantes. Mediante a sua anuência, foram agendadas as entrevistas com professores e coordenadores pedagógicos. A opção pela entrevista decorreu do fato de que nela “a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33), além do fato de que “ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada [...]”. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34).

Para as entrevistas, foram construídos dois roteiros, sendo um para os coordenadores pedagógicos (Apêndice 1) e outro para os professores (Apêndice 2), a fim de norteá-las, caracterizando, assim, o procedimento da entrevista semiestruturada, “que se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34). Os roteiros foram elaborados considerando alguns critérios, tais como: consideração dos objetivos da pesquisa; elaboração, na medida do possível, de questões amplas, com termos interrogativos que permitissem mais informações acerca do tema; cuidado para não induzir respostas; linguagem clara para o participante. (SZYMANSKI, 2008).

O registro das entrevistas foi realizado através de gravações em meio digital para as entrevistas individuais ou em duplas de professoras que concordaram com esse procedimento. Para aquelas professoras que não se sentiram à vontade com a gravação ou para aquelas com as quais a entrevista aconteceu com mais profissionais participantes (professora titular, professora auxiliar e coordenadora pedagógica), o registro foi feito no decorrer da entrevista, pela pesquisadora, em função da dificuldade, posterior, de relacionar a voz com o sujeito da pesquisa.

¹⁰ A consulta foi feita de acordo com procedimentos combinados com a Secretaria Municipal de Educação.

¹¹ Sobre essa seleção, mais aspectos ainda serão relatados no próximo capítulo.

As entrevistas gravadas foram posteriormente transcritas, procedimento que, segundo Szymanski, Almeida e Prandini (2008, p. 74), representa “a primeira versão escrita do texto da fala do entrevistado que deve ser registrada, tanto quanto possível, tal como ela se deu”.

Após o registro dos dados de todas as entrevistas, foram realizadas diversas leituras dos depoimentos que permitiram “a elaboração de sínteses provisórias, de pequenos *insights* e a visualização de falas dos participantes, referindo-se aos mesmos assuntos”. (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2008, p. 75).

A partir desse processo, e tendo como base as perguntas dos roteiros, as falas das profissionais e o referencial teórico do estudo, foram elaboradas categorias descritivas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) a fim de subsidiar a análise dos dados. Em seguida, definiu-se uma codificação baseada em cores, para, após, agrupar os depoimentos relativos a cada uma das categorias. Porém, “a categorização, por si mesma, não esgota a análise. É preciso que o pesquisador vá além, ultrapasse a mera descrição, buscando acrescentar algo à discussão já existente sobre o assunto focalizado”. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 49). Nesse sentido, após o processo de categorização, algumas informações foram tabuladas, conforme descreverei no próximo capítulo, explicitando o número de respostas obtidas para cada item, bem como o percentual correspondente a cada uma delas.

Concluídas as entrevistas, foram agendadas observações de aulas em que os jogos com regras fossem utilizados pelas professoras, de acordo com sua disponibilidade de tempo e com seu interesse. De acordo com Lüdke e André (1986, p. 26), “a observação ocupa lugar privilegiado nas abordagens de pesquisa educacional”, pois “possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado”, como também que “chegue mais perto da ‘perspectiva dos sujeitos’”. Para nortear as observações, foi elaborado um roteiro (Apêndice 3), no qual constam os aspectos mais relevantes a serem observados e registrados, de acordo com os objetivos do estudo – dados da aula e da turma; conteúdo matemático da aula; tipo de jogo utilizado e seus objetivos; organização da classe para o jogo; receptividade dos alunos ao jogo; interação, cooperação e problematização no decorrer do jogo; registro e explorações a partir do jogo; acessibilidade e princípios do Desenho Universal no jogo. No decorrer de cada observação, que teve a pesquisadora como observadora total¹², foi realizado o registro descritivo da aula para, depois, serem preenchidos os demais itens do roteiro. Os dados obtidos, a partir das observações, foram analisados juntamente com aqueles coletados

¹² Segundo Lüdke e André (1986, p. 29), o observador total é aquele que “não interage com o grupo observado”.

nas entrevistas, buscando relacionar a fala das professoras com a sua prática em sala de aula, como também com o referencial teórico do presente trabalho. A sistematização dessa análise encontra-se no capítulo 5 desta dissertação.

3.3 OS PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa professores e coordenadores pedagógicos de escolas de Ensino Fundamental I da rede municipal de Natal/RN que adotam a perspectiva inclusiva e que atuam em classes que tenham matriculados alunos com diferentes tipos de deficiência na mesma sala de aula.

4 O JOGO DA PESQUISA

A pesquisa empírica aconteceu de setembro a dezembro de 2010, período no qual realizei quatro reuniões na Secretaria Municipal de Educação (SME) de Natal/RN, treze reuniões em escolas, bem como as entrevistas, com um total de 21, e três observações de aula. Este capítulo trata do relato de como esse processo aconteceu, com seus avanços e retrocessos, surpresas, receptividades e mudanças.

A intenção inicial era envolver a rede pública municipal e estadual no estudo, mas, apesar de inúmeros contatos telefônicos e via e-mail, não houve um retorno positivo da coordenação da Educação Especial da Secretaria Estadual de Educação no sentido de possibilitar que as escolas estaduais pudessem fazer parte da pesquisa. Com isso, somente escolas municipais foram envolvidas nesta pesquisa. Mesmo assim, entendo que esse fato não vem a comprometer a importância do estudo, uma vez que 63,85% dos alunos (de escolas públicas de Natal/RN) do Ensino Fundamental I estavam matriculados na rede municipal de ensino, que também contava com 60,05% dos alunos com deficiência (da rede pública de Natal/RN) matriculados em suas escolas, segundo dados do Censo Escolar 2010¹³ (BRASIL, 2010), conforme tabela abaixo:

Ensino Fundamental – anos iniciais	Total de alunos - rede pública	Total de alunos na rede municipal de ensino	% de alunos na rede municipal de ensino	Total de alunos na rede estadual de ensino	% de alunos na rede estadual de ensino
Total de alunos	39.377	25.144	63,85	14.233	36,15
Alunos com deficiência	856	514	60,05	342	39,95

¹³ “O Censo Escolar é um levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos e coordenado pelo INEP/MEC [Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira]. Ele é feito com a colaboração das secretarias estaduais e municipais de Educação e com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país [...]”

As informações do Censo Escolar “são utilizadas para traçar um panorama nacional da educação básica e servem de referência para a formulação de políticas públicas e a execução de programas na área da educação [...]”. (Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/censo.asp>>. Acesso em: 08 fev. 2011).

TABELA 1¹⁴ – Matrícula inicial de alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas redes municipal e estadual de ensino no município de Natal/RN – Censo Escolar 2010
Fonte: INEP/MEC.

Em reunião com a coordenadora de Ensino Fundamental e com profissionais da equipe de Educação Especial da SME, em setembro de 2010, apresentei o projeto da pesquisa, com seu objeto de estudo, objetivos, procedimentos e necessidades. Ele foi bem recebido e considerado relevante para a Educação Inclusiva, principalmente por abordar a Educação Matemática. A coordenadora colocou todos os profissionais à disposição para auxiliar no que fosse necessário, bem como autorizou o contato com as escolas, na pessoa do seu diretor ou vice-diretor. No final, agendamos um encontro para a semana seguinte, a fim de levantar os dados necessários para o início da pesquisa nas escolas.

Na segunda reunião com a equipe de Educação Especial, ainda no mês de setembro, foram levantadas informações relevantes para o início das visitas às escolas, principalmente no que diz respeito à amostra da pesquisa. Segundo as profissionais, seria difícil conseguir turmas com alunos com diferentes tipos de deficiência matriculados na mesma sala de aula, uma vez que, segundo uma delas, *não aconselhamos mais de um tipo de deficiência na turma para facilitar o trabalho pedagógico, para que a professora não fique sobrecarregada na elaboração de atividades que contemplem as especificidades de cada deficiência*. Ainda segundo as informações recebidas, o que ocorre é que, dependendo da demanda de matrícula e do número de turmas de cada ano, a escola necessita de mais vagas. Com isso, coloca alunos com diferentes tipos de deficiência em uma mesma turma para abrir mais vagas em outra, que não tenha alunos com deficiência e, por isso, não precise ter, no máximo, 25 alunos. Essa orientação está de acordo com o Artigo 23, da Resolução 05/2009 (Conselho Municipal de Educação – CME – de Natal), que se refere à organização das turmas com educandos com Necessidades Educacionais Especiais (NEESP), instituindo que no Ensino Fundamental cada turma poderá ter até 3 alunos com “NEESP semelhantes” (CME, 2009, Artigo 23) e 25 alunos no total.

Para o levantamento das escolas que possuíam as referidas turmas necessárias à pesquisa, fui encaminhada para o setor de estatística da SME. Em reunião, a responsável pelo setor informou que esses dados deveriam ser buscados no Censo Escolar 2010, mas que o sistema estava em período de retificação de dados pelas escolas. Sendo assim, somente foi possível ter acesso a essas informações no início de outubro de 2010, quando realizei nova

¹⁴ Todas as tabelas apresentadas no presente trabalho foram construídas por mim.

reunião com a profissional, que já havia selecionado, no sistema, as escolas, com informações das turmas para a pesquisa (ano, turno, alunos com deficiência, tipo de deficiência e data de nascimento).

A partir das informações disponibilizadas, os dados fornecidos foram tabulados, a fim de conseguir um panorama geral das escolas e turmas. Segundo os dados do Censo Escolar 2010, das 59 escolas de Ensino Fundamental I da rede municipal de ensino, 17 possuíam turmas inclusivas com alunos com diferentes tipos de deficiência, o que representa menos de 29%.

De posse desses dados, após tabulá-los, iniciei fazendo contato com uma das escolas; em reunião com a diretora e coordenadoras pedagógicas, fui informada de que os dados do Censo Escolar 2010, passíveis de atualização até há menos de dez dias, não estavam corretos – dos três alunos, de uma mesma turma, que constavam na listagem, dois deles não eram sujeitos com deficiência e um deles havia saído da escola. Ou seja, essa escola não mais participaria da pesquisa, uma vez que não possuía turmas com as características necessárias ao estudo.

Com isso, passei a, primeiramente, conferir os dados do referido documento junto a cada uma das 16 escolas restantes (que possuíam, como já mencionado, turmas com as características da amostra da pesquisa). Pude perceber uma discrepância entre os números apresentados pelo Censo Escolar 2010 e aqueles fornecidos pelas escolas integrantes da pesquisa, conforme consta na Tabela 2.

CÓDIGO DA ESCOLA ¹⁵	DADOS CENSO 2010		DADOS DAS ESCOLAS		ALTERAÇÕES NOS DADOS?
	TURMAS*	ALUNOS**	TURMAS*	ALUNOS**	
1ZO	5	13	3	9	Sim
2ZO	4	19	3	13	Sim
3ZO	1	2	1	2	Não
4ZO	3	7	3	7	Sim
5ZO	2	5	2	5	Não
6ZO	1	6	1	4	Sim
1ZL	2	4	2	6	Sim
2ZL	1	4	1	4	Não
1ZS	1	2	0	0	Sim
2ZS	1	3	0	0	Sim
1ZN	1	2	1	2	Não
2ZN	1	2	1	2	Não
3ZN	2	7	0	0	Sim
4ZN	2	4	1	2	Sim
5ZN	1	3	1	2	Sim
6ZN	1	3	0	0	Sim
7ZN	2	5	2	6	Sim
TOTAL	31	91	22	64	

TABELA 2 – Comparativo dos dados do Censo Escolar 2010 com as informações fornecidas pelas escolas

* Número de turmas com matrícula de alunos com diferentes tipos de deficiência.

** Número de alunos com deficiência matriculados na(s) turma(s).

Com esses dados tabulados, pude constatar que, segundo o Censo Escolar 2010, nas 17 escolas iniciais havia 31 turmas com as características já explicitadas, com um total de 91 alunos com deficiência nelas matriculados. Após contato com todas essas escolas, o número de turmas passou a ser de 22, com um total de 64 alunos com deficiência, em 13

¹⁵ Cada escola, aqui, é indicada por um código cujo primeiro número indica uma ordem e as duas letras seguintes referem-se à zona da cidade onde estão localizadas. Sendo assim, por exemplo, a escola 4ZN é a 4ª escola da Zona Norte na listagem das 17 escolas envolvidas no levantamento inicial dos dados. Esse procedimento visa assegurar o anonimato das instituições.

escolas. Isso significa uma redução de 23,5% no número de escolas, de 29% no número de turmas e de 29,6% no número de alunos com deficiência na amostra inicial da pesquisa.

Em decorrência disso, das 17 escolas que integraram inicialmente a pesquisa, conforme os dados oficiais, apenas 13 continuaram a fazer parte do estudo (as outras 4 escolas declararam que não possuíam turmas de alunos com diferentes tipos de deficiência matriculados na mesma sala de aula). Cabe ressaltar, também, que das 17 escolas iniciais, apenas 5 delas ratificaram os dados do Censo Escolar, ou seja, mais de 70% delas realizaram alguma alteração nas informações do referido levantamento.

Essas modificações aconteceram devido a alguns fatores, entre eles posso citar: aluno não tem deficiência, segundo informação da equipe diretiva ou da professora; há aluno com deficiência ou com hipótese de deficiência que não consta na listagem oficial; aluno foi transferido de escola, turma e/ou turno; aluno não está frequentando a escola. Houve escolas que declararam ter informado no Censo Escolar apenas os alunos com deficiência que possuíam diagnóstico/laudo, mas que havia outros considerados pela equipe como sendo alunos com deficiência, os quais foram mencionados e incluídos neste estudo por motivos que serão colocados posteriormente.

Após a validação dos dados junto a todas as 17 escolas, uma nova configuração foi estabelecida na amostra da pesquisa, conforme a Tabela 3.

ESCOLA CÓDIGO	CENSO 2010		DADOS DA PESQUISA	
	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS
1ZO	5	13	3	9
2ZO	4	19	3	13
3ZO	1	2	1	2
4ZO	3	7	3	7
5ZO	2	5	2	5
6ZO	1	6	1	4
1ZL	2	4	2	6
2ZL	1	4	1	4
1ZN	1	2	1	2
2ZN	1	2	1	2
4ZN	2	4	1	2
5ZN	1	3	1	2
7ZN	2	5	2	6
TOTAL	26	76	22	64

TABELA 3 – Escolas participantes da amostra total da pesquisa após retificações nos dados do Censo Escolar 2010

Para fins da coleta de dados, por meio das entrevistas e observações, dentre as escolas acima relacionadas, foram selecionadas algumas, tendo em vista o critério de representatividade em número de turmas, de alunos e também buscando heterogeneidade no que diz respeito aos tipos de deficiência presentes nas salas de aula. Além disso, houve a preocupação em incluir pelo menos 50% do número de turmas da amostra total de cada zona do município. Com isso, a amostra passou a ser assim constituída pelas seis escolas assinaladas em negrito na tabela anterior, com a seguinte totalização.

ZONA DAS ESCOLAS	AMOSTRA TOTAL		AMOSTRA PARA COLETA DE DADOS			
	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	% DE TURMAS	ALUNOS	% DE ALUNOS
ZONA OESTE	13	40	9	69,23	29	72,50
ZONA LESTE	3	10	2	66,67	6	60,00
ZONA NORTE	6	14	3	50,00	8	57,14
TOTAL	22	64	14	63,64	43	67,19

TABELA 4 – Relação entre amostra total e amostra para coleta de dados

Em seguida, as entrevistas passaram a ser agendadas e realizadas com as coordenadoras pedagógicas e com as professoras – todas do sexo feminino – sempre no dia reservado para o planejamento pedagógico¹⁶ das educadoras. Nessa etapa, alguns problemas aconteceram: o agendamento era desmarcado; a professora não comparecia à escola nas datas marcadas ou a escola não estava funcionando. Também houve caso de a escola não recomendar a entrevista com a professora, tendo em vista que ela havia assumido a turma fazia poucos dias. Além disso, algumas coordenadoras pedagógicas não se mostraram disponíveis para a entrevista. Diante dessas situações, e depois de vários agendamentos e visitas, a amostra para as entrevistas foi sendo modificada e finalizou como mostra a Tabela 5 – já constando as entrevistas realizadas, os alunos com deficiência ou com hipótese de deficiência em cada turma.

¹⁶ Na rede municipal de ensino, cada professora tem disponível, da sua carga horária total, quatro horas semanais para planejamento.

ESCOLA CÓDIGO	CPs ENTREVISTADAS	ANO	PROFESSORAS ENTREVISTADAS ¹⁷	ALUNOS	TIPO DE DEFICIÊNCIA ¹⁸	NÚMERO TOTAL DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA
1ZO	2	4º Ano	Pt	A.	DM	7
				L.H.	DM	
				V.	BV	
		3º Ano	Pt	B.	BV	
				G.	BV	
				J.C.	DM	
				J.E.	BV	
2ZO	0	4º Ano (a)	Pt	B.	DM	10
				V.	DV	
				J.	DV	
		4º Ano (b)	Pt	A.	DM	
				D.	DA	
				J.	DM	
				Jo.	DM	
				M.	DM	
				P.	DF	
				R.	DM	
4ZO	1	1º Ano	Pt	L.	DF	7
				L.F.	DM	
				W.	DM	
		2º Ano	Pt	J.	DV	
				F.	DM	
		5º Ano	Pt	C.	DA	
				H.	BV	
1ZL	1	4º Ano	Pt	I.	deficiência múltipla	6
				M.A.	DM	
				G.	DM	
				D.	DM	
		3º Ano	Pt	R.	DA	
				V.	paralisia cerebral	
4ZN	1	2º Ano	Pt	G.	deficiência múltipla	2
			Pa	R.	DM	
7ZN	1	2º Ano	Pt	A.C.	DA	6
			Pa	G.	DM	
				J.	DA	
				N.	DM	
		5º Ano	Pt	A.	DF	
			Pa	R.	DM	

TABELA 5 – Amostra final para entrevistas, com turmas (anos), alunos com deficiência ou hipótese de deficiência nelas matriculados (iniciais) e total de alunos com deficiência nas escolas envolvidas

¹⁷ Pt – Professora Titular; Pa – Professora Auxiliar (mais adiante tratarei dessa temática).

¹⁸ DA – deficiência auditiva; DV – deficiência visual; BV – baixa visão; DF – deficiência física; DM – deficiência mental (usarei esse termo, uma vez que é o utilizado pelo INEP/MEC, apesar de o termo em uso hoje ser deficiência intelectual).

Foram entrevistadas professoras titulares de sete turmas de escolas da Zona Oeste, com 24 alunos com deficiência matriculados; professoras titulares de duas turmas de escolas da Zona Leste, com 6 alunos com deficiência matriculados; três professoras titulares e três auxiliares de 3 turmas de escolas da Zona Norte, com 8 alunos com deficiência matriculados. No total, participaram das entrevistas 12 professoras titulares, três professoras auxiliares e seis coordenadoras pedagógicas. Foram realizadas 22 visitas para a realização das reuniões e das entrevistas.

Após a realização das entrevistas, sua transcrição e leituras, como já enunciado anteriormente, foram estabelecidas categorias para análise dos dados, quais sejam:

- o trabalho com Educação Matemática em sala de aula;
- as atividades propostas e a participação dos alunos com deficiência;
- a utilização (ou não) dos jogos com regras nas aulas de Matemática;
- tipos de jogos com regras utilizados pelas professoras;
- os objetivos do trabalho com jogos matemáticos com regras;
- a participação dos alunos com deficiência nos jogos matemáticos com regras;
- a acessibilidade dos jogos com regras;
- a aprendizagem matemática dos alunos com deficiência.

As professoras que declararam utilizar jogos matemáticos com regras foram questionadas sobre a possibilidade de observação de aulas em que houvesse sua utilização. Houve aquelas que não concordaram em serem observadas; outras disseram que não trabalhariam mais com jogos com regras até o final do ano letivo; e as demais concordaram. Entre aquelas que concordaram, cinco das entrevistadas, uma não retornou contato para agendamento (conforme havíamos combinado) e outra aplicou avaliação na data combinada; com isso, foi possível observar três aulas, uma em cada turma, nas quais jogos com regras foram utilizados em aulas de Matemática. Essas turmas eram uma de 1º Ano (da escola 4ZO) e duas de 2º Ano (uma da escola 4ZO e outra da escola 4ZN).

Para o agendamento das observações, cada professora marcou a data e o horário em função da utilização do jogo matemático com regras em sua aula. No horário combinado, compareci à escola para observar o trabalho. Em todas as três turmas, fui apresentada aos alunos e me dirigi ao lugar indicado pela professora. No decorrer das observações, redigi o relato da aula, sem interferência alguma nas situações que estavam acontecendo (a não ser o empréstimo de um lápis para um aluno). Logo após, foram preenchidos os itens constantes no roteiro previamente elaborado.

Os dados obtidos através desse procedimento foram relacionados com aqueles coletados nas observações, e compuseram a análise que segue no próximo capítulo.

5 APRENDIZAGENS NO E COM O JOGO DA PESQUISA

Possibilitar aos educadores e educadoras dizerem a sua palavra é permitir-lhes o direito a afirmarem o seu saber e não saber. (MAGALHÃES, 2009, p. 162).

No intuito de dar voz às educadoras, na presente pesquisa, foram realizadas entrevistas com 15 profissionais de 12 turmas, sendo 12 professoras titulares (Pt) e três professoras auxiliares (Pa). Nessas turmas, de seis escolas, estavam matriculados 38 alunos com deficiência. A partir dos depoimentos das educadoras, foi possível a análise que agora segue, a qual se constitui em fundamental subsídio para a consecução dos objetivos desta pesquisa.

Também foram observadas aulas de três turmas envolvidas na pesquisa, cujas professoras haviam sido entrevistadas. Neste capítulo da dissertação, faço um entrelaçamento das falas das professoras com o trabalho desenvolvido em sala de aula, sempre buscando subsídios nos referenciais teóricos do presente trabalho.

Na análise, para fazer referência ao depoimento das profissionais, usarei o itálico e, quando colocada referência acerca do sujeito, serão utilizadas as abreviações Pt (professora titular), Pa (professora auxiliar) e CP (coordenadora pedagógica), seguidas do ano em que atuam e do código da escola, conforme já explicitado anteriormente.

Quando houver referência aos alunos com deficiência e estes tiverem sido citados pelo nome pela professora no depoimento, utilizarei apenas a letra inicial maiúscula de seu nome e a indicação da deficiência ou da hipótese de deficiência.

5.1 O TRABALHO COM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

Ao serem questionadas acerca de como desenvolvem o trabalho com Educação Matemática em sala de aula, as professoras colocaram os princípios que fundamentam sua prática, bem como as atividades pedagógicas que realizam com seus alunos, conforme a Tabela 6.

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Concreto	6	50
Jogos/lúdico	5	42
Uso do livro didático	3	25
Dia a dia /vivências dos alunos	2	17
Materiais	2	17
Contextualização	2	17
Monitoria	2	17
Aula expositiva	1	8
Relação entre teoria e prática	1	8
Interdisciplinaridade	1	8
Contas e problemas	1	8
Questões lógicas e problematização	1	8
Simbologia matemática	1	8
Atividades atrativas	1	8
Atividades com os alunos	1	8
Mescla do concreto com o abstrato	1	8

TABELA 6 – O trabalho com Educação Matemática em sala de aula

Das 12 professoras titulares entrevistadas, seis delas (50% do total) apontaram o concreto como fundamento para sua prática em sala de aula. Algumas assinalaram, inclusive, que dele decorre o seu trabalho com Educação Matemática, em expressões do tipo: *sempre parto do concreto; a gente procura a questão do concreto; eu costumo trabalhar com eles partindo do concreto; trabalhamos com o concreto.*

Essa tendência também foi observada por Macarini (2007), ao entrevistar professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. Mais de 85% deles fizeram referência ao uso do material concreto em suas aulas de Matemática.

É possível remeter a utilização do material concreto em sala de aula, apontada pelas educadoras, à teoria piagetiana, muito difundida nos cursos de formação de professores no Brasil. Da Rocha Falcão (2010, p. 643) também faz essa relação ao afirmar que a perspectiva “que enfatiza o princípio do ‘concreto antes do abstrato’ tem relação direta com alguns princípios teóricos em psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem tributários da contribuição de Jean Piaget”. Inhelder e Piaget (2003, p. 103) discorrem sobre o nível das operações concretas que, segundo eles, “se constituem entre 7 e 11 anos”, em que “as operações em jogo nesse gênero de problemas podem chamar-se ‘concretas’ no sentido de que se baseiam diretamente nos objetos e não ainda nas hipóteses enunciadas verbalmente” (INHELDER; PIAGET, 2003, p. 91), ou seja, nele “as operações da inteligência infantil são, unicamente, concretas, isto é, só se referem à própria realidade e, em particular, aos objetos tangíveis, suscetíveis de serem manipulados e submetidos a experiências efetivas”. (PIAGET, 1980, p. 58-59).

Uma coordenadora pedagógica apontou para a relação do concreto com as etapas do desenvolvimento da criança mais explicitamente ao dizer que as professoras de sua escola *também utilizam o concreto, de acordo com a fase dos alunos*. Em relação a essas etapas, Piaget (1973, p. 14) diz que “o desenvolvimento se faz por graduações sucessivas, por estágios e por etapas”, “caracterizados por uma ordem de sucessão fixa” (PIAGET, 1973, p. 15), pois é “necessário ter construído as pré-estruturas, as subestruturas preliminares que permitem progredirmos mais”. (PIAGET, 1973, p. 15). Assim, há uma sucessão de etapas definidas, em que uma depende da anterior para se constituir e, no caso do nível das operações concretas – em cuja faixa etária estão os alunos das professoras envolvidas nessa pesquisa –, é necessário “primeiramente todo um sistema de ações efetivas, de ações materiais” (PIAGET, 1973, p. 17) para “em seguida ser capaz de construí-las em pensamento”. (PIAGET, 1973, p. 17).

É possível encontrar interpretações da teoria piagetiana em livros dirigidos também para professores, que apontam claramente essa perspectiva do trabalho com material concreto. Nesse sentido, Kesselring (1993, p. 146-147) diz:

Na idade escolar de primeiro grau [atual Ensino Fundamental] as crianças são capazes de realizar operações lógicas e matemáticas elementares. Contudo, ainda ficam a depender, para isso, de recursos visuais concretos. Diante disso, Piaget designou a inteligência nessa idade como “operacional concreta” [...]. Sob a condição de que haja à sua frente material visual concreto, as crianças de 7 a 8 anos não têm mais o menor problema em ordenar varetas [...] e compreendem facilmente que um todo contém mais elementos do que cada uma de suas partes [...].

Ao contrário, se não há material visual diante delas, cometem erros semelhantes ao do nível precedente.

Também Lima (1986, p. 104) coloca que “até a idade da inteligência (dez a onze anos) [...] toda aprendizagem – Piaget demonstra minuciosamente – apoia-se na Manipulação Concreta que vai se verbalizando”.

Ainda, Palangana (1994, p. 22) diz que o estágio das operações concretas é assim denominado

porque a criança ainda não consegue trabalhar com proposições, ou seja, com enunciados verbais. Dessa maneira, os procedimentos cognitivos não envolvem a possibilidade de lógica independente da ação. As ações empreendidas pela criança são no sentido de organizar o que está imediatamente presente, encontrando-se, pois, presa à realidade concreta.

Como podemos perceber, há diversos autores que possibilitam ao professor relacionar o desenvolvimento da criança a um estágio e, no caso do estágio das operações concretas, vincular a aprendizagem ao uso de materiais concretos em sala de aula.

Vygotsky (2001, p. 220), ao analisar a definição de estágios predeterminados de desenvolvimento, afirma que nessa teoria a instrução é construída a partir da maturação, ou seja, que “o desenvolvimento deve realizar determinados ciclos, deve culminar determinados estágios e dar determinados frutos maduros para que a instrução resulte possível” e que esse desenvolvimento ocorre independentemente da instrução. Essa perspectiva contrapõe-se à perspectiva teórico-cultural, aqui adotada, na qual a aprendizagem não está a reboque do desenvolvimento, mas sim que “pode adiantar-se a ele, fazendo-o avançar e provocando nele novas formações”. (VYGOTSKY, 2001, p. 223).

Carraher *et al.* (1990, p. 179) refletem sobre o uso de materiais concretos nas aulas, questionando sua relação com o conhecimento matemático, afirmando que

Matemática com “materiais concretos” é uma matemática que recorre a bastões, cubinhos, palitos de picolé, etc., que podemos ver e pegar. No entanto, qual a relação entre bastões, palitos, cubos e a matemática? Estamos usando palitos de picolé apenas para substituir os dedos? A matemática com materiais concretos não pressupõe simplesmente que temos objetos à nossa disposição na sala de aula; pressupõe que estruturamos as relações entre os objetos de tal forma que essas relações refletem um modelo matemático.

Nesse sentido, citam o material dourado¹⁹ como exemplo, afirmando que ele constitui-se em material concreto em função de sua concretude física, mas que “pode ser considerado como um conjunto de objetos ‘abstratos’, porque esses objetos existem apenas na escola, para a finalidade do ensino, e não tem conexão com o mundo da criança”. (CARRAHER *et al.*, 1990, p. 180).

Ainda em relação aos materiais concretos, Da Rocha Falcão (2010, p. 643) afirma que Piaget refere-se a uma “subida ao abstrato” como caracterizadora do desenvolvimento e da evolução conceitual em matemática. Ao relacionar a perspectiva piagetiana com os estudos de Vygotski, o referido autor assegura:

Este caminho de desenvolvimento e suas consequências pedagógicas são contestados por Lev Vygotski, para quem se faz sentido falar em “subida ao abstrato”, faz igualmente sentido falar em “subida ao concreto” [...]. Para Vygotski (2001), a “subida ao concreto” poderia ser representada pela passagem do modelo abstrato à sua exemplificação, particularização ou aplicação, processo no bojo do qual os conceitos tomariam a carnatura que lhes ampliaria o poder enquanto modelos cognitivos. Neste contexto teórico, aspectos concretos e abstratos da atividade matemática não são etapas lineares em processo unidirecional simples “baixo-alto”, mas momentos dialeticamente integrados no contexto da construção de significados nos campos conceituais matemáticos. (DA ROCHA FALCÃO, 2010, p. 644-645).

Mas, para as professoras entrevistadas, o material concreto seria apenas os materiais manipuláveis fisicamente? Elas referiram-se ao *ábaco*, a *palitos*, a *dobraduras* e *materiais concretos em geral*, mas também indicaram o uso de *problemas da vivência dos alunos* e de *exemplos concretos*, apontando uma ampliação do conceito de material concreto.

Carraher *et al.* (1990, p. 181) fazem essa distinção entre os objetos concretos e as situações cotidianas, afirmando que

o contraste que fazemos entre o ensino por meio de objetos concretos, mas que não têm qualquer conexão com a realidade da criança, e o ensino através de situações cotidianas que a criança conhece bem resulta de nossas reflexões sobre o raciocínio das crianças na vida cotidiana. Na verdade, o que a vida cotidiana oferece não são objetos concretos para manuseio [...]. O que distingue essas situações cotidianas das situações escolares é o significado que elas têm para o sujeito, o qual, resolvendo problemas, constrói modelos lógico-matemáticos adequados à situação.

¹⁹ Material pedagógico destinado ao ensino-aprendizagem do sistema de numeração decimal, que conta com cubinhos (unidades); palitos formados, cada um, por dez cubinhos (dezena); placas formadas, cada uma, por cem cubinhos/dez palitos (centena); e por um cubo, formado por dez placas/cem palitos/mil cubinhos (unidade de milhar).

Portanto, “[...] não precisamos de objetos em sala de aula, mas de *situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados*” (CARRAHER *et al.*, 1990, p. 179), pois sua concretude não depende “da possibilidade que temos de ver ou pegar a representação, mas de sua relação com o que está sendo pensado”. (CARRAHER *et al.*, 1990, p. 180).

Rangel (1992, p. 25), com seu trabalho fortemente embasado pela teoria piagetiana, também realiza essa ampliação do conceito de concreto dizendo que

é preciso que os educadores compreendam que o uso do material só terá significado real na prática pedagógica e, portanto, ser “concreto” para a criança, quando ele se constituir num instrumento de apoio para a *ação* desta criança no processo de produção e reinvenção do saber.

Ou seja, o material concreto passa, aqui, a ser entendido como aquele que apoia a ação da criança na construção do conhecimento, em função de sua significação. Algumas professoras também apresentaram essa concepção quando questionadas acerca do porquê de utilizarem esse recurso nas aulas de Matemática.

Com o material concreto eles conseguem assimilar melhor o que a gente não consegue passar para as crianças. Quando não tem o material concreto eles não assimilam a questão da soma, adição, subtração, o maior, o menor (Pt, 1º Ano).

Eu sempre procuro partir do concreto para o abstrato (Pt, 2º Ano).

E assim como eles já são do 5º ano aí eu vou mesclando o concreto e o abstrato, porque a gente pressupõe que eles já tenham essa visão do concreto que é lá das primeiras séries iniciais (Pt, 5º Ano).

O termo assimilação também é um referencial na obra de Piaget. Para ele, “assimilar, mentalmente, é incorporar um objeto à atividade do sujeito” (PIAGET, 1980, p. 37) o que, de acordo com Lima (1986), supõe um polo que assimila e um objeto assimilado. A assimilação depende do interesse e colabora para um rendimento infinitamente melhor do aluno. (PIAGET, 1980).

Assim sendo, para a maioria das profissionais entrevistadas, o concreto possibilita a construção do conhecimento, na perspectiva piagetiana.

Nas observações de aulas realizadas, foi possível constatar que o material concreto, quando utilizado, serviu para subsidiar os cálculos que os alunos deveriam fazer durante ou após o jogo, no sentido que Carraher *et al.* (1990, p. 179) colocam de que foi utilizado para “substituir os dedos”. Em uma das aulas, foram usados palitos de picolé e

tampinhas para que os alunos resolvessem a conta proposta durante o jogo, individualmente, e após dispusessem, sobre a carteira, o número de palitos ou tampinhas correspondente ao seu resultado. A preocupação foi com a soma ou com a diferença – eram cálculos de adição e subtração – e não com o processo em si, como ficou explícito pelo fato de que apenas três alunos responderam corretamente o primeiro cálculo de subtração proposto pela professora, e ela não os questionou sobre como procederam e como pensaram para efetuá-lo ou o que é uma subtração; apenas colocou o resultado correto no quadro e, logo após, outra conta para ser resolvida. Em determinado momento do jogo, a professora alterou a proposição de cálculos para a proposição de problemas, mas seu objetivo era que os alunos utilizassem o material “concreto” para resolver o cálculo do problema, como na seguinte situação em que a professora propôs oralmente o seguinte problema: *Juninho foi na loja de brinquedos e comprou seis bilocas. (Eu quero as bilocas todas em cima da mesa). Aí Juninho, que era esperto, foi jogar e perdeu uma biloca. Quantas sobraram?* O problema pode ter sido uma tentativa de conexão com a realidade da criança, uma vez que os alunos não estavam conseguindo efetuar os cálculos de subtração, mas a maneira como foi proposto e a obrigatoriedade do material “concreto” para representar a conta e o resultado não colaboraram com esse intento. Não houve discussão acerca do problema. Grande parte dos alunos não resolveu o problema proposto, e a professora precisou demonstrar tanto a solução como o resultado.

Em outra aula observada, a professora, após um jogo de bingo com cálculos, entregou a cada dupla de alunos um ábaco ou barrinhas coloridas para que eles efetuassem os cálculos de sua cartela e escrevessem o resultado. Nesse caso, também, só o resultado foi relevante, uma vez que a professora, enquanto os alunos realizavam (ou não – nem todos fizeram a atividade) o que havia sido proposto, colocava problemas matemáticos no quadro. Ela, em seguida, passou para a correção da atividade no caderno de cada aluno. Mais uma vez, o material concreto não subsidiou o pensamento dos alunos através de desafios e de mediações que os levassem à aprendizagem; apenas serviu como material de contagem.

A utilização dos jogos nas aulas foi apontada por cinco professoras (42%) como norteadora do trabalho com Educação Matemática, podendo eles serem concebidos como materiais concretos, tal como indicado nesta expressão: *eu trabalho primeiro com as questões dos jogos, para trabalhar mais no concreto com eles*. Como o trabalho com jogos matemáticos em sala de aula constitui-se no objeto central deste estudo, outras questões acerca dele foram propostas às professoras, sobre esse assunto irei discorrer mais adiante.

Apontado por três professoras, o livro didático é, por elas, utilizado posteriormente para outras atividades desenvolvidas em sala de aula. Nesse sentido, uma educadora assegurou: *percebo que eles vão assimilando através dos jogos, dos materiais pedagógicos, aí eu vou passando para o caderno, vou utilizando o livro*. É importante observar que apenas 25% das educadoras fizeram menção ao livro didático, apesar de ele estar, teoricamente, em todas as salas de aula²⁰. Pressupõe-se, aqui, pela fala ou pelo silêncio, que ele não se constitui em recurso fundamental ou muito importante nas aulas de Matemática para a maioria das professoras participantes da pesquisa.

O dia a dia/vivência dos alunos, o trabalho com materiais diversos, a contextualização e a utilização de monitores em sala de aula foram apontados, cada um, por duas educadoras, o que corresponde a 17% das professoras titulares entrevistadas. Os depoimentos acerca do trabalho – *associando sempre as vivências deles, com o que eles vivem, porque senão, não adianta; você tem que ensinar prá valer, prá vida, para o dia a dia e na realidade daqui se tem sempre que trabalhar o lógico da vivência deles* – remetem à necessidade que as professoras sentem de significar a escola a partir da rua e atribuir significado àquilo trabalhado na escola para a rua (LINS, 1999); é a busca para que a matemática do cotidiano permeie e seja permeada pela matemática escolar.

Segundo Mendes, I. A. (2009a, p. 75), o trabalho com problemas da vida diária (reais) favorece o desenvolvimento das representações mental e simbólica, a “busca da formulação matemática das situações-problema, bem como as possíveis representações e soluções para o problema”, fundamentais para a aprendizagem matemática.

Lins (1999, p. 90) assegura que “tradicionalmente a escola negou os significados da rua e se esforçou em tentar implementar o domínio dos significados da escola”, por considerar os primeiros “apenas versões imperfeitas dos (verdadeiros) significados matemáticos”. (LINS, 1999, p. 90).

A busca em relacionar a matemática escolar com a matemática do cotidiano apareceu em outra fala, quando uma professora apontou que tem *preocupação em contextualizar*, buscando usar *gráfico, tabela*, enfim trabalhar uma *matemática contextualizada*. Percebe-se que a matemática contextualizada, para ela, consiste na busca de situações do contexto dos alunos que possam ser utilizadas na aprendizagem de sala de aula.

Tal contexto dos alunos já está na escola, uma vez que ela também faz parte da vida, por isso, “os significados da rua já estão na escola”. (LINS, 1999, p. 91). A questão que

²⁰ O livro didático é distribuído a todas as escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio do Brasil através do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), política pública do governo federal.

se coloca é a de que “podemos dar legitimidade a eles, com um projeto de educação matemática que dê voz aos alunos, ou podemos mantê-los na clandestinidade, com um projeto de educação matemática na qual só o professor fale”. (LINS, 1999, p. 91-92). Como fazer isso? Através de projetos que sejam interessantes e relevantes para os alunos e da constituição de “um espaço comunicativo no qual os significados da rua têm legitimidade”. (LINS, 1999, p. 92).

O uso de materiais novamente aparece em depoimentos, não sendo utilizado, nesses casos, o adjetivo concreto: *trabalho utilizando os materiais disponíveis na escola; faço uso também do quadro valor lugar*. Mesmo assim, percebe-se novamente que essas duas professoras buscam, nos materiais, um referencial para o seu trabalho com Educação Matemática, apesar de que o “quadro valor lugar” é um material manipulativo que está impregnado de significação matemática, não podendo ser considerado como um material significativo para a criança, uma vez que ela não conhece, *a priori*, essa significação, ela está a construí-la.

A respeito da monitoria na Educação Matemática, 17% das professoras apresentaram proposições como: *eu pego um aluno ou dois que sabem, aí eles são os monitores; eles passam nos grupos que têm dificuldade, e coloco aquele que sabe junto com o que não sabe*. Nos depoimentos, há evidências da colaboração que as professoras buscam entre aqueles que sabem e aqueles que não sabem, em uma perspectiva de auxílio cognitivo, o que pode remeter a aspectos relacionados à Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definida por Vygotsky (1994, p. 112) como sendo

a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

A ZDP, para o autor, é fundamental para o desenvolvimento, pois “aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã” (VYGOTSKY, 1994, p. 113), o que corresponderá ao Nível de Desenvolvimento Real (NDR), resultado de “ciclos de desenvolvimento já *completados*”. (VYGOTSKY, 1994, p. 111). Com isso, o trabalho com monitoria em sala de aula pode contribuir para o desenvolvimento dos alunos, ao trabalhar em regime de interação e colaboração.

Ainda, a aula expositiva, a interdisciplinaridade, a simbologia matemática, entre outros, foram citados por uma professora, cada um como norteadores do seu trabalho pedagógico, em depoimentos como: *procuro fazer trabalhos que tragam tanto a prática,*

quanto a teoria; eu gosto muito de fazer uma aula interdisciplinar; como a turma é heterogênea então a gente tem que fazer essa mesclagem [do concreto com o abstrato]; eu trabalho muito assim, usando eles próprios; gosto muito de trabalhar a questão lógica, com problematização; faço conta, mas é raro [...]. Trabalho com simbologia matemática; também fazemos aula expositiva, e com o livro; queremos trazer atividades atrativas para eles: recorte e colagem com números, escrita, coordenação motora. Nessas falas, os princípios apontados pelas educadoras revelam desde o uso de atividades práticas, atrativas e do concreto, de aspectos mais formais da Matemática – aulas expositivas, teoria, simbologia, contas, escrita –, até a relação da Matemática com outras áreas de conhecimento, na busca de uma aula interdisciplinar; e a lógica, a problematização e atividades com os próprios alunos.

De um modo geral, o que chama a atenção, em todos os depoimentos, é a preocupação das professoras de buscar uma metodologia que, segundo suas concepções, leve o aluno à aprendizagem, através dos materiais concretos, do lúdico, da contextualização, do livro didático, da problematização, entre outros. Mesmo aquelas que se referiram às aulas expositivas (1) e às contas (1) disseram que essas só acontecem em sala de aula após outras (concreto, jogos etc.), ou *é raro*. Cada uma delas expressou, a seu jeito, uma vontade muito grande de que seus alunos aprendam a matemática escolar, buscando diferentes caminhos que conhecem para que seu desejo seja realizado.

Outro fato que merece ser destacado é o de que as professoras não mencionaram o uso das tecnologias da informação (calculadora e computador, por exemplo) nas práticas pedagógicas, bem como das investigações históricas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. A sua importância no ensinar e no aprender é ressaltada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), como também, respectivamente, por Borba (1999) e por Mendes, I. A. (2009b), mas as entrevistas indicaram que esses referenciais ainda não se fazem presentes nas salas de aula participantes da pesquisa, apesar de sua relevância para a Educação Matemática.

E em relação aos alunos com deficiência...?

No trabalho proposto em sala de aula, **como acontecem as atividades matemáticas propostas com relação aos alunos com deficiência?** As professoras assim responderam a essa questão:

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Iguais para todos os alunos	7	58
Em algumas situações iguais, em outras diferentes	4	34
Diferentes para os alunos com deficiência	1	8
Total	12	100

TABELA 7 – As atividades matemáticas para os alunos com e sem deficiência

A maioria das educadoras (58%) diz que *são as mesmas atividades para todos os alunos*, não importando se são para os alunos com deficiência ou não. Com isso, *eles trabalham junto com a turma*.

No trabalho pedagógico em classes inclusivas, é fundamental que todos os alunos tenham possibilidades de interação, pois “a organização e estruturação das formas superiores de atividade psíquica realizam-se no processo de desenvolvimento social da criança, no processo de sua inter-relação e colaboração com o meio social circundante”. (VYGOTSKY, 1997, p. 214).

Há referência a trabalho diferenciado com alguns alunos e/ou em algumas situações por 4 professoras (34% das entrevistadas). Para todos os alunos com deficiência, *eu faço uma atividade um pouco mais diferenciada assim... que seja um pouco mais prática para eles; quando são probleminhas ou operações matemáticas já trago o material dourado, o ábaco, para ver se eles se concentram e conseguem assimilar o aprendizado; ou o único que eu trabalho um pouco diferente é com o de deficiência mental porque o nível de deficiência dele é maior*.

A deficiência mental também aparece como demandando um trabalho pedagógico específico na fala de outra professora: *com o A. [aluno com deficiência mental] eu já tenho que procurar chamar mais a atenção dele, estar mais próxima dele, dar mais atenção a ele, porque ele acaba se perdendo, se dispersando, se não ele não consegue aprender*. Já R. [aluna com deficiência auditiva] *interage, porque a questão é auditiva*. Nesses últimos depoimentos, percebe-se que o tipo de deficiência também influencia na participação dos

alunos em determinadas atividades, e os alunos com deficiência mental demandam maior acompanhamento do professor, em sala de aula.

Uma das professoras, ainda, colocou que parte do concreto para o abstrato, *com os especiais mais ainda*. Ou seja, para os alunos com deficiência dessa turma – chamados de *especiais* pela professora –, o trabalho com o material concreto é mais enfocado.

Nas observações de situações de jogos em sala de aula, pude constatar que as atividades propostas foram para todos os alunos, o que vem a confirmar o depoimento das suas professoras.

Outra professora, de 4º Ano, foi a única que apontou para o trabalho sistematicamente diferenciado em sua sala de aula. *Com os alunos sem deficiência, utilizo os materiais concretos para trabalhar as operações, recorte e colagem, situações-problemas, figuras geométricas (exemplos do dia a dia), o livro, atividades extras. Com os especiais utilizo palitos, sementes, massinha de modelar*. Ou seja, para os alunos sem deficiência são oferecidas propostas de trabalho mais desafiadoras para a aprendizagem, envolvendo a problematização, figuras geométricas em exemplos do dia a dia, atividades extras, o livro. Para os alunos com deficiência, são propostas atividades com palitos, sementes, massinha de modelar, ou seja, materiais que são diferentes e, ao que parece, menos desafiadores que os utilizados com o restante da turma. Assim, eles são menos desafiados, além de não interagirem com os colegas sem deficiência.

No que se refere a essa questão, Vygotsky (2005, p. 37-38) assegura que os docentes das escolas especiais, baseados em testes realizados a partir do desenvolvimento já produzido nas crianças com deficiência, e que defendiam a sua pouca capacidade para o pensamento abstrato, decidiram adotar uma orientação que lhes parecia correta,

[...] decidiram limitar todo o seu ensino aos meios visuais. Depois de muitas experiências, esta orientação resultou profundamente insatisfatória. Provou-se que um ensino baseado exclusivamente em meios visuais, e que excluísse tudo quando respeita ao pensamento abstrato, não só não ajuda a criança a superar uma capacidade natural, mas na realidade consolida tal incapacidade, dado que ao insistir sobre o pensamento visual elimina os germes do pensamento abstrato nestas crianças. A criança atrasada, abandonada a si mesma, não pode atingir nenhuma forma evolucionada de pensamento abstrato; e precisamente por isso a tarefa concreta da escola consiste em fazer todos os esforços para encaminhar a criança nesta direção, para desenvolver o que lhe falta. [...]. Acentuar os aspectos visuais é necessário, e não acarreta nenhum risco se considerar-se apenas como etapa do desenvolvimento do pensamento abstrato, como meio e não como um fim em si mesmo.

A prática pedagógica da professora do 4º Ano é ratificada no depoimento da coordenadora pedagógica da escola, que diz que *para as crianças com deficiência, as*

atividades são diferentes. São responsabilidade da professora auxiliar, o que, inclusive, segundo ela gerou situação de questionamento por parte dos colegas sem deficiência: os colegas perguntavam, no início, porque fulano não faz a mesma coisa que nós. Explicaram que é porque temos ritmos de aprendizagem diferentes. E que eles precisam de mais atenção. Ou seja, o sujeito com deficiência é diferente, mas uma diferença que o inferioriza, portanto, necessita de um trabalho totalmente diferenciado e à parte dos demais alunos da classe.

A postura pedagógica das educadoras é apontada por Lins (1999, p. 78) como relacionada às teorias piagetianas, em que “esta falta de capacidade é interpretada em termos de estágio de desenvolvimento: a criança ainda não atingiu o estágio que lhe permitiria aprender isso ou aquilo. [...] a pessoa é lida pela falta”, ou seja, o professor vê o que a criança ainda não é, e não aquilo que ela poder vir a ser através das aprendizagens que a escola poderia/deveria lhe proporcionar.

Cabe aqui uma questão levantada por Leontiev (2005, p. 87) acerca das crianças que são colocadas “do outro lado do umbral”:

Estas crianças têm de ser verdadeiramente postas à margem, ou o seu destino está determinado pela ação de condições e circunstâncias, condições que poderiam ser mudadas, circunstâncias que poderiam ser eliminadas para lhes permitir um desenvolvimento?

Ainda em relação às atividades para os alunos com deficiência, algumas professoras, em seus depoimentos, demonstraram a preocupação com a acessibilidade de materiais: *amplio as atividades e ele [H., aluno com deficiência visual] usa um caderno específico. Como V. tem baixa visão eu já faço com o papel inteiro, mais ampliada. [A acessibilidade é] no máximo, é para os alunos com baixa visão, a ampliação das atividades. A gente faz um cartãozinho na letra bastão e coloca perto na mesa dele para ver se ele consegue transcrever.* Mas essa acessibilidade é restrita aos alunos com deficiência visual, mais especificamente para os alunos com baixa visão, com a ampliação da escrita ou uso de caderno específico. Não há, nessas falas, preocupação com a acessibilidade para todos os alunos com deficiência e, mesmo em se tratando dos alunos com baixa visão, de outros recursos nessa área (por exemplo, contraste de cores). *Se não tem, a gente adapta,* é a fala de outra professora, uma referência à necessidade de adaptação de determinados materiais para seus alunos com deficiência auditiva – mais uma vez a preocupação em relação à acessibilidade para um tipo específico de deficiência. Ou seja, a acessibilidade aqui é pensada “de forma customizada, para atender a cada modalidade de deficiência” (NUNES; NUNES

SOBRINHO, 2008, p. 269), e não pensada no sentido de contemplar todos os alunos, conforme o conceito do Desenho Universal.

Mais adiante, nesse trabalho, novamente a acessibilidade voltará a ser discutida, no que se refere aos jogos.

5.2 OS JOGOS COM REGRAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Na aprendizagem eu não teria tanto sucesso se não trabalhasse com jogos. (Pt, 4ZO, 1º Ano).

E o trabalho com jogos com regras, como acontece em sala de aula?

Partindo do depoimento acima colocado, de uma das educadoras da pesquisa, seguem, a partir de agora, questões que foram direcionadas às professoras acerca do trabalho pedagógico com jogos com regras na Educação Matemática, envolvendo: a utilização (ou não) dos jogos, quais são utilizados, os objetivos desse trabalho, a participação dos alunos com deficiência nos jogos e a sua acessibilidade, fundamentais para os objetivos do presente estudo.

A primeira questão foi para todas as 12 professoras titulares envolvidas na pesquisa: **você utiliza jogos com regras nas aulas de Matemática?**

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Sim	10	83
Não	2	17
Total	12	100

TABELA 8 – Utilização dos jogos matemáticos com regras em sala de aula

Das 12 professoras, dez colocaram que fazem uso dos jogos nas aulas de Matemática, o que representa 83% das entrevistadas.

Outras pesquisas realizadas confirmam a utilização dos jogos em aulas de Matemática. Macarini (2007), ao entrevistar professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, constatou que mais de 70% deles declararam utilizar os jogos matemáticos em seu trabalho pedagógico. Suleiman (2008), ao questionar professores de Matemática de 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental, também verificou que 80% deles trabalham com o jogo em suas aulas. Mattos (2009), também, concluiu que 80% das educadoras pesquisadas utilizam os

jogos matemáticos nas suas turmas do Ensino Fundamental I. Ou seja, o fato de que grande parte das professoras envolvidas no presente estudo utiliza os jogos matemáticos só vem ratificar os estudos já realizados por outros pesquisadores, demonstrando ser essa uma tendência na Educação Matemática atual.

As duas professoras que disseram não usar os jogos justificam tal atitude porque *a escola não dispõe de jogos e eu só uso o que a escola disponibiliza; e os jogos que tem aí não são atrativos para o 5º ano; teria que ser um jogo próprio para a idade; e a escola não tem*. Por que não criam jogos matemáticos? A primeira professora diz que *eu sei da importância dos jogos, até já fiz oficinas sobre eles, mas como não tenho tempo de planejar e confeccionar materiais não uso jogos* em sala de aula. Ou seja, o tempo disponível para o planejamento não é suficiente para planejar as aulas e confeccionar o material, e as professoras acabam fazendo uso somente do que é disponibilizado pela escola.

Uma professora que utiliza os jogos colocou que gosta muito de trabalhar com eles e que *tem muito material na escola, mas eles não são suficientes para todas as crianças*. Isto é, quando ela vai usar um jogo em sala de aula, precisa pensar em uma estratégia que propicie a participação de todos os alunos.

Ao observar as aulas, pude constatar essa situação, uma vez que duas professoras (entre elas, a referida através do depoimento anterior), ao necessitarem distribuir materiais para seus alunos, tiveram de fazê-lo utilizando-se de materiais diferenciados. Tal situação gerou, em uma das classes, reclamações por parte de um grupo de alunos, que não queria trabalhar com o material que recebeu.

Em outros casos, as professoras elogiaram a oferta de jogos nas escolas em que trabalhavam, dizendo que *a escola tem muitos jogos*. A diretora de uma dessas escolas relatou que todos os anos são comprados muitos jogos com a verba que recebem; ao ser questionada sobre quem escolhe esses jogos, ela respondeu que eram os professores junto com a coordenadora pedagógica. Aí pode estar uma relação entre a oferta de jogos e a necessidade dos professores: na seleção para a aquisição dos jogos, aqueles que farão uso deles são chamados a opinar, pois são eles que sabem de suas necessidades.

Além da necessidade de participação dos professores na escolha dos jogos pedagógicos a serem adquiridos, há precisão, conforme apontado pelas participantes da entrevista, de que a escola adquira materiais em quantidades suficientes para uma turma de alunos. Também cabe questionar acerca da demanda de que o tempo para planejamento seja suficiente para a criação, recriação e confecção de jogos.

Diante da oferta de jogos nas escolas e da possibilidade de criação e/ou confecção de jogos pelas próprias professoras, **quais são os jogos com regras por elas utilizados?**²¹

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Dominó	5	50
Quebra-cabeça	3	50
Memória	3	30
Dama	2	20
Bingo	2	20
Com dados	2	20
Xadrez	1	10
Encaixe	1	10
Jogo de continhas	1	10
Baralhos	1	10
Cruzadinha	1	10
Jogos de regras	1	10
Ábaco	1	10

TABELA 9 – Jogos com regras utilizados pelas professoras nas aulas de Matemática

As respostas das professoras conduzem à conclusão de que o dominó é o jogo mais utilizado; 50% das dez professoras disseram fazer uso dele. Uma educadora afirma: *gosto de trabalhar com o dominó porque tem a possibilidade de contar e tem o igual e o diferente, numerais iguais e diferentes. [...] Depois que vem o dominó com o numeral e a quantidade, porque aí eles começam a perceber que o número é correspondente a uma quantidade, mas a princípio só com as bolinhas que é para dar a possibilidade de contar.*

Os quebra-cabeças e o jogo da memória vêm a seguir, sendo utilizados em 30% das salas de aula.

²¹ A partir dessa questão da pesquisa, passaram a fazer parte do grupo de entrevistadas somente as dez professoras que declararam utilizar jogos nas aulas de Matemática.

O jogo da memória é visto como fácil para uma professora, uma vez que *até os especiais entendem*, o que é ratificado por outra profissional, que diz que *o jogo da memória, ele [aluno com deficiência mental] domina plenamente*. Os alunos com deficiência, nessas falas, são considerados, mais uma vez, limitados em suas capacidades de compreensão e aprendizagem, o que influencia na possibilidade de entendimento – e consequente participação – no jogo.

A dama, o bingo e jogos com dados apareceram como sendo utilizados, cada um, em duas salas de aula, ou seja, por 20% das professoras. O que seriam esses jogos com dados? Uma educadora assim relatou uma situação: *Gosto de trabalhar com dadinhos também. A princípio eles lançam o dadinho, aí vê o que tirou mais... são sempre duas crianças. Um joga e outro joga, quem tirou mais marca a pontuação, se der igual os dois marcam ponto. Depois a gente trabalha com dois dadinhos que aí já tem também a questão da soma: se tirou dois mais cinco, aí dá para trabalhar a ideia de somar e também a questão da quantidade, quem tirou mais e quem tirou menos, quem tirou o maior e quem tirou o menor.*

Outra professora diz que usa os dados em trilhas, por exemplo. Na observação de aula dessa turma, o jogo proposto foi justamente utilizando um dado em trilha coletiva, montada no chão da sala de aula. Cada aluno, na sua vez, lançava o dado e andava o número de casas por ele indicado. Ganhou o jogo o grupo que primeiro atingiu o final da trilha, isto é, percorreu o número total de casas.

Há, ainda, jogos cujo uso foi declarado, cada um, como utilizado por uma profissional (10% das entrevistadas). São eles: o xadrez, o jogo de encaixe, os jogos de continhas, os baralhos, as cruzadinhas, os jogos de regras e o ábaco. Uma professora de 4º ano diz que *já utilizei xadrez, tentei ensinar, passar para eles as regras, o desenvolvimento; o xadrez já é um jogo mais elaborado.*

O quadro anterior ainda pode remeter a outras considerações importantes nesta pesquisa. Nessa questão, o total de entrevistadas foi 10 e o total de respostas foi 24, ou seja, a média de tipos de jogos utilizados por cada professora é de 2,4; na realidade, todas elas declararam, pelo menos, a utilização de dois tipos de jogos diferentes nas aulas de Matemática – pouco, se considerarmos o ano letivo de 200 dias e todos os objetivos anuais em Matemática. Esses jogos são, em grande parte, industrializados, ou seja, as professoras não têm, em sua maioria, a prática de criar, recriar ou confeccionar jogos para seus alunos. Daí pode-se depreender a importância da disponibilização de um acervo qualificado de jogos na escola, mas também refletir sobre o porquê de as professoras não construírem ou criarem jogos para e com seus alunos. Não estou aqui desmerecendo a importância nem a qualidade

dos jogos industrializados – até porque há outros aspectos relevantes para a Educação Matemática para além do tipo de jogo –, porém pode haver situações de ensino e aprendizagem que necessitem de um material que seja mais específico para os objetivos propostos, cabendo ao professor planejar atividades e recursos que possam contribuir nesses momentos – entre eles, o jogo.

Quais seriam, então, os objetivos do trabalho com jogos matemáticos em sala de aula? As educadoras assim responderam a essa questão:

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Desenvolver o raciocínio lógico	3	30
Realizar atividade prazerosa	3	30
Trabalhar regras e limites	2	20
Aprender/aprender mais	2	20
Aprender brincando	1	10
Reforçar a aprendizagem matemática	1	10
Entender o processo da operação, do conceito matemático	1	10
Gostar de Matemática	1	10
Trabalhar com o concreto	1	10
Observar o que os alunos dominam	1	10
Observar as estratégias que os alunos utilizam	1	10
Motivar a criança	1	10
Melhorar a autoestima	1	10
Partilhar	1	10
Estar junto	1	10

TABELA 10 – Objetivos dos jogos matemáticos com regras

As questões do raciocínio lógico e do prazer aparecem como os objetivos mais citados do trabalho com jogos matemáticos, tendo sido indicados, cada um, em 30% das respostas.

No seguinte depoimento: *trabalho com a dama já para desenvolver essa questão do raciocínio lógico*, percebe-se a relação da Matemática com o raciocínio lógico, originária da sua constituição enquanto ciência baseada na razão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997, p. 24) colocam o raciocínio lógico como um dos objetivos da matemática no Ensino Fundamental ao afirmarem que

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Mais especificamente ao trabalho com jogos em sala de aula, os PCN (Brasil, 1997, p. 36) fazem a seguinte referência: “A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico”.

Ainda em relação ao raciocínio lógico, uma das professoras colocou que trabalha com o jogo de dama (colocação acima) *para eles desenvolverem o raciocínio já para as questões dos probleminhas matemáticos*, ainda que não tenha uma relação direta, *logo de cara*, com a Matemática, *mas que desenvolve o raciocínio deles para na hora dos problemas eles estarem mais desenrolados e compreenderem mais*. Cabe ressaltar, aqui, que no próprio jogo os problemas estão postos, na medida em que o jogo impõe ao sujeito uma série de situações que demandam resolução imediata, através da criação de estratégias, da avaliação e da retomada de jogadas; da necessidade de apresentar justificativas para suas ações, de argumentar; e da própria questão de sujeitar-se às regras. Por tudo isso, acredito que o jogo é fonte de problematização constante para quem o joga, bem como de aprendizagem e de desenvolvimento.

Na mesma direção, Muniz (2010, p. 43-44) aponta que “concebemos o jogo como um legítimo espaço de criação e de resolução de problemas matemáticos”, por isso, “como produto do jogo, temos a atividade matemática compartilhada no grupo por meio de processos de criação, resolução e validação de problemas”.

O segundo objetivo presente em 30% das respostas é realizar atividades prazerosas, o que pode ser explicitado no dizer de uma delas de que nas aulas de Matemática

tem que ter atividades de aprendizagens prazerosas. Segundo Vygotsky (1994, p. 130), “a sujeição a regras e a renúncia à ação impulsiva constitui o caminho para o prazer no brinqueado”, como também, acredito, no fato de que “um jogo não é uma atividade produtiva, seu alvo não está em seu resultado, mas na ação em si mesma”. (LEONTIEV, 2006, p. 122). Nele, a criança joga à sua maneira, pautada pelo processo e pelas regras. “[...] o que inspira esse jogo é [...] o desempenho do próprio processo lúdico; só agora, todavia, seu sentido consiste na subordinação a certas condições, isto é, na realização de um certo objetivo (em cuja forma surge a regra do jogo)”. (LEONTIEV, 2006, p. 138).

Ainda no que diz respeito a regras, duas professoras fizeram referência ao trabalho com regras e limites: *eu ia cobrando regras deles*, e em seguida *eles vão querendo vencer e criam as suas próprias regras, aí eu vou intervindo: “Não. Isso não é regra”*. Nesse sentido, Vygotsky (1997, p. 220) enfatiza a importância das regras para o autodomínio das crianças:

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.

A partir do depoimento anterior, cabe ressaltar a postura da professora que, na situação em que o aluno não respeita a regra, interfere, retomando-a. Se a regra conduz o jogo e nela está seu objetivo, é necessário que o professor assuma seu papel de mediador, recolocando a regra em sua função original, qual seja, a subordinação do próprio comportamento da criança. (LEONTIEV, 2006).

Em relação à aprendizagem da Matemática, mesmo com diferentes falas, cinco professoras (50% das entrevistadas) remeteram-se a ela, seja colocando que [os alunos] *aprendem muito mais com os jogos*; que *a criança aprende brincando*; que *o objetivo [do jogo] é que eles entendam o processo da operação que a gente está trabalhando, no caso, do conceito matemático*; que *usa os jogos com o objetivo de reforçar a aprendizagem matemática*; ou que *no jogo eles aprendem*. Independente das formas como foi colocada, a importância dos jogos para a aprendizagem matemática está posta na fala das educadoras. O

jogo é um espaço coletivo e é do/no coletivo que o sujeito aprende, conforme já explicitado anteriormente, no capítulo 2. Mesmo assim, vale ratificar a importância do jogo para a aprendizagem e para o desenvolvimento da criança, a partir de uma citação de Vygotsky (2005, p. 38-39) acerca da lei fundamental do desenvolvimento:

Todas as funções psicointelectuais superiores 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.

Ainda sobre a importância dos jogos em sala de aula, uma professora disse ter como objetivo que *os alunos gostem de Matemática*, ao trabalhar com o jogo em sala de aula. Algumas reflexões emergem desse depoimento: a Matemática escolar não se desenvolve somente a partir do jogo, outras atividades fazem parte da metodologia do professor – por que o jogar tem essa preocupação? As demais atividades também teriam? Propostas pedagógicas de um mesmo professor podem caminhar em sentidos opostos? Não me contraponho aqui ao fato de que as crianças gostam de jogar, porque o jogo é uma atividade humana (LEONTIEV, 2006) e um elemento cultural característico da vida infantil (MUNIZ, 2010), mas o que questiono é o fato de que o gostar de Matemática possa depender exclusivamente do jogo, e não de todo o contexto envolvido na Educação Matemática escolar.

Quando uma professora apontou que no jogo *a criança está vivenciando uma atividade para ela mais concreta*, a referência aqui é ao material do jogo em si, ou seja, à utilização do material concreto – já analisado anteriormente – em situações de jogo.

A possibilidade de o momento do jogo ser, também, um momento de avaliação do aluno foi citada por duas profissionais, pois *nos jogos tem uma observação do que eles estão dominando; também das estratégias; usamos os jogos para saber como eles estão*. Ou seja, durante o jogo, há a oportunidade, também, de o professor avaliar o aluno, tanto em termos de conhecimento matemático como em termos das estratégias que usa para jogar. Se o momento for rico, poderá subsidiar o planejamento do professor e suas mediações pedagógicas. Nesse sentido, Grando (2000, p. 35) aponta que “as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos”, ou seja, traz o jogo como momento propício de avaliação dos alunos pelo professor.

Foram citados, ainda, como objetivos do trabalho com jogos em sala de aula, *motivar mais e melhorar a autoestima*. Suleiman (2008) também constatou que os professores entrevistados apontaram para o jogo como elemento promotor da motivação dos alunos e

Fabrício (2006, p. 7), em seu estudo, trouxe que inclusive “os pais percebem os filhos mais motivados para aprender quando as aulas promovem um espaço lúdico revelado nos jogos [...]”. Ainda, Grando (2000, p. 33) afirma que “[...] o jogo se apresenta como um problema que ‘dispara’ para a construção do conceito, mas que transcende a isso, na medida em que desencadeia esse processo de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e, portanto, mais motivante ao aluno”, apontando, portanto, o jogo como um fator de motivação para os alunos.

Um estudo de Gimenes (1996) concluiu que o jogo de regras favorece a autoestima do aluno.

E também está embutido aquela coisa de partilhar, de estar junto, porque eles não têm muita noção... é tudo meu, eu faço sozinho foi outro depoimento da pesquisa, indicando sua preocupação com as relações sociais dos alunos, com sua capacidade de repartir, de compartilhar e de respeitar as regras coletivas. Esse é um dos fatores relevantes do jogo, uma vez que é a partir do coletivo que ocorrem a aprendizagem e o desenvolvimento de todos os sujeitos, inclusive dos alunos com deficiência.

A dialética do desenvolvimento e da educação da criança anormal consiste, entre outras coisas, em que não se realizam por via direta senão indireta. Como já foi dito, as funções psíquicas surgidas no processo de desenvolvimento histórico da humanidade e cuja estruturação depende da conduta coletiva da criança constituem o campo que admite em maior medida a nivelção e atenuação das consequências do defeito e apresenta as maiores possibilidades para uma influência educativa. [...]. (VYGOTSKI, 1997, p. 222).

Mitjáns Martínez (2003, p. 79), por sua vez, ressalta o papel do coletivo, que ao mesmo em que constitui o sujeito, por ele é constituído.

O social, na sua complexidade e diferentes formas de expressão, não constitui apenas o contexto que influi sobre o sujeito, mas o espaço de ação intencional e construtiva do sujeito, que é quem, por meio de sua própria ação, o constrói e constrói a si mesmo.

Cabe ressaltar aqui, ainda, apesar de não fazer parte diretamente dos objetivos dos jogos, o depoimento de duas professoras que apontaram a dicotomia jogo e estudo/trabalho, na visão dos alunos, como dificuldade para o trabalho com jogos na sala de aula. Uma delas relatou que os alunos *acham que aquele momento é de lazer*; outra remeteu à visão dos alunos de que jogar não é estudar: *porque eles têm a ideia de que o jogo é para brincar. Não faz parte do registro, do estudar, estudar para eles é copiar, é encher o quadro de atividades* (Pt, 4ZO, 5º Ano).

Em sua pesquisa sobre o jogo no fazer pedagógico da Matemática, Suleiman (2008, p. 188) também constatou, pela fala dos professores entrevistados, que “os alunos encararam o jogo em si, o ato de jogar, como uma brincadeira, um lazer, um momento de relaxamento e descontração”.

A dicotomia trabalho-jogo é apontada por Meyer Borba (2005, p. 76) como “claramente vinculada à ideologia de produtividade típica da sociedade capitalista ocidental. Com efeito, a concepção do brincar nesse contexto tem sido fortemente influenciada por essa dicotomia, sendo compreendida como não trabalho, não séria, não produtiva”. É como se o trabalho remetesse à obrigação, à produtividade; e o jogo ao prazer e ao ócio.

Essa visão constitui-se um entrave à Educação Matemática, pois nela está a ideia do jogo pelo jogo, e não o jogo com objetivos pedagógicos claros e definidos – ideia essa que está no imaginário coletivo da escola, o que pode ser percebido na fala de outra professora, que fez referência a essa separação no seu aspecto positivo, mas sem deixar, contudo, de explicitar sua própria concepção dicotômica entre jogo e trabalho, ao referir-se a outras atividades desenvolvidas em sala de aula.

A importância é porque eu penso que o jogo ele é mais atrativo, quando você diz que vai brincar, vamos brincar, vamos aprender brincando, as crianças ficam mais felizes, acham que aquele momento é de lazer. Então eu penso que não cria tanta resistência, porque quando é pra escrever as crianças resistem mesmo, aquelas que já são alfabetizadas resistem, porque a escrita exige mais atenção, eles têm que ficar quietos, então quando eu trabalho com jogos eles gostam por conta do colorido que a gente coloca pra eles. [...] nos jogos a gente não tem aquela cobrança de: faça o dever, está na hora de fazer o dever, vamos copiar do quadro, vamos fazer a atividade aqui, então não tem essa cobrança, é livre [...] (Pt, 4ZO, 1º Ano).

Muniz (2010, p. 10) também faz referência ao jogo e à aprendizagem matemática, dizendo que a representação social é “claramente marcada por uma dicotomia: a aprendizagem matemática é ligada ao trabalho e o jogo não é considerado como um espaço para a Matemática”. Em relação a essa questão, afirma que “se existe aprendizagem durante a atividade a partir de situações-problemas, apesar de não ser o objetivo da atividade lúdica, neste sentido, não podemos tomar o jogo como uma atividade improdutiva”. (MUNIZ, 2010, p. 45).

Os depoimentos das professoras, acima elencados, referiram-se a objetivos importantes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, no sentido de que o coletivo contribui fundamentalmente nesse processo. Mas como isso acontece na sala de aula?

A partir de minhas observações de situações de jogo matemático, pude constatar que a mediação pedagógica nem sempre é direcionada para os objetivos colocados pelas professoras. A partir de agora relatarei situações observadas em sala de aula, em situação de jogo – para melhor orientar o leitor, elas estarão dispostas em quadros. Após cada relato, as situações serão analisadas à luz dos objetivos explicitados pelas professoras nos seus depoimentos e do referencial teórico do presente trabalho.

Em uma das turmas de 2º ano observadas (a partir daqui nomeada T1), a professora propôs um jogo de bingo com adições e subtrações. Ela entregou para cada aluno uma cartela com duas colunas e seis linhas. Escreveu contas de adição no quadro – sem consulta a planejamento escrito – e pediu para que cada aluno escolhesse seis delas para preencher as colunas da direita. Após explicar para os alunos que iria sortear um resultado – as somas foram colocadas pela professora em pedaços de papel durante a aula – e que o aluno que tivesse a conta correspondente deveria marcá-la em sua cartela, iniciou o sorteio. Sempre que sorteava um resultado, perguntava aos alunos *qual o resultado de adição que dá ...?*. Alguns alunos respondiam, outros não falavam coisa alguma, apenas aguardavam a resposta dos colegas para marcar. A professora também riscava com um xis, no quadro, a conta correspondente à soma sorteada. Com isso, não havia necessidade dos alunos pensarem para marcar a conta, bastaria aguardar a marcação da professora. Após os alunos (não todos, como veremos a seguir) terem marcado todas as contas de sua cartela, a professora passou aos cálculos de subtração, conduzindo o trabalho da mesma maneira anterior. Após o término do jogo, a educadora passou para dar visto no caderno dos alunos.

Em seguida, reuniu os alunos em duplas, por proximidade. Vale ressaltar que a sala de aula, segundo relato da própria professora, estava organizada em fileiras de acordo com o que os alunos sabiam – aqueles sentados nas três fileiras à sua esquerda já *sabiam ler e escrever*, enquanto que os alunos sentados nas três fileiras à sua direita ainda não sabiam. Com isso, no momento em que os alunos foram agrupados, essa separação permaneceu, pois a reunião em duplas deu-se por proximidade física. Após

o agrupamento, a professora distribuiu para cada grupo um ábaco ou material de contagem – não há ábaco para todos, sendo que três duplas receberam materiais de contagem (barrinhas coloridas). Alguns alunos não gostaram do material que receberam, mas a professora colocou que cada um ficaria com seu material. A atividade proposta nesse momento era de que cada dupla, com o material recebido, efetuasse os cálculos de sua cartela, colocando o resultado ao lado da conta. Como as cartelas eram diferentes – cada um escolheu seis entre diversos cálculos – os alunos não conseguiram trabalhar juntos nessa tarefa. Alguns esperaram o colega realizar sua tarefa, outros contaram nos dedos, outros não fizeram sua atividade e outros brincaram com o material. Enquanto isso, a professora escrevia no quadro problemas para os alunos copiarem e resolverem. Depois, passou nas carteiras, para corrigir o trabalho dos alunos.

Dessa observação, é possível perceber que

- o jogo não teve como objetivo a aprendizagem. Os alunos que sabiam jogaram bem, enquanto que os que não sabiam efetuar cálculos de adição e subtração seguiram sem saber;
- o foco do trabalho era a realização de cálculos pelos alunos, vinculado à matemática formal, exata e algorítmica (DA ROCHA FALCÃO, 2010);
- não houve interação entre os alunos durante o jogo. Cada um trabalhou individualmente, buscando o cálculo correspondente ao resultado sorteado pela professora;
- nem todos os alunos efetuaram os cálculos, ou seja, o jogo possibilitou, da maneira como foi mediado, que alunos apenas aguardassem a resposta, sem pensarem sobre o que estava sendo trabalhado;
- não houve um momento de discussão e de argumentação entre os alunos. Com isso, a possibilidade de reflexão foi suprimida. Cabia à professora a ratificação do cálculo correto – representada pela marcação no quadro;
- quando a interação seria possível, no momento em que os alunos reuniram-se em duplas, a maneira como o trabalho foi conduzido e a tarefa dada não permitiram que isso acontecesse. Cada aluno deveria efetuar os cálculos de sua cartela, e não os dois, juntos, fazerem isso para ambas as cartelas. Pareceu que foram reunidos em duplas apenas porque o material não era suficiente para todos;

- a entrega de materiais diferentes, pela professora, também causou questões entre os alunos. Alguns não aceitaram aquele que receberam e se posicionaram a respeito. A questão não foi discutida no grupo, nem houve argumentação da professora, que, simplesmente, disse: *cada um vai ficar com o que recebeu*. Poderia ter colocado aos alunos que a escola não possui materiais iguais suficientes para todos, por exemplo, e discutido essa questão junto a eles;

- a mediação da professora não aconteceu de maneira a propiciar a reflexão dos alunos; seus questionamentos foram direcionados à turma como um todo e sobre o cálculo que correspondia ao resultado sorteado. No momento em que um aluno dizia a conta correta, ela marcava no quadro e, assim, já poderia sortear um novo resultado. Também no momento em que propôs que os alunos “trabalhassem em duplas”, pelo fato de ter se ocupado de colocar problemas no quadro, ela não acompanhou a atividade deles;

- o ábaco²² teve a função, na atividade proposta, apenas de material de contagem;

- há segregação física em sala de aula: os alunos que mais sabem, segundo a avaliação da professora, sentam-se separados dos que menos sabem.

Em vista das colocações acima, o jogo, como foi mediado pela professora, não se constituiu em atividade social e suas regras não foram seguidas por todos. Portanto, com base nos pressupostos teóricos aqui utilizados, ele não colaborou para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

Em outra turma de 2º Ano observada (a partir de agora denominada T2), as professoras (titular e auxiliar) propuseram um jogo de trilha que os alunos jogaram todos juntos. A trilha (confeccionada em papelão, em tamanho grande, com casas numeradas) foi montada no centro da sala e os alunos ficaram ao seu redor. Antes de iniciar, a professora (titular) colocou as regras para os alunos e disse que sem elas *não há jogo* – cada grupo iria andar o número de casa indicado pelo dado (de um a seis); só poderia iniciar o percurso o grupo que tirasse seis no dado; ganharia o

²² O ábaco é um instrumento de cálculo em que o número é registrado em notação posicional, de modo a facilitar as operações aritméticas. (FOSSA, 2010). Sua origem é controversa, não sendo possível saber se foi na China, na Arábia ou na Europa. (BOYER, 1996). Há vários tipos de ábaco, dependendo da cultura em que foi desenvolvido. Os ábacos utilizados hoje, nas escolas brasileiras, em sua maioria, são compostos de uma placa de madeira ou outro material, com hastes verticais; em cada haste há 10 bolinhas ou contas, e cada haste, da direita para a esquerda, representa uma ordem do sistema de numeração decimal. Também é comum que as bolinhas (ou contas) de cada haste tenham uma cor, diferente da cor daquelas da outra haste. Ele é usado para trabalhar o sistema de numeração decimal.

grupo que primeiro chegasse ao final da trilha. Os alunos foram organizados em dois grupos, jogando meninos contra meninas. Os peões da trilha eram os próprios alunos. A professora chamava um de cada grupo por vez para lançar o dado. Durante o jogo, os alunos queriam ficar de pé para acompanhar a movimentação dos colegas e do jogo, mas as professoras pediam que ficassem sentados. Todos estavam muito envolvidos na atividade. Como os meninos não conseguiam tirar o seis no dado, a professora titular modificou a regra do jogo – poderia sair com qualquer número. Ambas as professoras atuam juntas, conduzindo a atividade. Os alunos, no decorrer do jogo, lançavam o dado e andavam, sobre a trilha, o número de casas correspondente ao valor que o dado indicava. Após as meninas vencerem, o grupo jogou novamente. Dessa vez, a vitória foi dos meninos. O jogo foi encerrado, a sala foi reorganizada e os alunos passaram a realizar outra atividade.

A partir da situação de jogo aqui relatada, e com base no referencial teórico desse estudo, é possível considerar que

- o jogo coletivo propiciou que todos os alunos trabalhassem juntos;
- não houve situação proposta que pudesse levar os alunos a discutirem sobre o jogo, não houve desafio que os levassem a criar a partir do jogo. Poderiam ter sido propostas questões que propiciassem novas reflexões a partir do jogo, tais como: se fulano está na casa seis e tira quatro no dado, até que casa ele irá andar? Da maneira como foi conduzido o jogo, depois de o dado ser lançado, a criança simplesmente andava o número de casas, sem ser desafiada a fazer de outra maneira, a trocar com seus colegas, a discutir e a pensar antes de fazer;
- os constantes pedidos de ordem podem concorrer para que o jogo perca seu caráter livre. Também o silêncio impede que a linguagem permeie o jogo;
- o tempo gasto pelas professoras solicitando que os alunos se mantivessem sentados, quietos e que esperassem sua vez de jogar poderia ter sido utilizado justamente para propor situações desafiadoras no contexto do jogo;
- as professoras poderiam ter proposto que cada grupo organizasse a ordem em que cada um iria jogar, em vez de determinarem essa sequência. Com isso, o grupo teria de discutir e refletir acerca da questão, participando da organização do jogo;

- ao encerrar o jogo, nenhuma questão foi colocada, nenhuma conversa foi possibilitada, nenhum problema foi proposto. O jogo encerrou-se em si mesmo, sem que aos alunos fossem possibilitados o diálogo, a troca, a discussão e o desafio.

Nessa situação, apesar de as professoras estarem envolvidas na atividade proposta, a mediação pedagógica, pelos motivos acima elencados, poderia ter sido mais qualificada, de maneira a propiciar maiores interações e reflexões por parte dos alunos.

A terceira observação foi feita em uma turma de 1º Ano (denominada T3), no início do período da manhã, que conta com uma professora auxiliar, em função, principalmente, da aluna com deficiência física.

Inicialmente, foram realizados questionamentos acerca das presenças em sala de aula: *quantas meninas há na sala hoje? E quantos meninos? Tem mais meninos ou meninas? Quantos a mais?* Os alunos contaram e responderam as perguntas da professora, com exceção da última, que não souberam responder corretamente; então a professora foi ao quadro e desenhou as meninas: para cada menina, um rosto – enquanto desenhava ia questionando os alunos: *já desenhei quantas? Quantas ainda preciso desenhar?* Passa então a desenhar os meninos presentes: para cada menino, uma pipa. Após ter concluído os desenhos, um aluno foi chamada ao quadro para ligar cada menina a uma pipa – a professora fez a primeira ligação, mostrando como proceder. Uma aluna da turma disse à professora: *eu não quero uma pipa, não sou menino*; a professora ignorou. Após a realização da atividade, tendo sobrado uma pipa, a professora novamente questionou: *quantos meninos a mais que meninas?* Eles responderam: *dez*. A professora retoma a questão, mas os alunos seguem sem dar a resposta correta ao problema. Ao final, a própria professora colocou a resposta para os alunos. *Agora eu quero saber quantos alunos têm ao todo?* Chamou um aluno para contar e disse que iria desenhar, no quadro, uma bolinha para cada aluno – e assim vai fazendo. Quando o aluno concluiu a contagem, a pergunta foi recolocada: *Quantos alunos têm ao todo? Dezenove*, eles respondem. *Quem são os alunos que estão faltando?* Eles nomearam colegas ausentes.

Em seguida, a professora disse:

- *Agora lembrei do dois a dois. Vocês lembram do dois a dois?*

Alunos: *Não*.

Professora: *Quando compramos sapatos, quantos nós compramos?*

Alunos: *Dois.*

Professora: *Nós compramos um par de sapatos. Quanto é um par?*

Alunos: *Dois.*

A professora chamou uma aluna à frente para fazer pares de sapatos com as bolinhas desenhadas no quadro – que antes representavam os alunos presentes, fazendo o primeiro par. Aluna circundou as bolinhas duas a duas, como a professora havia realizado.

Professora: *E agora, o que aconteceu?*

Alunos: *Sobrou uma.*

Professora: *Todos sabem que para formar par eu preciso de dois. Vou colocar aqui só para lembrar os números pares.*

E escreveu no quadro os números pares até oito.

Professora: *E quais são os números ímpares?*

Alunos em silêncio.

Professora: *Um, três... Qual mais?*

Diante do silêncio dos alunos, a professora disse quais são e listou-os até o nove. Depois escreveu P em cima da coluna dos números pares e I da coluna dos números ímpares. *E 17, é par ou ímpar?* perguntou aos alunos. Eles não sabiam responder. A professora tentou que eles respondessem corretamente, mas foi sem sucesso. Inclusive relacionou o número par ou ímpar ao algarismo das unidades, mas eles seguiam sem entender.

Professora: *Dezessete termina em sete. Sete é par ou ímpar?*

Alunos: *Ímpar.*

Professora: *Então 17 é par ou ímpar?*

Alunos: *Par.*

Ela retomou as bolinhas desenhadas no quadro:

Professora: *Dezenove juntamos de dois em dois, e sobraram quantas?*

Alunos: *Uma.*

Professora: *Então, 19 é par ou ímpar?*

Alunos: *Par.*

A educadora decidiu abandonar a questão e seguir para outra atividade. Após o momento de oração e música, iniciou-se a distribuição de material para o jogo que seria proposto. *Hoje vou distribuir palitos e tampinhas. Quem quer palitos? Quem quer tampinhas? D.* (aluno chamado pela professora) *vai distribuir seis palitos para quem estiver com a mão levantada. Hoje não é brincar de bingo e marcar a palavra com o palito. Hoje é matemática.* Após a distribuição do material pelo aluno, a professora aproximou-se de W. (aluno com deficiência mental) e perguntou: *Quantas tampinhas vocês tem?* O aluno contou várias vezes, e a cada uma dizia uma quantidade diferente. A professora disse: *dez?* Ele recontou e disse um número que não correspondia à quantidade de tampinhas na sua carteira. A professora saiu de perto do aluno, foi à frente da classe e disse:

Agora nós vamos fazer o jogo dos palitos. Hoje uns têm palitos e outros têm tampinhas. Mas eu vou dizer as regras da brincadeira: não pode bater as tampinhas e os palitos na mesa, nada de comer os palitos e as tampinhas, nada de jogar palitos e tampinhas no colega, não pode gritar. A tia hoje não vai demorar. A tia vai colocar uma continha no quadro. E é bem difícil. E eu vou querer o resultado na mesa, com tampinhas ou palitos. Só o resultado.

A professora colocou um cálculo de adição no quadro: $3 + 1$. Os alunos deveriam colocar na classe o número de palitos ou tampinhas correspondente ao resultado da conta.

Professora: *Três mais um é igual a...?*

Alunos: *Quatro.*

Professora: *Quem colocou quatro acertou.*

Os alunos vibraram.

Na sequência, novo cálculo: $3 - 1$. A professora passou olhando para as carteiras dos alunos e disse: *Sabem quantos acertaram? Três.* Com o auxílio da resposta (oral) correta de um aluno, colocou o resultado no quadro e seguiu:

Agora vamos para o mais fácil. Eu disse que iria começar com o mais difícil. Maria foi à padaria e comprou três pães. Chegando em casa, ela estava com tanta fome que comeu dois pães. Com quantos pães Maria ficou?

Os alunos não conseguiram resolver o problema proposto. A professora disse: *Se ela tinha três pães e comeu dois, ficou com...?* Diante do silêncio dos alunos, ela respondeu: *Ficou com um.* Depois, colocou, oralmente, mais um problema para a turma: *Juninho foi na loja de brinquedos e comprou seis bilocas. Eu quero as bilocas todas em cima da mesa. Aí Juninho, que era esperto, foi jogar e perdeu uma biloca. Quantas sobraram?* Do mesmo modo que anteriormente, a turma não conseguiu resolver o solicitado, e a professora disse o resultado.

Em seguida, pediu aos alunos para colocarem dois palitos no lado esquerdo da carteira e um do lado direito, escrevendo no quadro: 3 [espaço] 2. *Agora retirem a menor quantidade. Quantos ficaram?* Após circular pela sala de aula, para verificar o que alunos fizeram – e alguns nada haviam realizado, colocou: *Só mais um para encerrar. Papai comprou cinco picolés. Com o calor danado de 40 graus, derreteram três. Quantos sobraram? Quero ver quem vai colocar o resultado. Quero o resultado na mão.* Poucos alunos acertaram. Ela disse: *Muito bem quem achou dois. Parabéns!* E aplaudiu. Com isso, e dando o jogo por encerrado, falou: *Já, já a gente vai fazer um dever.*

Essa situação de sala de aula que foi observada pode ser analisada da seguinte maneira:

- a atividade proposta em sala de aula não se configurou em jogo com regras, uma vez que não havia regras;

- a professora tinha preocupação em questionar os alunos, conforme já havia colocado em sua entrevista. Mas, no caso da observação realizada, pude perceber que as perguntas eram direcionadas a uma resposta correta, que não havia perguntas referentes aos processos utilizados para responder as questões e que quando os alunos não respondiam de acordo com o esperado, a professora, em alguns momentos, dava a resposta correta;

- os problemas propostos na parte inicial da aula partiram de situação da classe – presenças e ausências. Ou seja, os problemas são concretos para os alunos. O que convém ressaltar é a mediação da professora que, inicialmente, propôs problemas de contagem do tipo “quantos têm”. Quando a questão remeteu a “quantos a mais”, surgiu a dificuldade. Ela prontamente criou uma estratégia para retomar a questão, mas que não foi compreendida pelos alunos. Essas situações foram acontecendo em outros momentos da aula observada, como na situação do jogo, em que os cálculos de subtração foram trocados por problemas. Caberia a ela, como importante e fundamental mediadora do processo de aprendizagem dos alunos, não ter somente questionado acerca da resposta correta, mas sim ter proposto questões que pudessem remeter à fala dos alunos, em um processo de resolução coletiva dos problemas propostos. Eles poderiam, a partir do desafio lançado pelas perguntas, refletir e criar estratégias, discuti-las, testá-las, enfim, aprender;

- a relação que a professora fez entre as bolinhas desenhadas, que a princípio representavam, cada uma, um aluno, e os números pares pode ter ficado sem sentido para os alunos. Como o desenho, que antes representava pessoas, agora passou a representar sapatos? Mais uma vez, apesar dos insistentes questionamentos, os alunos não compreenderam o que são números pares e ímpares. Vale aqui o que já foi analisado no item anterior, mas com o adendo da troca de significado da representação;

- na distribuição do material aos alunos ficou claro que a escola não possui recursos iguais suficientes para todos eles, o que já havia sido declarado pela professora. Por isso, alguns ganharam tampinhas e outros palitos de picolé, o que, nesse caso, não interferiu na atividade, uma vez que sua utilização seria como material de contagem;

- ao dizer aos alunos quais as regras do jogo, a referência foi somente à maneira como eles deveriam interagir (ou não) com o material e/ou portar-se durante a atividade: não bater, não comer, não jogar, não gritar. Depois é que a professora disse como seria a atividade proposta: ela colocaria uma conta no quadro e cada aluno colocaria o resultado – representado pela quantidade de palitos ou tampinhas – sobre a sua carteira. Ressalto que primeiro vieram regras atitudinais, para depois seguirem as colocações acerca da atividade, o que pode indicar uma preocupação bastante grande com a maneira de portar-se dos alunos em sala de aula, em detrimento das suas aprendizagens;

- quando a professora colocou o cálculo de adição, grande parte dos alunos conseguiu resolvê-lo corretamente; no momento em que o cálculo foi de subtração, eles (a maioria) não foram capazes de realizar a operação corretamente. Daí pode-se depreender que a subtração, pela segunda vez, é motivo de dificuldades para os alunos. Cabe citar aqui o

depoimento da professora, que disse gostar *primeiro de colocar a subtração porque quando a gente junta é bem fácil, agora quando a gente tira, eles não conseguem. Então primeiro eu dou a ideia de subtrair, de tirar, depois é que eu passo para adição*, o que vem ratificar a não aprendizagem do conceito subtrativo pelos seus alunos.

- no tocante à situação relatada relacionada com o aluno com deficiência mental, a professora foi até ele, questionou-o sobre a quantidade de tampinhas que possuía; como ele não respondeu corretamente, ela afastou-se, deixando a situação como estava. A professora poderia ter continuado o diálogo com o aluno, desafiando-o com outras questões, contribuindo, assim, para a sua aprendizagem;

- chama a atenção também o fato de a professora se autointitular tia para os alunos, e de eles assim a chamarem. Não faz parte do foco do trabalho, mas acredito que as palavras de Paulo Freire são pertinentes nesse momento:

O que me parece necessário na tentativa de compreensão crítica do enunciado *professora, sim; tia, não*, se não é opor a professora à tia não é também identificá-las ou reduzir a professora à condição de *tia*. A professora pode ter sobrinhos e por isso é tia da mesma forma que qualquer tia pode ensinar, pode ser professora, por isso, trabalhar com alunos. Isto não significa, porém, que a tarefa de ensinar transforme a *professora* em *tia* de seus alunos da mesma forma como uma *tia* qualquer não se converte em *professora* de seus sobrinhos só por ser *tia* deles. Ensinar é profissão que envolve certa tarefa, certa *militância*, certa especificidade no seu cumprimento enquanto ser *tia* é viver uma relação de parentesco. Ser professora implica assumir uma profissão enquanto não se é *tia* por profissão. (FREIRE, 1997, p. 9).

- a concepção da professora de jogo e trabalho, já relatada em depoimento anterior, mais uma vez é explicitada quando, ao final da atividade, ela disse aos alunos: *já, já a gente vai fazer um dever. O que é dever? O que é jogo? Dever é trabalho e jogo é prazer?* Assim deixou transparecer essa fala;

- quando a professora, depois dos cálculos propostos no jogo, disse: *agora vamos para o mais fácil*, percebe-se que ela considera os problemas mais fáceis do que as contas, o que pode ser verdadeiro, mas, nesse caso, os alunos seguiram sem conseguir responder ao que era proposto.

Tanto nessa situação como em outras aqui apontadas, pertencentes à observação nessa turma de 1º Ano, acredito que as questões fundamentais referem-se à qualidade das interações, das trocas entre os alunos; à qualidade da palavra dos alunos; à ausência de desafios; à ausência de situações que levem à criatividade. O que, por conseguinte, compromete a aprendizagem.

Após analisar os depoimentos das professoras e as observações de aula, aponto para a necessidade de formação dos educadores acerca da importância dos jogos e da

mediação pedagógica para a aprendizagem e 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.

Então, como se dá a participação dos alunos com deficiência nos jogos coletivos propostos em sala de aula? Eles participam dos jogos junto aos alunos sem deficiência?

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Sim	6	60
Em parte/às vezes	3	30
Não	1	10
Total	10	100

TABELA 11 – Participação dos alunos com deficiência nos jogos matemáticos com regras

Pelas respostas à questão, pode-se perceber que em 60% das salas de aula os alunos com deficiência participam dos jogos propostos para o restante da turma, ou seja, são incluídos na proposta; em 30%, eles participam às vezes ou em parte da atividade; e em 10% os alunos com deficiência não participam dos jogos propostos junto aos colegas sem deficiência. Ou seja, em 90% das salas de aula das professoras entrevistadas os alunos com deficiência são incluídos nas situações de jogos propostas, se não sempre, pelo menos em alguns momentos. Vale analisar os depoimentos das professoras sobre a temática.

Nas turmas em que os alunos com deficiência são incluídos no jogo matemático, as professoras disseram que *eles brincam com os outros*; que *eu trabalho na sala de aula igualmente para todos*; que *todos os alunos com deficiência interagem com os colegas e vice-versa*. Mas também apontaram que nem sempre o trabalho ocorre como gostariam, pois o aluno com deficiência mental *tem um pouquinho de dificuldade para adquirir as regras do jogo, às vezes para entender, para saber como faz ele tem mais dificuldade*; ou que W. *[aluno com deficiência mental] participa, mas ele não cumpre as regras*; ou ainda que R. *[aluna com deficiência auditiva] participa, joga junto, mas ela não faz tudo; e só faz com ajuda*. Nesses depoimentos, constata-se que a não participação do aluno com deficiência é motivada por questões individuais, por limitações dele: dificuldade de entender ou de cumprir as regras ou de realizar o que é proposto. Qual a mediação do professor nessas situações? O que significa

que a aluna necessita de *ajuda*? Qual o papel do grupo? A reflexão sobre essas questões dar-se-á no final desse item de análise.

Também a indicação de outros tipos de “problemas” no aluno com deficiência apareceu quando a professora disse que a aluna com deficiência física é *dispersa, bastante dispersa*. Por isso conversou com a avó [da aluna] sobre a questão da visão, porque pode ser que L. tem problema de visão, ela não enxerga as coisas. Falou para a avó: *ou ela fica dispersa porque ela não consegue enxergar, ou porque ela não entendeu as regras do jogo*. Novamente, a questão da dificuldade está no aluno com deficiência; nesse caso, apontando para a possibilidade de outro tipo de limitação além daquelas que já estão relacionadas à aluna pela professora: *um problema de visão*. Se não for isso, a questão segue sendo da aluna, que pode não ter entendido as regras do jogo. Não há questionamento sobre outros fatores que podem levar a aluna a ser *bastante dispersa*, afinal o jogo não é individual, e sim coletivo, e realiza-se no contexto da sala de aula. Que implicação tem o professor e os colegas na dispersão de L.? Em nenhum momento a professora, em sua fala, fez referência a esse aspecto.

Uma professora, ao dizer que *embora alguns não acompanhem, mas eles estão participando e ao mesmo tempo eles estão interagindo com as crianças*, fez referência à importância da socialização e da interação para os alunos com deficiência. Entretanto, segundo a educadora, alguns não acompanham o jogo, ou seja, estão com os outros, mas não interagindo com eles, deixando, assim, o jogo de cumprir parte de suas funções para a aprendizagem.

Outra professora, dessa mesma escola, também diz que um de seus alunos com deficiência auditiva *participa do jeito dele*. [...] *já faz parte do grupo dele e se deu muito bem*. Já outro, com deficiência visual, *tem um grupo e participa sempre desse grupo*, [...]. *Eu sempre coloco ele num mesmo grupo revezando, por exemplo, um componente*. Nessa sala de aula, buscou-se uma estratégia para que os alunos com deficiência possam jogar com os colegas, baseada em um grupo de referência, ou seja, o aluno sempre joga com o mesmo grupo, mas a professora altera um dos componentes, o que, segundo ela, tem *trazido resultados positivos* para esses alunos.

Um outro depoimento – *os alunos sem deficiência brincam com os alunos com deficiência; hoje agem com naturalidade* – remete à participação de todos nos jogos, indicando que nem sempre foi assim e que a receptividade/naturalidade apontada é dos alunos sem deficiência para com os alunos com deficiência, ou seja, que é unilateral, o que pode

levar ao entendimento de que as relações interpessoais são, ainda, desiguais, apesar da proposta inclusiva.

Nas salas de aula em que os alunos com deficiência nem sempre jogam junto com os colegas sem deficiência, os depoimentos remeteram a uma série de fatores. Um deles é que a participação *depende do planejamento*, ou seja, nem sempre o planejamento das aulas é inclusivo. Por quê? Há momentos em que os alunos trabalham com atividades diferenciadas? Essa proposta remete à adaptação curricular, que se relaciona a um planejamento, sempre ou em alguns casos, diferenciado para os alunos com deficiência, o que gera processos excludentes em uma sala de aula inclusiva, como afirmam Ropoli *et al.* (2010, p. 15-16, grifo do autor):

A ideia do currículo adaptado está associada à *exclusão na inclusão* dos alunos que *não conseguem acompanhar o progresso dos demais colegas* na aprendizagem. Currículos adaptados e ensino adaptado negam a aprendizagem diferenciada e individualizada. O ensino escolar é coletivo e deve ser o mesmo para todos, a partir de um único currículo.

Mas mesmo quando o professor propõe o jogo matemático para todos os alunos podem acontecer situações em que o aluno não participe do jogo, como relatou uma educadora: o *[aluno] com deficiência mental com pouco tempo já se dispersa, se concentra pouco. Ele participa, mas enquanto os outros se concentram e gostam de participar por uma hora do jogo ele com meia hora já não gosta mais, digamos assim, já abusou, já não quer mais, já encosta, já quer sair; às vezes tem que sempre tá chamando atenção, se eu tiver ali pertinho dele, sempre reforçando, sempre incentivando para ele jogar novamente ele ainda continua por mais um pouco tempo, [...] por fim, ele normalmente não participa do jogo, da brincadeira, do momento, o mesmo tempo que os outros participam. Ele sempre se dispersa.*

Duas questões daí emergem: o aluno se dispersa, porque logo deixa de gostar do jogo – mais uma vez uma questão individual do sujeito com deficiência –, mas a professora percebe que, quando ela realiza uma intervenção, o aluno continua jogando. Apesar de não saber como se dá essa ação da professora, posso perceber que ela é importante para que o aluno participe por mais tempo do jogo – ou seja, é o coletivo interferindo no individual. Seria possível qualificar essa mediação de modo que ele participasse durante todo o jogo?

Outra educadora disse que os alunos com deficiência *às vezes jogam com os outros*, mas que *na maioria das vezes G. [aluna com deficiência múltipla] não interage com os colegas, às vezes pede para ir para casa*. A aluna, segundo o depoimento acima, não participa dos jogos com os colegas em função de uma questão dela em relação ao grupo, ou

seja, de sua responsabilidade, relativa à sua incapacidade, eximindo, mais uma vez, o coletivo da sala de aula de qualquer responsabilidade.

Em relação a outro aluno com deficiência, a mesma professora relatou que *R. [aluno com deficiência mental] é mais sociável, apesar de ser bastante agressivo. Perturba a aula. Ele vai, participa, no primeiro momento brinca até bem. Quando ele vê os outros e vê que já não dá para acompanhá-los, geralmente ele sai do grupo e vai para outro grupo, começa aquela ociosidade dele, procurando onde se encaixar. Quando não ele diz: quero um jogo só para mim. Ele até prefere se isolar, mas fica muito pouco tempo, ele gosta de estar com os outros.* E complementou dizendo que *a gente procura ficar fazendo a interação com as outras crianças, até porque ele não consegue acompanhá-los e a gente vai explicando: “não gente, tenha calma, agora é a vez do R., deixe o R. ir”. “Não professora, mas o R. tá demorando”. “Mas é assim mesmo”. E a gente começa a fazer aquela mediação para que ele se sinta inteirado naquilo que está fazendo.* Nesse depoimento, as questões individuais aparecem de diferentes maneiras, seja comparando com a outra aluna, seja quando é abordada a sua agressividade ou incapacidade em acompanhar a turma. Mas a professora percebe que *ele gosta de estar com os outros*, ou seja, ele quer participar e isso é possível através da mediação da professora junto ao grupo, e não junto ao aluno separadamente, isto é, ela mesma, em sua fala, afirmou que as dificuldades que existem em relação à participação do aluno com deficiência no jogo não dizem respeito a ele somente, mas também ao coletivo.

Já uma professora (10% das respostas) afirmou que *os alunos com e sem deficiência não jogam juntos. [...] Eles jogam, mas entre eles.* Essa sala de aula conta com professora auxiliar, que tem sob sua responsabilidade os alunos com deficiência. Então eles jogam juntos, sob sua orientação. Nessa sala de aula, formam-se grupos de alunos para jogar, sendo que são grupos de alunos sem deficiência ou grupos de alunos com deficiência, ou seja, grupos excludentes, em uma classe que diz ser inclusiva. Nesse sentido, Dantas e Martins (2009, p. 128) afirmam que “[...] na escola, as situações vivenciadas parecem evidenciar e fortalecer as dificuldades, remetendo esses sujeitos a situações de isolamento e de ausência nos processos escolares e nas relações interpessoais”. Com isso, “[...] há uma desconsideração à sua presença que legitima a preponderância da deficiência sobre os demais aspectos, negando toda e qualquer condição de avanços”. (DANTAS; MARTINS, 2009, p. 129).

E por que isso acontece? Segundo a coordenadora pedagógica da escola, por incapacidade dos alunos com deficiência, que em sua *maioria não têm autonomia e iniciativa para jogar com os outros*. Ora, o sujeito nasce autônomo e com iniciativa? Como se dá o desenvolvimento da autonomia e da iniciativa no sujeito? Qual o papel da escola nesse

processo? A autonomia e a iniciativa são construídas no âmbito do social, não nascem com o aluno. Como poderá o aluno com deficiência desenvolvê-las se lhe são privadas importantes possibilidades de estar e fazer com os outros?

Enxergar a escola, não como um espaço social que apenas favorece ou desfavorece algo potencial que o indivíduo tem como inerente, mas como um dos espaços sociais de sua constituição, permite valorizar de forma diferente as possibilidades de ações intencionais direcionadas a contribuir para que esse espaço possa brindar possibilidades reais de aprendizagem e desenvolvimento de todos os sujeitos. Permite também enxergar com maior clareza que a ideia de inclusão implica redesenhar a escola com o objetivo de criar condições para a aprendizagem e o desenvolvimento de todos os alunos, o que aponta para a necessidade de repensar ações intencionais a serem desenvolvidas nessa direção. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2007, p. 103).

Uma dessas ações intencionais, sem dúvida, é a criação de espaços escolares coletivos que propiciem a colaboração entre todos os alunos, que os desafiem, que permitam as disputas, as discussões, pois é “da conduta coletiva, da colaboração da criança com as pessoas que a rodeiam, de sua experiência social, [que] nascem as funções superiores da atividade intelectual”. (VYGOTSKY, 1997, p. 219). E acredito que o jogo tem muito a contribuir com a aprendizagem e com o desenvolvimento de todas as crianças, tenham elas ou não deficiência.

Como a participação dos alunos com deficiência nos jogos matemáticos acontece nas salas de aula observadas? As professoras das três turmas declararam que esses educandos participam das situações de jogo com os demais colegas. O que irei analisar, então, aqui, é como acontece essa participação.

Na turma T1, estavam matriculados dois alunos com deficiência: F., com deficiência mental, e J., aluno com baixa visão. Ao propor o jogo, entregou a cartela do Bingo também para ambos. Pediu que todos colassem no caderno. J. não possuía caderno, pelo menos nesse momento. A professora colou sua cartela em uma página do livro. Também para J. a cartela foi colada, pela professora, em seu caderno. Ela mostrou-me seu caderno: ele escrevia com letras grandes, quaisquer, sem escrever palavras. Ela relatou que *ele só tem organização quando alguém o acompanha*, o que pude perceber pela cópia dos cabeçalhos feita por outra pessoa – a professora auxiliar. F. disse necessitar de um lápis; a professora perguntou se algum colega poderia emprestar o material a ele. Os alunos que se manifestaram disseram que não, e a professora, calada, seguiu a atividade. No momento em que a professora escreveu os cálculos no quadro, para os alunos preencherem a cartela, J. (sentado na primeira carteira da fila) ficou atento e começou a preencher o quadro. F. escrevia algo em seu livro, sem atentar para o que estava sendo proposto. F. levantou-se e saiu da sala; a professora não

reagiu à sua saída – talvez não tenha percebido, pois estava escrevendo no quadro. Ela dirigiu-se a J., olhou sua cartela e disse que faltavam continhas. F. retornou à sala e passou a brincar com o seu livro. O sorteio dos resultados iniciou logo após a professora ter confeccionado as fichas com os números. Ela não circulou na sala de aula para verificar se os alunos haviam preenchido sua cartela, podendo, então, participar do jogo. Após ter sorteado o primeiro resultado de adição, ela foi até J. e disse: *falta um aqui*, indicando a coluna das adições. F. parecia nem saber o que estava acontecendo: bocejava e folheava seu livro. O sorteio seguia acontecendo, mas J. e F. não marcavam suas cartelas, como faziam os colegas; pareciam alheios ao jogo. Em um determinado momento, a professora disponibilizou lápis de cor para os alunos que quisessem pintar as contas já sorteadas. F. também veio buscar os lápis, como seus colegas estavam fazendo; depois sentou e foi pintar seu livro. Após o término dos sorteios da adição – quando todos os resultados das contas foram sorteados –, alguns alunos dirigiram-se até a professora para mostrar seus cadernos. F. também trouxe seu livro. Sua cartela estava toda riscada, a professora olhou e nada disse. Ele voltou à sua carteira, largou o livro e saiu da sala de aula, mais uma vez. A professora nada fez em relação a isso. Enquanto isso, J. nada faz. Um aluno veio à frente mostrar seu caderno à professora – havia duas contas de adição na coluna dedicada à subtração. Perguntou a ela se havia batido também (marcado todos os cálculos de adição, como os colegas), ela disse que sim, sem comentar o seu equívoco no preenchimento das contas. Ele foi até sua carteira, voltou e disse que iria apagar as contas de adição que estavam na coluna errada e colocaria duas de subtração. A professora passou ao sorteio dos resultados dos cálculos de subtração. Os alunos das filas da esquerda respondiam aos questionamentos da professora, tais como, *qual a conta que dá 5 ?*; os demais estavam atentos e participando do jogo, ao contrário de F. e J. Depois de uns sorteios, alguns alunos bateram e foram mostrar à professora. O sorteio foi retomado até que todos os cálculos de subtração fossem assinalados. Após isso, ela deu visto no caderno dos alunos que vieram mostrá-lo; J. e F. não trouxeram o seu material e a professora não foi até eles. No momento seguinte, como já descrito, a professora reuniu os alunos em duplas; J. e F. querem formar uma dupla, mas a professora não os atende – cada um formou uma dupla com outro colega. Na formação das duplas, J. saiu de seu lugar e foi colocado na penúltima carteira da fileira. A atividade foi a de efetuar os cálculos da sua cartela com o ábaco ou o material de contagem. J. e F. nada fizeram – o material estava com o colega da dupla. Alguns alunos apenas brincaram com o material. Depois de algum tempo, a professora entregou um ábaco para F. (de uma dupla que já havia concluído o trabalho), que apenas colocou o material na sua carteira e saiu; ele passou a brincar com o ábaco, retirando suas bolinhas e colocando-as em seu lápis. A

professora foi até F. e orientou que ele contasse as bolinhas do ábaco; ele sorriu para ela, ela saiu e ele voltou a brincar como antes. J. não efetuou os cálculos; a professora dirigiu-se a ele e pediu que copiasse os problemas colocados no quadro. Ela perguntou para F.: *terminou?* Depois pegou o caderno de J. e colocou cálculos de subtração em sua cartela (que ele não havia preenchido) e pediu que os resolvesse; perguntou a ele: *três tira um, quanto ficou?* Pegou o ábaco de F. e entregou a J. O colega sentado com ele foi auxiliá-lo: *tinha quatro, tirou dois. Quanto ficou?* Mas a professora passou à leitura dos problemas do quadro e o colega foi acompanhar a atividade, deixando J. sozinho.

Na turma T2, não foi possível observar a participação dos alunos com deficiência, que estavam ausentes nesse dia.

Já na turma T3, havia três alunos com deficiência matriculados: L., aluna com deficiência física; L.F. e W., alunos com deficiência mental. L. e W. estavam sentados com a turma. L. estava sentada em frente ao quadro, conforme figura a seguir:

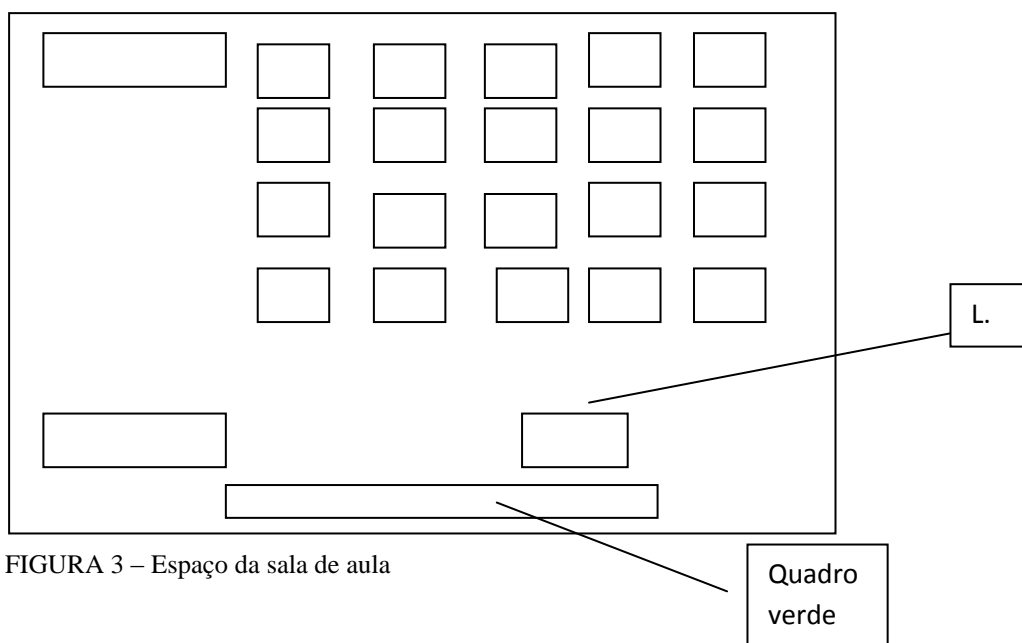


FIGURA 3 – Espaço da sala de aula

A professora, na atividade inicial, com questionamentos acerca das presenças e ausências em sala de aula, solicitou que L.F. e W. respondessem perguntas: L. não responde. W. responde corretamente. L. não olhava para a professora, e sim para a turma, ficando de costas para o quadro; por isso, não acompanhava o que a professora estava fazendo. Em uma determinada pergunta, a professora solicitou que alunos escolhessem uma alternativa; L. levantou a mão para as duas alternativas, uma colega disse: *L. levantou a mão duas vezes, não pode.* A professora ignorou o comentário e seguiu o trabalho. L. não participava; estava

dispersa, observando os colegas. L.F., em algum momento, brincava com a janela. Quando o jogo foi iniciado, L. foi trocada de lugar e colocada à frente da mesa da professora, mas fora do grupo. Ao lado dela, sentou-se a professora auxiliar. Durante a distribuição do material, como já relatado, a professora questionou W. sobre sua quantidade de tampinhas; ele respondeu vários números diferentes, e ela afastou-se dele. O jogo já iria começar e L. continuava sem o material (havia ido ao banheiro com a professora auxiliar); pegou uma lata da mesa da professora e começou a brincar com ela. O jogo iniciou e ela, sem material, pegou seis palitos para si. L.F. efetuou o primeiro cálculo proposto pela professora, separando corretamente as tampinhas de $3 + 1$; W. continuava com suas seis tampinhas dispostas sobre a carteira. A professora auxiliar explicou a L. como fazer, mostrando com os dedos: *três dedos, agora mais um; ficam quatro*; L. pega quatro palitos. Quando professora disse *quem colocou quatro acertou*, L. vibrou; W. e L.F., não. No cálculo de subtração, professora auxiliar orientou L. sobre como fazer. Quando a professora disse que somente três alunos haviam acertado, não incluiu L. nessa contagem, que estava com dois palitos em sua mão. No momento dos problemas, W. e L.F. estavam alheios à atividade, brincando com suas tampinhas. Professora não interferiu em momento algum. L., orientada pela professora auxiliar, que lhe dizia como fazer, participou da atividade até o fim.

Com base nas observações realizadas, posso depreender que nessas salas de aula aos alunos com deficiência é dado o direito de participar dos jogos, mas as condições para que isso ocorra deixam a desejar. É como se o aluno com deficiência estivesse na sala de aula em uma condição de invisibilidade, que pode se estabelecer em decorrência da suposta incapacidade para aprender, ou seja, como o sujeito não aprende, não há o que possa ser feito. Essa invisibilidade pôde ser constatada no restrito acompanhamento do seu trabalho, na pouca importância para com seus processos e atitudes, nos silêncios das professoras, na aceitação passiva dos seus erros, na parca mediação, ou no fato de não distribuir material a L. (T3) ou de não computá-la quando estava com o número de palitos correto. E, quando houve situações que poderiam se configurar em auxílio a eles, essa ajuda foi no sentido de fazer por eles e não fazer com eles, como na situação em que a professora (T1) colocou as cartelas para eles, quando poderia tê-los ensinado a colar; quando a professora auxiliar (T3) mostrou a L. como fazer, sem estabelecer um diálogo que pudesse levá-la a pensar; ou quando constatamos que a professora auxiliar (T1) copiava para o aluno o conteúdo do quadro. Também não houve situações em que a interação entre os colegas pudesse contribuir para a aprendizagem dos alunos com deficiência (e também dos alunos sem deficiência). A única iniciativa nesse

sentido foi de uma colega que foi auxiliar J. (T1), mas a professora já estava orientando outra atividade, de forma que a colaboração deixou de acontecer.

A dependência da aluna L. (T3), percebida na observação, é ratificada na fala da professora, que disse: *L. [aluna com deficiência física] tem que estar com o auxílio da professora, se não tiver ela não consegue, ela fica dispersa até o momento em que ela vê todo mundo fazendo, aí ela quer fazer também, mas se não tiver ali perto, ajudando, ela não consegue e a professora, no caso com ela, já fica: “L. separe”*.

Mais uma vez retomo a importância da mediação pedagógica, que poderia ter, nas aulas observadas, qualificado a participação de todos os alunos nos jogos e atividades propostos, possibilitando que todos aprendessem juntos – a mediação pedagógica possibilitando a mediação social.

Outro aspecto da mediação pedagógica que pode garantir que o jogo seja inclusivo, e a consequente participação de todos os alunos, é o fato de que ele deve ser planejado e apresentado de maneira que todos possam jogar, e jogar juntos. Um dos requisitos para isso ser possível é a acessibilidade dos materiais. Nesse sentido, as entrevistadas foram questionadas: **os jogos matemáticos utilizados são acessíveis para os alunos com deficiência?**

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Sim	1	10
Não	9	90
Total	10	100

TABELA 12 – Acessibilidade dos jogos matemáticos com regras

Das 10 professoras entrevistadas, apenas 1 delas (10%) indicou que acessibiliza os jogos, mas somente para os alunos com deficiência auditiva. *Todos os materiais são com LIBRAS. Se o jogo não tivesse acessibilidade, eu adaptava*. Nesse caso, a acessibilidade é feita de maneira customizada, direcionada apenas aos alunos com deficiência auditiva, e realizada principalmente pela professora auxiliar, com formação em LIBRAS.

As nove outras professoras (90%) indicaram que os jogos que usam em sala de aula *não têm acessibilidade para os alunos com deficiência*. Isso decorre de vários fatores, entre eles porque *os alunos com BV não precisam, os óculos resolvem*; porque *aqui não tem*

aluno que necessite de acessibilidade ou porque o jogo é pronto. Ou seja, os jogos não são planejados (seja na sua confecção, seja na sua aquisição) para todos os alunos.

Uma coordenadora pedagógica diz que, na escola, *no caso de necessidade, a gente faz adaptação. Às vezes [as professoras] chegaram até a confeccionar jogos e materiais em função do aluno G., que estava matriculado, e que tem deficiência múltipla.* Outra coordenadora aponta para o fato de que *os jogos não têm adaptação para os alunos com deficiência. Somente na sala multifuncional é que há jogos adaptados.*

Percebi, nesses depoimentos, que a escola não trabalha com a acessibilidade dos jogos *a priori*, ou seja, se houver necessidade, a adaptação pode ser feita *a posteriori*, dependendo das necessidades dos alunos matriculados. O fato de na sala de recursos multifuncionais²³ haver jogos adaptados remete à questão do motivo pelo qual somente nela esses materiais estarem presentes, uma vez que a orientação da política pública do AEE é de que ele não seja substitutivo às classes comuns. (BRASIL, 2010). Ao aluno com deficiência somente será oportunizada a participação nas atividades na referida sala? Acredito que a acessibilidade é condição fundamental para a inclusão dos alunos com deficiência na escola regular, conforme a citação a seguir:

[...] 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).

Em outra escola, de acordo também com sua coordenadora pedagógica, *somente nas atividades pedagógicas, nos materiais pedagógicos são feitas adaptações. Na escola, não temos nenhum jogo adaptado.*

Nesse sentido, Fernandes (2008) realizou pesquisa junto a uma escola estadual, envolvendo dirigentes, professores e alunos (com deficiência visual), tendo concluído que “em relação à aquisição de material adequado aos alunos deficientes visuais, o único material adquirido pela escola, com a verba destinada para esse fim, foram bolas de guizos usadas nas aulas de Educação Física”, ou seja, a carência de material didático e jogos acessíveis nas escolas constitui-se, segundo uma professora entrevistada pela pesquisadora, na “maior dificuldade para trabalhar com esses alunos” (FERNANDES, 2008, p. 122-114). Esse autor afirma:

²³ “As Salas de Recursos Multifuncionais são espaços localizados nas escolas de educação básica, onde se realiza o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Essas salas são organizadas com mobiliários, materiais didáticos e pedagógicos, recursos de acessibilidade e equipamentos específicos para o atendimento aos alunos público alvo da educação especial, em turno contrário à escolarização”. (ROPOLI *et al.*, 2010, p. 31).

Os dados que temos coletado evidenciam também a necessidade de recursos materiais que possam favorecer o acesso dos aprendizes com necessidades educacionais especiais aos conteúdos escolares, mais especificamente aos conteúdos matemáticos [...]. (FERNANDES, 2008, p. 120).

Do exposto acima, podemos constatar que as escolas não adquirem materiais pedagógicos e jogos com acessibilidade. Na presente pesquisa, conforme explicitado nos depoimentos anteriores, a grande maioria dos jogos utilizados nas escolas são industrializados. A indústria do jogo disponibiliza produtos acessíveis?

De acordo com pesquisa realizada por Matos (2007), que buscou verificar a disponibilização de jogos que possibilitassem a interação entre crianças cegas e videntes, através de levantamentos em *sites*, catálogos e lojas especializadas, apenas uma empresa iria disponibilizar, futuramente, no mercado três jogos (Tangram texturizado, Torre de Hanói e jogo de memória tátil) que permitiriam a pessoas cegas jogarem com pessoas videntes. Ora, se os jogos escolares são adquiridos e se a indústria do jogo não disponibiliza, ainda, jogos inclusivos, a escola somente poderá adquirir jogos sem acessibilidade.

Uma das professoras, apesar de não utilizar jogos acessíveis em sala de aula, demonstrou preocupação em relação à acessibilidade dos mesmos para sua aluna com deficiência física:

Justamente porque ela tem essa mãozinha é que tem as dificuldades de pegar no material, a firmeza nas mãos; eu penso que se tivessem materiais maiores, peças maiores, ela conseguiria, porque como eu trabalho com cartolina e com os dadinhos, a dificuldade dela é justamente essa; com um maior ela pode jogar para o alto mas aí no caso esse grande não serve para L., esse dado grande que eu tenho não serve muito para ela porque ela não anda, aí ela é obrigada a ir para o chão rastejar para pegar o dado. Teria que ser um dado diferente. Algo que ficasse preso na mãozinha, tipo que tivesse um cordão e ela pudesse jogar, e que fosse maior[...]. (Pt,4ZO, 1º Ano).

Outra conclusão da pesquisa de Matos (2007, p. 92) é a de que

não notamos princípios de design universal como o uso flexível e equitativo nos projetos dos brinquedos. Acreditamos que essa ausência não se dê apenas no segmento de brinquedos. A consciência para o design de produtos, espaços e serviços mais acessíveis é muito recente e além de uma questão do campo projetual é também do social.

Ou seja, o Desenho Universal ainda não está na pauta do planejamento de jogos e brinquedos industrializados, como também não está no discurso dos educadores. Nenhuma das profissionais entrevistadas fez menção ao Desenho Universal. A acessibilidade, ao ser

mencionada, foi no sentido da customização, ou seja, pensada para um aluno com deficiência, de acordo com suas demandas/limitações específicas.

Nas observações realizadas nas salas de aula, pude constatar que nenhum dos jogos propostos era acessível, nem de forma customizada nem segundo os princípios do Desenho Universal. Na T1, as cartelas distribuídas eram cartelas de tamanho razoável, mas suas linhas não eram mais grossas (pensando no aluno com deficiência visual – baixa visão); quando a professora escreveu os cálculos no quadro o fez com números de tamanho razoável, mas com traços finos (de giz); e, depois do jogo, o aluno com baixa visão dessa turma foi colocado na penúltima classe de uma fileira, longe do quadro e da professora. Na T2, apesar de os alunos com deficiência não estarem presentes – uma aluna com deficiência múltipla e outro com deficiência mental –, as casas da trilha coletiva não permitiriam que a aluna cadeirante pudesse andar sobre elas. Na T3, os palitos de picolé não permitiam que a aluna com deficiência física pegasse o material com autonomia, dependendo do auxílio da professora para fazê-lo.

Diante do exposto, posso concluir que nas turmas envolvidas nas entrevistas e observações desta pesquisa não há preocupação, ainda, com as questões de acessibilidade. Por entender a importância desse direcionamento para a educação inclusiva, remeto à necessidade de formação para os profissionais e de aquisição e confecção de materiais acessíveis, para que a equiparação de oportunidades possa, já de início, ser garantida para todos os alunos.

5.3 APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA

Com o contexto pedagógico até aqui delineado através dos depoimentos das professoras e das observações de aulas, **como estava acontecendo a aprendizagem matemática dos alunos com deficiência?** Seguem alguns depoimentos das professoras, analisados com base no referencial teórico do presente trabalho.

A. *[aluno com deficiência mental]* **não tem um aprendizado.** *É tanto que esse ano [...] ele vai ficar reprovado porque ele não teve o desempenho.* A. *já lê, ele copia do quadro direitinho, ele escreve algumas palavras corretas, agora ele não tem noção de construção de texto e para ditar algumas palavras, as mais complexas, ele não escreve corretamente. Então, devido a isso, ele acabou não adquirindo as notas, até agora ele não está com nota suficiente, e não é nem tanto pelas notas, avalio outros méritos também, mas devido esse fato... ele lê mas não tem compreensão.* A *interpretação do texto ele não tem.* [Na

matemática] **ele tem dificuldade na compreensão** quando é um problema, uma coisa para ele resolver; quando é para ele fazer alguma operação ele consegue. O cálculo em si ele consegue fazer normalmente, agora para ele compreender ele tem um pouco de dificuldade. [...]. [Ele] compreende [o jogo]. Já tem mais facilidade de compreender as regras do jogo do que o L.H. [aluno com deficiência mental], mas quando é para ele ler o problema, entender, **ele não entende** o que o problema está querendo colocar. Na maior parte das vezes ele só consegue entender com a minha intervenção, muitas vezes eu tenho que dizer realmente o que ele vai fazer, mas o cálculo ele faz. L.H. [aluno com deficiência mental] não será aprovado porque ele **não está lendo correto**, não lê, e nem o V. [aluno com baixa visão] que eu tenho certeza que devido à baixa visão dele, **ele faltou bastante**, aí acaba prejudicando. (Pt, 1ZO, 4º ano, grifo meu).

O L.F. [aluno com deficiência mental] **não consegue ficar quieto**, ele é atencioso, ele escreve algumas palavras, ele estava no nível silábico, consegue distinguir palavras, a correspondência sonora, mas **ele não consegue realizar a atividade completa**. Em algum momento **ele para e vai brincar**, ele para e brinca e **não quer mais saber**, mesmo que alguém chegue e converse com ele... Têm dias que ele está bem, faz a atividade, em outros dias, não. Aí ele vai brincar, simplesmente, ele não é de fazer barulho, não é de bater, não é agressivo, mas ele vai brincar. [...] **Na matemática ele não corresponde** muito não... Com o material concreto ele realiza as operações, adição e subtração, na escrita **ele não atenta para o sinal**, às vezes ele se confunde e erra ou, como eu disse a você, têm momentos que ele larga a atividade e **não quer fazer**. (Pt, 4ZO, 1º Ano, grifo meu).

O W. [aluno com deficiência mental] **não corresponde em nada** o que eu trabalho com ele, na questão da escrita, da leitura, eu percebo que **ele não reconhece palavra**, ele **não consegue reconhecer todas as letras do alfabeto**, o próprio nome; ele agora consegue escrever M., ele vira o W., **ele não tem atenção**; em alguns momentos ele é **agressivo** com os colegas, **não faz atividade**, **não tem cuidado com o material escolar**. [...] **Na Matemática, nada**. Para reconhecer letras e numerais ele ainda **faz muita confusão**, **quantidade quase nada**, é difícil, ele escreve até o número 3 e depois ele já **começa a se confundir** e se eu peço pra ele separar três tampinhas ele separa, mas em alguns momentos ele começa a se confundir e ele também tem essa questão, **ele não quer fazer o dever e não faz**. (Pt, 4ZO, 1º Ano, grifo meu).

Também se percebe que, no final do ano letivo, a aprendizagem matemática dos alunos com deficiência dessa turma não era a mesma dos demais, uma vez que *as crianças especiais que eu tenho elas não têm ainda bem definida essa questão da quantidade, ainda*

não fazem essa relação de número e quantidade, estão mais naquela parte ainda bem da educação infantil de formas, de cores, de fazer uma sequência lógica.

*A gente trabalha hoje, amanhã ele [G., aluno com deficiência mental] **não sabe de mais nada**.* (Pt, 1ZL, 4º Ano, grifo meu).

Os depoimentos acima, todos referentes a alunos com deficiência mental, indicam que eles representam um desafio à escola, pois, apesar de estarem frequentando a escola em classes inclusivas, a aprendizagem matemática (mas não só ela) não tem acontecido.

De todas as deficiências, talvez a intelectual coloque mais em xeque a escola naquilo que é sua especificidade: ensinar, favorecer a criança a construir conhecimentos. A maneira de a criança com deficiência intelectual lidar com o saber não corresponde às expectativas da escola. (BRANDÃO, 2009, p. 28).

Percebe-se, na fala das professoras, especialmente nos aspectos por mim grifados, que o aluno com deficiência mental é avaliado individualmente, com aspectos centrados no sujeito e não no contexto em que a aprendizagem deveria acontecer; aspectos esses referentes a questões de aprendizagem e de comportamentos sociais. As dificuldades de aprendizagem aparecem em depoimentos, como: *não tem um aprendizado; não teve o desempenho; não tem noção de construção de texto; não escreve corretamente; não entende o problema; na matemática, nada*. Em relação aos comportamentos sociais, posso citar: *não consegue ficar quieto; não quer fazer; vai brincar; não tem cuidado com o material escolar; não tem atenção*; entre outros, mas todos são inaceitáveis no ambiente escolar, que exige do sujeito silêncio, presteza, seriedade, capricho, cuidado e atenção.

Ratificando os dados aqui coletados, em pesquisa realizada junto a professores que atuavam na educação de pessoas com deficiência mental, Anache e Mitjás Martínez (2009, p. 45) também constataram que “para os professores a deficiência mental se expressa nas dificuldades de aprendizagem e de adaptação social”.

Não estou aqui negando as limitações do sujeito com deficiência mental, o que quero afirmar é que elas não se constituem, sozinhas, um entrave para que o sujeito aprenda e que essa aprendizagem depende mais do que o contexto oferece do que das competências individuais. Nesse sentido, Brandão (2009, p. 14) aponta que “é evidente que as crianças com deficiência intelectual têm limitações, mas estas ganham um diálogo com suas possibilidades, quando contam com educadores que apostam nas suas potencialidades para aprender e viver”. Também Anache e Mitjás Martínez (2009, p. 44) afirmam:

Os aportes apresentados pela perspectiva histórico-cultural nos ofereceram possibilidades de problematizar esta visão, uma vez que nessa perspectiva a

deficiência é entendida como uma construção social e o sujeito é considerado na sua singularidade. Enfatizar o social no processo de construção da deficiência não significa negá-la, mas entendê-la como um fenômeno que precisa ser enfrentado por todos, já que as funções psicológicas superiores se constituem por intermédio das atividades humanas no contexto cultural.

Em relação aos depoimentos acima elencados, considero relevante fazer referência ao aluno com baixa visão que, *a priori*, não tem dificuldades de aprendizagem – o que é apontado por outra professora: *Os alunos com baixa visão não têm nenhuma dificuldade em Matemática.* (Pt, 1ZO, 3º Ano). Mesmo assim V. também não seria aprovado, e o motivo apontado pela professora foram suas ausências às aulas: *ele faltou bastante*. O fato de o aluno não estar todos os dias na sala de aula (responsabilidade dele e de sua família) vem justificar a sua reprovação – uma responsabilização do sujeito e, aqui subentendido, de seu grupo social.

As outras deficiências também foram apontadas por uma professora, que disse:

Na Matemática ela [R., aluna com deficiência auditiva] até consegue, mas não com aquela logicidade, com segurança. Mas eu tenho um aluno sem deficiência com a mesma dificuldade. Ela tem algumas dificuldades, mas eu não sei quais são. Eu não considero ela deficiente. V. [aluna com paralisia cerebral] não responde a estímulo nenhum. Ela só fica na sala. Que inclusão é essa? (Pt, 1ZL, 3º Ano).

Em relação a essa questão, Dias, Silva e Braun (2007, p. 103) afirmam que “muitas vezes é difícil para o professor detectar a origem da dificuldade que seu aluno surdo está apresentando: se está associado ao vocabulário, à compreensão do mesmo ou ao conceito a que se está fazendo menção”. Essa dificuldade pode estar associada à comunicação (ou à ausência dela), uma vez que “o sucesso da inclusão escolar do aluno surdo está relacionado à inserção da língua de sinais no espaço escolar”. (DIAS; SILVA; BRAUN, 2007, p. 114), o que não está contemplado na referida sala de aula.

Já a aluna V., com paralisia cerebral, era considerada como alguém que apenas estava na sala de aula, sendo responsabilidade da professora auxiliar. Mas como V. não responde a estímulo algum, *a auxiliar só cuida, não faz mais nada*.

A paralisia cerebral pode “ser caracterizada como uma lesão encefálica não progressiva, que acarreta alteração do movimento e da postura e pode ser ocasionada antes, durante ou depois do nascimento”. (PIRES; BLANCO; OLIVEIRA, 2007, p. 139). Com isso,

a alteração do tônus muscular, nessas crianças, prejudicará também as funções fonoarticulatórias, onde a fala poderá se apresentar alterada ou ausente. O prejuízo na comunicação traz dificuldades na avaliação cognitiva dessa criança, que comumente é percebida como deficiente mental. (SCHIRMER *et al.*, 2007, p. 23).

E essa associação entre a paralisia cerebral com a deficiência mental era o que vinha acontecendo; a professora, durante sua entrevista, referia-se à V. dessa forma. Foi durante nossa conversa que ela veio saber que a paralisia cerebral não é um tipo de deficiência mental, e sim física, podendo, ou não, estar associada a outras limitações de ordem sensorial, de percepção, intelectuais ou emocionais. (MELO, 2010). Essa relação também foi comentada pela coordenadora pedagógica da escola: *no começo eu pensava que ela não nos ouvia. Mas agora percebi que ela ouve. Com isso, trabalhamos a interação, a coordenação motora; o cognitivo, não sabemos como. Ela é infrequente.* Essa postura está pautada na desinformação das profissionais acerca da paralisia cerebral, o que tem acarretado no fato de que V. só fica na sala. Também faço a mesma pergunta da professora: Que inclusão é essa? Nesse caso, uma inclusão que se limita à presença da aluna em sala de aula, não atuando no sentido da sua aprendizagem e, conseqüentemente, do seu desenvolvimento, tanto no que tange à matemática quanto a outras áreas do conhecimento.

Outros depoimentos também vieram ao encontro dos acima elencados, no sentido de que

Os alunos com deficiência participam das atividades, são desafiados da mesma maneira, mas não apresentam os mesmos resultados dos ditos normais. (CP2, 1ZO).

Eles [os alunos com deficiência] aprendem, mas num ritmo muito lento. Eles não têm maturidade cognitiva para dar conta dos conteúdos do 4º ano. Mas hoje já interagem com os outros. Tem que estar o professor ali, mediando. Sozinhos, não fazem nada. Não têm autonomia – exceto D., do 5º ano. (CP, 1ZL).

Nesse sentido, Beyer (2010, p. 36) questiona:

Elas, de fato, não conseguem aprender, como as demais, ou supostamente não aprendem ou aprendem com limitação porque nós, educadores, projetamos dessa forma a sua aprendizagem? A dificuldade está numa real limitação, ou, antes, no cerceamento que os educadores sempre fizeram em relação à sua aprendizagem, por presumirem que elas não poderiam dar conta das demandas do ensino?

E complementa:

Possivelmente a resposta correta somente possa ser derivada da conjunção dos fatores, isto é, às dificuldades decorrentes das limitações na aprendizagem soma-se a expectativa da difícil aprendizagem desses alunos. Permanece, porém, a possibilidade de que o fator agravante reside na postura inadequada dos educadores. (BEYER, 2010, p. 36).

Uma coordenadora pedagógica, em seu depoimento, estabelece um contraponto a essa representação social dos alunos com deficiência como incapazes:

Trabalhar com inclusão é um mundo que estamos a descobrir. Estamos ainda tateando. Cada criança é um mundo à parte. Tentamos avançar de acordo com as capacidades de cada um. Tenho observado que eles avançaram tanto no cognitivo como na socialização. (CP, 4ZN).

Aqui, é possível perceber que há uma visão da educação inclusiva como um caminho a percorrer que os profissionais da escola estão aprendendo (e não só o aluno); nele, principalmente o aluno com deficiência é percebido a partir de suas capacidades. Assim, a avaliação que a CP faz é no sentido dos avanços dos alunos.

Todo o panorama aqui colocado remete à questão de que os alunos com deficiência não estão sendo incluídos nos processos escolares de ensinar e de aprender. Por conseguinte, a aprendizagem matemática desses sujeitos também não acontece. Quais as possibilidades para que essa realidade que aí está possa avançar no sentido de incluir todos os alunos, sejam eles com ou sem deficiência?

Mesmo com questionamentos, dúvidas e um certo grau de compreensível cepticismo, existem consensos no que diz respeito à necessidade de trabalhar em prol da inclusão escolar. O debate agudiza-se em relação a como compreendê-la, quais as condições que podem favorecê-la e como fazê-la viável. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2007, p. 95).

Nesse sentido, direcionarei o próximo capítulo, refletindo sobre o estudo a partir de seus objetivos e buscando elementos para novos jogos de pesquisa.

5.4 ALÉM DOS OBJETIVOS DO JOGO: O CENSO ESCOLAR, OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E O PROFESSOR AUXILIAR

Apesar de não fazerem parte dos objetivos da presente pesquisa, mas pelas relevantes contribuições que os dados coletados podem significar para a Educação Inclusiva, algumas considerações serão feitas, a partir dos dados do Censo Escolar 2010 (BRASIL, 2010), dos alunos com deficiência e também acerca do professor auxiliar nas turmas inclusivas.

O Censo Escolar, levantamento coordenado pelo INEP/MEC, com dados fornecidos pelas próprias escolas, merece uma atenção e um estudo cuidadoso, na medida em

que há discordância significativa entre suas informações e aquelas indicadas pelas escolas participantes da pesquisa.

Em relação aos dados acerca dos alunos com deficiência matriculados nas turmas, chamou a atenção o fato de que a escola considera alguns alunos como sendo sujeitos com deficiência independentemente da existência de um laudo/diagnóstico emitido por profissionais habilitados. Como essa discussão é significativa para a Educação Inclusiva, seguem algumas informações e análises.

A SME faz referência ao diagnóstico nos *Referenciais curriculares para a educação infantil e o ensino fundamental: educação especial*, quando destaca:

Nunca é demais frisar a especial atenção que deve ser dada à prática de diagnóstico, lembrando que não se pode reduzi-lo ao exame de um único profissional, sobretudo o professor, que não tem formação para tal; mas que ele decorre das múltiplas observações e análises feitas por uma equipe multiprofissional. (NATAL, 2008, p. 21).

A Resolução 05/2009, do Conselho Municipal de Educação de Natal, também remete para o diagnóstico, orientando que na matrícula do aluno com deficiência deve ser apresentado o laudo clínico que comprove a deficiência do aluno. Também dá orientações no sentido de que, na falta do documento, ele deve ser solicitado aos pais ou responsáveis até o início do ano letivo. Caso não haja essa apresentação, a orientação é a de que

III - Persistindo essa inexistência, o professor deverá observar e avaliar pedagogicamente o processo de aprendizagem desse educando, tendo como base os parâmetros do ano de escolaridade (se houver), nível de ensino em que está inserido e sua idade cronológica. (NATAL, 2009, Artigo 22).

Ou seja, na inexistência do laudo clínico do educando, caberá ao professor avaliar o aluno com hipótese de deficiência para, a seguir, encaminhá-lo aos profissionais especializados.

IV - O professor, em articulação com o gestor e o coordenador pedagógico procederá ao registro, por escrito, dos avanços e dificuldades do desenvolvimento escolar do educando, mediante o que receberá, do Setor de Educação Especial da SME/Natal, orientações necessárias ao encaminhamento desse aos profissionais especializados, para possíveis diagnósticos e atendimentos clínicos. (NATAL, 2009, Artigo 22).

A referida Resolução ainda remete à responsabilidade pela avaliação diagnóstico-pedagógica desse aluno para uma equipe interna da escola, caso a mesma possua sala de recursos multifuncionais.

V - Na escola em que houver sala de recursos multifuncionais, o professor responsável por esta sala, o gestor, o coordenador pedagógico e o professor regente da sala de aula realizarão a avaliação diagnóstico-pedagógica desse educando. (NATAL, 2009, Artigo 22).

O que se elencou acima faz parte das orientações oficiais; o que acontece na prática, nas escolas, nem sempre condiz com as referidas orientações.

A questão do diagnóstico/laudo dos alunos com deficiência foi abordada em várias escolas, pelas gestoras e/ou pelas professoras. Há alunos considerados, pela escola, com hipótese de deficiência, mesmo que não apresentem laudo confirmando essa condição. Observei que, geralmente, essa suposição diz respeito à deficiência mental, ligada à incapacidade (percebida pelo professor ou pela escola) do sujeito de concentrar-se, de relacionar-se e/ou de aprender, o que é explicitado no depoimento de uma diretora de escola: *a A.C. vai repetir pela 4ª vez o 5º Ano. Tem 12 anos. Acreditamos que tenha deficiência mental. É arredia. Não está alfabetizada. Temos muitas crianças nessa situação, principalmente nos quintos anos, com dificuldades terríveis de aprendizagem. A escola supõe que tenham deficiência, mas sem laudo.*

Essa prática, inerente à avaliação escolar, categoriza os alunos, mesmo que não esteja vinculada ao sistema formal de avaliação. Magalhães (2009, p. 161) afirma que “o sistema de avaliação da escola cria categorias de alunos. Tal sistema não está associado somente a provas, notas, testes, aprovações e diplomas”.

No momento em que a escola cria essas categorias, independentemente de encaminhar os alunos para profissionais especializados, elas passam a orientar suas práticas pedagógicas, ou seja, o aluno considerado com hipótese de deficiência passa a ter sua vida escolar orientada pelo “diagnóstico” realizado pela instituição escolar. “Depois que a professora categoriza um aluno, ela provavelmente vai resistir a uma recategorização” e essa categorização tem o “potencial de estimular uma profecia autoconfirmatória”. (HARGREAVES, 1975, p. 39 apud MOYLES, 2002, p. 143).

Ou seja, as práticas pedagógicas, no caso dos alunos considerados com deficiência, são orientadas pela concepção acerca da deficiência e da educação dos alunos com deficiência, da escola e de cada professor. “Mesmo que não exista uma relação direta, causal entre concepções e ação, as concepções têm um importante significado para a atuação prática”. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2007, p. 104).

Nesse sentido, Beyer (2010, p. 76) diz:

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.

A partir do acima discutido, optei por incluir todos os alunos considerados pela escola como sendo sujeitos com deficiência porque a visão que a escola tem acerca do aluno norteia seu trabalho pedagógico. Sendo assim, os alunos com deficiência ou com hipótese de deficiência fizeram parte da amostra da pesquisa, no que se refere aos dados estatísticos e à análise dos depoimentos e das observações de sala de aulas.

Aponto aqui para a necessidade de estudos acerca dessa questão, uma vez que estamos diante de uma situação muito complexa e com consequências gravíssimas para a vida dos alunos categorizados pela escola como sujeitos com deficiência. Do mesmo modo que Fresquet (2003, p. 55) refere-se aos alunos com hiperatividade, é possível fazer a mesma relação para a deficiência: “quem recebe um diagnóstico de hiperatividade, mesmo não sendo, acabará se tornando um hiperativo rotulado com todas as características que sua cultura e sociedade construíram em torno dele”.

Ou seja, pode haver uma constituição unicamente cultural da deficiência, e não fisiológica – o defeito secundário sendo construído, sem o defeito primário.

Em relação à professora auxiliar, desde 2009, a partir da Resolução 05/2009, do Conselho Municipal de Educação de Natal, a sua presença é obrigatória.

Artigo 23, Parágrafo Único – Nas unidades escolares de ensino fundamental com alunos NEESP, a SME disponibilizará a cada vinte alunos, por turno, um professor auxiliar. (NATAL, 2009).

Nesse artigo, não fica claro se os 20 alunos a que se refere o artigo são os alunos com NEESP (Necessidades Educacionais Especiais), mas pressupõe-se que sejam, pois é deles que a Resolução trata especificamente. E como vinte alunos com deficiência não são matriculados na mesma sala – seria uma classe especial – conclui-se que um professor auxiliar atuaria em mais de uma sala, ou em várias ao mesmo tempo. Poderia ser o caso de retificação da redação do artigo, de modo a torná-lo mais claro.

Independentemente dessa discussão burocrática, a SME tem buscado disponibilizar, em salas com alunos com deficiência, um professor auxiliar para o professor titular.

Durante as entrevistas, o assunto foi levantado. Segue o quadro com as respostas das professoras titulares a respeito da presença ou não do professor auxiliar em sua sala de aula.

RESPOSTA	Nº de respostas	% de respostas
Sim	7	58
Não	5	42
Total	12	100

TABELA 13 – Presença da professora auxiliar

Pude, então, constatar que o professor auxiliar não está presente em todas as turmas com alunos com deficiência.

Uma das professoras, ao ser questionada do porquê não contar com o auxiliar, respondeu que *eles olham e não veem tanta necessidade, aí não veio*. Ou seja, deve haver alguém que avalia a necessidade ou não do professor auxiliar.

Quanto às demandas do professor auxiliar nas escolas, elas estão explícitas nos *Referenciais curriculares para a educação infantil e o ensino fundamental: educação especial*, da Secretaria Municipal de Educação de Natal (2008).

O professor auxiliar é aquele que deve atuar como mediador no processo de aquisição do conhecimento, quando aí se faz presente um aluno com deficiências múltiplas, adotando recursos que favoreçam as funções cognitivas do aluno, indispensáveis ao seu êxito escolar. Deve também trabalhar de forma cooperativa, participando do planejamento pedagógico da escola, bem como de todos os eventos por ela realizados. Suas funções estendem-se a acompanhamentos de ordem pessoal, cujas necessidades podem englobar idas ao banheiro, recreio escolar, ou ainda ajuda no momento de servir-se da merenda. Como se vê, trata-se de ações colaborativas que ultrapassam o campo estritamente pedagógico. (NATAL, 2008, p. 12).

Ainda em relação a ele, os Referenciais apontam como suas competências:

[...] participar ativamente do planejamento pedagógico; atuar em conjunto com o professor da sala, na construção de estratégias de ensino e recursos didático-pedagógicos específicos que possibilitem avanços nas áreas cognitiva, afetiva, psicomotora e social do aluno, de modo a favorecer-lhe avanços significativos no processo de aprendizagem; promover acompanhamentos, junto ao professor titular, da aprendizagem dos alunos com necessidades especiais reais acentuadas – autistas, paralisados cerebrais, cegos, e os que apresentem deficiências múltiplas – através de registros e posteriores relatórios mensais; assumir a responsabilidade de socializar o conhecimento sobre as deficiências com os demais colegas professores, sobretudo visando promover a interação da pessoa com necessidade especial no espaço escolar, assim tornando-a apta ao convívio social. Igualmente, cabe e cumpre a ambos, a obrigação de reunirem-se sistematicamente com os pais/ família do aluno com necessidade especial, a fim de manterem-se permanentemente informados dos progressos deste e ainda requisitar intervenções, caso se faça preciso suprir lacunas no processo de aprendizagem desse aluno. (NATAL, 2008, p. 13).

Apesar das orientações constantes no documento acima referido, as demandas para o professor auxiliar variam de escola para escola.

Há escolas em que ele atua somente junto aos alunos com deficiência, realizando, inclusive, um planejamento diferenciado para eles. Com isso, os alunos com deficiência formam um grupo separado dos demais, realizando outras tarefas, coordenadas por outro professor que não o da turma, conforme explicitado por uma coordenadora pedagógica: *para as crianças com deficiência, as atividades são diferentes. São responsabilidade da professora auxiliar*. Uma professora dessa mesma escola colocou que quando a professora auxiliar quebrou o pé e ausentou-se por um mês uma das alunas com deficiência da turma também não compareceu à escola nesse período. Desse modo, percebe-se que a inclusão está apenas vinculada à matrícula e à ocupação do mesmo espaço da sala de aula. Poderíamos dizer que, nesses casos, existe uma classe especial dentro da classe regular?

O depoimento de uma professora auxiliar aponta para a reação das alunas com deficiência ao trabalho diferenciado pretendido por essa profissional: *elas não gostam de atividades diferenciadas. Se recusam a fazer. Elas interagem com a turma, mas eu queria que a atividade fosse diferente*. Ou seja, apesar dos esforços para que as alunas realizem atividades que não as propostas para o restante da turma, elas estão se posicionando em relação a isso, colocando-se contrariamente à proposta pedagógica, indicando que querem participar, querem ser de fato incluídas na sala de aula, querem que um todo seja criado, que todas as crianças estejam juntas e aprendendo juntas, fundamento do processo inclusivo. (STAINBACK; STAINBACK 1999 apud SARAIVA, 2008).

Em outras escolas, ele auxilia nas atividades pedagógicas propostas pelo professor titular, direcionando seu trabalho aos alunos com deficiência, isto é, ele não planeja com o titular, apenas auxilia na execução das tarefas de sala de aula. Uma professora titular diz que a auxiliar a ajuda com os alunos com deficiência, *se eles estão num grupinho jogando, ela fica lá com eles e vai ajudando, vai orientando*. Já a outra diz que a aluna com deficiência realiza as mesmas atividades que os demais, mas que *ela só faz quando tem a professora auxiliar*.

Há ainda casos de escolas em que o planejamento é realizado conjuntamente por ambos os professores, titular e auxiliar, e executado da mesma forma. *Planejamos juntas*. Assim, os dois profissionais atuam de maneira cooperativa, e toda a classe participa das mesmas atividades orientadas ora por um, ora por outro: *Eu trabalho em um momento com a turma, ela em outro*.

Beyer (2010, p. 39), ao relatar experiência de integração escolar em Hamburgo, Alemanha, diz que

os educadores especializados dedicam-se a todos os alunos da classe inclusiva; não há um atendimento exclusivo dos alunos com necessidades especiais. Embora a

intenção seja o atendimento pedagógico dos alunos que apresentam necessidades diferenciadas no processo de aprendizagem, esses professores buscam não limitar suas atividades aos mesmos, principalmente para evitar processos de estigmatização.

Uma situação relatada por duas professoras, que atuam cooperativamente, chama a atenção. A professora auxiliar é, na realidade, intérprete de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), em função da presença de dois alunos com deficiência auditiva na turma. Como possui formação em Curso de Magistério e experiência como professora (20 anos), participa ativamente do planejamento e do trabalho com os alunos em sala de aula. Elas dizem que *são as mesmas atividades para todos*. Na entrevista, ambas relataram que, com a presença e o trabalho da intérprete de LIBRAS, por ser direcionado para a turma, todos os alunos acabaram aprendendo LIBRAS e, assim, passaram a se comunicar com os colegas com deficiência e vice-versa. Dizem, inclusive, que o relacionamento entre um dos alunos com deficiência auditiva e o restante da classe melhorou: *o relacionamento entre ele e os colegas melhorou; hoje eles interagem, antes era só violência*. Desse modo, a partir do momento que o trabalho é realizado por ambos os profissionais, titular e auxiliar, toda a classe é beneficiada, e não somente os alunos com deficiência.

Outro fato que chama a atenção em relação ao professor auxiliar nas escolas é que ele, em alguns casos, é chamado a substituir professores ausentes, como indicado no depoimento de uma professora titular. Afirma ela que *às vezes falta um professor, aí eles pedem para ela [professora auxiliar] cobrir esse professor*.

Ainda cabe ressaltar que, durante as entrevistas, algumas escolas solicitaram/optaram pela presença também do professor auxiliar; outras não fizeram referência a ele. Esse fato pode, também, ser um indicador da importância e da participação atribuída ao professor auxiliar em cada instituição.

Por fim, cabem alguns questionamentos relativos ao professor titular: como as orientações da SME (acima colocadas) chegam às escolas? Qual o trabalho que a equipe diretiva da escola realiza com os professores titulares e seus auxiliares? Quais as orientações do coordenador pedagógico a esse respeito? Quais as concepções que norteiam a presença do professor auxiliar em cada instituição? Quais os espaços de trabalho coletivo garantidos a esses profissionais?

A luta dos professores, inclusive sindical, pela presença do professor auxiliar em classes inclusivas vem de algum tempo. Quando essa reivindicação é atendida pelas políticas públicas, urge que tenha uma orientação tanto em nível de administração pública quanto de

equipe diretiva das escolas para que o trabalho desse profissional possa ter um caráter pedagógico e inclusivo, consoante ao da escola.

As colocações acima são pertinentes à pesquisa desenvolvida devido ao relevante papel desempenhado pelo professor auxiliar em sala de aula, qualquer que seja o direcionamento de sua prática.

6 REPENSANDO O JOGO DA PESQUISA

Após o jogo da pesquisa, é importante rever o estudo como um todo, entrelaçando seus objetivos, suas regras e procedimentos, as estratégias, as interações, as problematizações e as aprendizagens por ele possibilitadas.

Partindo do objetivo geral do trabalho – analisar a utilização dos jogos com regras no trabalho com Educação Matemática em classes regulares inclusivas do Ensino Fundamental I, de escolas da rede municipal de ensino de Natal/RN, atentando para o processo de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, principalmente daqueles com deficiência –, com seus objetivos específicos, é possível estabelecer relevantes relações e conclusões, bem como indicar perspectivas para novos jogos de pesquisa.

A Educação Inclusiva visa garantir a matrícula e a permanência de todos os alunos na escola, com aprendizagens e desenvolvimento. Atualmente, no Brasil, a matrícula é garantida pela legislação vigente, mas a permanência, com aprendizagens e desenvolvimento para todos, não depende somente das políticas públicas. A escola, como instituição, e seus profissionais é que podem assegurar (ou não) o desenvolvimento de todos os alunos, através das mediações possibilitadas no contexto escolar.

O recorte do presente estudo diz respeito à Educação Matemática Inclusiva, referindo-se, mais especificamente, à inclusão dos alunos com deficiência e à utilização dos jogos com regras nesse processo. Sendo assim, irei retomar aspectos considerados essenciais nessa perspectiva, e que puderam ser analisados a partir da pesquisa realizada.

Primeiramente, cabe refletir sobre as concepções que permeiam o contexto escolar, no tocante à inclusão educacional dos alunos com deficiência. Os depoimentos colhidos na pesquisa, anteriormente elencados, levam à constatação de que a deficiência é, ainda, entendida como individual, remetendo à falta, à carência, à incapacidade do sujeito; nas práticas pedagógicas, essa concepção refletiu-se no parco investimento das professoras observadas, em relação aos alunos com deficiência. Eles, em diferentes oportunidades, deixaram de ser questionados, de ser envolvidos no jogo, ou seja, a mediação pedagógica, fundamental para a aprendizagem de todos os alunos, ocorreu de maneira a não possibilitar aos alunos com deficiência as demais mediações necessárias à sua inclusão no jogo com regras proposto nas aulas.

Aí ocorre um movimento que retroalimenta a exclusão: o aluno com deficiência é considerado incapaz de aprender; com isso, a ele não são possibilitadas mediações que favoreçam sua aprendizagem; logo, ele realmente não irá aprender, o que confirma a

concepção inicial. É o sujeito que é incapaz, ou é o contexto que o constitui dessa maneira? Entendo que práticas pedagógicas direcionadas a não inclusão do aluno com deficiência têm ratificado a concepção da deficiência ligada à incapacidade do sujeito; é o defeito secundário maximizando – e em algumas situações, constituindo – o defeito primário.

[...] na sociedade atual a deficiência não tem conseguido se desprender da subvalorização, das diferentes e sutis formas de exclusão e ainda da rejeição às quais tem estado ligada por muito tempo. Em sentido geral, as pessoas com deficiência se constituem e desenvolvem em contextos sociais que pouco favorecem o desenvolvimento de recursos psicológicos necessários para sua realização e bem-estar emocional. Assim, sobre o defeito primário, utilizando a conceituação de Vigotski (1989), constituem-se defeitos secundários que limitam as possibilidades de desenvolvimento e de inserção saudável dessas pessoas nos diferentes espaços sociais dos quais participam. (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2003, p. 84).

Interessante também é observar que, em momento algum, nas escolas visitadas, os profissionais manifestaram-se contrariamente à inclusão dos alunos com deficiência nas salas regulares. Afirmaram, ao contrário, que *todos acolhem muito bem os alunos com deficiência*, que *todos querem ajudar*, que *a escola vem trabalhando há muitos anos com a questão da inclusão*; e demonstram, em sua maioria, preocupação com a aprendizagem desses alunos – percebida, inclusive, na receptividade em relação à participação na presente pesquisa.

Em relação à Educação Matemática Inclusiva, foi possível constatar que a maioria das professoras fazia uso dos jogos com regras em sala de aula, os quais eram, em grande parte, industrializados. Poucas professoras indicaram que construíam jogos para suas aulas, em função de a escola já possuir jogos suficientes ou do pouco tempo para esse trabalho ser realizado. Desse modo, o jogo com regras vinha sendo utilizado nas classes estudadas, mas o trabalho depende essencialmente do material disponibilizado pela escola. Daí depreende-se acerca da importância de um processo participativo para aquisição dos jogos, envolvendo os professores que irão utilizá-los, como também da disponibilidade de tempo maior para que o professor possa planejar, criar, adaptar e/ou confeccionar jogos, de acordo com seus objetivos.

Apesar de a maioria das professoras declarar que os jogos com regras são utilizados nas aulas de Matemática, nem sempre a participação dos alunos com deficiência é garantida – apenas 60% delas declararam que os mesmos sempre participam dos jogos junto com os colegas sem deficiência. Esse percentual mostrou uma realidade preocupante à Educação Matemática Inclusiva, pois se somente quatro em cada dez alunos com deficiência têm a possibilidade cotidiana de jogar com os demais alunos, nota-se que a mediação pedagógica não favorece a mediação social, interferindo, dessa maneira, na aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, inclusive daqueles com deficiência. Em uma sala de

aula, como já relatado, os alunos com deficiência, quando jogam, o fazem entre eles, constituindo um grupo segregado em um espaço que deveria ser inclusivo, o que aprofunda as desigualdades, a partir do momento em que não dá a todos as mesmas oportunidades. “A separação de estudantes em grupos de nível somente consegue criar desigualdades e fazer com que as desigualdades prévias todavia se façam mais profundas”. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 13). Nas classes observadas, quando em situação de jogo com regras, os alunos com deficiência participaram da atividade proposta junto aos demais alunos. Contudo, essa participação deu-se de maneira a não beneficiar sua aprendizagem, em função da ausência de interação, de problematização, de trocas e da linguagem, ou seja, o jogo aconteceu em um contexto em que cada um jogou sozinho, o que não favorece a zona de desenvolvimento proximal.

Quando questionadas acerca dos objetivos do trabalho com jogos com regras nas aulas de Matemática, as professoras apontaram para finalidades relacionadas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, ao prazer, às regras e limites, à aprendizagem e construção de conceitos, ao concreto, ao gostar da Matemática, à avaliação do aluno, à motivação, à autoestima, à partilha e ao estar junto com o outro. Posso analisar que, para as profissionais envolvidas, o jogo com regras constitui-se em atividade importante e fundamental no processo de aprendizagem dos alunos, pela quantidade e diversidade dos seus objetivos. Porém, as observações em sala de aula remetem à necessidade de qualificar a mediação pedagógica a fim de que a consecução desses objetivos seja favorecida pelo professor.

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, na maior extensão possível, sem que sejam necessárias adaptações constantes e customizadas, ou que elas sejam minimizadas ao máximo – o que alude 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.

Atualmente, o Desenho Universal está sendo pesquisado e desenvolvido nas áreas da Arquitetura, Desenho Industrial, entre outros, enquanto que na Educação os estudos estão apenas iniciando, como já colocado. Por reconhecer a importância desse conceito e de seus princípios para a Educação Inclusiva, faz-se necessário que sejam desenvolvidos estudos que sobre sua utilização em prol da inclusão de todos os alunos na escola.

Por fim, nas escolas envolvidas na pesquisa, os alunos com deficiência, segundo relato das profissionais, não têm conseguido sucesso no que diz respeito à aprendizagem matemática.

O que é possível e necessário diante do contexto escolar explicitado por esse estudo? Como é possível ressignificar a Educação Matemática Inclusiva? Acredito, como Beyer (2010), que a Educação Inclusiva é viável, mas, para isso, as demandas são imensas e, no que se refere à temática aqui envolvida, acredito que a formação continuada dos profissionais é fundamental.

Há até pouco tempo, a formação de professores não contemplava aspectos referentes à Educação Inclusiva. Portanto, resta, a esses profissionais, formação que se realize no decorrer de sua atuação nas escolas. Nesse sentido, o levantamento realizado neste estudo pode fornecer subsídios relevantes, uma vez que foi possível identificar diversos elementos que permeiam o contexto da Educação Matemática Inclusiva.

A necessidade de formação continuada foi levantada, também, por professoras durante as entrevistas: *a gente sente falta de orientações; a gente sempre devia ter cursos para poder ajudar essas crianças; é preciso orientações que ampliassem mais; que tivesse alguém para auxiliar a gente.*

Mas como poderia ser uma formação continuada para a Educação Matemática Inclusiva, proposta neste estudo? A princípio, seria uma formação na perspectiva de fazer **com** os professores, e não para eles, entendendo-os como sujeitos aprendentes, com saberes e não saberes. Também uma formação que possa (re)pensar as concepções que norteiam a aprendizagem matemática dos alunos com deficiência, no que diz respeito à deficiência, à Matemática, à aprendizagem e ao desenvolvimento infantil. Uma formação que coloque na pauta a importância dos jogos com regras e do Desenho Universal na inclusão de todos os alunos, ressignificando os materiais e a mediação pedagógica no contexto da sala de aula. Ainda, que seja construída de acordo com as demandas cotidianas do professor, planejando,

acompanhando e avaliando coletivamente seu trabalho, numa perspectiva de formação pela *praxis*.

Além da formação, outras demandas à Educação Matemática Inclusiva foram levantadas pela pesquisa, já explicitadas anteriormente.

Para finalizar, acredito na relevância do estudo empreendido e espero que ele possa contribuir para a qualificação dos processos educacionais inclusivos, tanto no que diz respeito à produção por ele possibilitada quanto pelas questões e demandas dele decorrentes, que remetem a novos estudos: é o jogo da pesquisa constituindo novos jogos de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANACHE, Alexandra; MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina. O sujeito com deficiência mental: processos de aprendizagem na perspectiva histórico-cultural. In: JESUS, Denise et al. (Org.). *Inclusão: práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa*. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- BALDINO, Roberto. Pesquisa-ação para formação de professores: leitura sintomal de relatórios. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 221-245.
- BATISTA, Helenildes M. de A.; GURGEL, Carmosina R.; SOARES, Luciana de A. *A prática pedagógica da avaliação escolar: um processo em constante construção*. Disponível em: <www.ufpi.br/mesteduc/eventos/ivencontro/GT14/pratica_pedagogica.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2009.
- BARROS, Manoel. *O fazedor de amanhecer*. Rio de Janeiro: Salamandra, 2001.
- BARROS, Manoel. *Memórias inventadas: a infância*. São Paulo: Planeta, 2003.
- BEYER, Hugo. *Inclusão e avaliação na escola*. Porto Alegre: Mediação, 2010.
- BIELER, Rosangela. Desenvolvimento Inclusivo: uma abordagem universal da deficiência. In: MAUCH et al. (Org.). *Educação Inclusiva: teoria, prática e experiências*. São Paulo: Mais Diferenças, 2008.
- BORBA, Marcelo. Tecnologias informáticas na educação matemática e reorganização do pensamento. In: BICUDO, Maria. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 285-295.
- BOYER, Carl. *História da matemática*. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- BRANDÃO, Ayéres. *Deficiência intelectual: entre mitos e possibilidades*. São Paulo: Mais Diferenças, 2009.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução 002 de 11 de setembro de 2001*. Brasília, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*, 2007.
- 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.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo Escolar 2010*. Disponível em: <www.inep.gov.br> . Acesso em: 08 fev. 2011.

CAMBIAGHI, Silvana. *Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas*. São Paulo: SENAC, 2007.

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.

CARRAHER, Terezinha et al. *Na vida dez, na escola zero*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1990.

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 principles of Universal Design*. 1997. Disponível em: <www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/udprinciplestext.htm>. Acesso em: 16 maio 2009.

CHIZZOTTI, Antonio. *Pesquisas em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 1998.

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. 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.

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.

DANTAS, Dulciana; MARTINS, Lúcia. Os limites para a inclusão de pessoas com deficiência intelectual na escola regular: entre o que falam as mães e o que falam as professoras. p. 127-150. *Revista Educação em questão*, Natal, v. 34, n. 20, p. 127-150, jan./abr. 2009.

DANTE, Luiz. *Didática da resolução de problemas de matemática*. São Paulo: Ática, 2007.

DAVIS, Philip J.; HERSCH, Reuben. *A experiência matemática*. Lisboa: Gradiva, 1995.

DIAS, Vera; SILVA, Valéria; BRAUN, Patrícia. A inclusão do aluno com deficiência auditiva na classe regular: reflexões sobre a prática pedagógica. In: GLAT, Rosana (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p. 97-115.

FABRÍCIO, Anelise. *O ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental : concepções e práticas docentes*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

FERNANDES, Solange. *Das experiências sensoriais ao conhecimento matemático: uma análise das práticas associadas ao ensino e aprendizagem de alunos cegos e com visão subnormal numa escola inclusiva*. 2008. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

FERNANDES, Ediclea; ANTUNES, Katiuscia; 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.

FERREIRA, Maria Cecília. A educação escolar de alunos com deficiência intelectual pode se viabilizar na perspectiva do letramento? In: JESUS, Denise et al. (Org.). *Inclusão: práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa*. Porto Alegre: Mediação, 2009. p. 101-109.

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.

FOSSA, John. *Os primórdios da teoria dos números: parte A*. Natal: Editora da UFRN, 2010.

FREIRE, Paulo. *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho d'água, 1997.

FRESQUET, Adriana. Psicopedagogia e fracasso escolar. *Linhas críticas*, Brasília, v. 19, n. 16, p. 45-61, jan.-jun. 2003.

GARNICA, Antonio. Filosofia da Educação Matemática: algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa. In: BICUDO, Maria A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 59-74.

GIMENES, Beatriz P. *O jogo de regras nos jogos da vida*. 1996. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Saúde, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 1996.

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; FERREIRA, Júlio R. *Panorama nacional da educação inclusiva no Brasil*. Banco Mundial, 2003. Disponível em: <www.cnotinfor.pt/inclusiva>. Acesso em: 16 jun. 2009.

GRANDO, Regina. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

INHELDER, Barbël; PIAGET, Jean. *A psicologia da criança*. Rio de Janeiro: Difel, 2003.

KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação com escolares de 4 a 6 anos*. Campinas: Papirus, 1990.

KAMII, Constance. *Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KESSELRING, Thomas. *Jean Piaget*. Petrópolis: Vozes, 1993.

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.

KNIJNIK, Gelsa. *Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre: Artmed, 1996.

KNIJNIK, Gelsa; VANDERER, Fernanda. “A vida deles é uma matemática”: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo. *Revista Educação*, São Leopoldo, v. 10, n. 1, p. 56-61, jan.-abr. 2006.

KRANZ, Cláudia et al. *O fracasso escolar na Matemática: um olhar sobre a 6ª série*. 1997. Relatório de pesquisa (Especialização em Matemática – Formação do Professor) – Centro de Ciências Exatas, Unisinos, São Leopoldo, 1997.

LE GOFF, Jacques. *A civilização medieval*. Bauru: Editora da USC, 2005.

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. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2006. p. 119-142.

LIMA, Lauro. *Piaget para principiantes*. São Paulo: Summus, 1986.

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.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MACARINI, Adriana. *A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: as estratégias de ensino como potencializadoras da aprendizagem*. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2007.

MAGALHÃES, Rita. Currículo e práticas inclusivas na escola: tecendo fios de uma trama inconclusa. In: MARTINS, Lúcia et al. (Org.). *Práticas inclusivas no sistema de ensino e em outros contextos*. Natal: EDUFRN, 2009. p. 155-164.

MARTINS, Lúcia. Da educação especial à educação inclusiva: caminhada histórica. In: CAPISTRANO, Naire J.; PONTES, Gilvania M. D. de. *Educação inclusiva no ensino de Arte e Educação Física*. Natal: UFRN/Paidéia/MEC, 2006. v. 4.

MATOS, Karina. *Posso brincar com você?* Um estudo da possibilidade de crianças cegas brincarem com videntes sob a ótica do desenho universal. 2007. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2007.

MATOS, José. *Aspectos formativos da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

MATTOS, Robson. *Jogo e matemática: uma relação possível*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MAUCH, Carla; KRANZ, Cláudia. Os jogos na Educação Inclusiva. In: MAUCH, Carla (Org.). *Educação Inclusiva: algumas reflexões*. Natal: EDUFRN, 2008.

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.

MENDES, Geovana. Nas trilhas da exclusão: as práticas curriculares de sala de aula como objeto de estudo. In: BUENO, José G.; MENDES, Geovana M. L.; SANTOS, Roseli A. (Org.). *Deficiência e escolarização: novas perspectivas de análise*. Araraquara: Junqueira & Marin; Brasília: CAPES, 2008. p. 109-162.

MENDES, Iran Abreu. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. São Paulo: Livraria da Física, 2009a.

MENDES, Iran Abreu. *Investigação histórica no ensino da matemática*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009b.

MELO, Francisco R. L. V. de. *O aluno com deficiência física na escola regular: condições de acesso e permanência*. Natal: EDUFRN, 2010.

MEYER BORBA, Angela. *Culturas da infância nos espaços-tempos do brincar*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

MIORIM, Maria A. *Introdução à história da educação matemática*. São Paulo: Atual, 1998.

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. Inclusão escolar: desafios para o psicólogo. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina (Org.). *Psicologia escolar e compromisso social: novos discursos, novas práticas*. Campinas: Alínea, 2007. p. 95-114.

MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina. Criatividade e deficiência: por que parecem tão distantes? *Linhas críticas*, Brasília, v. 19, n. 16, p. 73-86, jan.-jun. 2003.

- MOYLES, Janet. *Só brincar? O papel do brincar na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MOYSÉS, Lúcia. *Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática*. Campinas: Papirus, 1997.
- MUNIZ, Cristiano. *Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- NATAL. Secretaria Municipal de Educação. *Referenciais curriculares para a educação infantil e ensino fundamental: educação especial*. Natal, 2008.
- NATAL, Conselho Municipal de Educação. *Resolução 005/2009*. Natal, 2009.
- NUNES, Débora; KRANZ, Cláudia. *Módulo 4: a tecnologia assistiva como promoção da educação inclusiva de alunos com deficiências e transtornos globais*. Natal: 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.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*, 2006.
- PALANGANA, Isilda. *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky: a relevância do social*. São Paulo: Plexus, 1994.
- PATTO, Maria. Políticas atuais de inclusão escolar: reflexão a partir de um recorte conceitual. In: BUENO, José G.; MENDES, Geovana M. L.; SANTOS, Roseli A. (Org.). *Deficiência e escolarização: novas perspectivas de análise*. Araraquara: Junqueira & Marin; Brasília: CAPES, 2008. p. 25-42.
- PIAGET, Jean. *Problemas de psicologia genética*. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- PIAGET, Jean. *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense, 1980.
- PINO, Angel. *As marcas do humano: as origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*. São Paulo: Cortez, 2005.
- PIRES, Claudia; BLANCO, Leila; OLIVEIRA, Mércia. Alunos com deficiência física e deficiência múltipla: um novo contexto de sala de aula. In: GLAT, Rosana (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p. 137-152.
- PRADO, Adriana. *Acessibilidade e Desenho Universal*. Disponível em: <<http://direitodoidoso.braslink.com/pdf/acessibilidade.pdf>> . Acesso em: 15 fev. 2011.
- RANGEL, Ana. *Educação Matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos*. Porto Alegre: Artmed, 1992.
- 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.

RIVINA, Irene. A organização de atividades coletivas e o desenvolvimento cognitivo em crianças pequenas. In: GARNIER, Catherine et al. *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.

ROPOLI, Edilene et al. *A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva*. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial ; Fortaleza : Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 1. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar).

SARAIVA, Marinês. Formação do professor: contornos da concepção de deficiência para compreender o processo de inclusão. In: MENDES, Enicéia et al. *Temas em educação especial: conhecimentos para fundamentar a prática*. Araraquara: Junqueira & Marin; Brasília: CAPES, PROESP, 2008. p. 83-91.

SCHIRMER, Carolina et al. *Atendimento educacional especializado: deficiência física*. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

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. *Inclusão: uma questão, também, de visão: o aluno cego na escola comum*. João Pessoa: Editora da UFPB, 2008.

SKLIAR, Carlos. A inclusão que é “nossa” e a diferença que é do “outro”. In: RODRIGUES, David (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Sumus, 2006. p. 15-34.

SMOLE, Kátia; DINIZ, Maria (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SULEIMAN, Amal. *O jogo e a educação matemática: um estudo sobre as crenças e concepções dos professores de matemática quanto ao espaço do jogo no fazer pedagógico*. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2008.

SZYMANSKI, Heloisa. Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, Heloisa; ALMEIDA, Laurinda; PRANDINI, Regina (Org.). *A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva*. Brasília: Líber Livro, 2008. p. 9-61.

SZYMANSKI, Heloisa; ALMEIDA, Laurinda; PRANDINI, Regina. Perspectivas para análise das entrevistas. In: SZYMANSKI, Heloisa; ALMEIDA, Laurinda; PRANDINI, Regina C (Org.). *A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva*. Brasília: Líber Livro, 2008. p. 63-86.

VALENTE, Wagner R. *Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)*. São Paulo: Annablume, 1999.

VERGANI, Teresa. *A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação*. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

VYGOTSKY, Lev S. *Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico*. São Paulo: Ática, 2009.

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. *Obras Escogidas III: problemas del desarrollo de la psique*. Madrid: Visor, 1995.

VYGOTSKY, Lev S. *Obras Escogidas V: fundamentos de defectología*. Madrid: Visor, 1997.

VYGOTSKY, Lev S. *Obras Escogidas II: problemas de Psicología General*. Madrid: A. Machado /Aprendizage, 2001.

VYGOTSKY, Lev S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VYGOTSKY, Lev S. Manuscrito de 29. *Revista Educação & Sociedade*, Campinas, ano 21, n. 71, jul. 2000.

VYGOTSKY, Lev 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.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Roteiro para entrevistas com professores

Escola:

Nome:

Idade:

Tempo de função:

Formação:

Ano em que atua:

Como trabalhas o conhecimento matemático em sala de aula?

Qual a importância do uso de jogos com regras na Educação Matemática?

Tu utilizas jogos com regras nas aulas de Matemática?

Se não, por quê?

Se sim, como utilizas esses jogos em sua sala de aula (quando, objetivos, metodologia)?

Como eles são planejados?

Como organizas a turma para jogar?

Os alunos com deficiência jogam com os alunos sem deficiência? Como se dá a interação entre eles?

Qual a importância da utilização dos jogos, pensando em todos os alunos, inclusive naqueles com deficiência?

Na escola, são disponibilizados jogos para a utilização em sala de aula? Ou eles são confeccionados por ti? Que tipo de jogos são disponibilizados?

Que tipo de acessibilidade há nesses jogos, pensando nos alunos com deficiência?

Quais as demandas para a qualificação do processo de inclusão dos alunos com deficiência?

Apêndice 2 – Roteiro para entrevista com coordenadores pedagógicos

Escola:

Idade:

Tempo de função:

Formação:

Qual a importância do uso de jogos com regras na Educação Matemática?

Como os jogos com regras são utilizados em sua escola (quando, objetivos, metodologia)?

Como eles são planejados?

Qual a importância da utilização desses jogos, pensando em todos os alunos, inclusive naqueles com deficiência?

Na escola, são disponibilizados jogos para utilização dos professores? Ou eles os confeccionam? Que tipos de jogos são disponibilizados?

Na(s) turma(s) – turmas em que estão matriculados alunos com diferentes tipos de deficiência – são utilizados jogos matemáticos?

Que tipo de acessibilidade há nesses jogos, pensando nos alunos com deficiência?

Quais as demandas para a qualificação do processo de inclusão dos alunos com deficiência?

Apêndice 3 – Roteiro para observação de aulas com jogos com regras

Escola:

Data:

Horário:

Professor(a) titular:

Ano:

Há a presença do professor auxiliar na turma?

Número de alunos com deficiência na turma:

Tipo de deficiência dos alunos:

Conteúdo matemático da aula:

Registro descritivo da aula:

Qual o jogo utilizado?

Momento em que o jogo é utilizado na aula de Matemática:

Quais os seus objetivos?

Como o jogo é apresentado?

Como a turma é organizada para jogar?

Como os alunos recebem o jogo?

Os alunos interagem entre si? Quando? Como?

Há cooperação no momento do jogo? Quando? Como?

Como acontece a participação dos alunos com deficiência no jogo?

O professor busca problematizar o jogo? Quando? Como?

Após o jogo, é feito registro? De que tipo?

Além do registro, que outras explorações são feitas a partir do jogo?

O jogo foi pensado de maneira acessível para os alunos com deficiência?

O jogo foi pensado segundo os princípios do Desenho Universal?

Outras observações