



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA**
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA -
CNeM**

FRANCISCA SUELEN PEREIRA LIMA SILVESTRE

**LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PACOTI-CE**

ACARAPE - CE

2017

FRANCISCA SUELEN PEREIRA LIMA SILVESTRE

**LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PACOTI-CE**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

ACARAPE – CE

2017

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Silvestre, Francisca Suelen Pereira Lima.

55931

Ludicidade no ensino da matemática: desafios de uma escola pública do município de Pacoti - CE / Francisca Suelen Pereira Lima Silvestre. - Acarape, 2017.
81f: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Ciências da Natureza e Matemática, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2017.

Orientadora: profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa.

1. Jogos no ensino de matemática. 2. Ludicidade. 3. Matemática - Ensino fundamental. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 371.337

FRANCISCA SUELEN PEREIRA LIMA SILVESTRE

LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PACOTI-CE

Monografia apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Matemática.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Elisangela André da Silva Costa (Orientadora)
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dra. Danila Fernandes Tavares
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - UNILAB

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pois sem ele nada sou e nada poço, logo, não estaria aonde estou hoje.

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

A minha orientadora Profa. Dra Elisângela André da Silva Costa.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBIB/CAPES/UNILAB.

Ao Programa Pulsar.

À banca avaliadora, Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida e Profa. Dra. Danila Fernandes Tavares, por todo apoio oferecido durante todo o curso e pelas contribuições que enriqueceram este trabalho.

A todos os professores do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), principalmente aqueles que estiveram comigo desde o início da minha jornada na Universidade.

Aos meus pais Francisca Cesarina Pereira da Silva e José Nilton Pereira Lima por sonharem junco comigo por esse dia e por me incentivarem e acreditarem sempre em minha vitória.

A meu esposo Francisco Alan Alves Silvestre, por sempre me oferecer as palavras certas nos momentos que pensei em desistir e por sempre estar do meu lado.

A toda a minha família, que me apoio como pode.

A minhas amigas e companheiras de todos os momentos, Janiele Lima da Silva, Luana da Silva Freitas, Emanuela Ingrid F. do Nascimento, Odete Elana Sousa Pereira, Maria Angerlane Sampaio.

A minha amiga, Nathalia da Conceição Freitas Nogueira, que se juntou a nos no final do curso e que me ajudou bastante a concluir esse trabalho.

A meus colegas de curso em especial a turma 2011.2 que estiveram sempre apoiando uns aos outros.

A Escola de Ensino fundamental São Sebastião, por me acolher e abrir suas portas para a realização da minha pesquisa;

A todos os alunos da Turma do 6° ano da Escola em que trabalhei.

A todos que contribuíram direta e indiretamente da minha vida acadêmica.

RESUMO

O presente trabalho objetiva compreender os limites e as possibilidades de utilização de jogos no ensino da matemática, no contexto de uma escola pública de ensino fundamental. A motivação para a construção desta investigação nasceu dos processos de interlocução vivenciados pela pesquisadora ao longo das aproximações com o contexto da sala de aula na educação básica, por ocasião do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) e pelas disciplinas de estágio curricular supervisionado, quando foi percebida a rejeição dos estudantes à disciplina de matemática. O trânsito pela sala de aula e a problematização das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores permitiu visualizar a ausência de posturas mais dialógicas e próximas da realidade dos estudantes, o que dificultava, em nosso modo de ver, a apropriação dos conhecimentos matemáticos por parte dos estudantes. Assim, indagamos quais seriam os limites e as possibilidades enfrentados pelos professores caso resolvessem utilizar jogos no ensino da matemática. Mais do que indagar, propôs-se vivenciar junto aos estudantes do ensino fundamental essa possibilidade. Desse modo, optou-se por desenvolver uma pesquisa de abordagem qualitativa, inspirada na pesquisa-ação. Para tanto, foi definida como locus de investigação uma sala de aula do ensino fundamental de uma escola pública municipal de ensino no município de Pacoti. Dentre as estratégias de aproximação com a realidade foram utilizadas análise documental, aplicação de questionários, entrevista, análise documental e desenvolvimento de uma sequência didática. Os resultados apontam para a ludicidade como elemento facilitador da aprendizagem dos conhecimentos matemáticos.

Palavras-chave: Ludicidade. Ensino-aprendizagem. Matemática. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The present work aims to understand the limits and possibilities of using games in the teaching of mathematics, in the context of a public elementary school. The motivation for the construction of this research was born from the processes of interlocution experienced by the researcher along the approximations with the context of the classroom in basic education, on the occasion of the Institutional Program of Initiatives to Teaching (PIBID) and the curricular trainee disciplines Supervised, when it was noticed the rejection of the students to the discipline of mathematics. The traffic in the classroom and the problematization of the pedagogical practices developed by the teachers allowed us to visualize the absence of more dialogical and close positions of the students' reality, which made it difficult for us to see the students' appropriation of mathematical knowledge. Thus, we asked what the limits and possibilities were faced by teachers if they decided to use games in mathematics teaching. More than asking, it was proposed to experience this possibility with primary school students. Thus, we chose to develop a research of qualitative approach, inspired by action research. In order to do so, it was defined as a research locus a primary school classroom of a municipal public school of education in the municipality of Pacoti. Among the strategies of approximation with reality were used documentary analysis, application of questionnaires, interview, documentary analysis and development of a didactic sequence. The results point to playfulness as an element that facilitates the learning of mathematical knowledge.

Keywords: Ludicidade. Teaching-learning. Mathematics. Elementary School.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 A LUDICIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	16
2.1 UM OLHAR SOBRE A LUDICIDADE E O DESENVOLVIMENTO HUMANO	17
3 PERCURSO METODOLÓGICO	35
3.1 FUNDAMENTOS QUE NORTEIAM O PERCURSO METODOLÓGICO	35
3.2 ESTRATÉGIAS DE APROXIMAÇÃO COM A REALIDADE	38
3.3 SITUANDO O LÓCUS DE INVESTIGAÇÃO	41
3.4 OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	47
3.4.1 Perfil da Professora	47
3.4.2 Perfil dos Estudantes	52
4 CONCEPÇÕES E PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	55
4.1 A VISÃO DOS SUJEITOS SOBRE AS PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	55
4.1.1 O olhar dos estudantes	56
4.1.2 O olhar da professora.....	59
4.2. A APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS E SUAS REPERCUSSÕES NO CONTEXTO DA SALA DE AULA.....	62
4.2.1 A definição do conteúdo	62
4.2.2 Sequência didática desenvolvida	64
4.2.3 Refletindo sobre as reações dos estudantes.....	70
5 CONSIDERAÇÕES	72
8 REFERÊNCIAS.....	74
9 ANEXOS.....	81

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso (TCC) se debruça sobre a ludicidade no ensino da matemática. Meu¹ interesse em abordar tal temática decorreu dos desafios vivenciados pelas escolas com as quais interagi durante meu processo de formação inicial no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, com habilitação em Matemática, no Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Em minha trajetória acadêmica vivenciei durante quatro anos a condição de bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), ação constituinte da política nacional de formação de professores voltado ao aperfeiçoamento e a valorização da formação inicial de professores para a educação básica, tendo seus objetivos estabelecidos através da Portaria CAPES nº 72/2010 (Art. 1º, §1º), quais sejam:

I) incentivar a formação de professores para a educação básica, apoiando os estudantes que optam pela carreira docente; valorizar o magistério, contribuindo para a elevação da qualidade da escola pública; II) elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciatura das instituições de educação superior; III) inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, promovendo a integração entre educação superior e educação básica; IV) proporcionar aos futuros professores participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem, levando em consideração o desempenho da escola em avaliações nacionais, como Provinha Brasil, Prova Brasil, SAEB, ENEM, entre outras; V) incentivar escolas públicas de educação básica, tornando-as protagonistas nos processos formativos dos estudantes das

¹ Este trecho do TCC está escrito na primeira pessoa do singular por se tratar de experiências pessoais da pesquisadora. Nos demais trechos, construídos a partir do diálogo com a orientadora, com as leituras e com os sujeitos da pesquisa, será utilizada a primeira pessoa do plural, remetendo a uma compreensão da construção coletiva de conhecimentos.

licenciaturas, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes.

Considerando os objetivos propostos, o PIBID me propiciou o diálogo com professores que atuam na universidade e com professores que atuam na educação básica, proporcionando a problematização das práticas educativas vivenciadas nas escolas, colocando em pauta os desafios e retrocessos, mas também conquistas e avanços. Transitar pela escola, com um olhar investigativo me permitiu vivenciar momentos que me mostraram a complexidade da ação docente, sobretudo em relação à disciplina na qual atuarei quando concluir o curso de licenciatura. A matemática carrega um peso negativo, expresso pelo grau de rejeição por parte dos alunos, pelo baixo rendimento e pelo alto grau de reprovação.

No movimento de investigação das práticas docentes, promovidos pelo PIBID, e reforçado pelos estágios supervisionados, fui buscando compreender os elementos que interferiam negativamente na relação dos estudantes com a disciplina de matemática, assim como fui visualizando, também, elementos que pudessem superar a resistência dos estudantes e fortalecer o processo de ensino e aprendizagem.

Passei a observar que os estudantes, no dia-a-dia de seus estudos, enxergam a matemática como o grande problema de sua vida estudantil, contudo ao serem estimulados de formas diferenciadas, os mesmos acabavam se envolvendo nas atividades, elaborando hipóteses necessárias às resoluções de problemas, cooperando em grupos, trocando experiências e compartilhando saberes. Dentre as atividades que proporcionavam a quebra do ciclo negativo de resistência à matemática, estava a aplicação de jogos em sala de aula. Notei que, mesmo afirmando não gostar da matemática, os estudantes acabavam se envolvendo e se dedicando à resolução dos problemas propostos pelos jogos e, por consequência, conseguiam aprender a ideia matemática contida nas regras do jogo.

A partir destas experiências, surgiu a curiosidade de identificar que dificuldades referentes a metodologia de ensino se fazem presentes no contexto de formação e atuação dos professores de matemática e que resultam na histórica rejeição dos estudantes a esta disciplina. Desse modo, compreendi a necessidade de realizar

leituras acerca das diferentes perspectivas de ensino da matemática situadas no contexto das tendências pedagógicas ocorridas ao longo da história da educação brasileira e visualizar as perspectivas epistemológicas presentes nas mesmas, assim como a relação que estabeleciam entre os sujeitos e o conhecimento (D'AMBRÓSIO, 2005; LIBÂNEO, 1992). Tal movimento exploratório me permitiria visualizar de maneira situada as heranças que cada uma dessas perspectivas de ensino deixou para o contexto da educação básica e da superior, vislumbrando possibilidades de intervenção e transformação da realidade, em que o ensino da matemática pudesse ser ressignificado e se tornar mais significativo para os estudantes.

Em paralelo com este movimento de compreensão histórica do ensino da matemática, visualizei a necessidade de realizar buscas relativas ao uso dos jogos para identificar seu potencial formativo, visualizando as contribuições já sistematizadas em estudos realizados no contexto da educação básica.

Ao visitarmos a página do XII Encontro Nacional de Educação Matemática, considerado o mais importante em âmbito nacional em decorrência de congregar em torno do debate sobre a educação matemática, suas tendências metodológicas e investigativa: professores da Educação Básica, Professores e Estudantes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, Estudantes da Pós-graduação e Pesquisadores², visualizamos a publicação de 27 trabalhos que abordam a utilização de jogos no ensino da matemática. Destes 05 direcionavam suas discussões para o ensino fundamental que se constitui o foco da presente investigação. As temáticas

² Desde a década de 1980 diversos grupos constituídos por professores, estudantes e pesquisadores no país, preocupados com questões referentes à Educação Matemática, promoveram debates e discussões com vistas a um futuro promissor no espaço que lhes cabia no campo educativo. Essa preocupação motivou a realização do I Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, na PUC/SP em 1987. No ano seguinte, em 1988, realizou-se o II ENEM, na cidade de Maringá/PR, no qual ocorreu a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM. A partir de então a SBEM realizou os ENEM seguintes, até 1995, bianualmente e após essa data, passou a ser trianual. Sequencialmente a história dos ENEM foi sendo construída: em 1990 o III ENEM ocorreu em Natal/RN, o IV ENEM aconteceu em Blumenau/SC em 1993, o V ENEM em Aracajú/SE em 1995, o VI ENEM em São Leopoldo/RS em 1998, o VII ENEM no Rio de Janeiro/RJ, em 2001, o VIII ENEM aconteceu em Recife/PE em 2004, o IX ENEM em Belo Horizonte/MG em 2007, o X ENEM ocorreu em Salvador/BA em 2010 e o XI ENEM em Curitiba/PR em 2013. Agora, quase 30 anos depois, o XII ENEM retorna à São Paulo e será realizado no período de 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/apresentacao.html>>. Acesso em 15 mar 2017.

exploradas pelos autores podem ser agrupadas nas seguintes categorias: o jogo como recurso didático; o jogo e a matemática cotidiana; linguagem matemática nos jogos; ensino e aprendizagem; jogo como tendência metodológica.

Visualizamos, através da leitura dos trabalhos, que a discussão acerca da ludicidade, presente não só nos jogos, mas nas posturas metodológicas desenvolvidas pelos professores no contexto do ensino fundamental se constituiu como uma lacuna a ser preenchida. Assim, compreendemos que nossa investigação poderia explorar a ludicidade no ensino da matemática.

Tal exploração, no entanto, precisaria ser contextualizada em um local específico, próximo da realidade de minha futura atuação profissional, no sentido de vivenciar a ludicidade, através de jogos, no contexto da disciplina matemática e identificar como os estudantes interagem e constroem conhecimento a partir destes estímulos.

A partir dessa perspectiva foi formulado o objetivo geral que orienta a construção desta pesquisa: compreender os limites e as possibilidades de utilização de jogos no ensino da matemática, no contexto de uma escola pública de ensino fundamental.

A partir deste objetivo geral foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Discutir, a partir de revisão de literatura, a ludicidade e sua importância no desenvolvimento humano e na construção do conhecimento;
- Identificar os princípios epistemológicos e pedagógicos presentes nas perspectivas do ensino da matemática;
- Compreender os desafios presentes no contexto de uma escola pública de ensino fundamental, localizada no município de Pacoti / Ceará, em relação à utilização da ludicidade no ensino da matemática.

Considerando o exposto, o presente trabalho ancora-se em uma abordagem qualitativa de pesquisa, que prevê a valorização dos contextos onde se processam os fenômenos investigados e os sujeitos que deles participam, de modo que possamos

compreender de maneira situada, valores, concepções, princípios e motivações que norteiam a ação dos sujeitos e das instituições (MYNAYO, 2001).

A construção do conhecimento sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto da escola dialoga de maneira muito direta com as peculiaridades tanto da comunidade em que as instituições de ensino estão situadas, como com as questões institucionais. Desse modo, mais do que querer encaixar as práticas desenvolvidas pelos professores nas escolas às teorias educacionais, compreendemos que se faz necessário o olhar problematizador e a escuta sensível que permitam acessar as vivências dos sujeitos para buscar compreender suas articulações, o que a configura como um método indutivo, compreendido por Gil (2008), como aquele que parte da observação dos fenômenos, comparando-os de modo a perceber as relações existentes entre eles para, posteriormente, construir um conhecimento mais elaborado, que articule teoria e práticas, fatos e fenômenos.

Tomamos como referência, em relação às estratégias de aproximação com a realidade, a pesquisa-ação colaborativa, que visa além da produção de conhecimentos sobre determinado tema, a abordagem e busca coletiva de soluções para determinados problemas (FRANCO, 2005). Considerando os desafios já anunciados em relação à resistência dos estudantes no que diz respeito à disciplina de matemática, buscamos, junto com o professor de matemática de uma escola de ensino fundamental, construir estratégias pedagógicas que permitissem, através do uso de jogos, maior participação e interesse dos alunos pelos conteúdos abordados na citada disciplina, superando os problemas da desmotivação, da falta de interesse e do baixo rendimento.

As estratégias de aproximação com a realidade foram diversas, contando com análise documental, observação participante, aplicação de questionários, entrevistas e realização de atividades em sala de aula com os estudantes. Tais estratégias visavam capturar o maior número de informações possível, de modo que permitisse construir um mapa que pudesse auxiliar a leitura da realidade investigada.

O conjunto de informações e reflexões construídas ao longo do processo investigativo se encontra organizado em três capítulos, além da presente introdução e das considerações finais do estudo.

No capítulo intitulado “A ludicidade e sua importância na construção do conhecimento”, abordamos como a ludicidade pode colaborar para o desenvolvimento humano e qual o seu lugar na construção do conhecimento matemático.

No capítulo denominado “Percurso Metodológico” apresentamos os fundamentos que norteiam a investigação, os caminhos percorridos no processo de aproximação com a realidade e, por fim, situamos o lócus de investigação e os sujeitos da pesquisa.

No capítulo que recebe o título “Concepções e práticas lúdicas no ensino da matemática”, apresentamos a visão dos sujeitos, a experiência de aplicação de jogos matemáticos e suas repercussões no contexto da sala de aula.

Compreendemos que a pesquisa realizada se constitui como importante contribuição para a minha formação como futura professora de matemática, tendo em vista o exercício de análise crítica da realidade e construção colaborativa de intervenções no espaço da sala de aula. Traz também contributos para o curso de licenciatura em ciências da natureza e matemática da Unilab, pelo exercício de aproximação com a escola e sistematização de metodologias de ensino da matemática adequadas às características e potencialidades dos estudantes da educação básica. No que diz respeito à sociedade, a contribuição da pesquisa sinaliza para a possibilidade de superação das dificuldades de aprendizagem por parte dos estudantes e construção de uma educação pública de qualidade.

2 A LUDICIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

*Brincar com crianças não é perder tempo,
é ganhá-lo; se é triste ver meninos sem
escola, mais triste ainda é vê-los sentados
enfileirados em salas sem ar, com
exercícios estéreis, sem valor para a
formação do homem*

(Carlos Drummond de Andrade)

A necessidade de compreensão ampla dos processos de construção do conhecimento tem demandado cada vez mais dos professores, sobretudo das áreas específicas, um olhar cuidadoso sobre o desenvolvimento humano, considerando não somente elementos que se relacionam à cognição, mas a inteireza dos estudantes, na qual estão presentes os aspectos psicomotores, sociais, afetivos e históricos.

Tal necessidade nasce da crítica às posturas pedagógicas que se fecham dentro das características formais das áreas específicas do conhecimento e acabam por se distanciar da vida dos estudantes e das características peculiares às diferentes fases do desenvolvimento desses sujeitos, tornando o processo ensino-aprendizagem pouco motivador e significativo. É como fala Drummond, ao lamentar a artificialidade e falta de alegria muitas vezes presentes na escola.

O lúdico, dentro deste contexto, tem surgido como possibilidade de reencontro dos aprendizes e dos espaços escolares com o prazer que deve se fazer presente no ato pedagógico, nas descobertas realizadas pelos estudantes e na construção do conhecimento individual e coletivo. Assim, o objetivo deste capítulo é discutir a ludicidade e sua importância no desenvolvimento humano e na construção do conhecimento matemático.

As reflexões aqui apresentadas se encontram divididas em duas partes distintas: um olhar sobre a ludicidade e o desenvolvimento humano e a ludicidade e a construção do conhecimento matemático.

2.1 UM OLHAR SOBRE A LUDICIDADE E O DESENVOLVIMENTO HUMANO

Ao refletirmos sobre o desenvolvimento humano, somos convidados a pensar como o homem se faz homem e quais são os processos de transformação que experimenta ao longo de sua existência. Desse modo, é necessário compreender, tanto as questões que se relacionam a elementos biológicos que fazem parte das transformações ocorridas em nosso organismo de modo individual, quanto as questões de natureza social, cultural e históricas presentes na nossa existência, numa perspectiva coletiva.

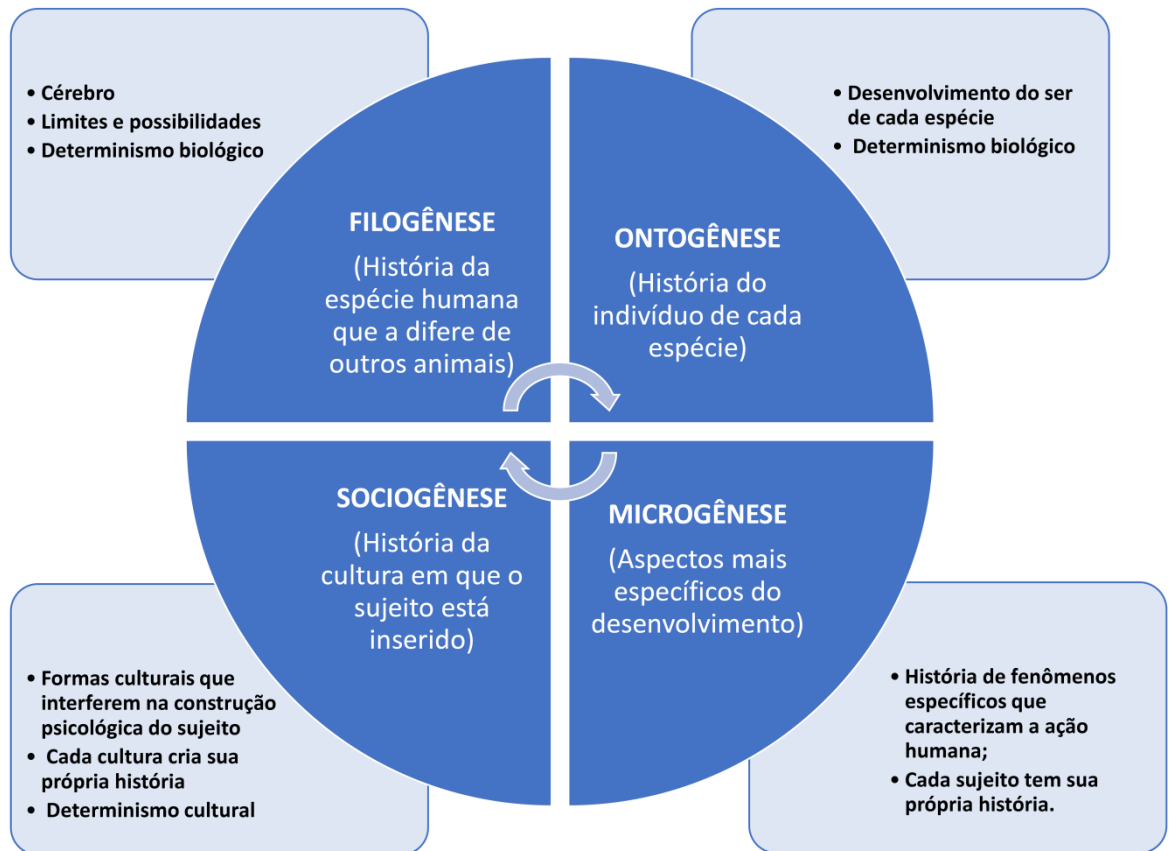
Vygotsky (1987) nos apresenta elementos que permitem compreender como se processam e se articulam os planos genéticos de desenvolvimento humano, postulando quatro entradas que, juntas, caracterizariam o funcionamento psicológico do homem, a saber:

- Filogênese - referente à história da espécie humana;
- Ontogênese - relacionada à história do indivíduo da espécie;
- Sociogênese - correspondente à história do meio cultural no qual o sujeito está inserido) e;
- Microgênese - que diz respeito ao aspecto mais microscópico do desenvolvimento, situado em cada indivíduo.

Desse modo, compreendemos que todas as aprendizagens que construímos ao longo de nossas vidas, ao longo do nosso processo de desenvolvimento, não se referem somente a um processo que se inicia e se encerra pela vivência de cada sujeito, mas ao acúmulo das possibilidades tanto biológicas, quanto sociais, que cada indivíduo herda de sua espécie para projetar-se além do já foi construído pelas gerações que o antecederam.

A figura 1 apresenta a síntese desta compreensão.

Figura 1 – Planos genéticos de desenvolvimento humano



Fonte: Barros (2017).

Como é possível perceber, a partir da sistematização realizada por Vygotsky (1987), o processo de desenvolvimento humano é um fenômeno que se dá de forma dialética entre o indivíduo e o coletivo, a partir de interações sociais mediadas pela história e pela cultura que os possibilitam a construção de conhecimentos.

De acordo com o autor:

[...] o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (VYGOTSKY, 1987, p. 61).

A perspectiva apresentada por Vygotsky (1987) que põe em diálogo indissociável aprendizagem e desenvolvimento anuncia para a escola a necessidade de revisão de suas práticas, sobretudo aquelas mais tradicionais que centram sua perspectiva numa dimensão excessivamente individual do aluno, pautadas na memorização e reprodução de conteúdos desvinculados de sua realidade. Assim, é necessário aproximar a escola e seu currículo da vida dos estudantes, das práticas sociais por eles vivenciadas nos mais diferentes espaços, respeitando, ainda, as características individuais que dizem respeito ao desenvolvimento do sujeito nas diferentes etapas da vida.

A partir dessa compreensão, tem sido cada vez mais comum aos educadores que atuam com a infância e com a adolescência a inclusão da ludicidade como uma referência importante para o estabelecimento do diálogo entre a escola e a vida dos estudantes, reconhecendo-a como elemento que permite aos estudantes o desenvolvimento de habilidades comunicacionais e de pensamento, importantes à construção do conhecimento.

Apesar de o termo ludicidade originalmente estar vinculado à ideia de jogo, seu significado vem ao longo do tempo sofrendo transformações.

Nos primórdios da civilização, a educação era pensada nas ideias dos filósofos, como Platão e Aristóteles, que representavam a utilização do brinquedo na educação; onde estudar estava associado ao prazer dentro das diversas formas de brincar. Na antiguidade, a alimentação das crianças, geralmente apresentava-se como informações; ou seja, os doces eram em forma de letras e números, estimulando assim, uma aprendizagem sensorial.

Com o passar dos anos surgiram os primeiros métodos educacionais voltados para a educação infantil numa concepção idealista e protetora da infância, valorizando o uso de brinquedos e centrados no divertimento.

Segundo Sousa (2015, p.23):

Só a partir do século XIX, com o término da Revolução Francesa, que o jogo começou a ser produzido e visto como material pedagógico. Apesar de que sempre existiu uma ligação entre o jogo e aprendizagem. Rousseau (1712-1778), Pestalozzi (1746-1827) e Froebel (1782-1852) foram grandes nomes que defenderam a importância do jogo para o desenvolvimento infantil, ou seja, a utilização deste como auxiliador no processo de ensino-aprendizagem do educando.

Com a valorização constante da criança no seio da família, ora em desenvolvimento, assim como as necessidades educacionais, seu controle e orientação, cria-se um vínculo preciso entre o brincar e a educação, que só foi possível, após o século XVII, com a preocupação centrada na moral, na saúde e no bem comum, tendo como alvo primordial a infância.

Nesta perspectiva, o brincar era vista como uma fuga, divertimento ou recreação; também considerado como elemento cultural, que representava a vida infantil como modelo em miniatura do adulto, e este não aceitava um comportamento infantil espontâneo e individualizado em criança.

Para Sousa (2015, p.23):

Nos meados do século XVIII, jogos inovados são criados para o ensino de ciências da realeza e da aristocracia. Só depois de algum tempo que os jogos se popularizaram, mas com o objetivo de doutrinar a população, pois os jogos contavam eventos históricos, críticas, e ideias imposto pela nobreza. Assim, os jogos que antes eram restritos a educação da nobreza são introduzidos a população como instrumento de propagação de ideais.

Somente com o surgimento da sociedade dividida em classes veio a valorização da criança e esta, enquanto parte do grupo social, conquistou lugar separado da vida dos adultos e nas instituições específicas para a educação, onde eram elaborados métodos, com jogos e atividades lúdicas para levarem as crianças à aprendizagem.

Com o passar do tempo a atitude de brincar passou a traduzir as funções que a criança deveria desempenhar na fase adulta, tornando a infância educável já que o objetivo, tanto dos pedagogos como da família era criar um novo homem.

Com o progresso das cidades e das transformações dos hábitos que ocorreram por conta da evolução. No decorrer dos séculos, o brincar também acompanhou e sofreu várias mudanças. Essas mudanças fizeram reduzir o espaço físico, gerando insegurança para as crianças no ato de brincar, provocado pela aceleração do ritmo da vida moderna, diminuindo o tempo destinado para as atividades lúdicas.

Outro ponto decisivo para esta atividade foi o avanço tecnológico, limitando a o ato criador da criança que passa as horas vagas diante da TV, do vídeo game, do computador, etc. tudo isso, sem contar com a indústria de brinquedos prontos estáticos, feitos a partir dos mais diversos materiais que foram sendo incorporados na história de vida da criança. Assim, é modificada a relação dos sujeitos com o brincar, a perspectiva de expectador que receber as instruções contidas nos brinquedos passivamente, tira das crianças a oportunidade de criar, indagar, testar e descobrir novas maneiras de brincar. Desse modo, a criança deixa de exercitar sua condição de sujeito durante o ato de brincar, deixando de refletir, de exercitar seu corpo para o desenvolvimento da imagem corporal, de sua personalidade, de experimentar sua emoção, por fim, deixa de exercitar a aprendizagem através da troca com o outro.

Fazendo um exercício de reflexão e síntese das diferentes concepções e práticas lúdicas, Massa (2015, p. 126) afirma que:

Analisando as semelhanças e diferenças de cada abordagem, podemos avançar no entendimento de uma percepção sobre a ludicidade que integre as diversas visões, dentro de um enfoque objetivo e um enfoque subjetivo: no enfoque objetivo, percebemos a ludicidade como um fenômeno externo ao sujeito, construção social, cultural e histórica. É a análise do conjunto das experiências lúdicas dentro de um contexto social. Portanto, depende do tempo, do espaço geográfico e do grupo social. No enfoque subjetivo, a ludicidade é “sentida” e não “vista”. É ação, emoção e pensamento integrados. É um estado interno do sujeito, não perceptível externamente, que é único. É através da vivência da ludicidade, da experiência do lúdico, que o indivíduo se constitui.

O posicionamento da autora dialoga com a compreensão apresentada por Vygotsky ao apresentar a relação existente entre o desenvolvimento humano e a aprendizagem, levando em consideração não apenas o indivíduo em sua

singularidade, mas seu contato com o outro, através das interações sociais nas quais se fazem presentes a sua história e a sua cultura.

A brincadeira, se compreendida em sua dimensão educativa, pode tornar-se parte do processo de formação desenvolvido nas escolas, tornando os momentos de ensino e aprendizagem mais agradáveis e significativos. Através do brincar torna-se mais fácil a compreensão do mundo, a comunicação individual ou grupal, entre outros elementos que favorecem a aprendizagem.

Para Raupp (2009, p.31) a ludicidade permite “[...] a criação de brincadeiras, brinquedos e jogos que auxiliam no desenvolvimento de algumas funções essenciais para o crescimento humano, como a linguagem, a memória, a percepção, a atenção, a motricidade e a formação de relações sociais”.

Assim, se apresenta como grande preocupação a necessidade de compreender o ser humano como um todo, no ambiente físico, social e cultural em que está inserido, portanto, visualizando as formas como tal atividade interfere no processo de desenvolvimento dos estudantes. Silva (2015, p.6) alerta:

Quando nos remetemos às atividades lúdicas que tem por sinônimo o brincar não estamos apenas criando um momento de diversão na sala de aula para o educando, mas desta forma estamos explorando o desenvolvimento intelectual de cada envolvido. Esse tipo de atividade trabalha muito com a criatividade, a imaginação e até invenções de uma maneira individual e coletiva, onde devemos sempre manter esse equilíbrio de brincar, jogar, inventar, construir e sociabilizar (SILVA, 2015, p. 6).

Então, podemos dizer que o brincar se reveste de importância fundamental para o desenvolvimento da criança e no seu ingresso na fase adulta, pois ela aprende a competir, ganhar, perder, seguir regras trabalhar em equipe. Estes aspectos são de fundamental importância na consolidação da personalidade do indivíduo adulto, pois certamente irão contribuir na consolidação da sua percepção de cidadania e do seu papel na comunidade como se atuante, capaz de tornar decisões com maturidade.

Quando ouvimos falar em brincadeira, como a ação ou efeito de brincar, o jogo automaticamente é citado e geralmente percebido como passa tempo, fácil de realizar e que não apresenta maiores complicações para quem dele participa. No entanto, todo

ato de brincar guarda consigo um potencial formativo, consideradas as múltiplas dimensões do ser humano, e que se constitui como um desafio para os sujeitos nas diferentes etapas de desenvolvimento. Nesse sentido, as atividades lúdicas de certa forma, devem ser trabalhadas respeitando o grau de interesse e o potencial de desenvolvimento da criança.

Nas sistematizações feitas por Vygotsky (1987), acerca da relação entre desenvolvimento e aprendizagem, é importante destacar a concepção de zonas de desenvolvimento proximal, que são

[...] a distância entre o nível real (da criança) de desenvolvimento determinado pela resolução de problemas independentemente e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela resolução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com companheiros mais capacitados (JOHN-STEINER; SOUBERMAN, 1987, p.86).

O brincar, considerando as reflexões já apresentadas, desempenha uma função importante para o desenvolvimento e a aprendizagem dos indivíduos, pois favorece as relações interpessoais, propiciando o desejo e prazer em aprender. Quando brinca, a criança demonstra espontaneidade para atender objetivos pedagógicos previamente traçados, tendo a oportunidade de experimentar novas situações de maneira ativa e criativa.

É através do brincar que a criança tem maiores possibilidades em avançar do desenvolvimento real para o desenvolvimento potencial, pois a brincadeira a desafia a resolver problemas, estimula a formulação de hipóteses e representação, promove a criatividade e o desenvolvimento da linguagem das mais diferentes formas. Quando a criança se encontra envolvida com a brincadeira, consegue se distanciar do seu cotidiano imediato e esse aproxima de um mundo imaginário, vivenciando situações hipotéticas que as convidam a desempenhar diferentes papéis, resolver conflitos, tomar decisões, entre outras vivências. Mesmo não dando conta, a criança constrói conhecimentos e vivencia a aprendizagem.

Percebe-se que o brincar vem ajudar na transformação do indivíduo na sua fase de criança para a fase adulta, tornando-o um ser mais atuante na sociedade. O brincar

não precisa ser sempre dirigido, quer dizer, receber sempre a inteligência do adulto, para que possa interferir de modo benéfico, pois quando brinca, participa de jogos (cooperativos e recreativo, podendo ser os de tabuleiro ou os de rua), a criança atua no meio, no ambiente e também sobre as pessoas. O brincar faz viver melhor, pois mexe com as emoções e ajuda a criança a resolver questões importantes no relacionamento consigo mesmo e com outros indivíduos.

2.2 A LUDICIDADE E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

A aprendizagem do ponto de vista sociointeracionista defendido por Vygotsky (1987) é vista como um processo articulado ao desenvolvimento humano, que o influencia de forma importante, assim como é por ele influenciado.

Quando é possibilitado aos sujeitos o acesso a uma variedade de atividades de natureza coletiva em que existe a possibilidade de exercício do diálogo e do trabalho em grupo, como as atividades de natureza lúdica por exemplo, são geradas situações que permitem o desenvolvimento contínuo da criatividade, da capacidade de se relacionar e de construir conhecimentos. Nesse sentido, o estudante, enquanto aprendiz, é contemplado no processo de aprendizagem em vários aspectos, como cognitivo, afetivo, psicomotor e social.

Para Lopes (2004, p.6):

[...] a essência da ludicidade reside sobretudo nos processos relacionais e interacionais que os Humanos protagonizam entre si, em diferentes situações e em diversos patamares de ocorrência dos seus processos de manifestação, nomeadamente, intra-pessoal, inter-pessoal, intra-grupo, inter-grupo, intra-institucional, interinstitucional e em sociedade e ainda, com ou sem brinquedos e jogos/artefactos lúdicos digitais e analógicos construídos deliberadamente para induzir à manifestação lúdica humana (LOPES, 2004, p. 6).

Uma aprendizagem voltada para esta prática permite que os estudantes construam e ampliem seus conhecimentos a partir da interação com o outro, numa

perspectiva dialética, como apresenta Lopes (2004). Desse modo, imporá ao professor criar oportunidades para que conceitos sejam internalizados e utilizados pelos estudantes em situações concretas, ajudando-os, inclusive a lidar com seus sentimentos de satisfação e frustração dentro de um contexto grupal, colaborando, deste modo, para a elaboração de estratégias, habilidades e atitudes que favoreçam a vida em sociedade.

Se de forma ampla, as reflexões indicam a relevância da perspectiva lúdica nos processos formativos, de forma específica, no ensino da matemática, os seus contributos também podem ser verificados através da crescente realização de pesquisas na área. No entanto, é importante destacar um elemento que se faz presente no contexto da grande maioria dos relatos de pesquisa. Segundo Raupp e Grano (2016, p. 80):

Para que possamos nos utilizar do jogo no processo ensino-aprendizagem da matemática, uma premissa importante a ser considerada é a de que o mesmo deve fazer parte do planejamento, contendo a definição dos objetivos a serem alcançados, quer sejam relacionados aos aspectos cognitivos, afetivos ou sociais.

A indicação feita pelos autores nos permite verificar a necessidade de reflexão acerca da forma como concebemos o ensino da matemática, problematizando a forma como o mesmo se organiza, o modo como são estabelecidas as relações entre estudantes, professores e conhecimentos e, ainda, as concepções acerca de educação e aprendizagem. Tal convite à reflexão vem sendo realizado por pesquisadores, como D'Ambrósio (2005), que criticam a permanência de práticas de ensino pautadas na transmissão acrítica e mecânica de conhecimentos.

A perspectiva do ensino de matemática como transmissão é uma postura pedagógica que não colabora para a aprendizagem dos conteúdos de forma crítica pelo os estudantes. A mera transmissão de conteúdos leva à rejeição, à resistência e o desinteresse dos estudantes por esta disciplina curricular, tendo em vista a falta de sentido e significado das atividades propostas, que se encontram, muitas vezes, distante da realidade e dos conhecimentos matemáticos construídos pelos estudantes

em suas práticas sociais cotidianas. O que prevalece é uma abordagem de difícil assimilação, que deixa para trás uns dos principais objetivos desta disciplina que é o desenvolvimento de raciocínio e da interpretação de problemas, como aponta Mattos (2010, p. 80):

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo, estimular o pensamento autônomo, a criatividade e a capacidade de interpretar e resolver problemas. Mas o ensino da Matemática, que se encontra na maioria das escolas que oferecem as séries iniciais, é tradicional. A Matemática é apresentada de forma sistematizada, com situações-problemas isoladas e com base, principalmente, no livro didático. Raramente acontece através de uma metodologia participativa, criativa e lúdica, de forma a facilitar e capaz de estimular a construção de conceitos matemáticos. Os alunos, frente a este quadro, apresentam apreensão, receio e descontentamento; têm medo de reprovação e dos mitos que a envolvem; procuram resolver as operações matemáticas adivinhando as respostas, criando uma lógica pessoal, distante de uma verdadeira e duradoura aprendizagem (MATTOS, 2010, p, 80).

De acordo com Mattos (2010) o ensino da matemática da realizado na maioria das escolas não oportuniza que o aluno atue como sujeito, participando ativamente do processo de construção do conhecimento. Pelo contrário, o tratamento didático dado à disciplina acaba reduzindo-os à condição de meros espectadores, incapazes de traçarem suas próprias ideias.

É preciso notar que é através da vivência lúdica, por meio de jogos ou brincadeiras, tanto a criança, como os adolescentes, jovens, adultos e idosos, têm maiores possibilidades em superar dificuldades supostamente existentes na compreensão de fatos, conceitos, princípios e fórmulas matemáticas. A ludicidade estimula a representação, imitação ou reprodução, e ainda a criação das mais variadas formas, como desenhos, histórias, músicas, dramatizações, produções textuais entre outras estratégias que permitem a expressão de formas de entendimento da realidade. Quando uma pessoa se encontra envolvida com a brincadeira, jogo ou outra atividade lúdica, consegue se distanciar do seu cotidiano e se aproximar de um mundo imaginário. Neste processo, que liberta o potencial criativo dos sujeitos, ocorre a aprendizagem.

Assim, a abordagem do ensino da matemática deve considerar o estudante como sujeito no processo de construção do conhecimento, como propõe a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1987).

Enquanto a criança brinca, sua atenção está concentrada na atividade em si e não em seus resultados ou efeitos. Sendo o brincar dotado de natureza livres, parece não visar a busca de resultados, condizente com processos educacionais. Mas, é no brincar de faz-de-conta que a criança está aprendendo a criar símbolos.

De acordo com Farias (2013, p. 21):

A teoria sociointeracionista afirma serem as características tipicamente humano resultado da interação do homem e seu meio sociocultural. À medida que o homem modifica o meio para atender suas necessidades ele mesmo é modificado por essas mudanças. Esta interação é mediada pelos instrumentos, pelo outro e pelos signos, sejam eles objetos - concretos ou abstratos - ou fonéticos (fala). O processo de aquisição do conhecimento passa pelo processo de aquisição dos signos. Gestos, a fala, desenhos, brinquedos, objetos e a escrita contribuem para o desenvolvimento da representação simbólica e, conseqüentemente, para a aquisição do conhecimento e da cultura humana.

Dessa forma, compreende-se que o brincar tem sua origem na imaginação criada pela criança, onde ela pode realizar seus desejos irrealizáveis, com a função de reduzir a tensão e ao mesmo tempo, para construir uma maneira de acomodação a conflitos e frustrações da vida real. Contudo, o que define o brincar na criança é a situação imaginária criada por ela. Esse brincar, portanto, preenche necessidades que surgem, ou que mudam de acordo com a idade.

A ludicidade pode colaborar para a construção de conhecimento matemático no contexto da educação básica. Pois é nas séries iniciais da vida escolar de uma criança que ela cria sua identidade e define seus pontos de vista em relação aos seus estudos. E nesse momento que o uso do lúdico poderia interferir nas opiniões futuras que esses alunos podem ter em relação a matemática pois, no instante que o professor enxerga o interesse que a criança demonstra em resolver determinados problemas.

O jogo pode e deve ser pensado - acima de tudo - como um exercício de aprendizagem ativa da matemática. O jogo possibilita simulações de situações-problema que provocam e exigem soluções imediatas. Neste processo, há o estímulo à criatividade do aluno implicando na elaboração de estratégias de resolução, planejamento de ações, busca de soluções e avaliação da eficácia dos resultados obtidos (LUIZ, 2009, p.103).

Se no momento do jogo o professor tiver a preocupação em identificar as habilidades de seus alunos terá a oportunidades de usá-las em diversos momentos de estudo. Como por exemplo: se a proposta do jogo é para ensinar tabuada, o professor pode utilizar a mesma proposta para trabalhar as quatro operações matemáticas ou ainda para o treino ortográfico, e assim por diante, usando a seu favor as habilidades apresentadas pelos alunos. Segundo Elorza (2013, p. 25786):

Ao jogar, à medida que as crianças interagem com seus pares, colocam espontaneamente seus pensamentos e suas dúvidas. O professor, neste momento, tem chance de propor questionamentos e realizar intervenções que as coloquem em constante exercício de pensar e buscar soluções para seus problemas. Dessa forma, o aprender tem mais sentido para as crianças, pois elas são agentes da aprendizagem.

No processo de construção do conhecimento, naturalmente ocorrem os erros, que revelam o modo como os estudantes compreendem os conhecimentos dos quais estão se apropriando e exercitam a sua utilização na resolução de problemas concretos. Levando em consideração que todo erro é reflexo do pensamento da criança, a postura do professor não é corrigir a resposta, e sim, de descobrir como foi que a criança elaborou seu pensamento e sua hipótese. Sendo assim, o educador tem o papel de mediar o processo de apropriação do conhecimento pela criança, na condição de sujeito mais experiente que dispõe de um repertório de conhecimentos mais amplo. Não se trata de dar a resposta, mas de problematiza o pensamento e permitir que a criança avance na forma como se utiliza do conhecimento para resolver os problemas propostos pelo professor. Este processo é denominado por Vygotsky (1987) como mediação, ou seja “[...] o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento” (OLIVEIRA, 2002, p. 26).

A ludicidade permite ao estudante compreender de forma significativa diferentes conteúdos, que envolvem tanto conceitos, quanto habilidades e atitudes. Os jogos se propõem a desenvolver estas habilidades (lógico-matemático) tão importante para a realidade de várias tarefas na vida. Este jeito divertido de aprender coloca a criança de forma lúdica em contato com a realidade, preparando-o para as situações - problemas que enfrentará posteriormente. Assim, é importante que o educador trabalhe sempre com o objetivo de desenvolver cada vez mais a capacidade de raciocínio lógico da criança.

O jogo pode e deve ser pensado - acima de tudo - como um exercício de aprendizagem ativa da matemática. O jogo possibilita simulações de situações-problema que provocam e exigem soluções imediatas. Neste processo, há o estímulo à criatividade do aluno implicando na elaboração de estratégias de resolução, planejamento de ações, busca de soluções e avaliação da eficácia dos resultados obtidos (LUIZ, 2009, p.103. 104.).

A partir das indicações destacadas por Luiz (2009), o professor terá a oportunidade de mostrar os alunos que, mesmo de uma outra forma, eles gostam de matemática, pois aqueles jogos que despertaram seu interesse eram simplesmente aplicação matemática.

As experiências do uso de jogos no ensino da matemática têm anunciado esta estratégia como um elemento mobilizador para a construção do conhecimento. A cada dia notamos que as escolas que se aventuram em busca de novas metodologias de ensino acabam obtendo bons resultados e formando excelentes alunos, que estudam com muita vontade de aprender e gostando do que estão fazendo.

Quando os alunos vivenciam momentos lúdicos como brincadeiras de roda, dinâmicas, jogos educativos, eles demonstram prazer e satisfação no seu aprendizado, à aula se torna mais atrativa, a construção do conhecimento é dada de uma maneira mais autônoma onde cada educando coopera com sua imaginação e sua criatividade (SILVA, 2015, p.5).

É importante para o professor compreender o potencial pedagógico dos jogos, uma vez que estes não são simples passatempos, mas uma oportunidade de construção de conhecimentos. Pois, quanto mais a criança se oportuniza com uma variedade de atividades lúdicas, mais terá possibilidade de riqueza de criatividade, relacionamento e de capacidade de apropriação de conhecimento para desenvolver ou acelerar o processo de aprendizagem, que será mostrado através de seus rendimentos ao longo de todo processo; sendo então, capaz de opinar criativamente.

Apesar de haver discordâncias de Vygotsky (1987) em relação ao pensamento de Piaget (1983), compreendemos ser importante a sistematização realizada por este pesquisador referente ao desenvolvimento psicogenético humano, não para enquadrar de forma rígida a potencialidade dos estudantes usando como critério a idade, mas para utilizar a sistematização destas etapas para definir com mais clareza os objetivos e desafios de cada disciplina / série, a partir daquilo que cada etapa apresenta como referência, ajudando os estudantes a desenvolver novas capacidades.

O quadro 1 apresenta a síntese dos estágios de desenvolvimento a partir de Piaget (1983).

Quadro 1 – Estágios de desenvolvimento segundo Piaget

Estágio	Idade aproximada	Características / capacidades
Sensório motor	0 a 2 anos de idade	A criança conhece o mundo a partir dos sentidos e habilidades motoras. No final deste estágio passa a empregar representações mentais
Pré-operatório	2 a 6 anos de idade	A criança usa símbolos, palavras e números para representar o mundo. Seus relacionamentos se dão numa perspectiva individual, assim, o mundo é fruto de sua percepção imediata
Operatório concreto	7 a 11 anos de idade	A criança aplica operações lógicas a experiências centradas no momento presente. Passa a iniciar verificações de suas operações mentais, revertendo-as e atendendo a mais de um aspecto
Operatório formal	Adolescência em diante	O pensamento se torna abstrato, permitindo especulações sobre hipóteses, o raciocínio

		dedutivo. Há a presença do planejamento e da imaginação nas ações.
--	--	--

Fonte: produzido pela autora a partir de Piaget (1983).

O quadro apresentado pode se constituir como referência para os processos de planejamento no contexto da escola, pois, geralmente o conjunto de atividades propostas não levam em conta a criança / adolescente, com seus limites e possibilidades, mas o que se encontra previsto nos livros didáticos. Não queremos dizer que este referencial didático não seja importante, o que queremos dizer é que o mesmo não se constitui como único referencial. O professor precisa utilizá-lo como um dos inúmeros recursos e não como exclusivo.

É bastante comum ouvirmos dos professores de matemática, que são aqueles mais diretamente relacionados a este trabalho de conclusão de curso, o desencontro entre as habilidades e conhecimentos já desenvolvidos pelos estudantes e a série em que os mesmos se encontram na organização escolar. A falta de conhecimentos prévios que deveriam ter sido consolidados em séries anteriores dificulta a materialização do currículo previsto no projeto político pedagógico. É bastante comum também que, mesmo diante destas constatações, os professores sigam adiante, fechando os olhos para esta realidade e continuem seguindo com o que estava programado, mesmo que os estudantes não consigam avançar por não terem condições.

A fragilidade nos processos formativos iniciais dos professores, assim como a fragilidade nos processos de formação continuada, fazem com que muitas vezes os conhecimentos pedagógicos necessários à intervenção sejam considerados de pouca importância, uma vez que a ênfase nos processos formativos se direciona ao domínio do conteúdo específico e a aprendizagem de um número limitado de estratégias de ensino assimiladas de forma mecânica sem que sejam questionados os seus fundamentos (COSTA et al, 2016).

Enfim, é necessário aos professores compreender que são as atividades levam em consideração os limites (zona de desenvolvimento real) e as possibilidades (zona

de desenvolvimento potencial) dos estudantes que fazem com que os mesmos progridam em suas construções cognitivas e afetivas (zonas de desenvolvimento proximal), possibilitando a construção do conhecimento e o avanço no desenvolvimento (VYGOTSKY, 1987).

As escolas geralmente agrupam os estudantes pela idade, ou pelos conhecimentos que possui, tratando, não raras vezes, essas duas dimensões de maneira desarticulada.

Vygotsky (1987) nos chama atenção para o equívoco presente nesta decisão, pois os indivíduos não se formam de maneira homogênea. A sala de aula, portanto, não deve ser lugar de homogeneização. A diversidade de experiências e conhecimentos, é compreendida pelo pesquisador como um elemento positivo que interfere de maneira significativa no processo de produção do conhecimento. Assim, não podemos deixar de valorizar a capacidade diferenciada que cada um tem, de interagir com o meio e com as outras crianças; como também respeitar suas estruturas mentais ou cognitivas visto que nas fases do desenvolvimento mental sempre haverá de seguir a mesma sequência das etapas, mesmo que de forma não rígida. Cada uma das etapas conquistadas pela criança vai depender, de certa forma, da sua maturação biológica, mas também dos conhecimentos que constrói socialmente.

A partir do exposto, é importante que a sala de aula seja espaço para a expressão autêntica dos saberes de cada um. Ao utilizar o potencial do jogo na educação, o professor deve ser o responsável pelo arranjo do espaço físico e construtor do espaço lúdico, que passa a ser um ambiente sociocultural. Nessa organização, a criança, não deve se sentir anulada, mas o professor deve criar situações, valorizando as possibilidades existentes no jogo para intervir sem incomodar a criança.

A utilização do jogo em sala de aula, assim como as demais atividades pedagógicas, demanda um planejamento cuidadoso e comprometido com a aprendizagem. De acordo com Sousa (2015, p.51):

Utilizar o jogo na sala de aula sem planejamento e auxílio de subsídios para a exploração de possibilidades e efeitos do mesmo sobre o processo de

ensino-aprendizagem da Matemática, pode torná-lo apenas mais uma atividade recreativa que não agregará nenhum valor e nenhum sentido à vida do educando para desenvolver seu pensamento matemático. A maioria dos professores ainda utilizam os jogos na sala de aula apenas para desempenhar o papel motivacional sem explorar algum tipo de reflexão das estruturas matemáticas ligadas a ação do jogo.

Como isso nota-se ainda que existem vários professores que não reconhecem a real utilidade dos jogos, pois de nada servirá lutar por um ensino melhor da matemática se, a base, que é o professor, não entender como deve utilizar esse importante recurso didático. Então pode-se dizer que a atividade lúdica é muito importante pois estimula os estudantes a aprender. Para alcançar essa possibilidade é preciso que o professor construa conhecimentos sobre as formas como pode usar esse recurso tão importante na compreensão de conteúdos matemáticos.

No que diz respeito ao ensino da matemática, os jogos têm a possibilidade de levantar os conhecimentos prévios, de apresentar determinados conceitos e conhecimentos matemáticos e ainda retomar conteúdos já abordados anteriormente, de forma contextualizada. Nesse movimento, são colocados em ação pensamento e memória.

Para Vygotsky (1987, p. 49):

Para as crianças, pensar significa lembrar; no entanto, para o adolescente, lembrar significa pensar. Sua memória está tão “carregada de lógica” que o processo de lembrança está reduzido a estabelecer e encontrar relações lógicas; o reconhecer passa a considerar em descobrir aquele elemento que a tarefa exige que seja encontrado.

Qualquer que seja a atividade proposta, o professor deve prever em seu planejamento elementos importantes, como: a adequação do jogo às possibilidades da turma de estudantes, para que não seja nem fácil demais e nem difícil demais para que não desestimele a participação; critérios para organização dos grupos, considerando tanto as habilidades dos estudantes quanto as possibilidades de interação entre os mesmos, para tanto, devem ser pensados critérios além dos cognitivos, considerando as habilidades comunicativas e de relacionamento

interpessoal; anúncio claro de regras que serão tomadas como referência para organização e participação do grupo; organização do espaço, favorecendo o acompanhamento do professor a cada um dos grupos, no sentido de animá-los para a resolução dos problemas e não dar respostas prontas; elaboração prévia por parte do professor de formas de problematização que ajudarão os estudantes a perceber melhor a forma como estruturam seu pensamento e são conduzidos aos erros e aos acertos; vigília das posturas do professor em relação a si mesmo e aos grupos, assim as expressões corporais e verbais que expresse falta de paciência com o ritmo diferenciado das pessoas devem ser evitados, por fim, a sistematização do conhecimento a partir do jogo / brincadeira / dinâmica desenvolvimento.

Estes são alguns dos elementos que se constituem como referências importantes para a organização dos jogos em situações de ensino-aprendizagem. No capítulo final deste trabalho de conclusão de curso apresentaremos mais detalhes sobre a experiência desenvolvida no contexto de uma escola pública do município de Pacoti / Ceará, que atualizará e contextualizará as discussões sobre os limites e as possibilidades do jogo no ensino da matemática.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

*Caminhante, não há caminho, o caminho se
faz ao caminhar.*

(Antônio Machado)

No presente capítulo, abordaremos o caminho metodológico da pesquisa, indicando as decisões que permitiram delinear cada trilha seguida por nós ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

A articulação entre nossas capacidades e potencialidades, nossas vivências na universidade e nas diferentes atividades formativas experimentadas no percurso da graduação, nossa condição material de existência como profissional recém ingressa no magistério antes mesmo de concluir a licenciatura, aliados às contribuições teóricas vindas das leituras e das reflexões sobre os escritos dos autores, se constituíram como referências importantes para que fôssemos nos fazendo pesquisadora enquanto desenvolvíamos a pesquisa, num processo investigativo, mas ao mesmo tempo formativo.

Cada uma das escolhas metodológicas foi permeada por reflexões e permitiram compreender os diferentes momentos da pesquisa como um todo orgânico, em que o todo é muito mais do que a soma das partes. Este movimento traduz a mensagem utilizada na epígrafe que abre este capítulo, pois fizemos o caminho desta investigação enquanto caminhávamos.

3.1 FUNDAMENTOS QUE NORTEIAM O PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa fundamental para a formação de professores como intelectuais críticos e pesquisadores, pois segundo Pimenta (2005, p.523):

A pesquisa-ação tem por pressuposto que os sujeitos que nela se envolvem compõem um grupo com objetivos e metas comuns, interessados em um problema que emerge num dado contexto no qual atuam desempenhando papéis diversos: pesquisadores universitários e pesquisadores (professores no caso escolar). Constatado o problema, o papel do pesquisador universitário consiste em ajudar o grupo a problematizá-lo, ou seja, situá-lo em um contexto teórico mais amplo e assim possibilitar a ampliação da consciência dos envolvidos, com vistas a planejar as formas de transformação das ações dos sujeitos e das práticas institucionais.

De fato, o papel da pesquisa-ação desenvolvida junto a futuros professores (estudantes universitários) e dos professores já em atuação profissional é o de colaborar no processo de identificação dos problemas existentes no contexto escolar e, de maneira colaborativa, buscar compreendê-los e, de alguma maneira, solucioná-los. Este movimento é ao mesmo tempo investigativo e formativo, uma vez que promove o olhar problematizador sobre as práticas educativas escolares e de forma concomitante sinaliza aos educadores as suas necessidades formativas. Neste movimento de formar-se para melhor intervir na realidade os professores se fortalecem e avançam em relação à autonomia intelectual necessária à formulação de propostas de intervenção no contexto escolar. Assim, a pesquisa-ação colabora, também, para a mudança do quadro de desestímulo e desencanto dos professores diante da profissão.

É bastante comum nos deparamos com professores desestimulados, que não conseguem se mobilizar para identificar quais problemas levam a maioria de seus alunos não gostarem de estudar ou terem dificuldades em aprender. Este desânimo frente aos próprios problemas decorre do fato de que, muitas vezes, o docente não se sente capaz de tomar decisões, pois a gestão democrática da escola se dá geralmente em forma de discursos e não de práticas. Assim, a pesquisa-ação estimula o coletivo de professores a atuar de maneira crítica e consciente como sujeitos no processo:

Ao realizar-se dentro do contexto escolar e mais precisamente na sala de aula a pesquisa-ação pode constituir uma estratégia pedagógica, um espaço de conscientização, análise e crítica [...]. Os professores que vivenciam esta modalidade de pesquisa têm a possibilidade de refletir sobre as suas próprias práticas, sua condição de trabalhador,

bem como os limites e possibilidades do seu trabalho (PIMENTA, 2005, p. 526).

A partir do exposto por Pimenta (2005), compreendemos que o professor que faz parte da pesquisa-ação terá a oportunidade de olhar para as práticas individuais e coletivas numa perspectiva avaliativa crítica, com vistas à compreensão dos limites e possibilidades e à melhoria do fazer docente.

Como a pesquisa-ação visa o fortalecimento da autonomia dos professores, o pesquisador não pode adentrar no ambiente de pesquisa apontando e criticando os sujeitos. Sua postura deve ser a de aproximação respeitosa e de escuta sensível dos sujeitos, de percepção da cultura institucional, dos valores e dos princípios que verdadeiramente norteiam as ações do coletivo, sem julgamentos. Esse conjunto de posturas é uma característica da pesquisa qualitativa, que busca, através do exercício da sensibilidade, obter dados que qualifiquem a compreensão da realidade.

Enquanto estudos quantitativos geralmente procuram seguir com rigor um plano previamente estabelecido (baseado em hipótese claramente indicadas e variáveis que são objeto de definição operacional), a pesquisa qualitativa costuma ser direcionada, ao longo de seu desenvolvimento; além disso, não busca enumerar ou medir eventos e, geralmente, não emprega instrumental estatístico para análise dos dados; seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da adotada pelos métodos quantitativos (NEVES, 1996, p. 1).

São muitas as diferenças quando se fala em pesquisa qualitativa e quantitativa, o que podemos notar de imediato é que a qualitativa tem uma maior preocupação com os pesquisados, suas visões de mundo, valores e princípios. São estes elementos que fazem da pesquisa qualitativa um instrumento de compreensão crítica da realidade, portanto, um trabalho mais bonito e envolvente.

Sendo Neves (1996, p.1):

Os estudos de pesquisa qualitativa diferem entre si quanto ao método, à forma e aos objetivos. GODOY (1995a, p. 62) ressalta a diversidade existentes entre os trabalhos qualitativos e enumera um conjunto de características essenciais capazes de identificar uma pesquisa desse tipo, a saber:

- (1) O ambiente natural como fonte de direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- (2) O caráter descritivo;
- (3) O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigado;
- (4) Enfoque indutivo.

Ou seja, ao trabalhar qualitativamente, o pesquisador constrói uma relação mais afetiva e com um olhar mais preocupado e comprometido com o sujeito e com o contexto da pesquisa.

Esse processo de vinculação e cuidado característico da pesquisa-ação anuncia o quanto difícil e ao mesmo tempo rico é o movimento de reflexão sobre a prática. Ele ensina a compreender os fenômenos investigados a partir de diferentes olhares e busca solucionar os problemas sobre os quais se debruça a partir do compromisso coletivo em que cada um tem um papel importante. Assim, mais do que produzir conhecimentos sobre os professores e a escola, a pesquisa-ação se propõe a produzir conhecimentos com os professores e com a escola. Nesse processo, todos saem fortalecidos.

3.2 ESTRATÉGIAS DE APROXIMAÇÃO COM A REALIDADE

Considerando as características da estratégia metodológica escolhida para o desenvolvimento dessa investigação, convém inicialmente ressaltar que o conjunto de estratégias de aproximação com a realidade tiveram como finalidade a identificação de caminhos necessários à intervenção na realidade da escola. Assim, entre as várias maneiras possíveis de aproximação, escolhemos seguir pelo caminho da análise

documental, revisão de literatura, observação, aplicação de questionários, intervenção na realidade e análise de resultados.

A análise documental foi direcionada ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, que nos possibilitou ter clareza do processo histórico de sua criação e do seu desenvolvimento, identificando os fundadores, como se deu essa construção, com que propósito foi fundada, de que forma era administrada no passado e como é no presente. Esta análise nos possibilitou conhecer melhor o ambiente em que estávamos trabalhando. Pois para entendermos o hoje é necessário saber como se deu o ontem, entendendo assim as influências que esse passado teve na construção do presente.

A revisão de literatura, que tomou como referência estudos de teóricos que se debruçavam sobre a temática Ludicidade e Ensino de Matemática, nos permitiu entender a educação e de que forma ela se dá no processo de formação dos sujeitos. Para que tivéssemos êxito em nossa pesquisa, se fez necessário compreender de forma ampla os problemas presentes no trabalho desenvolvido nas escolas pelos professores, de forma ampla, e pelos professores de matemática, de forma específica. Para tanto, consideramos a ludicidade e suas relações com o desenvolvimento humano e com a aprendizagem da matemática.

A observação é uma estratégia de extrema necessidade na pesquisa, pois é impossível tentar interferir em qualquer que seja o ambiente, sem que primeiro o conheçamos.

A observação constitui elemento fundamental para a pesquisa. Desde a formulação do problema, passando pela construção de hipóteses, coleta, análise e interpretação dos dados, a observação desempenha papel imprescindível no processo de pesquisa. É, todavia, na fase de coleta de dados que o seu papel se torna mais evidente. A observação é sempre utilizada nessa etapa, conjugada a outras técnicas ou utilizada de forma exclusiva. Por ser utilizada, exclusivamente, para a obtenção de dados em muitas pesquisas, e por estar presente também em outros momentos da pesquisa, a observação chega mesmo a ser considerada como método de investigação (GIL, 2008, p.100).

Para a observação, definimos como lócus a sala de aula de 6º ano do ensino fundamental da escola EMEF São Sebastião, onde adentramos com o objetivo de compreender as formas pelas quais a professora trabalhava os conteúdos matemáticos e como seus alunos participavam desse processo. Neste momento foram realizadas observações diretas duram basicamente três meses, com o intuito de entender de que forma a professora realizava seu trabalho e que forma isso era aceito pelos alunos.

Outro método utilizado foi a **aplicação de questionários**, que buscou identificar e analisar o perfil dos docentes e discentes da disciplina de matemática. Entendo, com isso, se a atividade proposta seria ou não bem aceita pelo público alvo.

Na dinâmica de aplicação deste instrumento, o pesquisador envia o questionário ao informante, através de formas variadas, como distribuição em uma visita, encaminhamento pelo correio, ou mesmo pela internet. Após serem preenchidos pelos pesquisados, os questionários são reencaminhados ao pesquisador, para posteriores análises (LIMA; COSTA; GRANGEIRO; ROCHA, 2015, p. 53).

Nós optamos por distribuição em visita, na qual a professora da turma permitiu que os alunos respondessem de imediato ao questionário, dando a possibilidade de no momento posterior analisar mais rapidamente os mesmos.

Segundo GIL (2008, p. 122), existe vantagens e desvantagens na aplicação de questionários:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Para nós a maior vantagem do uso do questionário e a possibilidade de identificar diferentes opiniões em relação ao uso dos jogos e a aceitação da matemática.

Em seguida o recurso utilizado foi a intervenção. Neste momento foi aplicado um jogo matemática. Com a intenção de investigar se ao influenciarmos os alunos a gostarem de matemática de forma espontânea e bem-disposta, eles entendem que a matemática não é tão ruim quanto parece e sim que a forma de a ensinar é que é insuficiente para a sua compreensão. Se nas series iniciais os estudantes enxergarem que a matemática não é tão complicada eles prosseguiram com seus estudos com uma ideia diferenciada em relação a disciplina e a ludicidade se mostra uma excelente aliada nesse sentido.

A intervenção realizada se deu na condução de uma aula de matemática, onde a proposta foi demonstrar métodos de facilitação da memorização da tabuada para em seguida utilizar esses métodos na realização de uma atividade lúdica, que seria o “bingo da tabuada”, onde os alunos deveriam marcar resultados da multiplicação dos números seis ao dez até que alguém enchesse a cartela.

Ao término da intervenção foram aplicados dois questionários, um relacionado a opinião dos alunos em relação ao uso do jogo citado acima e outro contendo as mesmas questões passadas anteriormente em relação a multiplicação do seis ao dez, para com isso identificar possíveis melhoras na aprendizagem dos mesmos.

3.3 SITUANDO O LÓCUS DE INVESTIGAÇÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Pacoti, localizado na região do Maciço de Baturité, no Estado do Ceará, a 95km da capital do Estado, Fortaleza, com área territorial de 111,95km².

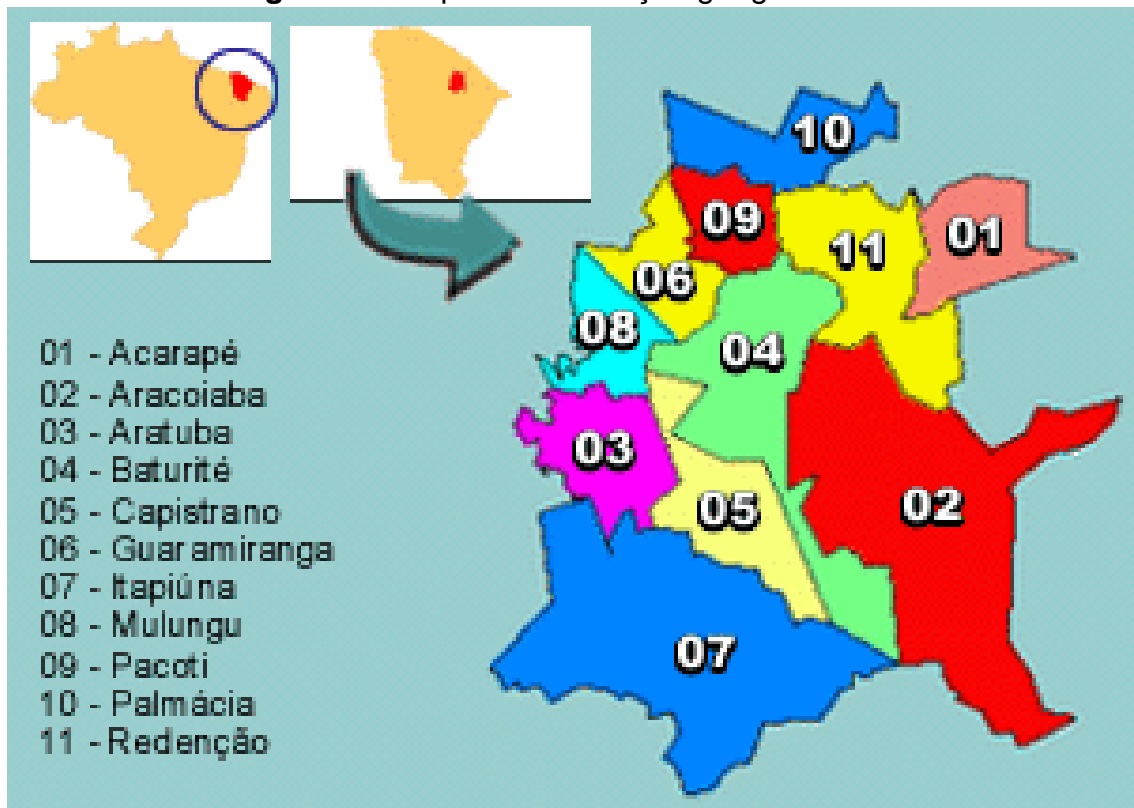
O município, de acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2017) tem hoje 127 anos de criação, e tem sua história marcada por várias as decisões administrativas que ora o emancipavam politicamente e ora o

incorporavam ao município de Baturité, reduzindo-o a distrito, conforme apresenta o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na página oficial da instituição.

Geograficamente, o município de Pacoti tem os seguintes limites: Norte – Palmácia; Sul – Guaramiranga e Baturité; Leste – Baturité, Redenção e Palmácia; Oeste – Caridade e Guaramiranga.

A figura 2, a seguir, apresenta a localização geográfica do município de Pacoti, considerando suas relações com o país, com o estado do Ceará e com os municípios constituintes da região do Maciço de Baturité.

Figura 2 – Mapa de localização geográfica de Pacoti



Fonte: Disponível em <<http://brcaofm.blogspot.com.br/2009/04/mapas-de-araciaba-ceara.html>>.

Acesso em 01 de mai de 2017.

A população está estimada em 11.607 habitantes, com 40,88% residentes na zona urbana e 59,12% na zona rural. O percentual de população acima de 15 anos analfabeta corresponde a 25,13%. Os recortes etários, distribuem a população da

seguinte forma: 0 a 14 anos – 28,06%; 15 a 64 anos – 63,37% e acima de 65 anos – 8,57% (IBGE, 2017).

A cidade conta com 14 escolas municipais onde se registra a matrícula de 2.045 estudantes no ensino fundamental, atendidos por 141 professores e 1 escola estadual onde se registrou a matrícula de 657 estudantes no ensino médio, atendidos por 24 professores (IPECE, 2017).

A escola EMEF São Sebastião está situada na Comunidade de Boa Hora, que fica na Zona rural de Pacoti. No histórico da Escola, apresentado no Projeto Político Pedagógico, é informado que:

[...] na década de 1920 nesta comunidade (Boa Hora), morava um fazendeiro conhecido por Seu Vicente, um homem bastante respeitado em toda a região, por ser considerado um homem de posses. Ele era casado com uma senhora chamada Isaura, descendente de escravos. Era uma mulher muito respeitada por todos. Os filhos dos agricultores acompanhavam seus pais no trabalho, pois os mesmos começavam a trabalhar muito cedo. Então Dona Isaura convidava aquelas crianças para irem a sua casa para aprenderem o catecismo, assim como, também aprender a ler e a escrever (isso a partir de 1928), enquanto Seu Vicente cuidava dos afazeres da fazenda. Essa tradição foi passando de pai para filho. Com o passar do tempo esse legado foi cultivado. João Arcênio de Sousa, filho de Seu Vicente ficou com essa missão, cultivando os mesmos costumes e tradição de seus pais. Seu Sena, como era conhecido, casou-se com Dona Eurídice Pimenta também conhecida como Dona Oliveira, e assim tiveram vários filhos. Dona Oliveira educou todos eles em casa, em um quartinho próximo a sua casa, que também era próxima à capela de São Sebastião. Enquanto educava seus filhos, fazia o mesmo com os filhos dos moradores da região. Na medida em que a comunidade crescia, cresciam também as turmas. Com isso a escolinha de Dona Oliveira passou a ser apoiada pelo prefeito da época (Luís Valdeci Nunes Gomes), mas não reconhecida. E em Novembro de mil novecentos e oitenta e dois (1982) aconteceu algo muito significativo, que foi a construção do prédio escolar, que recebeu o nome de Isaura Pereira de Sousa (homenagem a aquela mulher que iniciou todo o trabalho educativo na região de Boa Hora, ainda em 1928), inaugurado no governo municipal de Luís Valdeci Nunes Gomes, escola esta, que passou a ter um espaço maior, graças ao Sr. Benedito, um dos filhos de Seu Vicente, que cedeu um espaço dentro de sua propriedade para construção de uma escola que fosse reconhecida pelo Ministério da Educação. E hoje se chama E.M.E.F São Sebastião, escola esta que atende a todos as crianças e adolescentes do lugar (Boa Hora) e de comunidades vizinhas como

Ouro, Barra, Buracão dos Dutra, Timbaúba, Serra Verde e Palmeirinha (por ser hoje uma escola núcleo) (PACOTI, 2017, p. 13).

No decorrer do tempo muitas mudanças aconteceram dentre elas a ampliação física a nucleação, a composição de núcleo gestor bem como o atendimento a todas as crianças da região nas modalidades de ensino infantil período integral fundamental I e II.

Importa salientar que antes das mudanças apresentadas não existia núcleo gestor completo, ou seja, quem estava à frente da direção acumulava as atividades de natureza pedagógica, administrativa e financeira. O processo de transformação pode ser visualizado no quadro 2, que traz informações sobre a composição dos núcleos gestores desde 1991 até 2017. As gestões que passaram pela escola estão sintetizadas no quadro 2

Quadro 2 – Gestão da EMEF São Sebastião

Período	Gestores
1999 a 2001	Professora Antônia Maria Ribeiro da Silva Freitas
2002 a 2004	Professores Maria Luciene da Silva Barbosa, Maria Eloilde Lopes Uchoa Gadelha e Francisco Cleber Pereira Mota
2005 a 2007	Professora Filomena de Sousa Luz Secretário escolar José Adeilson Araújo Silva
2008 a 2010	Professor Francisco Ivo da Silva na direção Professora Jucilene Maria Bernardino da Silva de Oliveira na coordenação pedagógica Glauber Rodrigues Batista como secretário Escolar
2011	Professor Ricardo Alves de Sousa Mota como diretor Professora Maria Rejane da Silva Barbosa como coordenadora pedagógica Glauber Rodrigues Batista Secretário Escolar
2012	Professor Francisco Ivo da Silva como diretor Maria Rejane da Silva Barbosa como coordenadora pedagógica Glauber Rodrigues Batista como secretário escolar.

2017	Professora Maria Aurileide da Silva como Diretora Professora Maria Rejane da Silva Barbosa como coordenadora pedagógica Ana Rafaela dos Santos Silva como secretária escolar
------	--

Fonte: PPP da escola

De acordo com o PPP, nestes 84 anos de história, muita coisa mudou, mas o sentimento de transformação e doação até hoje estão presentes nos que fazem a educação local. Segundo o documento, a história da escola é uma narrativa de luta de uma pessoa que teve interesse e vontade de mudar a vida de crianças que nunca teriam a oportunidade de saber pelo mesmo saber ler e escrever. “Dona Oliveira era uma daquelas pessoas que mesmo vivendo em uma época em que a educação e a formação não tinham importância, acreditava em um futuro melhor e já sabia que a educação era o melhor caminho” (PACOTI, 2017, p. 17).

A escola divide seu objetivo geral por nível de ensino, da seguinte forma:

- Ensino Fundamental o objetivo é desenvolver no educando a autonomia e a percepção do seu papel como agente transformador, por meio da construção de conhecimentos basilares que envolvam a aprendizagem do pensar, o desenvolvimento de habilidades e a formação de atitudes e valores.
- Educação de Jovens e Adultos é proporcionar aos alunos o acesso às oportunidades de desenvolvimento intelectual e ao conhecimento da sua realidade histórico-cultural com vistas à sua incorporação no mundo do trabalho com melhores condições de desempenho e participação; ao aumento da autoestima e fortalecimento da confiança na sua capacidade de aprendizagem e à ampliação da sua convivência em diferentes espaços sociais.
- Educação Especial é proporcionar ao aluno com necessidade especial o acesso e a inclusão no ensino regular, possibilitando o seu pleno desenvolvimento, assim como, condições para que o mesmo permaneça na escola, como adequação a parte físico-estrutural, suporte didático e pedagógico específico e atendimento por um profissional habilitado nas salas multifuncionais no contra turno (PACOTI, 2017, p. 28).

Os objetivos apresentados dialogam com as orientações presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), compreendendo, valorizando e potencializando as identidades dos estudantes, considerando aspectos diferenciados presentes na abordagem curricular.

A missão da escola, conforme o PPP (PACOTI, 2017, p. 29) é “orientar nossos educandos nos princípios de igualdade, fraternidade e justiça, onde cada um além de ser um cidadão crítico e reflexivo, seja um defensor dos bons costumes de visão planetária”. Para alcançar tal missão, é prevista uma gestão conjunta entre escola e comunidade. A gestão democrática, prevista como princípio constitucional brasileiro (BRASIL, 1988) se dá no contexto escolar a partir das representações da comunidade dentro da escola, que atua nos processos de decisão e resolução de problemas. A escola afirma esperar desses pais o acompanhamento no desenvolvimento da aprendizagem de seus filhos, participando das atividades da escola, de forma comprometida e afetiva com os seus filhos e com os educadores, formando elos de confiança e respeito entre escola e família.

Princípios básicos da Escola São Sebastião: Unicidade de Deus; Unicidade de humanidade; Unicidade na Diversidade; Eliminação de toda forma de preconceito; Igualdade de gênero; Nobreza essencial do ser humano; Investigação da verdade; Prestação de serviço à humanidade como propósito maior de vida (PACOTI, 2017).

A proposta pedagógica se pauta no domínio do conteúdo por parte dos professores, com efetiva participação dos educadores nas formações e participação dos pais na escola. Sendo as principais necessidades: unir os projetos aos conteúdos programáticos de cada série e ou, disciplina; aumentar o nível de participação dos pais na escola; discutir a gênese dos projetos com toda a comunidade escolar (PACOTI, 2017).

As proposições apresentadas no PPP em relação às atividades da escola levaram em consideração consulta realizada junto à comunidade. Desta consulta, foram gerados os seguintes dados:

- Foram apontados pela comunidade interna: em relação a prática curricular foram considerados pontos fortes: aulas geminadas;

realização e cumprimento dos projetos; calendário das avaliações bimestrais; avaliar e incentivar potenciais e habilidades dos educandos; em relação a prática curricular foram apontadas como principais necessidades: tornar a avaliação mais vinculada a prática e valores desenvolvidos pelos educandos; tornar o planejamento mais eficaz no sentido de planejar ações e intervenções; transformar as aulas em momentos de descontração e aprendizagem;

- Como limites da ação pedagógica foram apontados os resultados negativos: 66,5% dos estudantes apresentam resultados insatisfatórios em relação à leitura e à escrita; e 33,5% em relação aos conhecimentos matemáticos.

Pela comunidade externa foram apontados como necessidade: melhoria da ludicidade nas aulas para uma melhor aprendizagem (45,4%); estímulo à participação de todos nas ações e projetos da escola (36,5%); e reestruturação de projetos com vistas ao alcance de uma aprendizagem satisfatória (18%);

Ao nos aproximarmos do contexto escolar, através das observações, pudemos confirmar as dificuldades dos alunos em relação à leitura e escrita, e em relação a matemática como sendo um dos maiores problemas da escola.

Considerando os limites, as possibilidades e os compromissos firmados pela escola em relação à aprendizagem dos estudantes, seguimos com a pesquisa, tentando conhecer e articular mais elementos do contexto escolar que nos permitissem visualizar a forma como os mesmos se articulavam às intencionalidades postas no PPP.

3.4 OS SUJEITOS DA PESQUISA

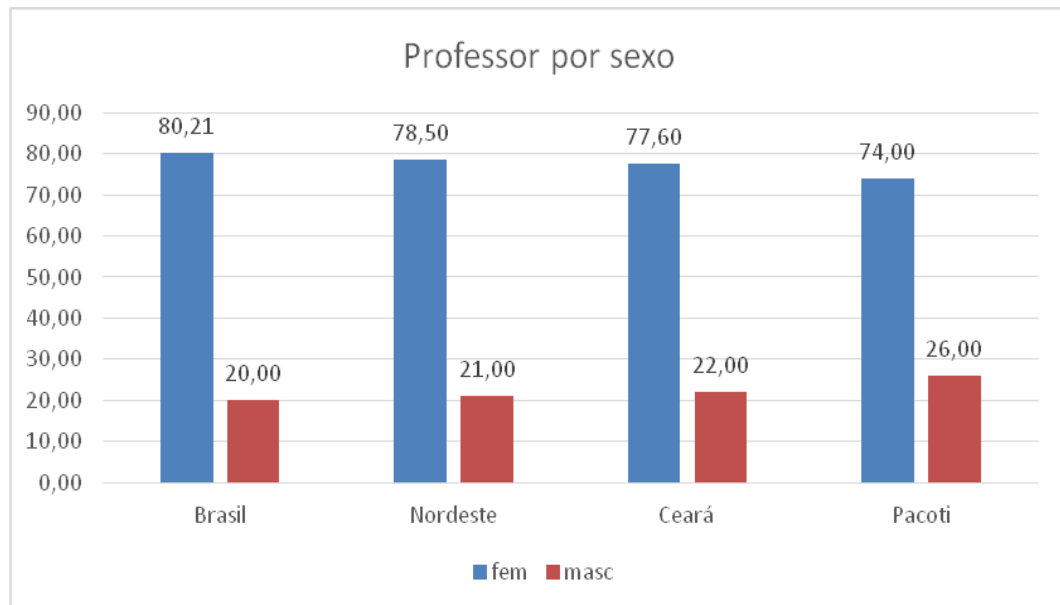
3.4.1 Perfil da Professora

Acerca do perfil da professora da turma investigada, identificamos que a mesma era do sexo feminino, com 45 anos de idade, graduada na área específica de sua atuação profissional e pós-graduada em Gestão Escolar.

Os dados fornecidos pela professora nos permitem visualizar que a mesma se encontra dentro das diferentes categorias em que está situada a maioria dos docentes.

Quanto ao sexo é verificada a predominância do feminino, conforme apresenta a Gráfico 1.

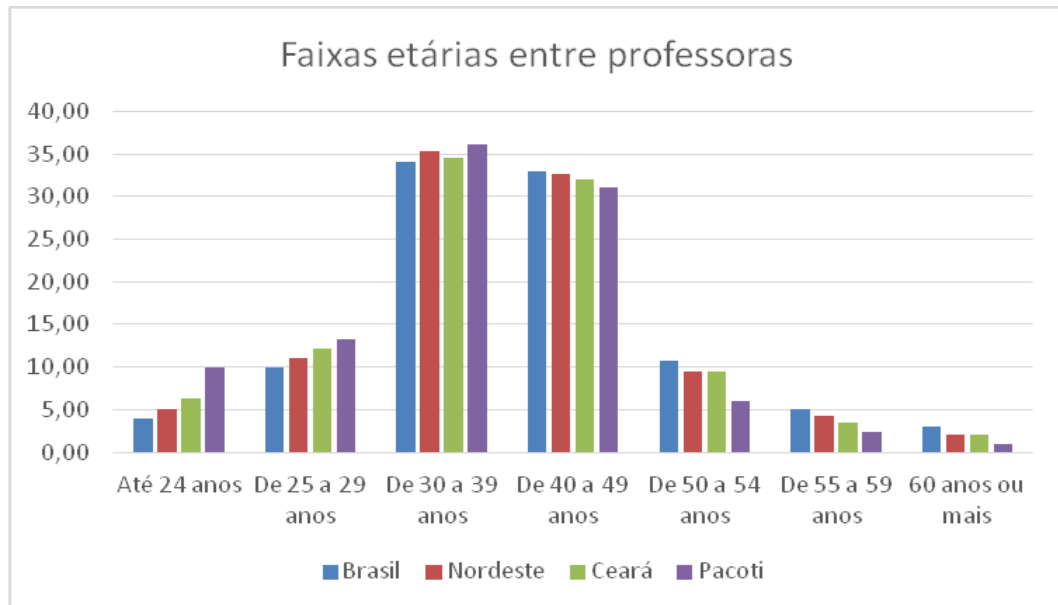
Gráfico 1 – Percentual de professores por sexo



Fonte: INEP (2016).

O feminino na educação é um fenômeno histórico associado à desprofissionalização vivida no Brasil e fator que interfere negativamente na escolha da docência como profissão pelos homens no Brasil (VIANNA, 2013).

No que diz respeito a faixa etária de idade as professoras, levando em consideração o abaixo:

Gráfico 2– Percentuais de faixas etárias entre professoras

Fonte: INEP (2016).

No que diz respeito à faixa etária, a docente pertence ao segundo maior agrupamento de professoras, no intervalo entre 40 e 49 anos, conforme Gráfico 2.

Para Souza (2013, p. 57):

Os docentes da educação básica no Brasil em sua maioria são pessoas com experiência de trabalho. Isso quer dizer que, mesmo com a renovação de quadros, com a ampliação na contratação, os docentes estão permanecendo mais tempo na profissão.

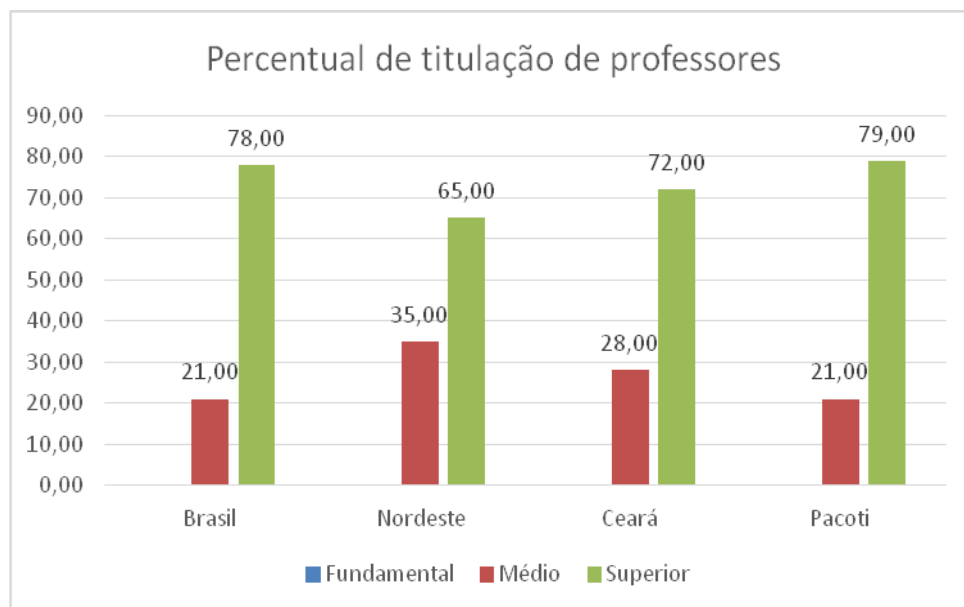
Assim, observamos no contexto dos municípios constituintes do interior do Ceará que a docência é considerada uma profissão que ainda guarda certo prestígio e conta com elementos que se relacionam à profissionalização, como piso salarial, formação, entre outros que se constituem fatores que atraem novos profissionais e promovem a permanência destes nos quadros de funcionários.

Este dado dialoga ainda com os resultados apresentados pelo INEP (BRASIL, 2016), a partir da pesquisa realizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, intitulada “Education at a Glance”, que aponta:

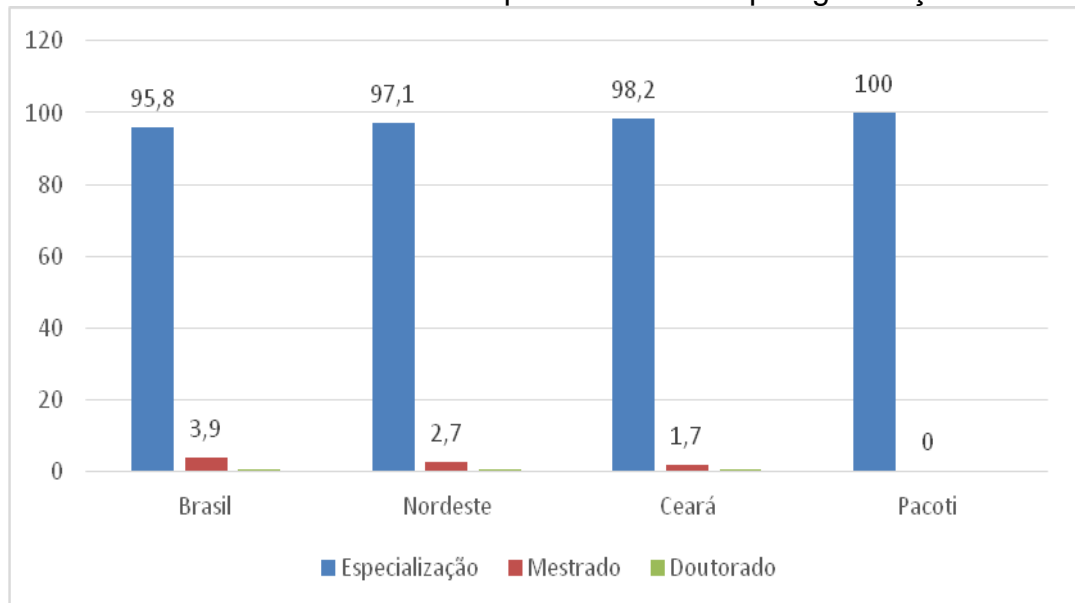
O grupo de docentes da educação básica no Brasil se destaca como um dos mais jovens em média entre os países pesquisados. Apenas 16% dos professores brasileiros dos anos iniciais do ensino fundamental possui mais de 50 anos. Esse percentual de professores acima dos 50 anos chega a mais de 40% na Alemanha e na Itália. No ensino médio, a proporção de professores acima dos 50 anos é de 4 pontos percentuais a mais do que é para os anos finais do ensino fundamental, na média dos países da OCDE (BRASIL, 2016, p. 18).

No que diz respeito à formação profissional, foi identificado que a professora faz parte do grupo que tem maior representatividade no conjunto de professores que atuam no ensino fundamental, que têm formação em educação superior, conforme demonstra o Gráfico 3, e com pós-graduação lato-sensu em cursos de especialização, conforme demonstra o Gráfico 4.

Gráfico 3 - Percentual de professores por titulação



Fonte: INEP (2016).

Gráfico 4 – Percentual de professores com pós-graduação

Fonte: INEP (2016).

Os percentuais relativos à formação dos professores em nível superior e o prosseguimento desta na pós-graduação lato sensu em cursos de especialização revelam reflexos da política de valorização do magistério implantada no Brasil a partir da década de 1990, por ocasião da publicação da LDB nº9394/96 que em seu Art. 62 dispõe:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.

Complementando o Art. 62, seguem apresentados nos parágrafos 1º a 8º, indicando que a formação continuada dos profissionais de magistério deve ocorrer em regime de colaboração entre União, Estados, Municípios e Distrito Federal, através de mecanismos diversos, com ênfase para a educação a distância. Esse esforço direciona-se não só para a manutenção dos quadros, como para o ingresso de novos docentes na carreira, mediante ação articulada entre escolas e universidades através de programas de iniciação a docência.

Por fim, identificamos que a trabalha em dois municípios distintos, atuando nas turmas de 6° ao 9° ano do ensino fundamental, revelando um dado que coloca o Brasil numa posição de desvantagem em relação a outros países, no que diz respeito ao salário recebido pelos professores que atuam na educação básica. Conforme o INEP (BRASIL, 2016, p. 19):

Se tomado como referência o piso salarial profissional nacional de 2014, o mínimo que um docente brasileiro dos anos iniciais receberia seria o equivalente a cerca de 12.200 dólares por ano. Em média, nos países da OCDE, o salário inicial de um docente do mesmo nível é de cerca de 31.000 dólares. Países como Suíça, Alemanha e Luxemburgo possuem salários iniciais superiores a 45.000 dólares por ano.

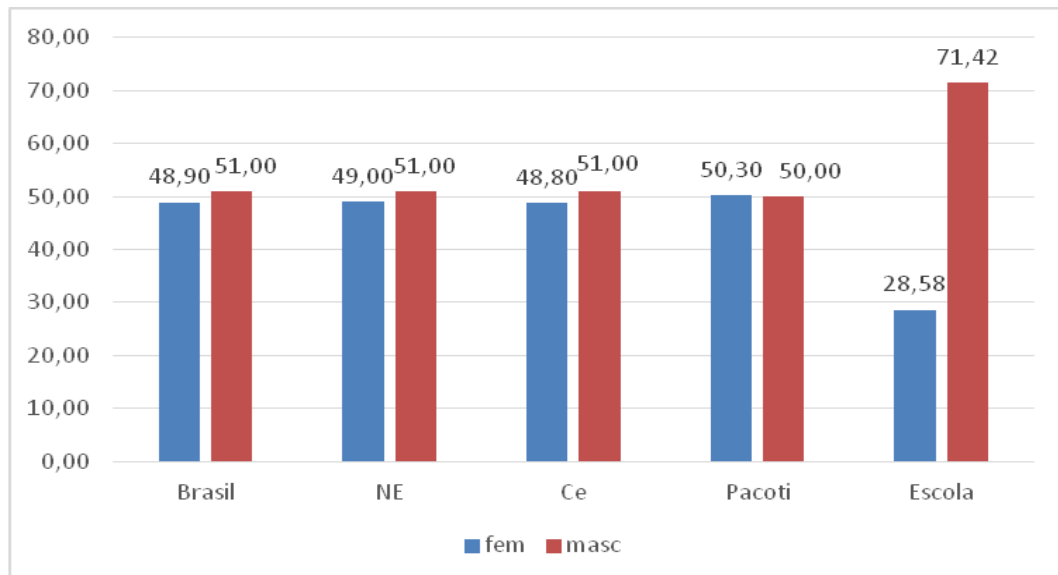
O dado apresentado pelo INEP (BRASIL, 2016) nos ajuda a compreender os desafios enfrentados pelos professores da educação básica brasileira. Salários baixos, cargas horárias extensas de trabalho, demandas crescentes de responsabilidades inerentes ao trabalho, exigências de formação, cobrança por resultados, lida diária com questões sociais que expressam a desigualdade, como violência, a pobreza, a discriminação, entre outras. O perfil da docente e a comparação do mesmo com os contextos internacional e nacional relevam quão desafiadora é profissão professor na atualidade.

3.4.2 Perfil dos Estudantes

Acerca do perfil da turma investigada, identificamos que do total 14 (catorze) de estudantes que responderam ao questionário 10 (dez) eram do sexo masculino e 4 (quatro) do sexo feminino. O recorte etário apontava 12 (doze) estudantes com 11 (onze) anos de idade e 02 (dois) estudantes com 14 (catorze) anos. No que diz respeito à vida escolar, 12 (doze) estudantes nunca haviam sido reprovados, ao passo que 02 (dois) contavam com reprovações em seus históricos.

Fazendo uma comparação do perfil dos estudantes investigados com os estudantes matriculados nos anos finais do ensino fundamental que têm seus dados registrados no censo escolar do INEP (BRASIL, 2016), verificamos que em relação ao sexo, os dados da turma investigada colocam a prevalência do masculino sobre o feminino, destoando dos quadros apresentados em nível nacional, regional, estadual e municipal que traduzem equilíbrio na matrícula entre os citados sexos, conforme demonstra o Gráfico 5.

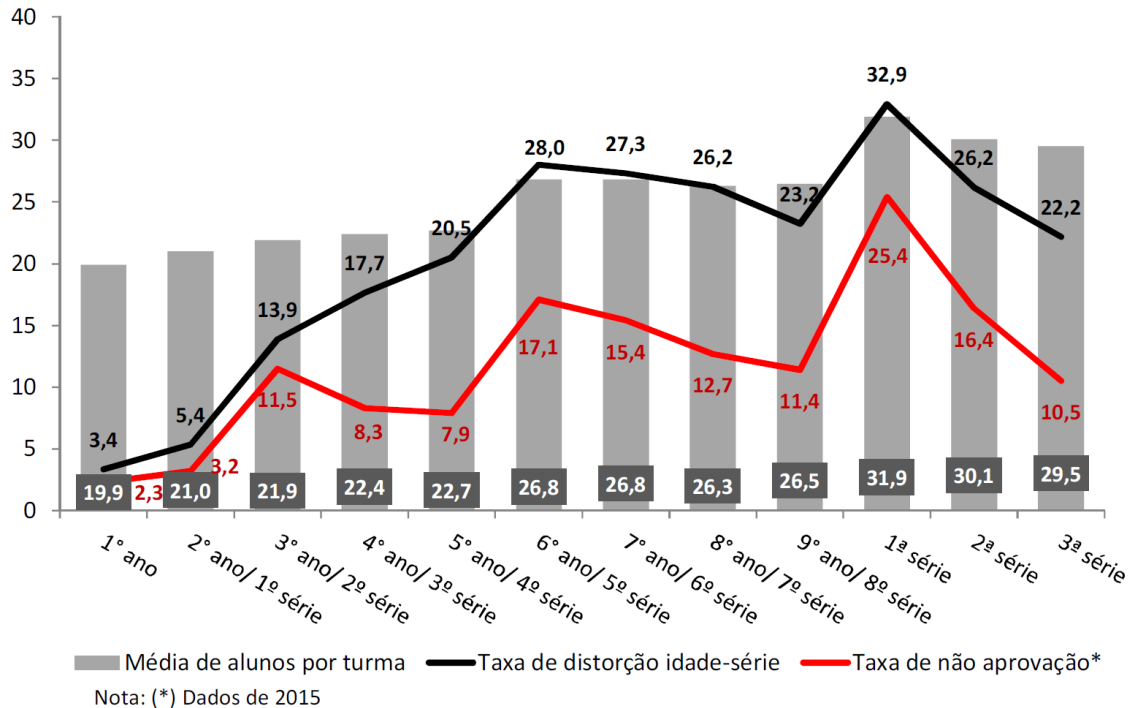
Gráfico 5 - Matrículas nos anos finais do ensino fundamental por sexo



Fonte: INEP (2016).

Com relação ao recorte etário, 02 estudantes se encontram fora da faixa etária considerada regular para a série que cursa, resultante de reprovações registradas no histórico escolar. Tal dado é inferior ao apresentado pelas escolas públicas municipais que ofertam ensino fundamental no Brasil.

É importante salientar que as turmas de 6º ano são aquelas que registram um percentual maior de distorção idade x série, associado a reprovações dentro dos anos finais do ensino fundamental, conforme demonstra o Gráfico 6.

Gráfico 6 – Distorção idade x série e reprovação

Fonte: INEP (BRASIL, 2016)

O Gráfico 6 indica que as turmas de 6º ano representam em nível nacional aquelas que acumulam um maior número de dificuldades, tendo em vista o alto número de reprovações que acumulam em relação às demais séries do ensino fundamental, ficando abaixo apenas das turmas de 1ª série do ensino médio. Assim, o contexto da escola investigada pode ser considerado favorável em relação às demais escolas.

No próximo capítulo adentraremos o universo das concepções e práticas lúdicas do ensino da matemática presentes no contexto escolar investigado.

4 CONCEPÇÕES E PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

[...] a educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial

(Paulo Almeida)

No presente capítulo refletiremos sobre concepções e práticas lúdicas no ensino da matemática. Para tanto, utilizamos como lócus de investigação uma turma de 6º ano do ensino fundamental. A aproximação com a realidade se deu através da aplicação de questionários, observação e realização de intervenção junto aos estudantes.

As informações obtidas por estes processos de interação estão organizadas em duas partes distintas: a visão dos sujeitos sobre as práticas lúdicas no ensino da matemática e experimentando a ludicidade na prática. A análise desse conjunto de reflexões aponta para ideia presente na epígrafe que abre este capítulo, quanto Almeida aponta que a educação lúdica não é passatempo, tampouco é ação ingênua. É, sim, abordagem epistemológica que pode contribuir de forma significativa para a formação integral dos sujeitos.

4.1 A VISÃO DOS SUJEITOS SOBRE AS PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Para nos aproximarmos da compreensão dos sujeitos da pesquisa acerca das práticas lúdicas, realizamos a aplicação de um questionário para o grupo de estudantes e um questionário direcionado à professora. Os questionários mesclavam questões fechadas e questões abertas acerca da temática.

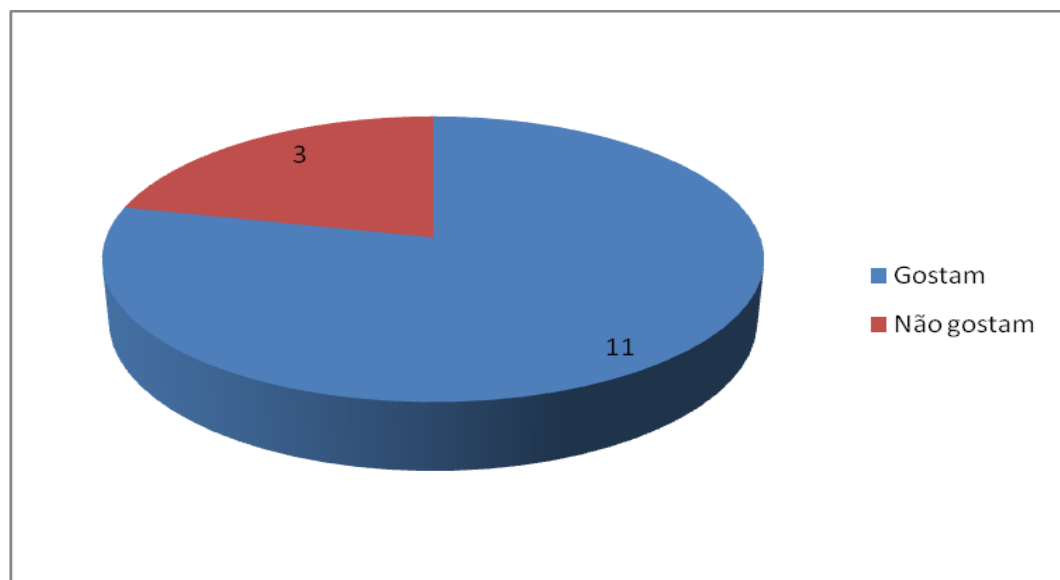
Nas sessões a seguir, apresentaremos a forma como estes sujeitos se posicionam diante do ensino da matemática e das práticas lúdicas neste contexto.

4.1.1 O olhar dos estudantes

A aproximação com a visão dos estudantes se deu através da aplicação de questionários no contexto da sala de aula, no período em que realizamos a observação.

A primeira questão indagava aos estudantes se gostavam se gostavam de matemática. Dos 14 (catorze) estudantes investigados durante o questionário, 11 (onze) afirmaram gostar de matemática e apenas 3 (três) afirmaram não gostar, como demonstra o gráfico 7.

Gráfico 7 – Estudantes que gostam de matemática



Fonte: construído a partir de questionário aplicado junto aos estudantes

Os resultados obtidos através desta indagação dialogam com os obtidos por Resende e Mesquita (2013, p. 200) que apresentaram identificação dos estudantes do ensino fundamental com esta disciplina e que revelam uma realidade distinta

daquela que se faz presente no discurso de muitos estudantes, pais e professores: “Muitas vezes, ouvem-se declarações de que os estudantes não gostam de matemática, de que a temem e de que a consideram uma disciplina complexa. Essas afirmativas são repetidas sem que se comprove a veracidade”.

Compreendemos, assim como as autoras, que a afirmativa ou a negativa dos estudantes em relação à identificação com a disciplina de matemática anuncia a necessidade de avançar na compreensão de como e porquê se dá esse processo. Assim, solicitamos aos estudantes que justificassem as suas respostas em relação à questão inicial. Dos 14 (catorze), os 03 (três) estudantes que afirmaram não gostar de matemática se abstiveram de apontar justificativas e os 11 (onze) que afirmaram gostar justificaram a apresentação apontando que gostavam das aulas e da professora.

A tentativa de qualificação da resposta inicial do questionário indicou a necessidade de investirmos em processos de observação para identificar no cotidiano da sala de aula o que de fato caracterizava as aulas de matemática ministradas na escola observada.

Em nossos registros de campo visualizamos que as aulas de matemática eram marcadas por elementos relacionados a falta de atenção e desinteresse:

A maioria dos alunos da turma não demonstrou interesse na atividade proposta pela professora. Eles ficavam o tempo inteiro conversando e brincando. Em conversa com a discente, a mesma relatou que diariamente a turma agia desta forma, e que essa atitude era, principal, dos alunos repetentes, entre outros que não gostavam de estudar (DIÁRIO DE CAMPO, Abril /2017).

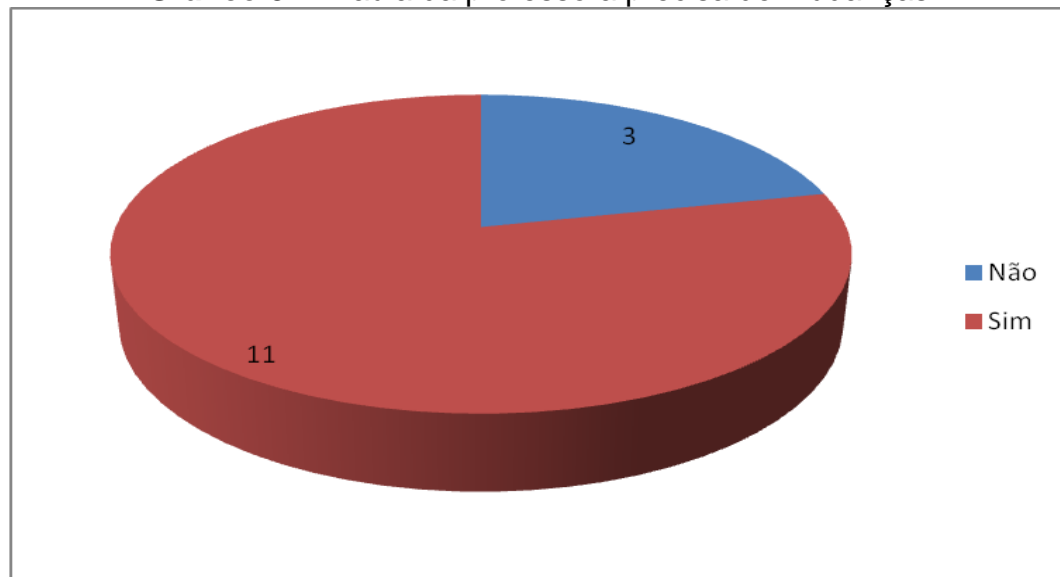
As escassas pistas dadas pelos estudantes, associadas aos achados de nossas observações, nos remetem a um dos mais importantes achados da pesquisa desenvolvida por Angelo (2012, p. 10):

[...] os alunos que participaram da pesquisa descreveram a aula como sendo do professor e, portanto, consideraram-se fora dela, como expectadores. Ela argumentou que existe uma relação distinta entre o

professor e o aluno e que, em alguns casos, não há nem mesmo diálogo entre professores e alunos, o que na nossa leitura é o mesmo que: cada um no seu mundo.

Essa perspectiva de compreensão da aula como uma construção que cabe exclusivamente ao professor se reitera nas respostas dadas pelos estudantes quando questionamos se seria necessário mudar algo na aula da professora. 03 (três) estudantes afirmaram que não mudariam nada e 11 (onze) estudantes afirmaram que mudariam, conforme indica o gráfico 8.

Gráfico 8 – A aula da professora precisa de mudanças



Fonte: construído a partir de questionário aplicado junto aos estudantes

Ao solicitar aos estudantes que apontassem os elementos que deveriam ser modificados nas aulas, os mesmos fizeram menção a elementos relacionados à ludicidade, como jogos, brincadeiras e uso de recursos audiovisuais como TV e vídeo.

De acordo com Angelo (2012, p. 14):

[...] muitos alunos gostariam que as aulas de Matemática fossem mais divertidas, que houvesse mais interação entre o professor e os alunos,

que o professor propusesse atividades diferentes, como jogos e brincadeiras. Na nossa leitura esses alunos gostariam que o professor se aproximasse mais do mundo deles onde prevalece a lógica da diversão, da conversa e do bom humor.

A escola, para os estudantes, deveria se constituir como um espaço vivo, que permitisse a interação e a alegria nos processos de aprender e de ensinar. Como prática social concreta, a educação deve dialogar com as práticas culturais que fazem parte da vida dos sujeitos, considerando as características próprias de cada uma das idades e fases da vida, assim como as características próprias dos agrupamentos sociais dos quais fazem parte. O ensino da matemática se enquadra nessa compreensão, conforme indica Raupp e Grandó (2016, p. 69):

A aprendizagem que ocorre por meio do jogo é uma aprendizagem social, que também acontece no espaço escolar muitas vezes informalmente – nos intervalos de aula, no período do recreio, na chegada e na saída dos estudantes na escola. Nesses momentos os estudantes aprendem e ensinam, em pequenos grupos de colegas, novas brincadeiras e novos jogos, além de suas respectivas regras. Ademais, compartilham entre si informações que podem estar carregadas de conhecimento matemático e que poderiam ser aproveitadas em sala de aula, junto com o professor e a turma como um todo.

A ludicidade, como é possível visualizar, é uma perspectiva que favorece o processo ensino-aprendizagem. Ouvir o que os estudantes têm a dizer sobre seus desejos em relação à forma como o ensino se organiza pode oferecer ao professor importantes pistas para o desenvolvimento de propostas pedagógicas para o ensino da matemática e romper com resistências e dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos disciplinares.

4.1.2 O olhar da professora

Para nos aproximarmos das concepções que norteiam a ação da professora, realizamos uma entrevista, realizada a partir de um roteiro construído levando em consideração os objetivos da pesquisa.

Ao indagar à professora como a mesma organizava as suas aulas de matemática, ela apontou realizar a organização através de rotinas, elaboradas pelos professores de matemática do município, acompanhados pelos técnicos da Secretaria de Educação. Afirmando que os mesmos trabalhavam a proposta do Mais PAIC do Governo do Estado, com os descritores trabalhados pelas avaliações externas do governo (SPACE, ANA, SAEB).

O Mais PAIC é a ampliação do Programa Alfabetização na Idade Certa que propõe a continuidade de ações já realizadas nos anos iniciais do ensino fundamental com extensão para os anos finais, com vistas a melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos da rede pública.

Durante as observações realizadas junto à turma, podemos visualizar que as “rotinas” faziam realmente parte do dia-a-dia da turma durante as aulas de matemática e português, mas também foi possível notar que as mesmas não eram tão organizadas quanto pareciam. Na teoria as rotinas deveriam chegar até o professor todas as semanas, mas isso nem sempre acontecia. Muitas vezes elas chegavam com atraso e na semana seguinte o professor acabava por trabalhar outras atividades ou então reforçar as propostas da semana anterior.

Fica evidente, a partir dessa observação, que são pertinentes as críticas apresentadas aos programas de formação que se constituem como pacotes, preparados por especialistas, com a finalidade de organizar o trabalho a ser desenvolvido pelos docentes. Longe destes espaços, por mais competentes que os especialistas sejam, não podem esperar que respostas genéricas promovam a aprendizagem da mesma forma para os estudantes que apresentam problemas e características específicos.

De acordo com Silva (2010, p. 50):

Vivemos em um contexto de rápidas transformações, que demanda dos professores respostas rápidas para as dificuldades que emergem no cotidiano da sala de aula. E na busca rápida de soluções para os problemas encontrados ganham espaço modelos de formação de cunho mercantilista que prometem pacotes formativos com soluções genéricas e aplicáveis a todas as situações. Não queremos dizer com isso, que os conteúdos abordados nessas modalidades organizativas não tenham validade científica ou que não sejam relevantes para a formação do professor. O que criticamos é a perspectiva de reprodução que sustenta seu projeto e que alija o professor da criação de novas perguntas, de novas respostas e de novos conhecimentos.

Ao indagar sobre os materiais utilizados, a professora apontou ter recursos disponíveis na escola. Observamos em nosso período de passagem pela escola, que a instituição dispõe de materiais diversos para a utilização nas aulas e ainda jogos lúdicos. Contudo, foi possível verificar que tais jogos não eram postos em sala de aula, na maioria das vezes.

A escola não possui espaço suficiente para armazenar o material, os jogos eram colocados em alguns armários na sala dos professores. Não tendo espaço suficiente nos armários, o material acabava ficando empilhado e mal organizado o que desestimulava os empréstimos por parte dos professores. A dificuldade relativa ao espaço se originou da necessidade de disponibilização de espaço para início das atividades Programa Mais Educação. Para dispor de espaço para o recebimento das turmas, a escola foi obrigada a transferir a sala dos professores para uma pequena sala que era o depósito da escola, ficando cada vez mais complicado o armazenamento dos materiais disponíveis na escola. A sala dos professores era utilizada também como sala de leitura, outro espaço importante sacrificado para o desenvolvimento do projeto Mais Educação.

Concordamos com Sampaio e Marin (2004, p. 1204) quando, ao refletir sobre a precarização do trabalho docente, apontam:

Consideramos que problemas ligados à precarização do trabalho escolar não são recentes no país, mas constantes e crescentes, e cercam as condições de formação e de trabalho dos professores, as condições materiais de sustentação do atendimento escolar e da

organização do ensino, a definição de rumos e de abrangência do ensino secundário e outras dimensões da escolarização, processo esse sempre precário, na dependência das prioridades em torno das políticas públicas. Notadamente a partir dos anos 70 do século XX, acentua-se no país o agravamento das condições econômicas e a deterioração do sistema público de ensino, a par de sua expressiva expansão, repercutindo com efeitos desastrosos no funcionamento das escolas [...].

Durante a entrevista, a professora afirmou utilizar os jogos em suas aulas, mas os alunos e a diretora nos deram a entender que não era bem assim. No período de observação, nossa interpretação dos posicionamentos dos estudantes e da gestão se confirmou, pois não conseguimos presenciar a utilização de recursos distintos do quadro e do livro didático para a condução das aulas da professora.

A postura da professora assemelha-se à realidade identificada na pesquisa desenvolvida por Mattos (2010), quando constatou que a matemática vem sendo abordada de forma extremamente sistematizada, a partir de situações-problemas retiradas do livro didático. As práticas do ensino de matemática distanciam-se de maneira geral de metodologia baseadas na participação, na criatividade e na ludicidade. Tornam-se, portanto, incapaz de estimular o gosto dos alunos pela disciplina e ainda dificultam a apropriação dos conceitos matemáticos.

Como percebemos certa resistência da professora em expressar suas concepções ou refletir sobre suas práticas, demos por encerrada a breve entrevista e passamos a pautar nossas compreensões da realidade a partir do exercício da observação, que nos anunciou uma ação docente repetitiva, pautada na apresentação de conteúdos e na resolução de problemas.

4.2. A APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS E SUAS REPERCUSSÕES NO CONTEXTO DA SALA DE AULA

4.2.1 A definição do conteúdo

Para vivenciarmos uma atividade lúdica junto aos estudantes, visualizamos primeiro a possibilidade de motivar a professora a usar a criatividade sem necessariamente implicar na utilização de recursos não disponíveis na escola, demandando esforço extra para obtenção do recurso, ou mesmo desembolso financeiro para a compra de materiais extra.

A opção por desenvolver uma sequência didática dialoga com a concepção desta como um conjunto de atividades intencionalmente formulado, com vistas à apropriação gradativa de determinado conceito ou conteúdo (ZABALA, 2007). O ponto de partida é sempre o conhecimento prévio dos estudantes que se constitui como referência para os processos de planejamento e avaliação.

Os processos de aproximação com a realidade e os diálogos informais com a professora nos indicaram a necessidade de desenvolver um trabalho voltado a estratégias de apropriação de operações fundamentais, sobretudo a multiplicação. Recorrentemente esta operação é utilizada no desenvolvimento de cálculos mais complexos e a falta de atenção, conhecimentos ou estratégias de cálculo, acabam por conduzir os estudantes ao erro, desmobilizando-os no processo de construção do conhecimento.

Fazia-se necessário abordar esse conhecimento de forma distinta daquela habitualmente utilizada na escola. Assim, o investimento na sequência didática deveria contemplar outras estratégias e mobilizar outros recursos.

Segundo Pretti e Tonin da Costa (2013, p.15): “Para haver uma sequência didática é necessário apresentar ao aluno atividades práticas, lúdicas com material concreto e diferenciado apresentando desafios cada vez maiores aos alunos, permitindo a construção do conhecimento”. Desse modo, foi estabelecido em negociação com a docente da turma que a sequência didática seria direcionada à multiplicação e que o objetivo seria compreender estratégias práticas de realização de cálculos multiplicativos numa perspectiva lúdica.

A ideia inicial era apresentar aos alunos alguma forma de facilitar a memorização da tabuada da multiplicação do 6 ao 10, que é considerada a mais difícil

de aprender. Então recorremos a internet, para pesquisar formas diferenciadas de abordagem do conteúdo. Para a definição das atividades a serem desenvolvidas na sequência observamos os seguintes fatores de inclusão: simplicidade, criatividade, ludicidade, estímulo à participação ativa dos estudantes e potencial de construção colaborativa de conhecimento. Assim, encontramos uma técnica de uso das próprias mãos para facilitar essa aprendizagem. A sequência segue descrita e analisada na próxima sessão.

4.2.2 Sequência didática desenvolvida

O primeiro passo da sequência didática consistiu em realizar o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre multiplicação. Para tanto, distribuimos em sala de aula um pequeno instrumental constituído por quatro questões simples envolvendo a multiplicação de números naturais, com apenas uma casa decimal. Os estudantes foram estimulados a resolver individualmente as atividades, utilizando, para tanto, as estratégias que considerassem mais adequadas.

Dos 14 estudantes participantes da atividade, 7 conseguiram responder às questões de forma correta e 7 cometeram erros em seus cálculos. Mesmo apresentando cálculos elementares para a série trabalhada (6º ano), com apenas duas combinações distintas, alguns estudantes foram incapazes de perceber a propriedade comutativa nelas presentes.

Os cálculos solicitados aos estudantes foram:

A) $6 \times 9 =$

C) $8 \times 7 =$

B) $7 \times 8 =$

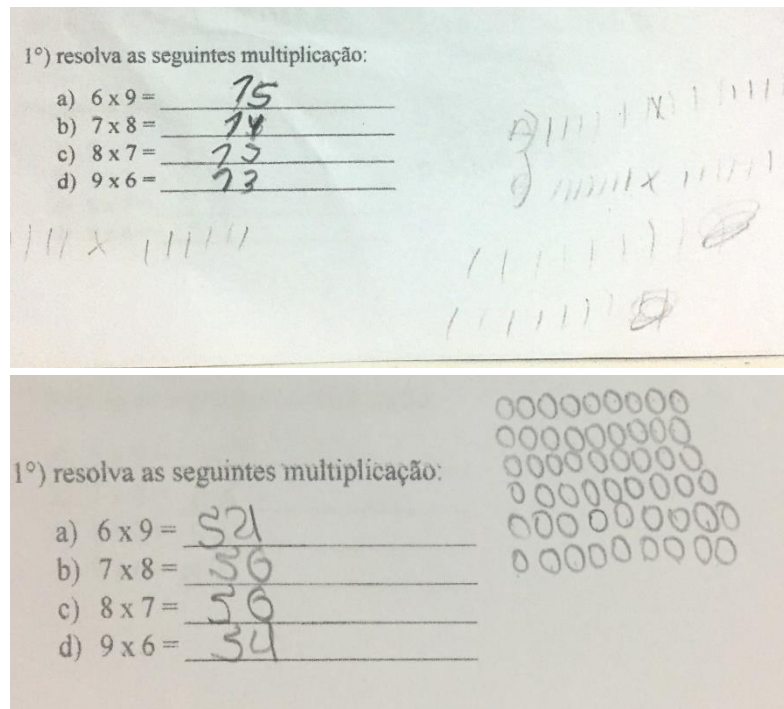
D) $9 \times 6 =$

Ao analisar os erros dos estudantes, visualizamos que dos 7 que erraram, 3 realizaram cálculos aproximados, tendo, talvez, errado por desatenção. 3 estudantes apresentaram operações completamente distantes do resultado devido. Visualizamos

três níveis distintos de compreensão dos estudantes: aqueles que se apropriaram do conhecimento; aqueles que estão em processo de construção do conhecimento e aqueles que desconhecem completamente a multiplicação.

Considerando a faixa etária dos estudantes e os níveis de desenvolvimento psicogenético sistematizados por Piaget (1983), compreendemos que os mesmos se encontram em processo de transição entre os níveis operatório concreto, caracterizado pela capacidade de realização de operações lógicas centradas no momento presente e utilização de materiais concretos para a verificação das operações mentais que realiza; e operatório formal, caracterizado pela utilização de pensamento abstrato que permite a formulação de hipóteses dentro de um raciocínio dedutivo, com presença de processos de planejamento e uso da imaginação na elaboração de novas estratégias de verificação do pensamento (PIAGET, 1983). As figuras a seguir exemplificam esta constatação.

Figuras 3 e 4 – Registros de estratégias de cálculo usadas pelos estudantes

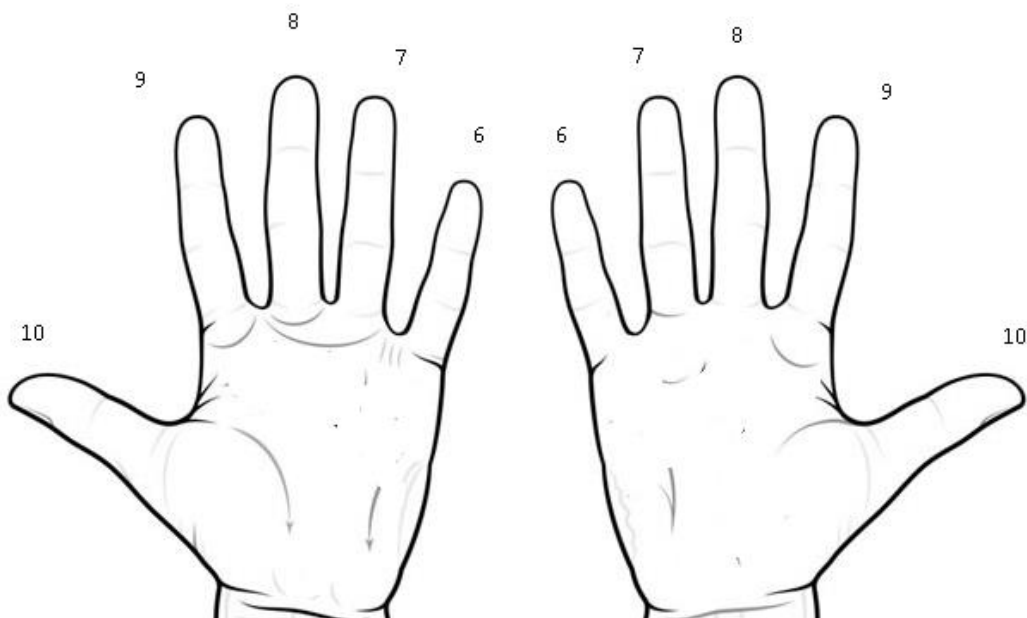


Fonte: Atividade diagnóstica aplicada em sala de aula

Considerando o apelo ainda presente nos procedimentos realizados pelos estudantes ao material concreto para realização de cálculos, o segundo passo da sequência didática consistiu na apresentação de estratégias de cálculo das tabuadas de multiplicação de 6 a 10, com utilização das próprias mãos, associando soma e multiplicação. Tal estratégia consiste em:

1º - numerar os dedos das mãos, de 10 a 6 iniciando pelo dedo polegar, conforme demonstra a figura 5:

Figura 5 – Numeração dos dedos para a realização da estratégia de Cálculo



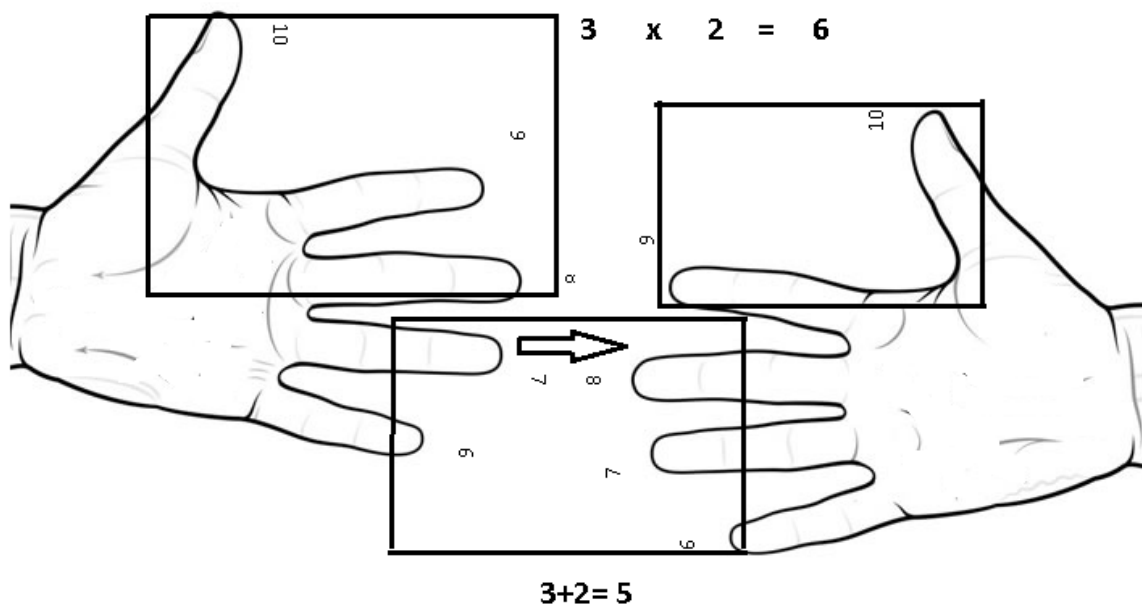
Fonte: produzido pela autora

2º - Com os dedos numerados, passamos a exemplificar como se realiza o cálculo. Poderíamos tomar como exemplo uma multiplicação qualquer, mas optamos por aquelas que se obtêm mais respostas erradas. Por exemplo: 7×8 .

3º - Com a multiplicação nas mãos, devemos pegar o numeral sete de uma mão e o numeral oito da outra mão, colocá-los um frete do outro, então, contamos a partir da junção os dedos que se encontram na parte inferior da junção para compor a maior

casa decimal e os dedos que se encontram acima da junção que constituirão a menor casa decimal. Vejamos o procedimento sistematizado na figura 6

Figura 6 – realizando o cálculo



Fonte: produzido pela autora.

O resultado da operação é composto inicialmente pela somatória da quantidade de dedos localizados na parte inferior da junção, inclusive aqueles que se juntam ($3 + 2 = 5$), que corresponderá a **5** dezenas, seguido do número resultante da multiplicação da quantidade de dedos que ficam acima da junção da mão direita com a mão esquerda ($3 \times 2 = 6$). O resultado da operação 7×8 , portanto, é $50 + 6 = 56$.

O terceiro passo da sequência didática foi exercitar com os alunos a prática de resolução de multiplicações a partir da técnica ensinada. Foi um momento muito significativo, pois a cada acerto, a turma vibrava e se sentia estimulada a continuar realizando outros cálculos de maneira cada vez mais segura.

Interessante observar que o processo de colaboração entre os estudantes que conseguiram se apropriar mais rapidamente da técnica em junto àqueles que demoraram mais um pouco se deu de maneira espontânea. A parceria estabelecida entre os estudantes para a resolução dos problemas postos em sala de aula, é uma das intenções da organização da sequencia didática para o ensino da matemática, conforme apontam Peretti e Tonin da Costa (2013).

Figura 7: apresentação da técnica



Fonte: acervo autora

Registramos em nosso diário de campo a impressão que tivemos dessa vivência:

Durante a explicação da técnica, a maior parte dos alunos demonstrou bastante interesse em aprender a que estava sendo apresentado, até mesmo por parte dos alunos desinteressados. Neste momento podemos identificar o grau de dificuldade dos discentes não só apenas em relação a tabuada, e sim em nas quatro operações matemáticas (DIÁRIO DE CAMPO, MAIO/2017).

Na quarta etapa da sequencia didática, realizamos a inclusão de mais um elemento lúdico, denominado “Bingo da tabuada” ou “Bingo da multiplicação”. O jogo se baseia em o professor ditar operações matemática da multiplicação e os alunos

marcarem a opção que descreve a resposta. Foram entregues cartelas, contendo resultados de operações do nível em que se encontra a turma, com resultados variados.

Dentro de uma sacolinha, dispusemos várias fichas com operações, que seriam sorteadas e estabeleceriam a dinâmica de concretização do jogo. A cada operação sorteada, eram realizados os procedimentos de cálculo e aqueles que tivessem em suas cartelas o resultado obtido, marcariam gradativamente até que um deles conseguisse preencher sua cartela por completo. .

Figura 8: Momento do jogo



Fonte: acervo autora

Neste momento dividimos a turma em dupla para a realização do bingo, então foram distribuídas as cartelas e iniciou-se a atividade fazendo sorteios de multiplicação em que os alunos deveriam usar a técnica indicada.

A partir do jogo os alunos tiveram a oportunidade de entender e utilizar a técnica apresentada, podendo assim aprender como se usa e conseqüentemente memorizar a tabuada.

Na quinta e última etapa da sequência, aplicamos novamente o questionário aplicado anteriormente. Notamos que houve melhorias depois da utilização dos jogos. Compreendemos que a apresentação da técnica de cálculo, aliada à perspectiva lúdica, trazida pelo jogo, contribuiu significativamente no contexto da aula

de matemática, por ter despertado nos alunos o interesse em tentar resolver sozinhos a atividade proposta e ainda utilizarem a técnica apresentada, verificando sua aprendizagem.

4.2.3 Refletindo sobre as reações dos estudantes

Finalizada a sequência didática, pedimos que os alunos respondessem a um pequeno questionário no qual deveriam falar sobre o uso do lúdico no ensino de matemática.

A motivação despertada pela sequência didática nos permite reafirmar a compreensão de Silva (2015) quando identifica a atividade lúdica como oportunidade de desenvolvimento intelectual dos indivíduos, que ocorre por meio do estímulo à criatividade, imaginação, intervenções individuais e coletivas que através da socialização fortalecem os vínculos dos sujeitos consigo mesmos e com o outro, que se constitui como parceiro importante no processo de construção do conhecimento.

A grande maioria demonstrou estar satisfeito com a atividade, mostrando interesse em continuar a trabalhar com esse tipo de atividade. Durante a realização da atividade, notou-se que parte dos alunos mostrou bastante interesse na utilização da técnica de usar as mãos para a realização da atividade do bingo da tabuada.

Os desafios postos aos estudantes, juntamente com possibilidades reais de resolução dos mesmos é uma postura pedagógica e epistemológica que possibilita aos educandos o trânsito entre aquilo que já conhecem e aquilo que têm o potencial de conhecer. Aproximando esta reflexão dos ensinamentos de Vygotsky (1987), podemos dizer que os jogos auxiliam os estudantes a caminhar em suas zonas de desenvolvimento proximal, partindo do que já conseguem realizar sozinhos em direção àquilo que são capazes de fazer com o auxílio de sujeitos mais experientes.

Percebe-se, com isso, que a matemática não é rejeitada por ser uma disciplina difícil de aprender, mais sim por ser uma disciplina que não vem sendo trabalhada de forma adequada junto aos estudantes, o que faz com que estes sujeitos passem a ter

resistência à mesma e deixar de mobilizar-se para aprender aquilo que ela tem a ensinar. Vimos que no momento em que a matemática é apresentada de forma dinâmica e lúdica, os estudantes acabam aceitando o desafio e aprendem com mais facilidade.

5 CONSIDERAÇÕES

O presente trabalho objetivou compreender os limites e as possibilidades de utilização de jogos no ensino da matemática, no contexto de uma escola pública de ensino fundamental localizada no município de Pacoti – Ceará.

Com vistas a alcançar esse objetivo nos debruçamos sobre elementos a ele relacionados, explorando através da revisão de literatura sobre a relação entre ludicidade e desenvolvimento humano. Identificamos a partir dos estudos desenvolvidos por diferentes teóricos que o processo de desenvolvimento do ser humano é marcado por demandas de naturezas distintas que relacionam de forma indissociável amadurecimento biológico e cognitivo. Dentre deste processo, a interação com o mundo e com outros sujeitos se constitui como condição para o desenvolvimento. A ludicidade surge dentro deste processo como forma prazerosa de explorar o mundo, sendo capaz de interferir de maneira significativa nos processos de construção do conhecimento e no desenvolvimento de habilidades e atitudes frente aos desafios postos a cada um cotidianamente.

Tendo em vista não só o desejo de compreender a realidade desafiadora enfrentada pelos professores de matemática, que diz respeito à desmotivação dos estudantes e as dificuldades de aprendizagem que se transformam em fracasso escolar, resolvemos adotar uma postura investigativa inspirada na pesquisa-ação. A partir da interação com a realidade fomos capazes de visualizar os limites e possibilidades da escola no que diz respeito às condições de trabalho para efetivação de seus objetivos. Visualizamos os fundamentos presentes no trabalho da professora e as dificuldades enfrentadas pelos estudantes.

De posse do material de fundamentação do nosso olhar sobre a ludicidade e o ensino da matemática e do reconhecimento das condições institucionais para o desenvolvimento de uma proposta pedagógica concreta, desenvolvemos uma sequencia didática com jogos matemáticos dentro da sala de aula.

A intervenção colocou em movimento uma dimensão avaliativa diagnóstica que nos ajudou a definir elementos do planejamento e ao mesmo tempo a perspectiva

lúdica do ensino da matemática, que foi muito bem recebida pelos estudantes. Considerou ainda proposta de baixo custo, que não implicasse em condições difíceis de execução.

Os resultados apontam que a desmotivação dos estudantes para o ensino da matemática não decorre da estrutura interna da disciplina, mas da abordagem metodológica utilizada que sempre replica os mesmos procedimentos que reduzem os estudantes à condição de expectadores.

Consideramos, a partir do conjunto de resultados desta pesquisa, que talvez seja a postura de olhar para os estudantes, reconhecendo seus processos de desenvolvimento e repensando a forma como se aproximam e se interessam dos assuntos que fazem parte de suas vidas escolares, o elemento que falte a boa parte dos professores que conduzem a disciplina de matemática. O processo de aprender não precisa reproduzir a dureza dos números, ele pode traduzir também a alegria da busca pelo conhecimento. O lúdico, convém ressaltar, não é elemento que motiva somente crianças e adolescentes, ele mobiliza o mundo adulto também, no qual se inserem os educadores. Essa alegria pode ser de todos os que ensinam e de todos os que aprendem.

REFERÊNCIAS

ANGELO, A. L. Alunos falam sobre as aulas de matemática que têm e as que gostariam de ter. In **Anais...** V Seminário Nacional de Pesquisa em Educação Matemática. Rio de Janeiro, 2012. P. 1-20.

BARROS, M. G. **Fundamentos e metodologia de ensino da alfabetização**. João Pessoa: UEP, 2017. Disponível em <<https://pt.slideshare.net/gracinhabarros/alfabetizacao-e-letramento-repensando-a-prtica-de-ensino-da-Ingua>>. Acesso em 15 de mar 2017.

BRASIL. **IBGE Cidades: Pacoti**. Brasília: IBGE, 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230980>. Acesso em 01 mai 2017.

BRASIL. **Panorama da educação: Destaques do Education at a Glance**. Brasília, 2016.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília, 2013.

_____. **Portaria CAPES nº 72**. Dá nova redação a Portaria que dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, no âmbito da CAPES. Brasília, 2010.

_____. **Lei nº 9394**. Define Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

CEARÁ. **Perfil Básico Municipal de Pacoti**. Fortaleza: IPECE, 2017.

COSTA, E..S; COSTA, E.A.S; LIMA, M.S.L; ALMEIDA, S.M.N. Avaliação diagnóstica e os saberes da experiêncianos cursos de formação de professores. In **Educação em Debate**, Fortaleza, anos 35-38 - n. 66 -71, jul/dez. 2013, jan./jun., jul/dez. 2014, jan./jun., jul/dez. 2015, jan./jun. 2016.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. In **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

ELORZA, N. S. L.; FÜRKOTTER, M. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e sua relação com a formação docente: o que apontam as pesquisas?. XI congresso nacional de educação, **EDUCARE**, 2013, p. 25784-25794. Disponível em:<http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/8516_5286.pdf>. Acesso em: 12/07/2016.

FARIAS, J.V.de. **A matemática e o lúdico: trabalhando** funções com o geogebra. MOSSORÓ/RN, 2013. Disponível em: <<https://ppgmat.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/58/2016/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Jos%C3%A9-Vilani.pdf>>. Acesso em: 13/07/2016.

FRANCO, M.A.S. **Pedagogia da pesquisa ação**. In Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S. A., 2008.

GODOY, A. S. A. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 Mar./Abr,1995.

HORST, N. O jogo no ensino de matemática. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**: produção didático-pedagógica, 2008. Curitiba: SEED/PR., 2011. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: <www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>. Acesso em: 12/07/2016. ISBN 978-85-8015-040-7.

JOHN-STEINER, V; SOUBERMAN, E. Posfácio. In VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. SP, Martins Fontes, 1987

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

LOPES, M. C .O. **Ludicidade Humana**: contributo para a busca dos sentidos do Humano. Caderno 2. Ed., Universidade de Aveiro, 2004.

LUIZ, L. dos S. Jogos e Resolução de Problemas: Alternativas para a construção de conceitos matemáticos. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009**, Disponível em:<[http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/10%20Ensinodematematica/Ensino dematematica_artigo8.pdf](http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/10%20Ensinodematematica/Ensino%20dematematica_artigo8.pdf)>. Acesso em: 12/07/2016.

MASSA, Mônica de Sousa. Ludicidade: da Etimologia da Palavra à Complexidade do Conceito In **APRENDER** - Cad. de Filosofia e Psic. da Educação. Vitória da Conquista. Ano IX. N15, p. p.111-130, 2015.

MATTOS, R. A. L.; FAGUENDES, T. C. P. C. A importância dos jogos para a construção de conceitos matemáticos. In TENÓRIO, RM.; SILVA, RS. **Capacitação docente e responsabilidade social**: aportes pluridisciplinares [online]. Salvador: EDUFBA, 2010. 326 p. ISBN 978-85-232-0675-8. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=8X5hzSIUO10> > Acesso em: 05/06/2017

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa – Características Usos e Possibilidades**. Caderno de Pesquisa em Administração, São Paulo, v. 1, nº 3, 2º sem./1996. Disponível em:<[http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/15482/2195/artigo_sobre_pesquisa_ qualitativa.pdf](http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/15482/2195/artigo_sobre_pesquisa_qualitativa.pdf) >. Acesso em: 22/06/2017.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico 4. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

PACOTI. **Projeto político pedagógico da Escola São Sebastião**. Pacoti: SME, 2017.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Sabedoria e ilusões da filosofia. Problemas de psicologia genética. São Paulo: Abril Cultural, 2. ed., 1993. (Col. Os Pensadores).

PIMENTA, S. G. **Pesquisa-ação crítico-colaborativa**: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005. Disponível em:<

<http://www.unifra.br/professores/13709/selma%20pimenta.p>>. Acesso em: 22/06/2017.

PRETTI, L.; TONIN DA COSTA, G.M. Sequencia didática na matemática. In **Revista do Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai**. V.8, n17, jan/jun. 2013. p. 1-15.

RAUPP, D. A. Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental. 2009. (Dissertação – Mestrado em Educação). Passo Fundo: UPF, 2009.

SILVA, R. S. **O uso de jogos lúdicos como recurso facilitador da aprendizagem matemática**. Campo Grande/MG, 2015. Disponível em:<<http://www.profmatsbm.org.br/dissertacoes?polo=&titulo=&aluno=RODOLFO+SANTOS+SILVA>>. Acesso em: 13/07/2016

SOUSA, K. S. de. **Uma proposta de ensino-aprendizagem com jogos matemáticos no Ensino Médio**. Teresina, 2015. Disponível em:<<http://www.profmatsbm.org.br/dissertacoes?polo=&titulo=&aluno=Kleydiane+Silva+de+Sousa>>. Acesso em: 12/07/2016

SOUZA, A. R. de. O professor da educação básica no Brasil: identidade e trabalho. In **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 48, p. 53-74, abr./jun. 2013. Editora UFPR

VIANNA, C. P. A feminização do magistério na Educação Básica e os desafios para a prática e a identidade coletiva docente. In: YANNOULAS, S. C. (coord.). **Trabalhadoras: Análise da Feminização das Profissões e Ocupações**. Brasília: Editorial Abaré, 2013.p. 159-180

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. SP, Martins Fontes, 1987.

Apêndice I – Questionário aplicado

Teste de conhecimentos

Nome: _____

1º) resolva as seguintes multiplicações:

a) $6 \times 9 =$ _____

b) $7 \times 8 =$ _____

c) $8 \times 7 =$ _____

d) $9 \times 6 =$ _____

Apêndice II – Questionário aplicado

Questionário de satisfação

Nome: _____

1º) você gostou de aprender matemática brincando? Porque?

2º) você gostaria que as aulas de matemática tivessem sempre esses jogos? Por que?
