

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DOMENICO GALLICCHIO NETO

**JOGOS MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE
PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CAMPINAS

2011

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DOMENICO GALLICCHIO NETO

**JOGOS MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE
PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para o Curso de
Especialização em Ensino de Ciências e
Matemática da Faculdade de Educação da
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP.**

CAMPINAS

2011

AGRADECIMENTOS

Aos Professores do CECIM pela valiosa contribuição e pela atenção dada.

À Professora Gláucia Soares Barbosa pela leitura e todas as contribuições.

Aos amigos da turma do CECIM.

Às alunas do Curso “Ler e Escrever: Contextualizando a Matemática nos Anos Iniciais”.

Às companheiras Rosane e Neusa pelas valiosas contribuições e o tempo dispensado.

Ao Rubén pelo apoio dado em todos os momentos importantes da minha vida.

Aos meus pais que sempre foram referenciais para a minha vida (com muita saudade...).

Sumário

Apresentação	1
1 CAPÍTULO I - Memorial.....	3
1.1 Tornando-me professor de Matemática.....	3
1.2 Professor Formador.....	8
1.3 O Curso de Especialização - CECIM.....	9
2 CAPÍTULO II – A Busca de Aportes Teóricos	11
3 CAPÍTULO III – Objeto de Pesquisa, Questão Investigativa e Estratégia Metodológica	18
4 CAPÍTULO IV – Análise dos Resultados.....	21
4.1 Caracterização do Local e Sujeitos da Pesquisa.....	21
4.1.1 A Professora R.	23
4.1.2 A Professora N.	29
4.2 Seleção e Desenvolvimento da Proposta	33
4.2.1 A Escolha do jogo “Entre Amigos”.....	34
4.2.2 A Descrição do Jogo.....	36
4.2.3 O seu desenvolvimento.	37
4.3 Análise da Formação Docente que o Jogo Propiciou	38
4.3.1 Dificuldades e Dúvidas promovidas pelo Jogo.	38
4.3.2 Estratégias promovidas pelo Jogo.....	40
4.3.3 Contribuições que o jogo pode suscitar para a docência.	41
4.3.4 Contribuições que o jogo pode suscitar na prática docente.	42
4.3.5 Análise dos relatos das professoras protagonistas.....	42
5 CAPÍTULO V - Conclusões	44
6 Bibliografia.....	46
7 ANEXO A.....	49
8 ANEXO B.....	52

Apresentação

No olhar da criança o brincar é uma atividade gostosa e que pode possibilitar aprendizagens com outras pessoas, com ela mesma e com os objetos envolvidos nas brincadeiras.

As atividades lúdicas são inerentes ao ser humano. Cada grupo étnico apresenta uma forma particular de “ludicidade”, sendo que o jogo se apresenta como objeto cultural. As diferentes brincadeiras e jogos de um determinado grupo étnico representam o que chamamos de cultura lúdica. Nas diversas culturas e em qualquer momento histórico, encontramos uma variedade infinita de jogos. (GRANDO, 2004, p. 8).

O prazer oferecido pelas atividades lúdicas que são realizadas pelo homem, independente da sua idade, leva a criação de jogos e brincadeiras. O jogo tem sido objeto de estudos e pesquisas nas diversas abordagens como nos campos da psicologia, filosofia, pedagogia, matemática, entre outras, buscando compreensão de seu significado na vida humana.

Há muitos estudos sobre o tema e ainda há muito que ser pesquisado. No campo da Matemática, o jogo pode proporcionar ao professor um recurso metodológico promissor, pois permite desenvolver interação entre os alunos, participação, cooperação, respeito mútuo, crítica, autoconfiança, autonomia e resolução de problemas.

Surge daí o desejo de realizar esse trabalho de pesquisa, a fim de levantar alguns pontos de discussão sobre a influência que os jogos matemáticos exercem na formação continuada de professores dos anos iniciais. Em geral, alguns professores desse nível de ensino, relatam que participam de cursos de formação visando aprofundar seus conhecimentos sobre os conteúdos matemáticos, já que sua formação inicial no curso de Pedagogia traz pouca ênfase aos conteúdos específicos nessa área de conhecimento que compõem o currículo escolar no nível escolar em que estão atuando profissionalmente.

Esse trabalho tem como tema: “Jogos Matemáticos na Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” e seu objetivo é discutir e refletir sobre as potencialidades e contribuições que os jogos matemáticos exercem

sobre as experiências de duas professoras protagonistas e o que eles podem proporcionar para uma melhor relação com a Matemática quando participam de um curso de formação continuada denominado “Ler e Escrever: Contextualizando a Matemática nos Anos Iniciais”, oferecido pela Rede Municipal de Ensino de Campinas.

1 CAPÍTULO I - Memorial

1.1 Tornando-me professor de Matemática

É próprio do pensar certo a disponibilidade ao risco, a aceitação do novo que não pode ser negado ou acolhido só porque é novo, assim como o critério de recusa ao velho não é apenas cronológico. O velho que preserva sua validade ou que encarna uma tradição ou marca uma presença no tempo continua novo. (FREIRE, 1996, p. 39).

Meus pais eram estrangeiros, vindos da Itália para o Brasil no final da década de 50, uma história muito bonita e interessante. Sou o primogênito dos quatro filhos desse casamento. Fui matriculado em uma escola do Sesi – Serviço Social da Indústria, aos sete anos de idade. Minha mãe mal sabia escrever seu próprio nome, frequentou somente o primeiro ano escolar da sua cidade natal e, segundo ela, nessa época o trabalho para a sobrevivência vinha em primeiro lugar. Talvez isso deve ter dado a ela a certeza de que seus filhos deveriam ter um caminho diferente do dela em relação à escola. Acreditava que o estudo é de fundamental importância para a formação do caráter e do profissional no ser humano, por isso exigia que estudássemos muito. Isso, com certeza, favoreceu para minha formação profissional.

Enquanto estudante do ensino primário a matéria que mais gostava era Matemática. Porém, vivenciava algumas dificuldades na aprendizagem dos algoritmos das operações básicas, talvez pelo fato de elas serem ensinadas pela repetição e memorização nos processos de resolução de problemas.

Após concluir o curso ginásial, tinha pela frente mais três anos de colegial, mas minha preferência pela disciplina Matemática continuava. Deveríamos optar por uma das três áreas: humanas, exatas ou biológicas. Minha opção foi o curso de “Publicidade e Propaganda”, na área de humanas, na Escola Estadual Anibal de Freitas, em 1976. Infelizmente, na proposta curricular a disciplina Matemática foi pouco contemplada.

A situação financeira da família se tornou estável, trabalhava na pequena empresa de refrigeração industrial, a qual pertencia ao meu pai. Minha opção por

esse curso se deu por acreditar que poderia contribuir de alguma forma nos negócios da família.

Em 1978 concluí o colegial e concomitantemente frequentei o “cursinho” preparatório para vestibulares. Chegara a hora de definir qual caminho deveria seguir.

Prestei e passei no vestibular em Administração de Empresas na PUC Campinas, no final de 1978 e no ano seguinte estava matriculado. Concluí o curso no ano de 1982 e, ainda, trabalhava na empresa de meu pai. Nesse período o Brasil atravessava uma forte crise econômica e social o que diminuía as chances de sobrevivência das pequenas empresas de todo o país e isso nos atingiu diretamente. Em 1985, em torno desse cenário caótico, a empresa foi vendida.

Após a sua venda trabalhei em várias outras empresas, na área administrativa, como comprador e como vendedor. Porém, nesse instante sentia que precisaria dar um novo rumo a minha vida profissional.

Foi em outubro de 1988, que meu amigo, diretor de uma escola estadual da região de Hortolândia-SP, convidou-me para trabalhar em sua escola. Não havia professores especialistas para substituir a professora de Geografia afastada para concorrer às eleições de vereador dessa cidade.

As escolas da Rede Estadual de Ensino, nesse período, contratavam pessoas com qualquer formação universitária, em caráter excepcional, para ministrar aulas no lugar de professores especialistas. Apesar de não concordar com essa política de contratação de profissionais aceitei com muito receio. Tive a promessa de ser acompanhado e orientado pela equipe gestora da escola durante esse processo de substituição temporária.

A avaliação positiva da equipe gestora e dos alunos da escola, de certa forma, favoreceu para a possibilidade de mudança em minha vida profissional. Pensava em continuar dando aulas.

Ao final daquele mesmo ano, surge outro convite. O desafio agora era substituir a professora de Matemática que acabara de assumir a direção de sua escola. Aceitei imediatamente.

Foi assim que tudo começou. Ser professor de Matemática significava que precisaria investir em outra formação universitária com a qual me tornaria um professor especialista. Foi então que no início de 1989, prestei o vestibular e me matriculei no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade São Francisco – USF – Itatiba, SP.

Concomitante com a Universidade continuava lecionando Matemática em caráter excepcional em algumas escolas estaduais de variadas séries do ensino fundamental e médio. Estava convicto do caminho profissional que deveria seguir.

Concluí o curso em 1991 e essa formação produziu os saberes disciplinares sobre a Matemática necessários para o desenvolvimento de minha prática, mas as reminiscências do modo de como os meus professores me ensinaram e dos livros didáticos foram os norteadores do meu caminho nesse início de docência.

As minhas aulas eram permeadas por cálculos aritméticos e algébricos, uma grande coleção de regras e de demonstrações geométricas que davam pouco significado e tornavam a Matemática pouco atraente à grande maioria dos meus alunos. Apresentava o modo de se fazer, de exemplos com uma grande quantidade de exercícios e de conteúdos isolados para que somente depois eles tentassem compreender o sentido do que estavam fazendo. Somente ao final desse processo é que deveriam fazer as relações entre as ideias e conceitos matemáticos. Dessa maneira, com ênfase na imitação e na repetição, não resultava em compreensão e muito menos no prazer em construir seus conhecimentos e aprender matemática.

Talvez pelo fato de trazer comigo um tipo de ensino tradicional da matemática herdada dos meus antigos professores, concluí que ensinar Matemática, por mais que eu gostasse dela, era uma tarefa não muito fácil de realizar.

Minha angústia me levava a participar de vários cursos de formação continuada, minicursos, curso de especialização em matemática para professores do

ensino fundamental e médio na UNICAMP (MAT.500), palestras, reuniões de grupos de estudos, leituras de livros e artigos em Educação Matemática, entre outros e levava para a sala de aula tudo o que conseguia absorver.

Algumas alterações em minhas aulas precisariam ser realizadas. Então, comecei pelo material didático que utilizava. Decidi utilizar a Coleção: Tópicos de Ensino de Matemática¹, que era composto por 16 fascículos englobando os conteúdos de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental. Em cada fascículo era apresentado ao leitor sobre a história da Matemática, atividades com manipulações de materiais, inferências sobre o conteúdo abordado e a possibilidade de propiciar não só um pensamento procedimental, mas também, o conceitual.

Assim, minhas aulas começaram a serem planejadas diferentemente. Ao invés dos alunos sentarem-se em fileiras e em silêncio, tinham a oportunidade de desenvolver trabalhos em grupo, de manipular materiais didáticos e de socializar os resultados obtidos das diversas situações-problemas propostas. Não era nada silencioso, diria que falavam muito.

Era surpreendente o interesse e a satisfação que demonstravam em resolver problemas e de comunicar aos seus colegas como os resolviam. O medo de errar dava lugar a uma postura de autoconfiança. Tinham a oportunidade de se expressarem e de serem ouvidos.

O trecho do livro de Nacarato *et al* (2009), onde é descrito sobre a formação matemática das professoras polivalentes expressa o meu sentimento em buscar e criar outros ambientes propícios à aprendizagem dos alunos:

[...] É possibilitar que o aluno tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas; que os problemas propostos em sala de aula rompam modelo padrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o aluno tenha possibilidade de

¹ Desenvolvido por um grupo de estudos sobre o ensino da Matemática, coordenados pelos professores doutores Antonio Miguel (UNICAMP), Angela Miorim (UNICAMP), Manoel Amaral Funcia e Adair Nacarato (USF).

levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para elas. Enfim, que a matemática seja para todos, e não para uma pequena parcela de alunos. (p. 37).

Mais do que elevar os índices de aprendizagem, minha prática começara a se modificar efetivamente. No planejamento, a partir daí, também dava lugar aos materiais pedagógicos e aos jogos matemáticos em sala de aula para a o ensino e aprendizagem dos diversos conceitos dos conteúdos Matemáticos.

Essa prática remete ao que Lorenzato (2006) aborda sobre a utilização de material didático nas aulas de Matemática. Argumenta que material didático é todo ou qualquer instrumento que se faz presente no processo ensino-aprendizagem e que podem desempenhar várias funções conforme o objetivo a que se prestam. É uma alternativa metodológica e auxiliar de ensino à disposição do professor, porém não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e tão pouco substitui o professor. Ao planejar suas aulas deve perguntar-se e responder as seguintes questões: “Por que material didático?”, “Qual é o material?”, “Quando utilizá-lo?” e “Como deverá ser utilizado?”.

A partir de 1994 ingressei na primeira escola particular. Acumulava, a partir desse momento, escolas da rede estadual e particular. De 1995 a 1998, trabalhei em três escolas particulares e uma escola estadual. Em 2000, assumi como professor efetivo de Matemática da Rede Estadual e já nesse mesmo ano, através de um concurso interno, como coordenador pedagógico.

No início de 2003, assumi como professor efetivo de Matemática na Rede Municipal de Educação de Campinas (RMEC) e em seguida pedi exoneração da Rede Estadual e continuei trabalhando em uma escola da rede particular até final de 2006.

São vários os desafios em que me deparo e que de certa forma me conduzem a um trabalho em constante reflexão e transformação sobre minha própria prática. Devido ao desenvolvimento das tecnologias e comunicação e das rápidas transformações no processo de trabalho e de produção social, as exigências exercidas sobre as escolas e professores são grandes.

Ao professor deve ser dado apoio para que ele adote uma nova atitude e assuma sua responsabilidade perante o futuro. Isso depende essencialmente de sua própria transformação, conhecendo-se como indivíduo e como um ser social, inserido numa realidade planetária e cósmica. (D'AMBROSIO, 1999, p. 79-80).

Durante todos esses anos que trabalhei nas duas redes (pública e privada), toda a inovação que fazia em uma rede fazia, também, na outra, colhendo resultados gratificantes.

1.2 Professor Formador

Em 2007, fui convidado para participar do grupo de elaboração e correção da Prova Campinas – processo de avaliação de desempenho da Secretaria Municipal de Educação de Campinas. Esse é um processo implementado a fim de articular esforços para a melhoria da qualidade da educação nas escolas de Ensino Fundamental pela Secretaria Municipal de Educação de Campinas (SMEC) com parceria com o Laboratório de Estudos Descritivos em Educação da Faculdade de Educação - UNICAMP (LOED) e é composto por três módulos: avaliação institucional, avaliação do desempenho dos alunos e censo escolar.

Em 2009 fui convidado, juntamente com outros dois professores de Matemática da RMEC, a participar como formador do Curso de Formação Continuada de Professores de Matemática das séries finais do ensino fundamental trabalhando o “Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR II”.

Desde então, estou envolvido com a formação continuada de professores da RMEC. Atualmente, trabalho com grupos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental com o curso “Ler e Escrever: Contextualizando a Matemática nos Anos Iniciais”.

Durante esse longo período como professor e vivenciando um processo de educação continuada de professores, com leituras de livros sobre Educação Matemática, com participações em eventos, grupos de estudos e de especializações na área de Matemática; com o objetivo de responder às perguntas que surgem na atuação no dia a dia em sala de aula é que, provavelmente, tenha me tornado um “formador de professores”.

Essa condição me levou a várias horas de estudos na busca de aquisição de conhecimentos sobre situações de ensino e aprendizagem nas séries iniciais. No início de 2010 a Faculdade de Educação (FE) da UNICAMP com parceria com a Prefeitura Municipal de Campinas (SME), ofereceu aos professores da Rede Municipal de Ensino de Campinas o Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática (CECIM). Não tive dúvida alguma, me inscrevi afim de aprimorar e participar das discussões em torno dos processos e ações que a formação continuada de professores pode oferecer aos profissionais da educação em sua prática pedagógica.

1.3 O Curso de Especialização - CECIM

O CECIM é um curso de pós-graduação *lato sensu* voltado para professores e professoras em exercício nos anos iniciais do ensino fundamental e foi estruturado envolvendo disciplinas que buscam, através de temas e conteúdos específicos dos campos da Matemática, das Ciências da Natureza e da Informática, abordar e discutir questões metodológicas desses conhecimentos.

[...] o curso apresenta disciplinas que discutem mais especificamente a prática pedagógica e a vivência profissional das(os) professoras(es) participantes(...) buscando formas efetivas de transformar a prática pedagógica dos participantes de forma que as contribuições do curso possam também alcançar os alunos iniciais do ensino fundamental. (KLEINKE e MEGID NETO, orgs. 2010, p. 5).

Em especial no módulo Fundamentos de Matemática I foi nos dado a oportunidade de contarmos com a participação dos Professores Sérgio Lorenzato e Maria Auxiliadora B.A.Megid, com aulas e intervenções de grande enriquecimento pedagógico. Foram desencadeadas situações as quais nos levaram a uma reflexão sobre nossa prática pedagógica, aos conhecimentos dos conceitos matemáticos e a utilização de jogos matemáticos e materiais manipuláveis nas aulas de Matemática.

Ao término desse módulo foi nos solicitado um trabalho final no qual deveríamos organizar uma atividade envolvendo o Sistema de Numeração Decimal (SND) ou com as operações aritméticas básicas que seriam desenvolvidas com os alunos em sala de aula e realizar o relato dessa ação com os registros dos alunos.

A inspiração para este trabalho de conclusão de curso surgiu dessa atividade. Ele se insere na intenção de analisar, discutir e refletir sobre as potencialidades e contribuições que os jogos matemáticos podem exercer sobre as experiências profissionais de alguns professores que participam do curso “Ler e Escrever: contextualizando a matemática nos anos iniciais”, oferecido pela Rede Municipal de Ensino de Campinas, do qual sou formador.

2 CAPÍTULO II – A Busca de Aportes Teóricos

No livro “*Formação Continuada: Diálogos entre Educadores*” organizado por Dias (2010) encontramos no prefácio “*Educação como Sabedoria, Paixão e Arte*”, escrito por Leonardo Boff, palavras que nos remete a uma reflexão sobre o que a palavra “educar” provoca nos educadores:

Educar pressupõe alimentar a paixão de aprender, do experimentar, do entrar em processos de criação, do confrontar-se com nossas vulnerabilidades mas também com nossas virtualidades, no associar-se aos outros para crescer juntos e juntos moldar a vida. (p. ii).

Além do prazer e da paixão que o educador tem por aquilo que faz, quais são os conhecimentos e os saberes que servem de sustentação, em seu dia a dia em sala de aula, para que possam realizar suas diversas tarefas?

Maurice Tardif (2002), em seu livro *Saberes Docentes e Formação profissional* chama a atenção para a relação dos saberes dos professores com a configuração da sua identidade profissional, o que tem despertado grande interesse em pesquisadores na área da educação.

A minha perspectiva procura, portanto situar o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo. (p. 16).

Em suas pesquisas, Tardif tenta compreender a questão da natureza e das diversidades dos saberes dos professores. Relata que os saberes profissionais provêm de lugares sociais fora do cotidiano de trabalho, alguns advêm de várias instâncias: da família, da escola que o formou, da cultura pessoal, das universidades, dos cursos de formação continuada, dos seus pares, entre outros.

O professor de Matemática, entendido aqui como aquele responsável pela formação de matemática em todos os níveis, desde o Ensino Infantil até o Ensino Fundamental, é um dos responsáveis pelas atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e, para tanto, deve se dispor de subsídios necessários e importantes para o desenvolvimento dessas atividades.

Esses professores têm sua formação inicial em cursos de Magistério ou em cursos de Pedagogia. Em geral, a maioria desses cursos não vem cumprindo com o seu objetivo principal que é formar o professor dos anos iniciais. Estudos de Bernadette Gatti e Elba de Sá Barreto (2009) pesquisaram e relataram o balanço da situação referente à formação de professores para a educação básica no Brasil.

A análise do conteúdo das ementas indica, no entanto, que nas disciplinas referentes aos conhecimentos relativos à formação profissional específica também predominam enfoques que buscam fundamentar os conhecimentos de diversas áreas, mas pouco exploram seus desdobramentos em termos das práticas educacionais. Suas ementas frequentemente expressam preocupação com as justificativas, com o porquê ensinar, o que pode contribuir para evitar que os conteúdos se transformem em meros receituários. Entretanto, só de forma muito incipiente registram o quê e como ensinar. (p. 121).

Em seu trabalho apontam que as condições de formação de professores, de modo geral, ainda estão muito distantes de serem satisfatórias. Também, evidenciam que a preparação de docentes para os anos iniciais da escolaridade em nível superior está sendo feita de forma um tanto precária.

Dessa forma é natural que um professor recém-formado esteja inseguro ao entrar em uma sala de aula, tanto a nível metodológico quanto de conteúdo matemático. A única referência que possui, de conhecimento matemático e de metodológico de ensino de Matemática, neste nível de ensino, é aquela na qual aprendeu, quando aluno dos anos iniciais. Neste sentido, ele reproduz os mesmos conceitos e da mesma forma que aprendeu, com pouca ou nenhuma criatividade sobre tais aspectos.

Se os cursos de formação inicial não dão conta, joga-se para a formação continuada a constituição de um repertório de saberes para o exercício da prática docente. Vários pesquisadores da área da Educação Matemática buscam resposta à problemática formação inicial ou continuada de professores e o desenvolvimento profissional de professores.

Os cursos de formação continuada, segundo Nacarato *et al* (2009), centrados em sugestões de novas abordagens em sala de aula não têm contribuído para a

formação profissional docente. Evidenciam a necessidade de que as práticas pedagógicas dos professores sejam objeto de discussão, para que a partir dos questionamentos, reflexões e investigações haja mudança de saberes.

(...) mesmo em condições mais adversas de trabalho e de lacunas de formação, muitas professoras que atuam nas séries iniciais revelam comprometimento com a aprendizagem de seus alunos e sempre estão abertas a novas aprendizagens. Há muitas profissionais que não temem a “zona de risco”. A muitas delas faltam oportunidades de vivenciar projetos de formação que contribuam para novas aprendizagens. (p. 38).

Em sua tese de doutorado Nacarato (2000), onde discute o processo de educação continuada de cinco professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental, tomando como processo metodológico a pesquisa-ação, afirma que a escola é necessária para a formação de novas gerações e, também, para a transmissão da cultura acumulada historicamente e que foi de fundamental importância, em sua investigação, dar voz às professoras através das narrativas de suas experiências vividas.

Em seu livro Nacarato *et al* (2009) destacam as potencialidades do trabalho com narrativas autobiográficas ou história de vida para investigação do conhecimento profissional de professores.

[...] Ao narrar, a professora busca o conhecimento de si mesma, a tomada de consciência de sua própria formação; estabelece relações com espaços, tempos, contextos que lhe foram marcantes durante a formação. (Ibid p. 125).

Assim, uma narrativa escrita, ao ser socializada, possibilita o compartilhamento de experiências e saberes, de compreensão da própria prática e de reconstrução de novas práticas. Mais adiante descreverei o trabalho com narrativas desenvolvido com as professoras protagonistas dessa pesquisa.

A pesquisa no campo da Educação Matemática, com estudos referentes ao uso das narrativas, vem se intensificando e apontam como sendo a melhor maneira de se estudar e compreender a experiência, principalmente em contextos de colaboração entre pesquisador e participante.

Na pesquisa narrativa, o participante da pesquisa é um parceiro do processo de investigação que compartilha com o pesquisador interpretações e significados sobre as experiências vividas, pois as histórias pessoais e profissionais do participante, relacionadas às ações ou atividades que realiza, trazem informações e indícios relevantes sobre o seu processo de formação ao longo do tempo. (FREITAS E FIORENTINI, 2008).

Hoje a sociedade se transforma com uma velocidade incrivelmente rápida e ela espera que a escola dê conta de promover novos saberes ligados à Matemática, além de desenvolver pessoas capazes de conduzir seu próprio aprendizado. Selecionar conteúdos e maneiras que deem significado e compreensão aos conceitos matemáticos que são estabelecidos dentro e fora da escola é um desafio para o professor.

A maneira como o professor vê a Matemática influi no seu modo de entender o processo de ensino e aprendizagem. Quando ele assume um tipo de ensino centrado em procedimentos mecânicos, onde são apresentados os modos de fazer, repetindo vários exemplos para que seus alunos somente depois tentem compreender as relações entre as ideias e conceito matemático está optando pelo ensino tradicional da Matemática.

Há vários estudos em que os autores inclinam-se sobre a comunicação nas aulas de Matemática tradicionais. Alro e Skovsmose (2006) entendem por tradicional o ambiente escolar em que os livros-texto assumem o papel principal, onde os professores atuam trazendo novos conteúdos, onde os alunos são “resolvedores” de exercícios e onde as aulas são estruturadas no ato de corrigir e encontrar erros.

O propósito de se ensinar Matemática é apontar erros e corrigi-los. Esse parece ser o entendimento comum sobre o que é Educação Matemática para muitos alunos. (p. 21).

Nesse contexto, cabe ao professor o papel de eliminar os erros dos alunos que podem ser vários em Educação Matemática, um erro pode se referir ao resultado de um algoritmo, ao algoritmo empregado, à sequência das ações realizadas, entre outros. O professor e o livro didático com as respostas impressas dos exercícios assumem o papel de autoridade no processo de ensino e

aprendizagem não favorecendo assim, na maioria das vezes, a compreensão de ideias e conceitos matemáticos.

Abandonar o tipo de ensino tradicional da Matemática pelo professor está ligado ao fato de buscar exercícios baseados em dados da vida real.

Podemos tentar abandonar o paradigma do exercício para entrar em um ambiente de aprendizagem diferente, que chamamos de cenários para investigação. Eles são por natureza, abertos. Cenários podem substituir exercícios. Os alunos podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada. (Alro e Skovsmose, 2006, p. 55).

Tomando essa linha de pensamento, o professor de Matemática quando busca possibilidades de um ensino rico, pleno de significado e situações do cotidiano em sua prática pedagógica se depara com seus saberes, valores e imagens que foram adquiridos ao longo de sua vida estudantil desde os anos iniciais até se tornarem professor e acaba percebendo que há uma lacuna em sua formação inicial que acabou produzindo a não compreensão de alguns conteúdos de matemática.

O Professor Lorenzato (2011) destaca em documento eletrônico sobre o ensinar com conhecimento:

- Dar aulas é diferente de ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento;
- Há ensino somente quando houver aprendizagem;
- Devemos conhecer o conteúdo e o modo de ensinar;
- Todo professor precisa conhecer mais do que deve ensinar, e deve ensinar somente aquilo que o aluno precisa ou pode aprender.

Ainda nesse mesmo documento, afirma que o professor deve começar o ensino pelo concreto para que haja aprendizagem em matemática.

- Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticos ou em movimento;
- Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar;

- O fazer é mais forte que o ver ou ouvir;
- Não começar o ensino pelo concreto é ir contra a natureza humana;
- O concreto é necessário para a aprendizagem inicial, embora não seja suficiente para que aconteça a abstração matemática.

De modo geral, professores buscam incluir os materiais concretos e outros recursos para sua prática pedagógica. No artigo de Fiorentini e Miorim (1990) onde discutem o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática, apontam que o professor ao repensar o seu fazer pedagógico procure por novos elementos para melhorar sua atuação no processo ensino-aprendizagem tomado pelas várias dificuldades enfrentadas no seu cotidiano escolar. Quando esses materiais são apresentados a eles ficam maravilhados e acreditam que serão a grande solução para as dificuldades que enfrentam no seu dia a dia em sala de aula. Porém, nem sempre eles têm clareza sobre as razões pelas quais são importantes e tampouco em que momento devem ser utilizados.

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender, mas não um aprender mecânico, repetitivo e de fazer sem saber o que faz e por que faz. Dessa forma, vários autores apontam que as atividades lúdicas nas salas de aula sejam um recurso em potencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos selecionados dos componentes curriculares. Grandó (2004) diz que as crianças, desde os primeiros anos de sua vida, passam uma grande parte de seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Observando o comportamento delas, em situações de brincadeira e/ou jogo, percebe-se o quanto ela desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas produzindo, assim, uma aprendizagem significativa.

Macedo (2005) levanta a hipótese de que, se soubermos observar a presença do lúdico, poderemos compreender resistências, desinteresses e toda a sorte de limitações que tornam, muitas vezes, a escola sem sentido para os alunos.

Alguns professores em sua prática já utilizam o jogo como recurso pedagógico, porém Grandó (2004) afirma que algumas considerações importantes

devem ser levadas em conta para que os jogos sejam inseridos em sala de aula, algumas vantagens e desvantagens devem ser refletidas e assumidas pelo professor quando se dispõe a desenvolver esse tipo de trabalho.

[...] ao professor que, ao assumir uma proposta de trabalho com jogos, deve assumi-la como uma opção, apoiada em uma reflexão com pressupostos metodológicos, prevista em seu plano de ensino, vinculada a uma concepção coerente com o projeto pedagógico da escola. (p. 32).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's – (Brasil, 1997) os jogos podem representar um importante recurso pedagógico, pois constituem uma forma interessante de propor problemas que favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, além de contribuir para um trabalho de formação de atitudes necessárias para a aprendizagem da Matemática.

Uma vez que o professor desenvolve um trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, ele terá a oportunidade de observar uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem. Porém, deve-se levar em consideração como e quando os jogos devem ser propostos e identificar quais as possíveis explorações que levem os alunos a aprender.

Trabalhar jogos envolve planejamento de uma sequência didática. Exige uma série de intervenções do professor para que, mais que jogar, mais que brincar, haja aprendizagem. (SMOLE, *et al.* 2007, p. 17).

O Curso de Formação Continuada, descrito no próximo item, contempla o desenvolvimento de um trabalho que leva os jogos nas atividades matemáticas, quando realizadas sob uma orientação planejada e intencional do professor, é um instrumento útil para as aulas de Matemática.

3 CAPÍTULO III – Objeto de Pesquisa, Questão Investigativa e Estratégia Metodológica

Neste capítulo pretendo descrever a forma como foram se configurando o objeto de pesquisa e a questão investigativa.

O projeto de pesquisa que deu origem a esse trabalho foi elaborado a partir da disciplina de Pesquisa e Ensino em Ciências e Matemática I (PECIM I) sob a orientação do Professor Dario Fiorentini. Nesse projeto, com base em minha vivência profissional como professor e como formador de professores no curso de Formação Continuada oferecido pela RMEC e em leituras teóricas, pretendo responder o seguinte problema de investigação: “Que mudanças de saberes e da prática pedagógica serão produzidos num curso de formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental que explora jogos matemáticos?”.

A metodologia dessa pesquisa configura-se em uma pesquisa-ação², pois pretende observar, compreender e analisar os dados qualitativos das etapas e direções que permitam fazer intervenções sobre a prática de um grupo de professores do Ensino Fundamental dos anos iniciais, em formação continuada, propondo atividades e analisando as transformações de sua aprendizagem, quando se explora os jogos na sala de aula.

Essa pesquisa contou com a participação de duas professoras³ protagonistas e fazem parte do Curso de Formação Continuada “Ler e Escrever: Contextualizando a Matemática nos Anos Iniciais”, Turma A. Participam do grupo desde o início do mês de abril do corrente ano e, atualmente, são vinte alunos. Esse curso é oferecido

² Para Morin (2004), o termo pesquisa ação designa em geral um método utilizado com vistas a uma ação estratégica e requerendo a participação dos atores. É identificada como nova forma de criação do saber na qual a relação entre teoria e prática e entre pesquisa e ação são constantes. A pesquisa-ação permite aos atores que construam estratégias e práticas que emergem do campo e que, em seguida, são validadas, confrontadas, desafiadas dentro do campo e acarretam mudanças desejáveis para resolver ou questionar melhor uma problemática (p.56).

³ Adotado no feminino pelo grupo ser constituído somente por professoras e as suas características serão abordadas posteriormente.

pela RMEC no Centro de Formação, Tecnologia e Pesquisa Educacional “Prof. Milton de Almeida Santos” (CEFORTEPE)⁴.

Os dados foram coletados através da aplicação de um questionário preliminar, com os depoimentos dessas professoras, através das narrativas⁵ de suas vivências estudantis sobre seus sentimentos, dificuldades, frustrações e conquistas vivenciadas em sua prática pedagógica como professoras de Matemática. Tais narrativas também foram contempladas com as possíveis contribuições que o Curso de Formação Continuada pode promover em sua prática pedagógica em relação à Matemática, as suas reflexões iniciais sobre as potencialidades e contribuições que os jogos promovem em suas aulas e a reflexão das vantagens e desvantagens, se é que existem, quando inserem os jogos matemáticos em suas salas de aula.

Ademais, através dos seus relatos informais observo a existência de crenças adquiridas ao longo do tempo sobre a Matemática e seu ensino, que se formaram desde quando eram estudantes até se tornarem professores dos anos iniciais.

[...] essas crenças são construídas historicamente; daí a importância de analisar, em cursos de formação, a trajetória profissional das professoras para identificar quais são as crenças e como elas podem ser trabalhadas para ser rompidas e/ou trabalhadas. (NACARATO et al. 2009, p. 24).

Esta citação exprime exatamente meu sentimento, pois tenho colhido vários depoimentos enquanto formador: “Não gosto de Matemática por causa do meu professor, ele era um carrasco”, “Nunca entendi porque tinha que usar letrinhas”, “A Matemática sempre foi um fantasma para mim”, entre outros. Além disso, relatam que buscam auxílio em Cursos de Formação Continuada para preencherem a lacuna existente em sua formação de professora polivalente, cuja ênfase dada à Matemática foi na abordagem excessiva em cálculos e procedimentos.

⁴ Será detalhado no Capítulo 4 - item 4.1 Caracterização do Local e Sujeitos da Pesquisa.

⁵ Segundo os apontamentos de aula do Professor Dario Fiotentini as narrativas dizem respeito a histórias que ocorrem num determinado tempo e lugar, sendo o professor o narrador e o protagonista principal da trama, buscando reproduzir significados às experiências já vivenciadas durante sua vida estudantil ou profissional ou durante um curso ou uma aula na escola, na universidade, ou na sala de aula, a fim de ter acesso direto às experiências do sujeito da formação.

Após a situação descrita, o jogo “Entre Amigos” foi o escolhido para o desenvolvimento da pesquisa. Sua aplicação se deu em dois dos encontros realizados semanalmente, os quais tinham o objetivo de desenvolver e aplicar o conceito de números racionais na forma fracionária. Nesta etapa do trabalho foram realizadas gravações em áudio dos debates, mediações para o desenvolvimento do jogo e observações dos sujeitos pesquisados.

Finalmente, um questionário sobre as dificuldades, dúvidas, estratégias e potencialidades do jogo foi aplicado proporcionando, assim, um viés importantíssimo para a conclusão desse trabalho.

4 CAPÍTULO IV – Análise dos Resultados

4.1 Caracterização do Local e Sujeitos da Pesquisa.

O CEFORTEPE – Centro de Formação, Tecnologia e Pesquisa Educacional “Prof. Milton de Almeida Santos”, é um equipamento público destinado à formação dos profissionais da educação, vinculado à Coordenadoria Setorial de Formação. Possui três frentes de trabalhos: Formação Continuada – Cursos, Formação Continuada – Programas e Projetos, Núcleo de Memória e Pesquisa em Educação.

Segundo publicações em Diário Oficial do Municipal de Campinas as suas principais atribuições são: recebe e analisa propostas de Cursos (curta, média e longa duração); planeja, implementa e acompanha as respectivas atividades, emitindo relatórios de avaliação de cada uma delas, bem como, os encaminhamentos para certificação; supervisiona e acompanha a realização de Palestras e Oficinas, Fóruns e Encontros, Congressos e Seminários.

Está localizado à Rua Dr. João Alves dos Santos, 860 – Jardim das Paineiras, na cidade de Campinas, São Paulo. O prédio, devido a sua boa infraestrutura, oferece aos professores excelentes momentos de compartilhamento de opiniões, socializações de saberes, reuniões, cursos de formação entre outras situações. É neste contexto que a elaboração desse projeto se concretiza.

Os encontros do Curso “Ler e Escrever: Contextualizando a Matemática nos Anos Iniciais” são realizadas às terças feiras, das 14h às 16h30min, conforme a ementa que descreve os objetivos de:

- *Propiciar aos professores do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais um estudo acerca dos conteúdos matemáticos próprios desses, a fim de que possam suprir possíveis dificuldades ao mobilizarem as práticas de ensino-aprendizagem dos mesmos.*
- *Elaborar e socializar planos de aula de Matemática e para tanto são utilizados textos sobre Educação Matemática, jogos matemáticos, videografia indicada a área e materiais manipulativos.*

O curso em questão está estruturado em quatro módulos:

- 1 *Números e Operações – Parte 1 – 45 h/a presenciais e 15 h/a não presenciais.*
- 2 *Números e Operações – Parte 2 – 45 h/a presenciais e 15 h/a não presenciais.*
- 3 *Espaço e Forma – 36h/a presenciais e 9h/a não presenciais.*
- 4 *Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação – 36h/a presenciais e 9h/a não presenciais.*

Cada um deles contemplando os três eixos descritos abaixo:

Eixo 1 – Leituras de textos de Educação Matemática para os/as professores/professoras

Leitura de textos baseados em estudos do campo da Educação Matemática, sobre os temas matemáticos propostos, composto por um pequeno rol de textos para serem lidos e discutidos nos encontros.

Eixo 2 - Conteúdos matemáticos para os/as professores/professoras

1. *Oficinas de jogos matemáticos - produção do material, discussão das abordagens dos temas matemáticos e aplicação dos mesmos.*

2. *Oficina de manipulação de materiais pedagógicos de cunho matemático - Manipulação e abordagens dos conteúdos matemáticos a partir de materiais, como, ábaco, material dourado, escala cuisenaire, esquadros, transferidor, régua, calculadora, compasso, blocos lógicos, quadro de valor posicional, sólidos geométricos em madeira/acrílico.*

3. *Curso, com aulas expositivas e interativas, contemplando os temas matemáticos de acordo com cada módulo, já mencionados anteriormente.*

Eixo 3 - Transposição Didática - Desenvolvimento com os alunos

1. *Desenvolvimento de atividades propostas pelos formadores para os professores. Apontamos que neste momento o professor deverá elaborar planos de*

aulas e trabalhá-los com os seus alunos, desenvolvendo o conhecimento teórico e prático já abordado no curso.

2. Plenária para a socialização dos trabalhos realizados na Transposição Didática.

Nos quatro módulos são previstos abordagens em conteúdos matemáticos referentes aos anos iniciais do ensino fundamental.

Foi neste contexto que desenvolvi meu trabalho de investigação durante a realização dos módulos I e II, onde foram exploradas algumas das diferentes bases do Sistema de Numeração Decimal (SND), o histórico do SND, as operações fundamentais no SND e resoluções de problemas.

Pretendo descrever a história de formação das professoras: com fatos que foram marcantes em sua vida escolar e sua visão sobre o ensino da matemática. Acredito que trazendo a tona esses elementos com suas narrativas possam contribuir para a compreensão da constituição e desenvolvimento profissional.

Nóvoa (2009) enfatiza que o professor/profissão docente, no final do século XX, ocupa a posição central das discussões e políticas nacionais sobre as prioridades em educação, as práticas de auto formação e sobre as suas histórias de vida pessoal e profissional, com ênfase no registro escrito. Procura-se com isso o sentido da profissão e o cerne da identidade profissional docente.

Essas histórias serão relatadas de forma descritiva a partir de algumas perguntas e relatos solicitados através de um questionário⁶ o qual foi respondido individualmente fora do local da realização do Curso de Formação.

4.1.1 A Professora R.

4.1.1.1 Sua vida Estudantil

Toda a sua vida estudantil se deu em escolas públicas. Foi matriculada na primeira série do primário (hoje chamada de 1ºano do Ensino Fundamental) antes de

⁶ O questionário solicitado está disponível nos anexos desse trabalho

completar sete anos de idade em uma escola municipal. Esse depoimento trouxe algumas lembranças de sua infância.

Nesse primeiro dia foi emocionante, pois sempre brincava de escolinha em casa e essa fantasia estava se tornando realidade. Adorei fazer os exercícios de coordenação motora que, segundo a professora, era para que nós tivéssemos uma boa letra. Acho que não resolveu muito, pois até hoje minha letra não é redondinha como os desenhos pontilhados que tínhamos que passar o lápis em cima. Até me lembro de um episódio em que a professora Estela mostrou meu caderno para a sala toda criticando a minha letra e comparando com a de outra aluna, filha de uma professora. Isso marcou tanto que até hoje tenho o maior respeito com os alunos que não conseguem fazer uma letra redondinha.

Na quarta série ela percebe que possuía um estranho sentimento de culpa por não ter um bom desempenho devido à supervalorização que eram dados aos trabalhos realizados por outros alunos que eram caracterizados como “melhores alunos”.

Hoje sei que essa escola, como tantas outras atualmente, buscava ensinar a todos a mesma coisa e da mesma forma. Não havia uma consciência de que cada um tinha o seu ritmo e que era preciso respeitá-lo.

Lembrou-se da relação entre os alunos e educadores, o professor à frente da sala de aula com seus alunos sentados em carteiras uma atrás da outra e solicitando que eles realizassem as tarefas de seu livro didático. Compara a experiência de sua vida estudantil com a sua atuação profissional docente.

Hoje sei que essa escola, como tantas outras atualmente, buscava ensinar a todos a mesma coisa e da mesma forma. Não havia uma consciência de que cada um tinha o seu ritmo e que era preciso respeitá-lo.

Em sua reflexão não se recorda das aulas e nem do que foi trabalhado nos quatro anos do ensino primário.

Me lembro apenas de como era a relação entre os educandos e dos educadores com seus alunos dentro da sala da aula.

Recorda dos quatro anos seguintes o ginásio, agora terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, que também não lhe proporcionou bons sentimentos. As

aulas eram muito desmotivantes e faz o seguinte comentário: “textos e questionários na lousa, equações e mais equações que me desesperavam ao tentar entender como resolvê-las”.

Não sei como, mas mesmo tendo tantas experiências negativas com a escola, a minha vontade de ser professora me seguiu desde pequena até minha adolescência.

Trazendo a tona as suas experiências negativas vividas no ensino fundamental comenta, pela primeira vez, do seu desejo de ser professora.

O velho ditado: “depois da tempestade vem a bonança”, foi escolhido para marcar sua trajetória do ensino fundamental para o ensino médio. Seguindo seu desejo de ser professora matriculou-se no Centro Educacional de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM), “primeiro ano em que ele estava funcionando”.

Foram 4 anos muito marcantes em minha vida, pois cresci e aprendi tudo o que não tinha crescido e aprendido nos 8 anos de Ensino Fundamental.

Demonstra com grande entusiasmo os quatro anos no CEFAM vividos e se lembra de como sua professora de Matemática explicava bem e atribui a ela o seu sucesso na resolução de equações que foi explicado a ela em outro momento de sua vida estudantil.

Mesmo tendo aula o dia todo, não havia desmotivação. As aulas eram interessantes, principalmente porque eu realmente aprendia os conteúdos passados. Só para exemplificar, eu conseguia tirar as melhores notas em Matemática, a disciplina que mais me tirava o sono no Fundamental. E isso foi muito bom, pois percebi que todos tinham a capacidade de aprender. “Se eu tirei A em Matemática, qualquer um vai bem nessa disciplina!”, dizia. A professora explicava tão bem que tudo ficava claro, até aquelas equações da 7ª série. Que saudades da Professora Carmen!

As aulas de “metodologia” e a professora que as ministravam foram de fundamental importância para lhe dar uma visão otimista do que era ser uma professora e de como deveria dar suas aulas.

Não me esqueço da professora Maria Teresa, de Metodologia de Ciências, dizendo: “Rosane, tenho certeza de que você será uma ótima professora de Ciências! Estou confiando em você!” E sempre que preparo e dou minhas aulas lembro-me da fala

dela e procuro fazer meus alunos não se sentirem como eu me sentia quando tinha a idade deles. Quero que eles tenham lembranças boas, de aulas boas, quando ficarem adultos.

A disciplina que mais marcou, ainda no CEFAM, foi a de “Metodologia de Matemática” a qual era conduzida pelo seu professor e que a fez compreender os significados das adições e subtrações no SND.

O professor Ronaldo Nicolai me fez compreender os conteúdos que me apresentaram nos 4 anos das séries iniciais. Com 16 anos entendi o que era o “vai um” numa conta de adição, o que era o “empresta um” numa subtração e assim por diante.

E as transformações em sua vida iam acontecendo.

Eu não apenas evolui intelectualmente como também passei a ser uma pessoa mais crítica e ativa. Tornei-me uma cidadã participativa. Foram muitos os movimentos políticos em que estava envolvida: passeatas para reivindicar melhorias para nosso curso, manifestações para a construção do novo prédio para o CEFAM já que onde estávamos era emprestado, apoio aos professores quando faziam greve. Até quando a aula não estava legal, o professor não estava agradando nós, alunos, organizávamos um ato ou coisa do tipo para exigir mudanças. Em casa tive problemas com essa “mania” de criticar, de ser autônoma. Estavam acostumados com uma filha mais calada, mais conformada, mais submissa. Mas depois entenderam que um educador tem que ser crítico, formar opiniões.

Tomada por ideias novas e transformadoras foi estagiar em uma escola estadual durante dois anos, na qual teve fortes conflitos com a equipe gestora especificamente com a diretora da escola.

Ela tinha um certo preconceito com quem saia do CEFAM. A diretora dizia que nós estávamos cheias de teorias, mas que na prática nada funcionava. Isso porque minhas aulas eram um pouco barulhentas, pois fazia dinâmicas em que os alunos falavam mais, se movimentavam mais, principalmente os que tinham professoras conservadoras. Lembro-me de que quando chegava no pátio para pegar a fila de uma professora que ia faltar, os alunos gritavam de alegria.

Nas aulas que substituía a professora da sala, trabalhava com jogos, leituras, atividades em grupos e tudo mais que criança adora. Lembrava de quando era estudante do ensino fundamental e fazia comparações entre ela e as crianças que acabara de dar aulas.

Pelo menos uma vez ou outra eles chegariam em casa diferentes do jeito em que eu chegava quando tinha a idade deles.

A diretora criticava muito suas aulas, e dizia que não tinha pulsos firmes com as crianças e que não sabia dar suas aulas. Porém convicta que o que estava fazendo era correto prosseguiu em sua vida de professora.

Dando aulas em outras escolas surge a necessidade de “aprender mais”. Fez cursinho durante um ano e meio, estudou muito e passou no vestibular da UNICAMP no curso de Pedagogia e começou a estudar novamente.

Na Pedagogia vi muita coisa que já tinha visto no magistério, mas também refleti bastante sobre minha prática, pois, diferentemente de quando estava no CEFAM, estava dando aula.

(...) Acredito que o curso de Pedagogia é muito mais aproveitado por pessoas que já possuem experiência no magistério.

E termina o curso de Pedagogia e sua trajetória estudantil e conclui com o seguinte relato:

Todos os momentos de formação contribuíram e muito para que eu repensasse a minha prática e tentasse dar aulas muito mais significativas e proveitosas aos meus alunos. E mesmo eu tendo uma boa formação, sei que preciso buscar mais, pois sempre temos que rever nossas ideias e aprimorar nossas práticas para realmente fazermos a diferença aos nossos alunos.

4.1.1.2 Sua relação com a Matemática.

Acredita que a Matemática é uma disciplina muito importante para a formação de um cidadão para que se torne mais crítico e consciente.

Está sempre atenta a seu trabalho. Faz comparações do seu trabalho como professora polivalente com outros professores, os quais estão mais preocupados em ensinar a ler e escrever e deixam para depois o ensinar da Matemática e das outras disciplinas. Por isso, tenta dosar o número de aulas de maneira uniforme para que a matemática seja trabalhada em igual quantidade que as outras disciplinas. Acredita que todas as disciplinas são importantes para a formação do estudante e que uma completa a outra, trazendo a possibilidade de um trabalho interdisciplinar e tomando

todo o cuidado para que os alunos não fiquem privados dos conhecimentos que todas elas oferecem.

Faz a ligação entre a matemática com a vida fora da escola. Comenta que os conhecimentos matemáticos adquiridos na escola servirão para a vida lá fora e isso levará os seus alunos a uma vida melhor.

Apesar de que mesmo fazendo essa ligação da vida fora da escola com o que aprendem dentro dela ainda há alunos que possuem pouco interesse em aprender, em descobrir novos conhecimentos. Dessa forma, há sempre uma mistura de sentimentos: frustração perante alguns desinteresses e realização de dever cumprido quando alguns alunos nos mostram certo entusiasmo ao relacionarem o que estão aprendendo com o que vivem em seus dia-a-dia.

4.1.1.3 Considerações e Contribuições sobre o Curso de Formação Continuada.

O relata que o curso de Formação Continuada em Matemática pode trazer benefícios em sua prática pedagógica, rever alguns conceitos e conteúdos matemáticos. Busca ajuda nos livros didáticos, com colegas e em cursos de formação continuada para tirar suas dúvidas quando existem.

São muitas as contribuições. Acredito que um curso de formação continuada é sempre bom para o professor rever sua prática, trocar ideias, aprender e ensinar os outros. Acredito que um curso de formação continuada de Matemática é melhor ainda para rever alguns conceitos e algumas práticas. No decorrer dos anos de trabalho percebi que são muitas as dúvidas e equívocos com relação aos conhecimentos matemáticos. Eu mesma já tive muitas dúvidas e dei aulas que não desenvolveram nenhum aprendizado nos alunos. Dessa forma sempre procurei buscar ajuda nos livros, com colegas e em cursos de formação. Portanto, para mim, o curso de formação continuada de Matemática está sendo muito proveitoso e importante, pois estou revendo algumas práticas e aprendendo com o formador e as colegas cursistas alguns conceitos e conteúdos importantes de serem trabalhados (corretamente) com meus alunos. Assim, a Matemática deixa de ser “um bicho de sete cabeças” para mim, educadora e, conseqüentemente, para os alunos.

4.1.1.4 A utilização dos jogos matemáticos em sua sala de aula.

Acredita que o trabalho com jogos torna suas aulas mais interessantes e dá oportunidade de uma aprendizagem maior tanto aos alunos como também ao

professor que optou por esse recurso, pois requer estudos antecipados, preparação das aulas e inferências que podem ser realizadas para que possa promover aprendizagem nos conteúdos que foram selecionados.

[...] pois esse tipo de atividade requer do educador um estudo antecipado: ele terá que pensar o porquê vai dá-lo, quais conteúdos os alunos estarão aprendendo, quais interferências deverão ser feitas para que eles evoluam em seus aprendizados e outras questões pertinentes. Assim, o professor, ao propor jogos nas aulas de Matemática (e nas outras disciplinas também, porque não?) ele não só está desenvolvendo as potencialidades dos alunos como as suas também. É uma experiência enriquecedora para ele e para os estudantes.

4.1.1.5 Vantagens e Desvantagens quando os jogos matemáticos são trabalhados em sala de aula.

Inicialmente relata que somente vê vantagens em se trabalhar com jogos nas suas aulas de matemática, mas ao final encontra uma única desvantagem que é o olhar que os outros professores têm em relação ao comportamento dos alunos quando os jogos estão sendo realizados em sala de aula.

Sempre que trabalhei com jogos tudo ocorreu tão bem que não tem nada que dificulte o trabalho. Tanto que os alunos esperam ansiosos o dia da semana separado para os jogos. São muitas as vantagens: a alegria e motivação dos alunos; os conteúdos e conceitos que dão para se trabalhar a partir de um trabalho com jogos; a visão que se tem dos pensamentos de cada aluno quando estão jogando, podendo, assim, diagnosticar seu aprendizado e entendimento; a reflexão que o professor faz ao preparar um jogo, pensando nas regras e intervenções que poderão ser feitas para cada grupo de alunos. Pensando bem, acredito que a única desvantagem é a visão que alguns professores tem da sua sala de aula no momento em que está desenvolvendo os jogos: os alunos mais agitados e uma aparência de bagunça.

4.1.2 A Professora N.

4.1.2.1 Sua vida Estudantil

Faz a narrativa da sua vida estudantil e busca resgatar suas memórias dos anos iniciais em forma de versos, uma maneira bem interessante, veja:

*ANOS INICIAIS
AOS 6 ANOS FUI PARA A ESCOLA*

*APRENDER O B.A.BÁ
A ESCOLA ERA UMA IGREJA
QUE ATÉ HOJE SE ENCONTRA LÁ*

*A PROFESSORA ERA MUITO DEDICADA,
PORÉM, EU NÃO QUERIA FICAR
ESTAVA ACOSTUMADA COM AS BRINCADEIRAS
POIS, NO PRÉ NÃO ERA PRECISO ALFABETIZAR*

*PORÉM O TEMPO FOI PASSANDO
E EU FUI ME ACOSTUMANDO
E APRENDI A ESCREVER
DE REPENTE HOVE A MAGIA
E TÃO LOGO APRENDI A LER*

*PELAS RUAS ONDE PASSAVA
LIA TUDO O QUE EU PODIA
COMO ERA BOM SABER LER
TINHA NOVIDADES TODO DIA*

*A ALFABETIZAÇÃO CONTINUOU
MAS A PROFESSORA MUDOU
E AGORA OUTRA ESTAVA EM SEU LUGAR
E ESTA NÃO ME ESTIMULAVA A CONTINUAR*

*EU QUE ESTAVA PRONTA A APRENDER
ESTA NOVA PROFESSORA ACHAVA
QUE NEM TUDO
EU PRECISAVA SABER*

*E ASSIM PELO CAMINHO SUAVE
EU ME ALFABETIZEI
MAS POR CAUSA DESTA DANADA PROFESSORA
EM MUITAS PEDRAS PISEI.*

No início do ano de 1980 foi estudar em uma escola da 6ª série do ensino fundamental, antigo ginásio, no período noturno, pois precisava trabalhar durante o dia.

[...] Nossa, foi péssimo só aprendi o suficiente para passar de ano a escola era sem recurso e desestruturada os alunos nessa época já davam muito trabalho (início dos anos 1980). Os professores como sempre desestimulados.

Ao terminar o ensino fundamental foi imediatamente para médio, já se sentia mais “madura” e valorizava mais o que aprendia. Surge pela primeira vez, em seu relato, a intenção em fazer o magistério. Ainda no primeiro ano, por motivos econômicos não consegue concluir o ensino médio. Volta após cinco anos em um curso supletivo por entender que seria mais rápida a sua conclusão. Assim, à medida que o tempo passava seu desejo em fazer o magistério aumentava, mas ainda não era possível.

No meu tempo de criança ainda nos anos iniciais eu percebia que os professores tratavam muito mal os alunos de classes baixas, não compreendiam que suas dificuldades de aprendizagem envolviam vários fatores e muitas vezes até batiam nos alunos que não aprendiam. E eu queria um dia ser professora para dar uma atenção especial aos alunos carentes que muitas vezes tem um potencial. Naquele tempo como muitos alunos se vestiam mal e eram pobres já eram automaticamente estigmatizados.

Terminou o ensino médio e após quinze anos voltou a estudar e foi para a Universidade Estadual de Londrina (UEL) realizar o curso de Pedagogia.

Lá mesmo fiz estágio numa creche muito bem estruturada que atendia os filhos dos funcionários. Meus professores me diziam que eu era excelente aluna (modéstia a parte) aprendi tudo sobre história da educação, foi o que mais gostei. O relacionamento da minha turma com os professores era muito bom.

Complementou seu estágio no departamento de educação da própria universidade e comenta que seus professores se referiam a ela como colega de trabalho. Alguns deles ainda faziam doutorado incluindo sua professora da disciplina de Didática da Matemática.

Quando eu terminei o curso já haviam se passado 4 anos e eu não sabia bem o que fazer com o meu diploma, pois vi que a pedagogia muitas vezes nos forma para ser pesquisador e não para enfrentar uma realidade de sala de aula.

4.1.2.2 Sua relação com a Matemática.

Em seu depoimento diz que a professora da disciplina de Didática da Matemática dedicava a maior parte de seu tempo na elaboração de sua tese de doutorado e que durante o Curso de Pedagogia realizou um único trabalho o qual tratava das formas geométricas. Percebeu, por várias razões, que a Universidade que frequentou se encontrava sucateada.

Terminando o Curso sente dificuldade em exercer seu trabalho nas escolas junto aos seus alunos. Começa a busca pelo o que não foi trabalhado em seu curso. Aponta que existem lacunas na grade curricular de Matemática e ficou insatisfeita em relação ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática dada por seus professores.

[...] quando comecei a trabalhar veio à tona as dificuldades e agora teria que buscar conhecimento específico para preencher as lacunas que o curso de pedagogia, ou seja, a universidade com sua grade curricular não supriu. Uma delas seria a matemática. Na minha vida estudantil para que eu aprendesse matemática dependia muito da atuação do professor, quando tinha paciência e boa didática era maravilhoso, mas quando era um professor que não sabia o processo de aprender e ensinar eu me tornava péssima em matemática.

As preocupações aparecem enquanto professora polivalente, demonstrando insegurança no processo ensino e aprendizagem em suas aulas de Matemática.

E eu sentia a necessidade de saber se eu estava aplicando matemática da forma correta e de como eu poderia levar os meus alunos a pensarem, a usar de forma lúdica a matemática como através dos jogos e etc.

4.1.2.3 Falando sobre as contribuições que o Curso de Formação Continuada promove em sua prática pedagógica.

Como já foi explicitado a sua não muito boa relação com a Matemática no Curso de Pedagogia, busca no Curso de Formação Continuada as lacunas deixadas.

Agora no curso de formação continuada eu aprendo a ensinar, a estimular os alunos a pensar, refletir e encontrar variadas saídas que possam solucionar problemas por

exemplo. Tenho me sentido mais segura para ensinar matemática e também com outras propostas, como jogos matemáticos.

4.1.2.4 A utilização dos jogos matemáticos em sua sala de aula.

No Curso de Formação Continuada ela encontra o despertar para um novo recurso pedagógico que são os jogos que anteriormente não tinha ideia de como poderia utilizá-lo.

Então, eu não tinha ideia de como trabalhar com jogos e agora com o curso tenho me despertado para que eles construam seus próprios jogos e brinquem, ou seja, aprendem brincando.

4.1.2.5 Vantagens e Desvantagens quando os jogos matemáticos são trabalhados em sala de aula.

Fica incomodada com o barulho que os alunos fazem para a organização das carteiras na sala e com as “conversas paralelas”. Sinalizando, assim, uma desvantagem na utilização dos jogos em suas aulas de Matemática. Argumenta sobre as regras dos jogos que auxiliam seus alunos também sigam as regras da sala de aula.

Para mim o que incomoda no momento do jogo, ou seja, desvantagem é na bagunça mesmo em si que fazem com as carteiras para formarem grupos e nas conversas paralelas, mas logo se “acomodam”, e mesmo falando alto ou ora discutindo, mas é para chegar a um acordo no jogo e o interessante é que aí eles tem que seguir as regras ou então estão fora, pois entre eles não perdoam infligir às regras. E isso é importante porque eles assimilam quando há regras também na sala. E eu entendo que dependendo da dificuldade do aluno em matemática talvez no jogo ele encontre o que precisa para suprir esta necessidade cognitiva.

4.2 Seleção e Desenvolvimento da Proposta

Como foi mencionado anteriormente, os conteúdos matemáticos são abordados através de oficinas de jogos matemáticos com a produção do material necessário para sua realização, com discussões dos temas matemáticos e aplicações dos mesmos. Isso acontece nos encontros do Curso de Formação Continuada que ocorrem semanalmente que têm duas horas e trinta minutos de duração. Nos módulos I e II foram discutidas várias atividades com ênfase em

Números e Operações. Nestas ocasiões foram tratados de diversos temas e de como os jogos podem auxiliar na prática pedagógica das professoras envolvidas.

Foram realizadas várias oficinas com jogos, como o jogo “Nunca Dois”, que permite a exploração de outra base distinta da base dez; o jogo “Nunca Dez” com o Material Dourado e o Ábaco, o qual propicia a compreensão e apropriação do valor posicional no SND e as operações adição e subtração; o jogo “Dominó das Frações”, o qual oferece a compreensão das diferentes representações de frações; entre outros.

O jogo “Entre Amigos” foi o escolhido para atender a realização deste trabalho.

4.2.1 A Escolha do jogo “Entre Amigos”.

No desenrolar dos trabalhos no Curso, percebi que o grupo apresentava algumas dificuldades em relação à compreensão dos números racionais. Foi então que optei pela escolha desse jogo pelas características que apresenta e pela sua riqueza na exploração de vários conceitos do conteúdo das frações. Smole *et al* (2007), apresentam suas conclusões sobre a escolha do jogo:

Um jogo pode ser escolhido porque permitirá que seus alunos comecem a pensar sobre um novo assunto, ou para que eles tenham um tempo maior para desenvolver a compreensão de um determinado conceito, para que desenvolvam estratégias de resolução de problemas ou para que conquistem determinadas habilidades que naquele momento você vê como importantes para o processo ensino aprendizagem. (p. 16).

E também comenta que quando o professor insere o jogo em seu trabalho sua sala de aula, o planejamento das ações didáticas é de fundamental importância para que possibilite a compreensão efetiva de um determinado conceito.

Trabalhar com jogos envolve o planejamento de uma sequência didática. (...) Há de se pensar como e quando o jogo será proposto e quais possíveis explorações ele permitirá para que os alunos aprendam. (Ibid, p. 17).

São várias as possibilidades de intervenções pedagógicas que esse jogo propicia, destaco duas delas: a) o desenvolvimento das habilidades de cálculo

mental com frações e b) a resolução de problemas em relação aos números fracionários.

Grando (2004) relata qual a importância que a habilidade de cálculo mental são dadas por vários autores.

[...] como sendo necessária para uma significativa compreensão do número e de suas propriedades (domínio estrutural numérico), estabelecimento de estimativas e para o uso prático nas atividades cotidianas. Além disso, a habilidade com cálculo mental pode fornecer notável contribuição à aprendizagem de conceitos matemáticos (relações / operações / regularidades / álgebra / proporcionalidade) e ao desenvolvimento da aritmética. (p. 39 e 40).

E conclui que considera possível o trabalho com o jogo e o cálculo mental no ensino da Matemática.

A resolução de problemas no desenvolvimento do jogo, também é abordado no livro de Smole *et al* (2007) como uma perspectiva metodológica, em que a partir de uma situação-problema o resolvidor invoque seus próprios conhecimentos na busca de sucesso da sua resolução. Ainda na perspectiva metodológica expõe três características:

- a) é considerar como problema toda situação que permita alguma problematização;
- b) sua resolução não está em apenas em compreender o que é exigido, a aplicação de fórmulas e técnicas e a busca de obter a resposta correta, mas uma atitude de investigação daquilo que provocou a inquietação na resolução da pergunta, o que foi proposto como um obstáculo a ser enfrentado e até à própria resposta encontrada;
- c) está na resposta dada é tão importante quanto a ênfase dada no processo da resolução do problema, o que permite o surgimento de diferentes soluções e quando comparadas as outras permitem aos resolvidores que expressem suas hipóteses e expressem verbalmente como se chegou a aquela ou a outra solução.

Cada um dos participantes do grupo de Formação deveria confeccionar o seu próprio jogo, os quais foram disponibilizados por e-mail alguns dias antes da sua aplicação, assim já teriam tido algum contato prévio antes de realização do jogo.

A seguir será descrito o objetivo do jogo, suas regras e a composição desse jogo.

4.2.2 A Descrição do Jogo.

Ele foi extraído do livro “Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR I – Matemática”, Atividades de Apoio à Aprendizagem 5, Números Racionais: Conceito e Representação da página 56. Foram realizadas algumas alterações e correções nas perguntas e respostas das fichas desafios.

O objetivo desse jogo é desenvolver e aplicar o conceito de número racional na forma fracionária. Apresenta a oportunidade de comparar frações com denominadores diferentes, descobrir relações entre as diversas maneiras de representar uma parte do inteiro (relações de equivalência) através de número fracionário com material concreto. Fazer leitura, efetuar cálculos mentais e a resolver situações problema com frações.

Para a execução do jogo a organização da sala foi feita em grupos de quatro pessoas.

A regra do jogo é a seguinte:

- 1 – Número de participantes: Três jogadores e um secretário.
- 2 – Cada jogador tem suas peças do jogo e um “peão” (pode ser um botão, ficha, grão etc.).
- 3 – O secretário vai anotar todos os pontos ganhos pelos jogadores em uma tabela do tipo:

Jogadas	Pontos (nome do 1º jogador)	Pontos (nome do 2º jogador)	Pontos (nome do 3º jogador)
1ª			
2ª			
3ª			
etc			
...			
...			
Totais			

4 – O tabuleiro fica no centro da mesa e as fichas de desafios ficam em uma caixinha.

5 – Combina-se, antecipadamente, quem será o primeiro, o segundo e o terceiro a jogar.

6 – Inicia-se o jogo com o primeiro jogador retirando (sem olhar) da caixinha uma das fichas desafio.

7 – O secretário lê o desafio e confere as respostas que está escrita na ficha, após o jogador da vez resolver a situação-problema da ficha desafio.

8 – Todos conferem se a resposta está correta, usando o material do jogo.

9 – O secretário anota os pontos na tabela.

10 – Estando a resposta correta, o peão do jogador andará o número de casas de acordo com a pontuação de cada ficha.

11 - Se o jogador precisar de ajuda, um dos amigos poderá ajudá-lo e, nesse caso, tanto o peão do jogador como o peão do amigo que o ajudou andará o número de casas de acordo com a pontuação da ficha de desafios.

12 – Ganha o jogo quem chegar primeiro na casa dos amigos.

As fichas do jogo e o tabuleiro que fazem parte da composição do jogo estão no anexo A deste trabalho.

4.2.3 O seu desenvolvimento.

Inicialmente farei a descrição do desenvolvimento do jogo com a sala toda, pois as professoras protagonistas faziam parte de grupos diferentes dos quais foram formados. Posteriormente serão analisadas suas impressões.

A sala foi dividida em cinco grupos com quatro pessoas em cada um deles, sendo que as professoras protagonistas participaram da atividade em grupos diferentes e não houve troca de informações entre elas. Foi gravado em áudio o desenrolar da atividade, porém pela grande dificuldade de se ouvir claramente as discussões realizadas, não serão anexadas ao trabalho.

O jogo foi realizado em dois encontros. No primeiro, após a organização do espaço, notei que esse jogo nunca havia sido utilizado por nenhum dos jogares. Após alguns comentários sobre a confecção das fichas e do tabuleiro, começamos com o reconhecimento das regras.

Grando (2007) explica que as regras podem ser realizadas de várias formas: explicadas pelo professor, lidas pelos alunos ou através da realização de várias simulações de partidas com algum ou alguns dos participantes que entenderam previamente as regras do jogo.

Assim, os grupos escolheram rapidamente quem seria o “secretário” e quem seria o primeiro a responder as perguntas das fichas.

Houve grande interação entre os participantes dos grupos. Caso alguma pergunta que o jogador da vez não conseguisse responder o outro chamado de “amigo” poderia ajudar na resolução da situação-problema e, assim, deslocavam seus peões em igual quantidade de pontos.

Smole *et al* (2007) enfatiza que os jogares podem não compreender o jogo quando jogados pela primeira vez, mesmo que ele seja envolvente e os jogares se sintam atraídos por ele. Recomenda que um jogo nunca seja planejado para apenas uma aula, pois o tempo de aprender exige repetições, reflexões, discussões, aprofundamentos e registros.

Assim, no segundo encontro realizaram o jogo novamente e ao terminarem fizeram um registro escrito das dificuldades, dúvidas, estratégias elaboradas e as potencialidades que esse jogo promove em sua experiência como professor a partir do questionário desenvolvido com oito questões conforme descrito no Anexo B deste trabalho.

4.3 Análise da Formação Docente que o Jogo Propiciou

4.3.1 Dificuldades e Dúvidas promovidas pelo Jogo.

Os jogadores, de um modo geral, devido a não apropriação sobre o conceito de equivalência de frações, sentiam dificuldades em realizar suas jogadas seguindo as orientações dadas pelas perguntas das fichas que estão disponíveis no anexo A.

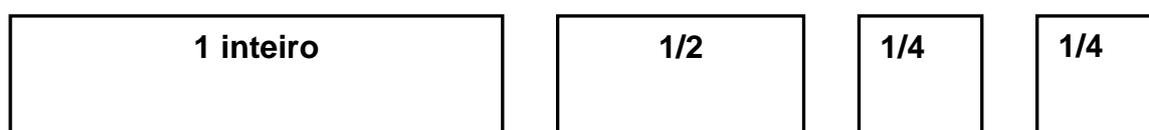
Vale salientar o que diz Macedo (2005), embora o jogar seja o fundamental o que importa na realidade é o refletir sobre as decorrências da ação de jogar, fazer do jogo um recurso pedagógico que permita a aquisição de conceitos e valores essenciais à aprendizagem.

Passando por alguns grupos de jogadores e observando algumas jogadas, percebi as dúvidas, os erros e as soluções que encontravam para as diversas situações-problema que o jogo promoveu.

Os jogos são úteis para expor um erro, ou seja, coloca-lo em evidência. (...) A análise do erro do aluno e a construção de estratégias de resolução dos problemas de jogo fornecem ao professor subsídios para a sistematização dos conceitos trabalhados durante a situação de jogo. (GRANDO, 2004, p. 72)

Exemplificarei uma situação ocorrida para que o leitor se situe melhor. Em uma das fichas havia a seguinte pergunta: número 16: “Que ficha pode ser coberta exatamente com duas de $\frac{1}{4}$ e uma de $\frac{1}{2}$?”.

O jogador teve dificuldade para chegar a conclusão que poderia responder à pergunta sobrepondo as duas tiras de $\frac{1}{4}$ e a tira de $\frac{1}{2}$ na que representa 1 inteiro, como na representação abaixo:



Ou pelo raciocínio de que duas tiras de $\frac{1}{4}$ é equivalente a $\frac{1}{2}$ e que duas tiras de $\frac{1}{2}$ é equivalente a 1 inteiro. Finalmente, com intervenções entre os participantes do grupo apresentaram um das soluções possíveis.

Em seu relato a professora R. comenta sobre a dificuldade que encontrou ao responder as perguntas da ficha 28⁷ e 29 (Anexo A) sem a manipulação das fichas. Para ela as regras do jogo foram claras para realizar suas jogadas. Usou as tiras que chamou de “materiais” para confirmar suas respostas.

⁷ Na ficha 28, originalmente a pergunta era: “Que ficha representa uma fração do inteiro é menor do que $\frac{1}{8}$ e maior do que $\frac{1}{16}$?”, foi alterada para “Que ficha representa uma fração maior que $\frac{1}{3}$ e menor que 1 inteiro?”, permanecendo a mesma resposta $\frac{1}{2}$.

A professora N. foi bem direta em suas respostas. Registrou que teve uma única dificuldade que é na “equivalência” das frações. As regras do jogo não provocaram dúvidas para que efetuasse suas jogadas.

Também teve dificuldade em identificar quais fichas representam $5/16$ quando é utilizada as fichas $1/16$.

Um dos objetivos do jogo é de propiciar discussões matemáticas entre os participantes e quando isso ocorre exige uma explicitação do seu raciocínio. Desse modo, o jogo para o professor que observa, apresenta um valor prático na identificação das dificuldades dos alunos e o porquê dessas dificuldades. Assim, fornece subsídios para a avaliação de seu trabalho e contribui para reestruturação de novas formas de ação.

4.3.2 Estratégias promovidas pelo Jogo.

O “Entre Amigos”, trata-se de um jogo que possibilita aos seus jogadores desenvolverem habilidades de resolução de problemas, explorar raciocínio dedutivo, efetuar cálculos mentais e efetuar comparações usando as tiras.

Para a professora R., ao resolver as situações-problema que surgiram usou a estratégia de comparação das tiras.

(...) colocando-as umas em cima das outras. Assim dava para ter certeza da resposta. Comparando-as pude ver, por exemplo, se uma era maior que a outra, quantas representação a mesma parte etc.

A professora N., registrou que a estratégia usada foi “análise e comparação de fração”.

Em sua tese de mestrado Grando (1995) destaca que o jogo pode ser um gerador de situações-problema e desencadear a aprendizagem do aluno. Estabelece semelhanças entre a ação de jogo com a resolução de um problema e conclui que ambos são considerados estratégias de ensino.

4.3.3 Contribuições que o jogo pode suscitar para a docência.

A professora R. faz referência de que “esse jogo ajuda na organização mental e a partir disso criar uma estratégia para resolução de problemas com frações utilizando a ludicidade” e que este jogo permitirá eliminar muitas das dúvidas que os alunos indicam quando são apresentados os conceitos de frações.

Em sua concepção este jogo trabalha raciocínio, comparação, atenção e colaboração e faz relação com sua atuação profissional, destaca a importância que o jogo proporciona em seu trabalho quando é introduzido nas aulas de Matemática.

Em relação à minha experiência como professora, o jogo é interessante porque comprova que o trabalho com jogos dá resultados positivos com uma aula mais dinâmica, todos os alunos, não importando o nível, pode brincar e o professor pode interferir de diferentes formas para auxiliá-los em seu desenvolvimento lógico-matemático. Todo e qualquer trabalho diferente do tradicional (lousa, lápis e caderno) melhora a relação com a Matemática, tanto por parte do professor com a do aluno.

Acredita que os jogos que foram selecionados para sua aplicação no Curso de Formação exerceram alguma mudança em sua prática pedagógica, justificando que quando se prepara um jogo para as aulas de Matemática está pensando em como podemos inferir para que haja aprendizagem.

(...) quando preparamos um jogo pensamos em como podemos inferir para gerar desenvolvimento, o que podemos fazer etc. O mesmo acontece no momento do jogo. As dúvidas e ações dos alunos nos fazem pensar e repensar sobre o que planejamos e também o que podemos fazer no momento para não perdermos a chance de criar mais situações de aprendizagem.

Dos relatos da Professora N. observou-se que, em sua vida estudantil, o jogo foi negligenciado como um trabalho rico de possibilidades para o desenvolvimento matemático. Segundo Smole *et al* (2007), o jogo, na escola, era visto como uma atividade de descaso, uma atividade de descanso ou apenas um passatempo.

A Professora N. acrescenta ainda, que introduzir os jogos para se trabalhar determinados conteúdos matemáticos é um fato novo em sua prática pedagógica. Afirma que se sente atraída pela possibilidade de desenvolver um trabalho semelhante com seus alunos, pois poderão também ter a oportunidade de melhorar

seu relacionamento com a Matemática. Acredita que o lúdico oferece a possibilidade de relembrar os conceitos esquecidos.

4.3.4 Contribuições que o jogo pode suscitar na prática docente.

A professora R. expõe que não selecionaria esse jogo para ser aplicado em sua sala de aula para seus alunos de 3º ano.

Achei o jogo um pouco complicado para as crianças menores. Acredito que seria mais interessante para os alunos do 2º ciclo.

Faz algumas inferências em relação ao jogo para serem aplicadas com seus alunos.

Quantas fichas de $\frac{1}{4}$ precisaríamos para formar 1 inteiro?

Quantas fichas de $\frac{1}{2}$ precisaríamos para formar 1 inteiro?

O que é maior: $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{2}$?

(...) Assim, eles já iam se familiarizando e compreendendo os números racionais para não terem dificuldade nos anos seguintes.

A Professora N. diz que é importante o lúdico no ensino e aprendizagem da Matemática, em especial, o jogo utilizado no Curso para as discussões sobre o conceito de frações equivalentes. Menciona, também, que irá aplica-lo com seus alunos em sua sala de aula após trabalhar o conceito de frações acreditando ser um instrumento que irá trazer benefícios ao seu trabalho.

O jogo faz com que você organize as frações na sua mente e depois as organize materialmente para se certificar se acertou. Ainda não lhes ensinei frações, mas depois que tiverem uma boa noção quero aplicar este jogo, que acredito irá tirar todas suas dúvidas restantes sobre frações, porque é ter nas mãos as frações, o jogo, a brincadeira, por isso acho importante essa ludicidade na matemática.

4.3.5 Análise dos relatos das professoras protagonistas.

Dos relatos apresentados pelas professoras protagonistas pode-se observar que o jogo nas aulas de matemática, enquanto estratégia de ensino, é uma ferramenta que permite o desenvolvimento do raciocínio e sua estruturação e, também, favorece a compreensão dos conceitos nele envolvidos.

Percebe-se que o jogo promove nos jogadores uma maior motivação na resolução de problemas e que também pode proporcionar a aprendizagem dos conceitos matemáticos envolvidos nele de uma forma mais envolvente e de uma maneira diferente das aulas tradicionais de Matemática. Concordo com Grandó (2004), quando afirma que:

Defendemos a inserção dos jogos no contexto educacional numa perspectiva de resolução de problemas, garantindo ao processo educativo os aspectos que envolvem a exploração, explicitação, aplicação e transposição para novas situações-problema do conceito vivenciado. (p. 29)

As Professoras explicitam que as dificuldades encontradas ao jogar advêm das próprias carências de conhecimento que foram oriundas da sua formação inicial.

A partir das experiências vivenciadas no Curso de Formação, mostram interesse em utilizarem este recurso nas suas práticas pedagógicas por perceberem perspectivas favoráveis ao ensino da matemática.

É importante mencionar que algumas respostas do questionário dadas pelas professoras protagonistas não foram bem compreendidas de modo que pudessem dar subsídios para uma análise mais profunda. Por exemplo, sobre a questão de número três do questionário (Anexo B): “Quais estratégias você elaborou nesse jogo?”, a maneira como ela foi elaborada não ofereceu suporte para que nas respostas se pudesse identificar quais estruturas mentais foram utilizadas para a resolução do problema que o jogo provocou.

Desse modo, é de fundamental importância que as questões sejam bem formuladas, objetivas e claras quanto ao objetivo que se pretende alcançar com elas. A partir de perguntas bem elaboradas pode-se obter respostas interessantes. É importante dar dicas do que se pretende das respostas, não significando indicar qual é a resposta esperada, mas sim criar questões com uma “moldura” na qual as respostas possam ser analisadas e comparadas para que forneçam dados mais específicos e claros.

5 CAPÍTULO V - Conclusões

Este trabalho teve a participação de duas professoras protagonista do Curso de Formação oferecido pela Rede Municipal de Educação de Campinas. A proposta era de analisar quais as possíveis mudanças de saberes e de práticas pedagógicas dessas professoras quando se explora jogos matemáticos nesse espaço de formação continuada.

A metodologia utilizada para a construção desse trabalho foi a pesquisa-ação, motivado pelo fato de fazer parte do ambiente investigado.

As professoras, através de suas narrativas, trouxeram as difíceis relações com a Matemática desde o início da formação escolar até a atuação como educadoras nos anos iniciais. Relataram suas experiências desfavoráveis ao aprendizado da Matemática que foram produzidas ou pela atuação de seus professores ou pelos currículos de matemática de sua época de estudante.

Evidenciou-se a necessidade de transformações ou de mudanças em sua prática pedagógica a fim de proporcionar aos seus alunos um ambiente mais prazeroso de aprendizado pela participação coletiva e pelo “fazer matemática”.

Como a maioria dos participantes, as protagonistas colocam as suas expectativas de uma melhor relação com a Matemática nos cursos de formação continuada oferecido pela Rede, onde buscam subsídios para tornarem-se mais seguras em seu trabalho com seus alunos em sala de aula.

Em relação à proposta de inserção dos jogos no ensino de matemática pôde-se constatar que o elemento jogo possui características que vai além da simples ação de brincar. Evidenciou-se que o jogo, além de ser uma atividade dinâmica e de prazer, desafia e motiva os jogadores à ação.

Portanto, conclui-se que o jogo se apresenta produtivo ao professor que busca instrumentos para facilitar a aprendizagem de seus alunos e, também, possui aspectos que desenvolvem a capacidade de pensar, analisar, refletir, socializar e de favorecer a autonomia.

Através dos relatos observados aqui se percebeu que os jogos, como ferramentas pedagógicas para o ensino, permitem o aprendizado de conceitos matemáticos tanto para o professor que participa da formação quanto a de seus alunos quando utilizados como uma possibilidade a mais de recurso em sala de aula. Os conceitos matemáticos previamente aprendidos nos cursos de formação inicial acabam sendo expostos por estes professores e percebem a existência da possibilidade de ressignificação sobre tais conceitos em outra dimensão de trabalho.

Também é importante salientar que a utilização dos jogos permite o surgimento de questionamentos sobre suas próprias práticas pedagógicas, principalmente de como tornar a relação de ensino e aprendizagem mais prazerosa.

Outra característica observada na utilização dos jogos matemáticos na formação foi como a maioria desses professores, a partir de sua realidade escolar, se apropriou como ponto de partida para criação e pesquisa de novos jogos que abordassem outros temas de interesses dentro de suas salas de aula.

Finalmente no trabalho ficou evidente a necessidade de fazer uma escolha criteriosa sobre quais questões apresentar para os participantes da pesquisa de forma que os resultados obtidos possam fornecer um quadro claro e passível de uma análise objetiva, assim como podem se tornar indicadores extremamente úteis para auxiliar os professores a aproveitar melhor os jogos nas suas práticas pedagógicas.

6 Bibliografia

ALRO, H; SKOVSMOSE O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 2. ed. Campinas, SP : Papirus, 1999.

DIAS, R. (org.). **Formação Continuada: diálogos entre educadores**. Jaboticabal: Funep, 2010.

FIORENTINI, D. e MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim SBEM-SP**. Ano 4, n. 7, jul-ago. 1990, p. 3-10.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, M. T. M. e FIORENTINI, D. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: Anped, vol. 13, n. 37, jan./abr. 2008.

GATTI, A. e BARRETO, E.S.S. (coordenadoras). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GRANDO, R.C. **O Jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

KLEINKE, M.U. e MEGID, J.N. (org.). **Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental** – Livro I. Campinas – SP. FE/UNICAMP, 2010.

LORENZATO, SÉRGIO. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, SÉRGIO. **Para aprender matemática**. Apresentação multimídia. Disponível em: <[http://eriveltomestrado.pbworks.com/w/file/27053330/PARA APRENDER MATEMATICA.ppt](http://eriveltomestrado.pbworks.com/w/file/27053330/PARA_APRENDER_MATEMATICA.ppt)>. acesso em: 14 novembro de 2011.

MACEDO, LINO; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar – Gestar I – Matemática – Atividades de Apoio à aprendizagem 5 – AAA 5: Números Racionais: Conceito e Representação**. Brasília, 2007.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NACARATO, ADAIR. **Educação Continuada sob a Perspectiva da Pesquisa-Ação: Currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. 2000. Dissertação (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

NACARATO, A. M.; DA SILVA MENGALI, B. L.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

NÓVOA, A. **Professores Imagens do futuro presente**. EDUCA: Instituto de Educação Universidade de Lisboa, 2009.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. *Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.*

7 ANEXO A

Jogo “entre amigos”

Para preparar o material do jogo “Entre Amigos”, você deve seguir as instruções:

- Recorte cada um dos quadros dos anexos 1 e 2 e cole-os em uma cartolina.
- Recorte cada uma das partes de cada quadro.
- Agora recorte as fichas do anexo 3.

Jogando “Entre Amigos”

• Antes de iniciar a primeira partida faça a leitura das regras do jogo juntamente com seus colegas de grupo.

Regras do Jogo “Entre Amigos”:

- 1 – Número de participantes: Três jogadores e um secretário.
- 2 – Cada jogador tem suas peças do jogo e um “peão” (pode ser um botão, ficha, grão etc.).
- 3 – O secretário vai anotar todos os pontos ganhos pelos jogadores em uma tabela do tipo:

Jogadas	Pontos (nome do 1º jogador)	Pontos (nome do 2º jogador)	Pontos (nome do 3º jogador)
1ª			
2ª			
3ª			
etc			
...			
...			
Totais			

4 – O tabuleiro fica no centro da mesa e as fichas de desafios ficam em uma caixinha.

5 – Combina-se, antecipadamente, quem será o primeiro, o segundo e o terceiro a jogar.

6 – Inicia-se o jogo com o primeiro jogador retirando (sem olhar) da caixinha uma das fichas desafio.

7 – O secretário lê o desafio, realiza a tarefa com o material e dá a resposta.

8 – Todos conferem se a resposta está correta, usando o material do jogo.

9 – O secretário anota os pontos na tabela.

10 – Estando a resposta correta, o peão do jogador andar­á o número de casas de acordo com a pontuação de cada ficha.

11 - Se o jogador precisar de ajuda, um dos amigos poderá ajudá-lo e, nesse caso, tanto o peão do jogador como o peão do amigo que o ajudou andar­á o número de casas de acordo com a pontuação da ficha de desafios.

12 – Ganha o jogo quem chegar primeiro na casa dos amigos.

Se todos já entenderam as regras do jogo, podem começar a jogar.
Jogue várias vezes, até que todos os desafios tenham sido resolvidos.

Objetivo: Desenvolver e aplicar o conceito de número racional na forma fracionária.

No desenvolvimento do jogo, os alunos terão oportunidade de fazer comparações,

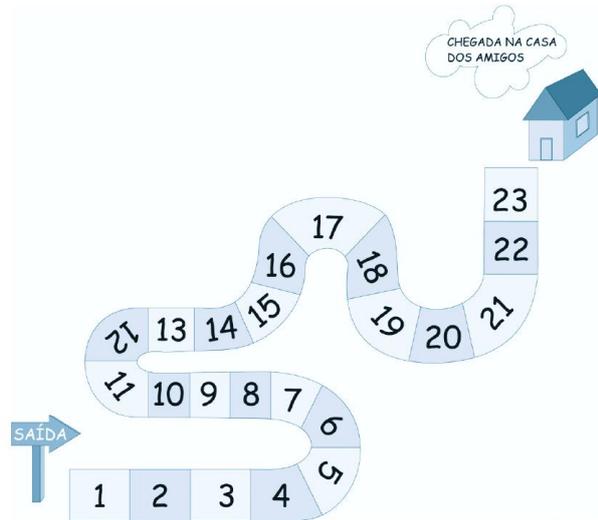
descobrir relações entre as diversas maneiras de representar uma parte do inteiro

(relações de equivalência) através de número fracionário com material concreto.

1 Inteiro								1/3	1/3	1/3			
1/2				1/2				1/6	1/6	1/6			
1/4		1/4		1/4		1/4		1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12
1/8		1/8		1/8		1/8		1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	
1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	
1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/16	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	

1. Quantas fichas de $\frac{1}{4}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha $\frac{1}{2}$? Resposta: duas 1 ponto	2. Quantas fichas de $\frac{1}{8}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha $\frac{1}{2}$? Resposta: quatro 1 ponto	3. Quantas fichas de $\frac{1}{16}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha $\frac{1}{2}$? Resposta: oito 1 ponto	10. O que é maior $\frac{5}{10}$ ou $\frac{2}{4}$? Resposta: são equivalentes 2 pontos	11. Que ficha dá para ser coberta exatamente com duas fichas de $\frac{1}{10}$? Resposta: $\frac{1}{5}$ 2 pontos	12. Que ficha dá para ser coberta exatamente com duas fichas de $\frac{1}{4}$? Resposta: $\frac{1}{2}$ 2 pontos
4. Quantas fichas de $\frac{1}{2}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha 1? Resposta: duas 1 ponto	5. Quantas fichas de $\frac{1}{4}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha 1? Resposta: quatro 1 ponto	6. Quantas fichas de $\frac{1}{8}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha 1? Resposta: oito 1 ponto	13. Que ficha dá para ser coberta exatamente com duas fichas de $\frac{1}{6}$? Resposta: $\frac{1}{3}$ 2 pontos	14. Que ficha dá para ser coberta exatamente com duas fichas de $\frac{1}{2}$? Resposta: 1 inteiro 1 ponto	15. O que é maior $\frac{1}{10}$ ou $\frac{5}{10}$? Resposta: $\frac{5}{10}$ 1 ponto
7. Quantas fichas de $\frac{1}{5}$ são necessárias para cobrir exatamente a ficha 1? Resposta: três 1 ponto	8. O que é menor, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{4}{8}$? Resposta: são equivalentes 2 pontos	9. O que é maior $\frac{1}{3}$ ou $\frac{2}{6}$? Resposta: são equivalentes 2 pontos	16. Que ficha pode ser coberta exatamente com duas de $\frac{1}{4}$ e uma $\frac{1}{2}$? Resposta: 1 inteiro 3 pontos	17. Que ficha pode ser coberta exatamente com seis de $\frac{1}{12}$ e uma $\frac{1}{2}$? Resposta: 1 inteiro 3 pontos	18. Que ficha pode ser coberta exatamente com quatro de $\frac{1}{8}$ e uma $\frac{1}{2}$? Resposta: 1 inteiro 3 pontos

<p>19.</p> <p>Que ficha pode ser coberta exatamente com duas de $\frac{1}{8}$?</p> <p>Resposta: duas</p> <p>1 ponto</p>	<p>20.</p> <p>O que é maior, $\frac{1}{12}$ ou $\frac{1}{8}$?</p> <p>Resposta: $\frac{1}{8}$</p> <p>1 ponto</p>	<p>21.</p> <p>Quais são as duas fichas que juntas cobrem a ficha $\frac{1}{8}$?</p> <p>Resposta: $\frac{1}{16}$</p> <p>2 pontos</p>
<p>22.</p> <p>O que é maior, $\frac{3}{4}$ ou $\frac{4}{8}$?</p> <p>Resposta: $\frac{3}{4}$</p> <p>1 ponto</p>	<p>23.</p> <p>O que é menor, $\frac{1}{4}$ ou $\frac{4}{8}$?</p> <p>Resposta: $\frac{1}{4}$</p> <p>1 ponto</p>	<p>24.</p> <p>O que é maior, 1 ou $\frac{3}{3}$?</p> <p>Resposta: são equivalentes</p> <p>1 ponto</p>
<p>25.</p> <p>Que fichas representam $\frac{3}{4}$ do inteiro?</p> <p>Resposta: 3 fichas de $\frac{1}{4}$</p> <p>2 pontos</p>	<p>26.</p> <p>Que fichas representam $\frac{5}{16}$ do inteiro?</p> <p>Resposta: 5 fichas de $\frac{1}{16}$</p> <p>2 pontos</p>	<p>27.</p> <p>Quantas fichas de $\frac{1}{12}$ representam $\frac{1}{4}$ do inteiro?</p> <p>Resposta: 3 fichas de $\frac{1}{12}$</p> <p>2 pontos</p>
<p>28.</p> <p>Que ficha representa uma fração do inteiro é menor do que $\frac{1}{8}$ e maior do que $\frac{1}{16}$?</p> <p>Resposta: $\frac{1}{2}$</p> <p>3 pontos</p>	<p>29.</p> <p>Qual é o resultado de: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$?</p> <p>Resposta: 1 inteiro</p> <p>3 pontos</p>	<p>30.</p> <p>Qual é o resultado de $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$?</p> <p>Resposta: $\frac{1}{2}$ ou $\frac{2}{4}$</p> <p>3 pontos</p>



8 ANEXO B

Ao final do jogo foram respondidas as seguintes questões:

- 1) Você encontrou alguma dificuldade quando realizou alguma jogada? Qual ou quais?
- 2) A regra do jogo provocou alguma dúvida para que você efetuasse alguma jogada?
- 3) Quais estratégias você elaborou nesse jogo?
- 4) Qual a potencialidade desse jogo e como ele pode contribuir em sua experiência como professor de matemática? Ele pode proporcionar uma melhor relação com a Matemática?
- 5) Em relação a esse jogo e a outros que já realizamos no curso, você acredita que eles podem exercer alguma mudança em sua prática pedagógica? Quais?
- 6) Esboce qualquer tipo de registro (escrito, desenho ou esquema), que você realizou, para resolver uma situação-problema provocada pelo jogo.
- 7) Registre suas aprendizagens, dúvidas e impressões sobre a ação vivenciada.
- 8) Quais questões, pensando na sua sala de aula, que você pode elaborar para sobre o jogo?