

CÉLIA SANDRA CARVALHO DE ALBUQUERQUE

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO
PROCESSO ENSINO – APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAS
SÉRIES INICIAIS NO ESTADO DO AMAZONAS**

Manaus 2009



CÉLIA SANDRA CARVALHO DE ALBUQUERQUE

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO
PROCESSO ENSINO – APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAS
SÉRIES INICIAIS NO ESTADO DO AMAZONAS**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de MESTRE em ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, na linha de pesquisa: Meios e Recursos Didáticos Pedagógicos para o Ensino de Ciências na Amazônia, sob a orientação da professora Doutora Josefina Barrera Kalhil.

Manaus 2009

CÉLIA SANDRA CARVALHO DE ALBUQUERQUE

Aprovada em: _____ de _____ de 2009, em defesa pública na
Escola Normal Superior da UEA.

Banca Examinadora

Prof^a. Dra. Josefina Barrera Kalhil (Orientadora/Presidente)

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Prof^a. Dra. Ana Lúcia Silva Gomes

Universidade Federal do Amazonas (UFAM/AM)

Membro Externo

Prof^a. Dr^a Ana Frazão Teixeira

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Membro Interno

Dedico esta dissertação em especial a minha mãe Natalina pelo grande apoio e ao meu pai Raimundo (in memorian),

ao meu Esposo Neto pelo companheirismo e a minha amada filha Sarah pela compreensão,

a eles o meu muito obrigado.

Com todos vocês compartilho esta conquista.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, pois sei que sou sua filha amada e ele sempre está comigo em todos os momentos da minha vida.

A professora Josefina Barrera Kalhil, minha orientadora e amiga, pela contribuição para o desenvolvimento deste trabalho e a professora Ana Frazão, pelas correções e orientações dadas na qualificação e pelo acompanhamento na reta final do trabalho.

As diretoras, pedagoga, professores e alunos das escolas pesquisadas que me permitiram o trabalho no cotidiano escolar e a troca de experiência e conhecimentos.

A Fundação de Amparo à Pesquisa no Amazonas (FAPEAM), pela bolsa de estudos concedida.

A todos que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo geral elaborar um conjunto de jogos utilizando os recursos naturais da fauna e da flora do Amazonas, para contribuir na melhoria do processo de ensino – aprendizagem da Matemática nas séries iniciais 6º e 7º Ano na rede Estadual de Ensino de Manaus. Para atingir esse objetivo foi realizado um estudo bibliográfico que contemplou aspectos epistemológicos e pedagógicos relacionados ao Ensino – Aprendizagem. A realização do Estado da Arte permitiu identificar diferentes abordagens sobre a utilização dos jogos no Ensino da Matemática tanto nos Cursos *Stricto Sensu como nas Revistas Qualis*. A partir dessa análise e da Metodologia da Pesquisa utilizada foi elaborado um recurso didático denominado “Aprendendo Matemática no Amazonas” que consiste em um Kit com 03 jogos abordando os conteúdos de Números racionais em suas representações fracionárias e Operações com números inteiros positivos e negativos. Esta pesquisa permitiu ir além do objetivo proposto, uma vez que este recurso pode ser utilizado em outras Ciências como Geografia, História; Biologia e Física.

Palavras-Chave: Matemática, Processo ensino- aprendizagem, Jogos.

ABSTRACT

This research had for general objective to elaborate a set of games using the natural resources of the fauna and the flora of Amazon, to contribute in the improvement of the education process - learning of the Mathematics in the initial progression 6^o and 7^o year in the State of Education of Manaus. To reach this objective a bibliographical study was carried through that contemplated epistemological and pedagogical aspects related to education - Learning. The accomplishment of the State of the Art allowed in such a way to identify to different boarding's on the use of the games in Education of the Mathematics in the Post graduation Courses Sense as in the Qualis Magazines. From this analysis and of the Methodology of the used Research a didactic resource called was elaborated Mathematical "Learning in Amazon" that consists of a Kit with 03 games approaching the contents of Rational numbers in its fractionary representations and Operations with positive and negative whole numbers. This research allowed going beyond the considered objective, a time that this resource can be used in other Sciences as Geography, History; Biology and Physics.

Key words: Mathematics, process education – Learning, games.

LISTA DE FIGURAS

1 – Percentual de alunos com acertos nas questões 1 a 5 sobre problemas com frações – Turma A	52
2 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões de 1 a 5 sobre problemas com frações - Turma A	52
3 - Percentual de alunos com acertos nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma A	53
4 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma A	53
5 - Percentual de alunos com acertos nas questões 11 a 20 - operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma A	54
6 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 11 a 20 - operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos – Turma	54
7 – Percentual de alunos com acertos nas questões 1 a 5 sobre problemas com frações – Turma B	56
8 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões de 1 a 5 sobre problemas com frações - Turma B	56
9 - Percentual de alunos com acertos nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma B	57
10 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma B	57
11 - Percentual de alunos com acertos nas questões 11 a 20 - operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma B	58
12 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 11 a 20 - operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma B	58
13 – Percentual de alunos com acertos nas questões 1 a 5 sobre problemas com frações – Turma C	60

- 14** - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões de 1 a 5 sobre problemas com frações - Turma C **60**
- 15** - Percentual de alunos com acertos nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma C**61**
- 16** - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma C**61**
- 17** - Percentual de alunos com acertos nas questões 11 a 20 - operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma C**62**
- 18** - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 11 a 20 - operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma C**62**

LISTA DE IMAGENS

1 - Imagem 1 dos alunos 6º ano – Turma C	65
2 - Imagem 2 dos alunos 6º ano – Turma C	65
3 - Imagem 3 dos alunos 7º ano – Turma B	66
4 - Imagem 4 dos alunos 7º ano – Turma B	66
5 - Imagem 5 – Kit de Jogos	69
6 - Imagem 6 – Tabuleiro do Jogo 1	71
7 - Imagem 7 – Material do Jogo 1	72
8 - Imagem 8 – Material do Jogo 1	73
9 - Imagem 9 – Material do Jogo 1.....	74
10 - Imagem 10 – Tabuleiro do Jogo 2	77
11 – Imagem 11 – Material do Jogo 2	77
12 – Imagem 12 – Tabuleiro do Jogo 3	79
13 – Imagem 13 – Material do Jogo 3	80

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	18
1.1. Breve Histórico sobre o Lúdico	18
1.2. O Lúdico no Ensino de Matemática	24
1.3. A Função Pedagógica do Jogo	29
1.4. O Jogo como Recurso Pedagógico no Ensino de Matemática no Amazonas	35
1.5. O Estado da Arte do jogo	41
DELINEANDO A PESQUISA	44
2.1. Reflexões sobre a Pesquisa	44
2.2. A Trajetória da Investigação	46
2.3. Metodologia da Pesquisa	50
2.4. Resultados da Pesquisa.....	51
2.5 Um Ensaio Inicial: O Jogo Teste	64
2.5. As Contribuições do Jogo Teste para outras Ciências	67
UMA PROPOSTA INTERESSANTE	68
3.1. Aprendendo Matemática no Amazonas	68
3.2. Elaboração dos Jogos	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	83
ANEXOS	88
Anexo I – Enquete com os Professores	88
Anexo II – Teste Avaliativo	91

Anexo III – Enquete Avaliativa do Jogo Teste.....	93
Anexo IV – Questões do Jogo 1	95
Anexo V – Respostas das Questões do Jogo 1	99
Anexo VI – Cartas Referências dos Municípios do Estado do Amazonas ..	105
Anexo VII – Questões do Jogo 2	111
Anexo VIII – Respostas das Questões do Jogo 2	114
Anexo IX – Questões do Jogo 3	115
Anexo X – Respostas das Questões do Jogo 3	119

INTRODUÇÃO

Não há mais como conceber um ensino de Matemática descontextualizado. É importante que o aluno entenda que a Matemática tem relação direta com o seu cotidiano, com o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade contemporânea e requer necessariamente o desenvolvimento do raciocínio lógico. É comum que a Matemática para as séries iniciais, ainda seja concebida como disciplina de caráter decorativo, repetitivo, uma listagem de fórmulas, memorização de regras e termos. Mas, sabe-se que no dia-a-dia da sala de aula, em muitas escolas atuais, a Matemática já abandonou as seqüências de regras, a ênfase na memorização, o adestramento dos algoritmos e as preocupações com conjuntos e estruturas da Matemática Moderna. Converteu-se em uma disciplina mais integrada à realidade do educando, na qual este é solicitado a criar e participar da construção do conhecimento.

É bom refletir que o objetivo primordial do ensino básico, não é incorporar nas mentes das crianças uma enorme quantidade de informações. Mas ajudá-lo a desenvolver a sua mente e o seu potencial intelectual, sensorial, emocional e físico, de forma harmoniosa. E esta deve ser a principal ferramenta para estimular a sua própria ação, colocando em situações que incentivam a execução de atividades que possam conduzir a uma melhor aquisição de base, de atitudes e de mais funcionalidades. Para isso buscou-se utilizar nesta pesquisa, a Matemática e o jogo aliado à cultura de nossa região.

A Matemática é, em grande parte, jogar, e o jogo pode em muitos casos ser analisado pelo instrumento matemático. Mas, naturalmente, existem diferenças substanciais entre a prática do jogo e da Matemática. Geralmente, as regras não exigem longas introduções, complicadas ou aborrecidas. No jogo se busca entrar em ação rapidamente.

As atividades que envolvem jogos na sala de aula, além de propiciarem o prazer, o desafio e a curiosidade podem proporcionar o engajamento do aluno no processo ensino-aprendizagem e na construção de conceitos

matemáticos. Esta informação pode parecer trivial, mas não é tão simples assim. Por parte do professor, a reflexão sobre a inserção de jogos em sua prática contribui para uma tomada de consciência sobre sua função mediadora nos processos de aprendizagem e para uma progressiva segurança e autonomia na mediação dos mesmos.

No entanto, o mesmo elemento de entretenimento e diversão que o jogo é deve ser mais um motivo para usá-lo generosamente. Por que não atenuar a mortal gravidade de muitas das nossas aulas com um sorriso? Se oferecêssemos cada dia para nossos alunos, juntamente com a rotina diária, um elemento de diversão, como um jogo bem escolhido e bem utilizado que levasse a um melhor aproveitamento escolar e que pudesse ser muito eficaz para alcançar os objetivos da nossa educação, sem dúvida a estrutura do jogo em si e da Matemática, apoiada pela própria História da Matemática que contribuiu para alcançar os objetivos.

O problema:

Que recursos didáticos poderiam contribuir para melhorar o processo de ensino – aprendizagem da Matemática, nas séries iniciais, diante da dificuldade na compreensão dos conteúdos de Matemática?

A hipótese:

A utilização de jogos como recurso didático no processo de ensino – aprendizagem da Matemática nas Séries iniciais seria mais eficiente para a assimilação dos conteúdos.

O objetivo geral:

Contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática nas séries iniciais do 6º e 7º Ano na rede Estadual de Ensino de Manaus, através de um conjunto de jogos com recursos naturais do Estado do Amazonas.

Os Objetivos Específicos:

- Realizar o estudo bibliográfico e o estado da arte das pesquisas desenvolvidas nesta temática;
- Analisar como os professores concebem a relação do meio ambiente Amazônico nas práticas de ensino e aprendizagem de Matemática;
- Identificar a interface do conhecimento dos professores de Matemática com o lúdico;
- Delimitar os conteúdos de Matemática que serão trabalhados com os jogos.
- Avaliar a eficiência da aprendizagem da Matemática.
- Elaborar a proposta dos jogos como recurso didático.

Na condição de professora que atuei diretamente com o ensino de Matemática, tenho constatado que as escolas públicas do Estado do Amazonas ainda continuam com o modelo tradicional de ensino, o que nos inquieta diante desse cenário onde buscamos neste contexto, vincular a educação Matemática com a educação científica tornando-se um desafio contínuo e que vem compor o objeto desta pesquisa.

No entanto, é evidente que, sobretudo quando se trata dos anos iniciais de ensino fundamental, o jogo pode permear o trabalho, para fazê-lo muito mais motivado, divertido e até mesmo para alguns emocionantes. De fato, são muitas as tentativas de introduzir sistematicamente jogos na Matemática, mas é importante ter claro os princípios que governam os jogos de todos os tempos, para tornar mais claras as conexões entre jogos e matemática.

Nossos professores muitas vezes tomam muito a sério a Educação Matemática e encontram ainda resistência no fato de qualquer tentativa de misturar prazer com o dever. Os jogos têm uma base de divertimento e passatempo. Por isso, é natural que haja muita resistência na sua utilização como facilitador para a educação.

Matemática é uma ciência bem concebida que apresenta o mesmo tipo de estimulação e de atividade que ocorre nos jogos intelectuais, pois prima pelo raciocínio lógico e aprendem-se as regras. O ensino fundamental desempenha experimentação em linhas simples, as notas para financiar parte dos grandes jogadores, os seus melhores teoremas, tentando assimilar os procedimentos para utilização em condições semelhantes, eis que os velhos problemas matemáticos ainda estão em aberto, esperando por uma feliz idéia que leve a reunir de forma original e úteis ferramentas que já existem ou criar uma nova ferramenta que conduzirá à solução. Assim, não surpreende que muitos dos grandes matemáticos de todos os tempos foram observadores agudos dos jogos.

A Matemática, como todos nós sabemos, é uma das disciplinas que mais gera discussões e debates sobre os seus métodos específicos de ensino. Outro fato que também nos é comum, é o enraizamento das concepções tradicionais de ensino na maioria das escolas, onde se privilegia a memorização de conceitos matemáticos, deixando de lado a capacidade do aluno de raciocinar logicamente e construir seus próprios conceitos. Além disso, também nos deparamos com o ecletismo que é resultado do confronto entre métodos e técnicas tradicionais com as inovações da Educação Matemática, causando uma indefinição da proposta pedagógica a ser seguida.

Ao pensar todas estas dificuldades encontradas no ensino da Matemática, este trabalho procura contribuir para que as instituições de ensino adotem uma metodologia adequada para os alunos do 6º e 7º Ano das séries iniciais, com isso contribuir para melhoria do processo ensino-aprendizagem desta ciência. Para isso, faz-se uma abordagem do ensino lúdico da Matemática, por meio de jogos simples e contextualizados, que valorizem o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático do aluno.

A metodologia a ser utilizada para a realização desta pesquisa será primeiramente bibliográfica, procurando abordar o lúdico e o jogo na proposta construtivista, baseando-se principalmente nas teorias sócio - interacionistas de Vigotsky (1984) e na teoria interacionista de Piaget (1972). Posteriormente, será feita uma pesquisa de campo, para avaliar o rendimento dos alunos na Matemática por meio dos jogos utilizando os recursos amazônicos.

No CAPÍTULO 1 são tratados os pressupostos teóricos sobre o processo lúdico. Decorrente disso está dividido em cinco tópicos: Fazendo um breve histórico sobre o lúdico; o lúdico na Educação Matemática; a função pedagógica do jogo; o jogo como recurso pedagógico na Amazônia e o último: Estado da arte.

No CAPÍTULO 2 foi analisado todo o caminho a ser percorrido durante a pesquisa, enfatizando os instrumentos de pesquisa, a população e amostra, a abordagem teórica e prática do recurso didático e seus resultados.

No CAPÍTULO 3 é apresentada a proposta com base no resultado da pesquisa que é um Kit contendo 3 jogos como recurso didático para trabalhar os conteúdos matemáticos no Ensino Fundamental utilizando elementos característicos do Amazonas.

CAPITULO I

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

1.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE O LÚDICO

O termo lúdico tem origem na palavra latina *ludus* que etimologicamente significa **jogo**. Se tomássemos o significado de lúdico ao pé da letra ficaríamos restritos apenas ao ato de jogar, brincar, ao movimento espontâneo e totalmente despretensioso em relação aos objetivos do jogo.

O lúdico passou a ser reconhecido como um traço essencial do comportamento humano. Desse modo a definição do lúdico deixou de ser o simples sinônimo do jogo. As implicações da necessidade lúdica extrapolaram as demarcações do brincar espontâneo. (FEIJO, 1998, p.67)

Portanto, segundo Feijó (1998), *“o lúdico é uma das necessidades básicas da personalidade, do corpo e da mente”*. O lúdico faz parte das atividades essenciais da dinâmica humana. A atividade lúdica caracteriza-se por ser espontânea funcional, pois se encontra na essência da atividade produtiva da pessoa, e é satisfatória, pois causa prazer e produz uma sensação de bem-estar.

A ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

Dentro da ludicidade o jogo é definido como:

Uma atividade voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotadas de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 2001, p.11)

Os jogos constituíram sempre uma forma de atividade inerente ao ser humano. Entre os primitivos, por exemplo, as atividades de dança, caça, pesca, lutas eram tidas como forma de sobrevivência, porém, muitas vezes com caráter de divertimento e prazer natural.

Na Grécia Antiga, um dos maiores pensadores, Platão (348 a.C., citado por AGUIAR, 1998, p. 36) afirmava que nos primeiros anos a criança deveria ser ocupada com jogos educativos, praticados em comum pelos dois sexos, sob vigilância e em jardins - de- criança.

A partir do século XVI, os humanistas começaram a perceber o valor educativo dos jogos, e os colégios Jesuítas foram os primeiros a colocá-los em prática.

Aguiar (1998, p. 36) cita que Froebel foi o primeiro pedagogo a incluir o jogo no sistema educativo, acreditava que a personalidade da criança pode ser aperfeiçoada e enriquecida pelo brinquedo, e que a principal função do professor, nesse caso, é fornecer situação e materiais para o jogo que é um instrumento para promover a educação e que o professor tem um papel muito importante que é buscar esse material para a sala de aula. Além da valorização das nossas riquezas amazônicas.

Outros teóricos, precursores dos novos métodos ativos da educação, frisaram a importância do lúdico na educação das crianças. Ensina-lhes por meio de jogos, proclamava Rabelais, ainda no século XVI, dizendo: Ensina-lhes a afeição à leitura e o desenho, e até os jogos de cartas e fichas servem para o ensino da Geometria e da Aritmética. Rabelais condensa seu pensamento no seguinte princípio: "Ciência sem consciência não é senão ruína da alma".

Claparède (1940) afirma que a criança é um ser feito para brincar, e que o jogo é um artifício que a natureza encontrou para envolver a criança numa atividade útil ao seu desenvolvimento físico e mental. Sugere aos educadores que usem o jogo no processo educativo para realizar o ensino mais no nível da criança, fazendo de seus instintos naturais, aliados e não inimigos. Por isso, a autora aproveita o jogo como artifício para o envolvimento dos alunos do 6º e 7º Ano do Ensino Fundamental para aprender os conteúdos matemáticos, visto a dificuldade que os alunos trazem consigo até as séries mais elevadas, por não terem realmente aprendidos conteúdos básicos.

O jogo não é apenas uma forma de desafogo ou entretenimento para gastar a energia das crianças, mas meios que enriquecem o desenvolvimento intelectual. Os jogos tornam-se mais significativos à medida que a criança se desenvolve, pois, a partir da livre manipulação de materiais variados, ela passa a reconstruir objetos, reinventar as coisas, o que exige uma adaptação mais completa. (PIAGET, 1976 p. 160)

Segundo Piaget (1976), jogando a criança chega à adaptação completa que consiste numa síntese progressiva da assimilação com a acomodação, o que de outro modo seria difícil de acontecer. O fato de levar o jogo para a sala de aula e trabalhar com os alunos conteúdos de difícil assimilação, com a manipulação da matéria prima regional, estamos diante de uma nova prática, diferente da mesmice das aulas de Matemática, portanto neste contexto os alunos chegarão a adaptação completa facilmente com o jogar.

Freire (1996) aborda implicitamente em seus estudos o conceito de trabalho-jogo ao afirmar que o ato de buscar, de apropriar-se dos

conhecimentos, de problematizar, de estudar é realmente um trabalho penoso, difícil que exige disciplina intelectual e que só ganha praticando.

Kishimoto (2002) faz um percurso histórico do jogo desde a antiguidade, descrevendo suas características em cada momento da História. No Renascimento a brincadeira é vista como uma conduta livre que favorece o desenvolvimento da inteligência e facilita o estudo (KISHIMOTO, 2002, p. 62). E ainda afirma que foi um período de compulsão lúdica e que o jogo deixou de ser objeto de reprovação e incorporou-se as pessoas como tendência natural do ser humano.

A utilização do jogo para o domínio de conceitos e sua importância para a educação teve contribuições baseadas em importantes teóricos, tais como Cratty (1975), Hartley (1971), Piaget, (1976), Vygotsky (1984), Bruner (1969) e Dante (1994) sugere que antes das atividades de ensino da matemática para o pré-escolar, devem-se realizar atividades concretas que trabalhem o corpo da criança e envolvam seu meio ambiente, usando sucata e materiais estruturados.

Ressalta-se que as atividades concretas são fundamentais no processo de construção e compreensão das idéias matemáticas e o jogo ao propiciar a descontração da criança, a aquisição de regras, a expressão do imaginário, a apropriação do conhecimento, vem facilitar a compreensão dos conteúdos de Matemática.

A principal tarefa do educador é então a de identificar, nos conteúdos formadores do conhecimento, os conceitos mais abrangentes, que tenham o maior poder de inclusividade, que sejam os mais amplos; e de colaborar para que o aprendiz os aprenda significativamente. Se o indivíduo aprender de forma significativa o conteúdo essencial, é bem provável que está apto a utilizá-lo na solução de problemas e a aplicá-lo em situações novas. (AUSUBEL, cf. AGUIAR, 1996, p. 5)

Portanto os jogos são lembrados como alternativas interessantes para a solução dos problemas da prática pedagógica e tornando-a mais significativa. Já que os jogos didáticos procuram associar prazer e estudo,

pólos considerados opostos aproveitar-se-á o potencial do mesmo como recurso para o desenvolvimento do aluno.

A importância do Jogo é objeto da pesquisa de muitos autores:

- O papel educativo do jogo é auxiliar positivamente na formação cognitiva, social e moral dos indivíduos (KISHIMOTO, 1993);
- São aquelas atividades que propiciam uma experiência de plenitude, em que nos envolvemos por inteiro, estando flexíveis e saudáveis (LUCKESI, 2000);
- São ações vividas e sentidas, não definíveis por palavras, mas compreendidas pela fruição, povoadas pela fantasia, pela imaginação e pelos sonhos que se articulam como teias urdidas com materiais simbólicos (SANTIN, 1994), assim elas não são encontradas nos prazeres estereotipados, no que é dado pronto, pois, estes não possuem a marca da singularidade do sujeito que as vivencia.

Na atividade lúdica, o que importa não é apenas o produto da atividade, o que dela resulta, mas a própria ação, o momento vivido. Possibilita a quem a vivencia, momentos de encontro consigo e com o outro, momentos de fantasia e de realidade, de ressignificação e percepção, momentos de autoconhecimento e conhecimento do outro, de cuidar de si e olhar para o outro, momentos de vida. O que traz ludicidade para a sala de aula é muito mais uma "atitude" lúdica do educador e dos educandos. Assumir essa postura implica sensibilidade, envolvimento, uma mudança interna, e não apenas externa, implica não somente uma mudança cognitiva, mas, principalmente, uma mudança afetiva.

Uma fundamentação teórica consistente dá o suporte necessário ao professor para o entendimento dos porquês de seu trabalho. Trata-se de ir um pouco mais longe ou, talvez melhor dizendo, um pouco mais fundo. Trata-se de formar novas atitudes, daí a necessidade de que os professores estejam envolvidos com o processo de formação de seus educandos. Isso não é tão

fácil, pois, implica romper com um modelo, com um padrão já instituído, já internalizado.

A escola tradicional centrada na transmissão de conteúdos não comporta um modelo lúdico. Por isso é freqüente serem ouvidas falas que apóiam e enaltecem a importância do jogo estar presente na sala de aula e da ludicidade, mas não se vivenciam essas atividades. De fato não é tão simples, uma transformação mais radical pelas próprias experiências que o professor tem ao longo de sua formação acadêmica.

Em uma sala de aula ludicamente inspirada, convive-se com a aleatoriedade, com o imponderável; o professor renuncia à centralização, à onisciência e ao controle onipotente e reconhece a importância de que o aluno tenha uma postura ativa nas situações de ensino, sendo sujeito de sua aprendizagem; a espontaneidade e a criatividade são constantemente estimuladas. (FORTUNA, 2001, p.116)

Pode-se observar que essas atitudes, de um modo geral, não são, de fato, estimuladas na escola. Pois são lúdicas as atividades que propiciem a vivência plena do aqui - agora, integrando a ação, o pensamento e o sentimento. Tais atividades pode ser uma brincadeira, um jogo ou qualquer outra atividade que possibilite instaurar um estado de inteireza: uma dinâmica de integração grupal ou de sensibilização, um trabalho de recorte e colagem, exercícios de relaxamento e respiração, uma ciranda, movimentos expressivos, atividades rítmicas, entre outras tantas possibilidades. Mais importante, porém, do que o tipo de atividade é a forma como é orientada e como é experienciada, e o porquê de estar sendo realizada.

Os educadores têm que enfatizar às metodologias que se alicerçam no brincar, no facilitar as coisas do aprender através do jogo, da brincadeira, da fantasia, do encantamento. O jogo e a brincadeira estão presentes em todas as fases da vida dos seres humanos, tornando especial a sua existência. De alguma forma o lúdico se faz presente e acrescenta um ingrediente indispensável no relacionamento entre as pessoas, possibilitando que a criatividade aflore.

A educação lúdica, além de contribuir e influenciar na formação da criança e do adolescente possibilita um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integrando-se ao mais alto espírito de uma prática democrática, enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. Sua prática exige a participação franca, criativa, livre, crítica, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio.

1.2 O LÚDICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Nos últimos anos, tem-se tornado constantes as referências ao uso de jogos pedagógicos na escola, as contribuições da psicologia sócio-interacionista vêm estabelecer novos paradigmas para a utilização do lúdico no ensino-aprendizagem em sala de aula. A pesquisa cognitiva, por sua vez, foi mais intensa no caso particular da Matemática, que há muito tempo parece ser o principal obstáculo de aprendizagem para crianças e jovens.

A pesquisa atual em Educação Matemática preocupa-se também com aspectos sociais e emocionais que possam influenciar na aprendizagem. Também derivam à utilização dos jogos na sala de aula. Na área da Psicologia, Sociologia e Pedagogia começaram a dar maior ênfase na fase do desenvolvimento da criança. Assim, o jogo, o brinquedo, o desenho infantil como a linguagem autônoma, foram transformados em objetos de pesquisa.

Têm-se hoje no Brasil, trabalhos em artigos, livros, dissertações e teses que abordam novas propostas para o ensino da Matemática:

Uma área de ensino que tem desenvolvido muitos trabalhos com jogos é a Matemática, porém com ênfase em materiais concretos e estruturados, utilizados como recursos didáticos. No entanto paulatinamente, o ensino de Matemática vem sendo reestruturado por bases teóricas de Piaget, Dienes, Vygotsky, que contribuíram

para trabalhos mais recentes e que elegem o jogo como um elemento pedagógico de real valia e importância para o ensino, bem como para o ensino da Matemática. (BRENELLI cf. ALVES, 2001, p. 24)

A Educação Matemática permite a compreensão do que se faz ao educar, das propostas pedagógicas, do sentido que fazem as teorias que estudam assuntos da educação. E, preponderadamente, um fazer mediativo que leva ao autoconhecimento, à autocrítica e, portanto, ao conhecimento e crítica do mundo (BICUDO, 1999, p.25).

Na Educação Matemática, os educadores matemáticos precisam ter como intenção à construção de conceitos matemáticos pelo educando partindo de situações que estimulem a curiosidade Matemática, que propõe a análise de problemas reais e busca de modelos matemáticos para resolvê-los, o uso de jogos matemáticos para motivar e favorecer o aprendizado:

Notamos, que para o ensino de Matemática, que se apresenta como uma das áreas mais caóticas em termos da compreensão dos conceitos nela envolvidos, pelos alunos, o elemento jogo se apresenta com formas específicas e características próprias, propícias a dar compreensão para muitas das estruturas Matemáticas existentes e de difícil assimilação. (GRANDO cf. ALVES, 2001, p. 22)

Nesse sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas de Matemática. O caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais.

A prática pedagógica se constitui e se define a partir de concepções de homem, de mundo e da natureza, das relações sociais que se estabelecem entre seus fatores e seus elementos básicos (FREIRE, 1996, p.100).

Brenelli (1996) ressalta a importância dos jogos, havendo melhora na motivação e na qualidade da aprendizagem em relação à matéria, favorecendo o progresso cognitivo e propiciando a construção de esquemas mentais, permitindo a melhor assimilação sobre a leitura dos conceitos matemáticos.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma ajuda passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BRENELLI, 1996, p. 23)

O lúdico para ser utilizado como recurso didático-pedagógico é preciso que seja de certa forma, elaborado pelo professor. Cabe a este fazer aplicação dos jogos de modo correto e eficaz, buscando as melhores técnicas e para isso é necessário que o mesmo já tenha em mãos esse material e compreendido de que forma ele melhor possa trabalhar os conteúdos de matemática.

Lara (2003, p. 21) também defende:

Os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis no intuito de fazer com que aprendizagem torne-se algo fascinante. Além disso, as atividades lúdicas podem ser consideradas como uma estratégia que estimula o

raciocínio, levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas com o seu cotidiano.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (1997) em sua introdução afirma:

O Ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área importante do conhecimento; de outro a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência à sua aprendizagem.

Então para que os jogos alcancem os efeitos desejados não podem ser aplicados aleatoriamente, devem estar inseridos a um contexto lógico e prático, fazendo-se a escolha apropriada dos jogos a serem trabalhados. O Parâmetro Curricular Nacional de Matemática (1997) fala da importância das escolhas dos materiais:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade Matemática.

A utilização do jogo como recurso didático para ensinar Matemática deverá passar por um planejamento com etapas a serem seguidas. O professor deverá além de selecionar os jogos, selecionar o material a ser utilizado caso precise confeccionar os jogos e conjuntamente avaliar a sua aplicabilidade, como também o desempenho dos educandos frente à utilização desse recurso.

Esse ato de busca, de troca, de interação, de apropriação é que damos o nome de Educação. Esta não existe por si, é uma ação conjunta entre as pessoas que cooperam e comunica-se do mesmo saber. Por isso, educar não é um ato ingênuo, indefinido, imprevisível, mas um ato histórico, social, psicológico e existencial.

O ser humano nasceu para aprender, para descobrir e apropriar-se de todos os conhecimentos, desde os mais simples até os meios elevados e complexos e é isto que lhe garante a sobrevivência e a interação na sociedade como ser participativo, crítico e criativo.

A educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial. Ela é uma ação inerente na criança, no adolescente, no jovem e adulto e aparece sempre como forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações com o pensamento coletivo.

Educar ludicamente tem significado muito importante e está presente em todos os segmentos da vida. Uma criança que brinca com bolinha de gude ou de boneca com seu colega, não está simplesmente brincando e se divertindo, está se apropriando e desenvolvendo inúmeras funções cognitivas e sociais.

Por meio da brincadeira a criança envolve-se no jogo e sente a necessidade de partilhar com o outro. Ainda que em postura de adversário, a parceria é um estabelecimento de relação. Esta relação expõe as potencialidades dos participantes, afeta as emoções e põe à prova as aptidões testando limites. Brincando e jogando a criança terá oportunidade de desenvolver capacidades indispensáveis a sua futura atuação profissional, tais como atenção, afetividade, o hábito de permanecer concentrado e outras

habilidades perceptuais psicomotoras. Brincando a criança torna-se operativa e os jogos são como recursos do seu cotidiano.

1.3 A FUNÇÃO PEDAGÓGICA DO JOGO

É muito comum ainda ouvirmos dizer que os jogos não servem para nada e não tem significação alguma dentro das escolas. Tal opinião está muito ligada a pressupostos da Pedagogia Tradicional, que excluía o lúdico de qualquer afetividade educativa séria ou formal.

Conduzir à criança a busca, ao domínio de um conhecimento mais abstrato misturando habilmente uma parcela de trabalho (esforço) com uma boa dose de brincadeira transformaria o trabalho, o aprendizado, num jogo bem-sucedido, momento este em que a criança pode mergulhar plenamente no jogo através das brincadeiras.

O trabalho escolar é o equilíbrio entre as duas concepções, isto é, a criança habituada ao esforço (produção do saber), ao instruir, ao divertir-se penetra em todas as relações de vida enquanto se desenvolve e se define no momento em que se prepara para o trabalho real (que lhe dará a sobrevivência e sua condição de ser e de cidadania na sociedade).

Neste sentido o papel da escola é transmitir o conhecimento historicamente acumulado, e é por isso que a reflexão, a inteligência (as adaptações, a capacidade de solucionar problemas, o esforço, a busca permanente), define o escolar (Moreira, 2007).

Nesta análise podemos observar quanto à escola, os professores, o sistema de ensino e o pedagógico, estão longe da realidade das crianças, principalmente as menos favorecidas, que desesperadamente buscam na escola (lugar de alegria e prazer) para viver momentos de suas vidas. É preciso, sem dúvida reencontrar caminhos novos para a prática pedagógica escolar, numa espécie de libertação, de desafios, uma luz na escuridão. A

educação lúdica pode ser uma boa alternativa, principalmente na realidade do Amazonas.

O sentido real, verdadeiro, funcional da educação lúdica estará garantido se o educador estiver preparado para realizá-lo. Nada será feito se ele não tiver um profundo conhecimento sobre os fundamentos essenciais da educação lúdica, condições suficientes para socializar o conhecimento e predisposição para levar isso adiante.

Quanto mais o professor vivenciar sua ludicidade, maior será a chance deste profissional trabalhar com a criança de forma prazerosa, enquanto atitude de abertura às práticas inovadoras. Tal formação permite ao professor saber de suas possibilidades e limitações, desbloquear resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brincar para a vida da criança, do jovem e do adulto (Santos, 1997; Kishimoto, 1999).

O sucesso ou insucesso de certas experiências marcam a nossa postura pedagógica, fazendo-nos sentir bem ou mal com esta ou aquela maneira de trabalhar na sala de aula. (NÓVOA cf. ROJAS, 2002, p. 08)

Tem-se consciência de que, quando um professor desperta na criança a paixão pelos estudos, ela mesma buscará o conhecimento e fará tudo para corresponder. Isso ocorre não só com as crianças nos níveis pré-escola, ensino fundamental e médio, mas também no ensino superior. Quando o aluno descobre que a maior e melhor escola é aquela que existe dentro de si mesmo. Ele mesmo se encarregará de buscar os infinitos conhecimentos e experiências que existem e esperam por ele. Isso tudo se resume numa questão: saber despertar, conscientizar e confiar.

É preciso buscar, recuperar o verdadeiro sentido da palavra escola, lugar de alegria, prazer intelectual, satisfação; de repensar a formação do professor, para que reflita cada vez mais sobre a sua função (consciência histórica) e adquira cada vez mais o gosto de ensinar, não só o conteúdo, conhecimento teórico, mas numa prática que se alimenta de desejo de aprender cada vez mais para poder transformar.

Nada será feito se os professores não se interessam diretamente por sua própria formação e se não levarem em conta suas aptidões e suas capacidades, se não se tornarem livres e criativos para buscar seu crescimento pessoal e no contexto escolar é papel dos professores, das diferentes áreas do conhecimento humano, trabalhar conteúdos pedagogicamente bem adaptados e elaborados para que seus alunos adquiram conceitos.

Maluf (2003) considera:

A formação de um profissional nesta área precisa ser melhor embasada, com conhecimentos que vivenciem experiências lúdicas, que atuem como estímulos para aplicar seus poderes de habilidades, que desabrochem naturalmente em uma variedade de maneira de explorar a si próprio e o ambiente em que se encontram. Assim, à medida que vivenciam novas experiências, desenvolvem suas fantasias, e o prazer se expande em alegrias. Com certeza seu cotidiano pedagógico será mais rico, pois irão fluir novos projetos e novas criações. (p. 11)

Na realidade o professor pode e deve tornar-se a base e a própria fonte do prazer e mostrar sua dedicação em buscar aprender sempre. O professor não deve opor-se à liberdade do aluno. Deve sim, reforçar a confiança, incentivar a autonomia do aluno, abrir novos horizontes, universalizar com disciplina, no âmbito da consciência de grupo. É papel do professor ajudar o aluno no movimento de vai-e-vem entre indivíduo e coletivo, ou seja, promover a autogestão da coletividade pelo próprio aluno.

A formação do sujeito não é um quebra-cabeça com recortes definidos, depende da concepção que cada profissional tem sobre a criança, homem, sociedade, educação, escola, conteúdo, currículo. Neste contexto as peças do quebra-cabeça se diferenciam, possibilitando diversos encaixes. Negrine (1994) sugere três pilares que sustentariam uma boa formação profissional: a formação teórica, a prática e a pessoal. E acrescenta-se a este três pilares, a

formação lúdica interdisciplinar. Este tipo de formação é inexistente nos currículos oficiais dos cursos de formação do educador, entretanto, algumas experiências têm nos mostrado sua validade e vários educadores que têm afirmado ser a ludicidade a alavanca da educação para o terceiro milênio.

A formação lúdica interdisciplinar se assenta em propostas que valorizam a criatividade, o cultivo da sensibilidade, a busca da afetividade, a nutrição da alma, proporcionando aos futuros educadores vivências lúdicas, experiências corporais que se utilizam da ação do pensamento e da linguagem, tendo no jogo sua fonte dinamizadora.

Uma relação educativa que pressupõem o conhecimento de sentimentos próprios e alheios que requerem do educador a disponibilidade corporal e o envolvimento afetivo, como também, cognitivo de todo o processo de criatividade que envolve o sujeito - ser - criança.

A afetividade é estimulada por meio da vivência, a qual o educador estabelece um vínculo de afeto com o educando. A criança necessita de estabilidade emocional para se envolver com a aprendizagem. O afeto pode ser uma maneira eficaz de se chegar perto do sujeito e o jogo propõe este caminho estimulador e enriquecedor para se atingir uma totalidade no processo do aprender.

Entender o papel do jogo nessa relação afetiva - emocional e também de aprendizagem requer que percebamos estudos de caráter psicológico, como mecanismos mais complexos, típicos do ser humano, como a memória, a linguagem, a atenção, a percepção e aprendizagem.

A aprendizagem é o processo principal do desenvolvimento humano, Para (VYGOTSKY cf. ROJAS 2002 p.06): a zona de desenvolvimento proximal é o encontro do individual com o social, sendo a concepção de desenvolvimento abordada não como processo interno da criança, mas como resultante da sua inserção em atividades socialmente compartilhadas com outros. Atividades interdisciplinares que permitem a troca e a parceria. Ser parceiro é sê-lo por inteiro. Nesse sentido, o conhecimento é construído pelas

relações interpessoais e as trocas recíprocas que se estabelecem durante toda a vida formativa do indivíduo.

John Dewey (1978 p.69), filósofo norte-americano critica a educação como mera transmissão de conhecimentos, cultivado pelas escolas e propõe uma aprendizagem por meio de jogos, criticando aqueles que utilizam a atividade lúdica como simplesmente uma excitação física. Há duas qualidades de prazer: o aspecto pessoal e consciente de uma energia em exercício, que pode ser encontrado onde haja um desenvolvimento pleno do indivíduo. Esse prazer é sempre absorvido, na própria atividade com que se identifica. É o prazer que acompanha o interesse autêntico e legítimo. Sua fonte é, no fundo, uma necessidade do organismo. E uma outra qualidade de prazer é o prazer em si mesmo, não de uma atividade, simplesmente, "o prazer que nasce de um contato, filho de nossa receptividade".

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os professores de Matemática devem procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas.

Os jogos, se convenientemente planejados, são recursos pedagógicos eficazes para a construção do conhecimento matemático, pois os jogos em sala de aula são importantes, deve - se ocupar um horário dentro do planejamento, de modo a permitir que o professor possa explorar todo o potencial dos jogos, processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir.

O uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os alunos realmente aprendam e se interessem pelos conteúdos matemáticos, mudando a rotina da classe. A aprendizagem através de jogos, como trilha, labirinto, palavras cruzadas, memória e outros permitem que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido.

Para isso, devem ser utilizados para contribuir na atividade escolar diária. Há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais.

A função dos jogos em sala de aula é para introduzir, reforçar e consolidar conteúdos.

O jogo desenvolvido e trabalhado nesta pesquisa é educativo e foi elaborado através de plano de ação para a aprendizagem de conteúdos matemáticos e culturais de uma maneira geral.

Para o Ensino da Matemática devem-se escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil, não nos esquecendo de respeitar as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno.

Os jogos trabalhados em sala de aula devem ter regras, esses são classificados em três tipos:

Jogos Estratégicos: onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, os alunos lêem as regras e buscam caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias para isso. O fator sorte não interfere no resultado;

Jogos de Treinamento: os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais, o que pode frustrar as idéias anteriormente colocadas;

Jogos Geométricos: que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles é possível trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos.

Os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática das mesmas encaminha as

deduções. As regras e os procedimentos devem ser apresentados aos jogadores antes da partida e preestabelecer os limites e possibilidades de ação de cada jogador.

Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático. Em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos (resultados). Portanto, os professores devem ficar atentos, na escolha do jogo se estratégico, de treinamento ou geométrico. Perceber o ambiente para que os jogos escolhidos permitam dois ou mais alunos jogarem, explicar as regras, ficar aberto às críticas e sugestões, trabalhar a frustração pela derrota no jogo.

O trabalho com jogos matemáticos em sala de aula traz alguns benefícios, tanto para professores como para os alunos: detectam - se os alunos que não conseguiram assimilar o conteúdo, o professor percebe se conseguiu atingir seu objetivo; os alunos ficam atentos e criam um ambiente crítico; se empolgam, ficam mais relaxados, descontraídos, isso faz com que a aprendizagem seja prazerosa e motivadora.

1.4 O JOGO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO AMAZONAS.

Uma educação que envolva os aspectos lúdicos do jogar distancia-se das concepções tradicionais que priorizam o mero repasse de conteúdos, a disciplina e o ordenamento sistêmico.

O papel pedagógico do jogo nas práticas educativas não pode ser considerado apenas um simples divertimento, mas uma forma alegre de educar.

Muitas crianças na faixa etária de sete a doze anos parecem não demonstrarem desenvolvimento sócio-afetivo, cognitivos e psicomotores suficientes para dar continuidade, com sucesso, ao seu processo de

desenvolvimento. Com o jogo ela irá participar ativamente, tendo assim o valor educacional, e poderá até mesmo levar a idéia para casa e continuar jogando (aprendendo) na companhia de seus familiares e vizinhos, desta vez sendo porta - voz da prática.

A situação de jogo mobiliza os esquemas mentais, integrando as várias dimensões da personalidade afetiva, motora e cognitiva. O jogo se assemelha à atividade artística como um elemento integrador dos vários aspectos da personalidade. O ser que brinca e joga é, também o ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve.

Como a natureza da criança tende à ação, a instrução deveria levar em conta seus interesses e suas atividades espontâneas, considerando o trabalho manual, os jogos e os brinquedos infantis como função educativa básica, é através dos jogos e brinquedos que a criança adquire a primeira representação do mundo, é por meio deles também, que penetra no mundo das relações sociais desenvolvendo um senso de iniciativa e auxílio mútuo.

1. O papel pedagógico do jogo no Amazonas deve ser capaz de apresentar à criança exigência de esforço e de competência para os quais ela tenha respostas. Deve apresentar fins concretos, superando as dimensões alienantes e integrando a criança no todo. Se a escola quiser e puder unir o trabalho escolar e o jogo de forma útil e prazerosa estará contribuindo para a facilitação de uma aprendizagem significativa dos alunos.

2. Assim, concebe-se neste trabalho o lúdico, não como uma abordagem de forma isolada em uma ou em outra atividade (brinquedo, festa, jogo, brincadeira, etc.), mas como um componente inerente à condição humana, e, cuja manifestação e expressão são culturalmente situadas, isto é, varia de acordo com o meio em que o sujeito vive. Nesse contexto, associa-se o lúdico ao sentimento de prazer, do prazer em se fazer, de realizar algo, do gostar de fazer, da alegria, do contentamento. Um prazer que está ligado ao interesse do aluno, pois a atividade será aceita ou não por ele se for interessante e estiver adequada ao seu desenvolvimento intelectual.

3. Por isso, centramos nossa pesquisa para os conteúdos matemáticos que temos a convicção do não aprendido, visto que até hoje, isto acontece, pois a aprendizagem significativa não é desenvolvida, de forma que não se elabora e não se compreende os conceitos básicos de Matemática.

4. Portanto, busca-se essa nova proposta na prática de Ensino da Matemática tornando imprescindível a instalação efetiva no âmbito escolar desse trabalho que é a utilização dos jogos como recurso pedagógico. (KALHIL 2003, p.40)

5. Os objetivos dos jogos são: promover atividades lúdicas em grupo dentro da referida disciplina; realizar atividades de investigação em trabalhos e projetos; promover entre os alunos uma melhor relação afetiva com a Matemática, como raciocínio, abstração e a curiosidade tornando-os mais aptos a adquirir qualquer conhecimento, não só o matemático, como também fazendo a conexão com as Ciências Naturais na Amazônia.

Portanto, os alunos a partir de conteúdos matemáticos, deverão desenvolver as atividades com jogos tendo como material, objetos artesanais, representando a fauna e a flora do Amazonas, isto é, a utilização de produtos do cotidiano dos alunos, buscando assim uma familiaridade no contexto dos jogos o que tornará a educação agradável com valor atrativo e educativo.

Estudos têm mostrado e comprovado que a cada dia a educação lúdica vai ganhando espaço e está sendo utilizado como uma ótima estratégia de ensino. Por que não desenvolvermos jogos com materiais do nosso Estado, já que temos uma riqueza tão grande a ser útil para a educação?

Kalhil (2003) concebeu sua própria definição de estratégia, como:

O conjunto de tarefas ou ações previamente planejadas que conduzem ao cumprimento de objetivos preestabelecidos baseados numa metodologia elaborada para tal fim durante o processo pedagógico. (p.40)

Diante desta definição, foi visto a relevância do tema e seu potencial para a promoção da qualidade do ensino, através de novas propostas na prática de Matemática no contexto amazônico.

No brinquedo a criança projeta-se nas atividades adultas de sua cultura e ensaia seus futuros papéis e valores e diz que os jogos constituem um agradável passatempo proporcionando o desenvolvimento individual e estimulando a socialização, a cooperação entre colegas. (VYGOTSKY cf. NARDI, 1984, p.1)

Constituem assim, excelentes oportunidades para obtenção de um bom ajustamento emocional ou social. Com os jogos as crianças são mais ativas mentalmente, pois escolhem o que lhes interessa. Sabe-se que a quantidade de operações realizadas pela criança ao longo de um jogo é imensamente maior do que a que poderia realizar operando em propostas fechadas, dirigidas pelo professor.

Os conceitos libertam o pensamento, a aprendizagem e a comunicação do mundo físico, tornando possível a aquisição de idéias abstratas que servirão para categorizar situações novas e facilitar a assimilação e descoberta de novos conhecimentos. Portanto, entende-se que tanto a formação como a assimilação de conceitos são essenciais e indispensáveis no processo de desenvolvimento da aprendizagem significativa para todas as fases do indivíduo.

A necessidade de ampliação de aprendizagem significativa para aprendizagem significativa crítica, considerando que:

Aprendizagem deve ser não só significativa, mas também crítica [...] uma estratégia necessária para sobreviver na sociedade contemporânea.

Aprendizagem significativa crítica é aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo estar fora dela [...] um ensino centrado na interação entre professor e aluno

ênfatizando o intercâmbio de perguntas tende a ser crítico e suscitar a aprendizagem significativa crítica. (MOREIRA, 2000)

O papel do professor e sua maneira de conduzir as atividades em sala de aula constituem o núcleo de um ensino voltado para o pensamento. Essa estratégia desenvolve os processos operativos de pensamento, e, para isso é necessário que os professores ouçam seus alunos, que os respeitem como pessoas únicas. O principal é que os alunos tenham oportunidades para pensar, pois, pensando, apresentam idéias, experimenta – se e, mesmo nos erros, esses processos e operações de pensamento devem ser valorizados, pois possibilitam aos alunos aprenderem a pensarem sobre os erros.

Segundo Vaziro (2001), não se aprende conceitos matemáticos por meio de memorização de fórmulas e definições, aceitando tudo passivamente, mas pela experiência com objetos físicos e pela resolução de problemas, ou seja, descobrindo as coisas por si, aprofundando os níveis de abstração, desenvolvendo habilidades para pensar matematicamente.

Com as atividades que poderão ser efetivadas com o jogo, serão armazenados alguns episódios que ficarão na memória e as representações desses fatos, pela memória, são chamadas de imagens, que ficam armazenadas no cérebro em forma de diagramas, figuras ou cenas. É através dos episódios armazenados que o conhecimento se mantém e possibilita o relacionamento com novas experiências. Envolver o aluno em atividades experimentais é um modo de fazer com que ele vivencie episódios sobre o conhecimento, os relacione e integre com outros armazenados, facilitando, assim, o processo de aprendizagem de conceitos.

Caracterizada por atividades práticas e experimentais, realizadas pelo aluno e pelo professor, com o intuito de aprender os conteúdos, levando questões a serem discutidas, relacionando conteúdos escolares com atividades vivenciadas no cotidiano, onde o aluno desenvolverá sua própria linguagem relacionada à sua compreensão.

Com a utilização de materiais alternativos na construção desses jogos aqui no Amazonas, quando analisado no contexto do ensino das Ciências, proporcionam aos alunos:

- Uma melhor compreensão das matérias desenvolvidas nos cursos teóricos, tornando o conteúdo interessante e agradável, desenvolvendo a capacidade de observação e reflexão dos alunos;
- Maior aproximação com o meio ambiente da Região;
- Incentiva os alunos para o estudo da disciplina em questão;
- Permite a interação entre os alunos e o professor, o que se transforma num espaço de construção coletiva de conhecimento;
- Como também se entende que nesse espaço há situação de aprendizagem em que o ensino se utiliza de materiais alternativos que passam a ser didáticos, com o objetivo de transmitir informação e com a intenção de provocar, por meio de desafio, o uso da intuição para que, a partir dela, o aluno passe a questionar, a procurar regularidades, a tomar decisões e, principalmente, a ter coragem de resolver problemas a ele apresentados.

Percebe-se, no entanto, que não há ações nesse sentido. Constata-se com mais freqüência à existência de processos únicos no ensino das Ciências. Todavia é também de fácil constatação a preocupação latente com as questões ambientais, notoriamente com os rumos de ecossistemas essenciais para o planeta como é o caso da Amazônia. Considerando este contexto, destaca-se a imprescindibilidade de pesquisas voltadas a novas práticas de ensino, como justificamos a construção dos jogos no Ensino de Matemática no Amazonas.

1.5. O ESTADO DA ARTE DO JOGO

Colocado o jogo em questão de pesquisas, foram encontrados trabalhos bastante interessantes, entre teses de doutorado, dissertação de mestrado e artigos em Revistas Qualis foram selecionados alguns deles, no período entre 2000 e 2009. O objetivo de descrevê-los aqui é, por um lado, justificar por que não se pretende fazer uma pesquisa nos mesmos moldes, mas sim conhecer os trabalhos já feitos e marcar o diferencial deste trabalho, voltado para o Estado do Amazonas.

O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula (GRANDO, 2000) investigou os processos desencadeados na construção e/ou resgate de conceitos e habilidades Matemáticas a partir da intervenção pedagógica em jogo de regras. Os objetivos específicos da pesquisa: Investigar as possibilidades do desenvolvimento de um trabalho pedagógico, baseado em jogos e resolução de problemas; Evidenciar o processo de construção de procedimentos e conceitos, pelos sujeitos, a partir das intervenções pedagógicas realizadas em ambiente da sala de aula de Matemática; analisar os aspectos metodológicos do trabalho com jogos no curso de Matemática.

Formação docente em oficinas de jogos, indicadores de mediação da aprendizagem (CAMPOS, 2004) Propôs um modelo de formação continuada de professores do ensino fundamental através de oficina de jogos e supervisão de sua prática em sala de aula. O objetivo geral do estudo consistiu em procurar identificar, ao longo de um projeto de supervisão, indicadores dos progressos na função mediadora do professor orientador para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, função essa compreendida como competência geral. Objetivos específicos: Descrever o processo formativo de uma professora no contexto de oficinas de jogos; analisar sua progressiva tomada de consciência a respeito da função mediadora do professor por meio de seus indicadores; analisar uma proposta metodológica para o desenvolvimento das competências no sentido da mediação.

A ludicidade na formação de professores de Matemática: um olhar sobre teorias e práticas educativas (COSTA, 2004) Foi investigado a

concepção e a utilização da ludicidade na formação de professor de Matemática, como componente fundamental a ser levado em consideração pelo corpo docente dos cursos de licenciaturas, na formação de professores. O objetivo geral foi demonstrar a necessidade de utilização do aspecto lúdico para a aprendizagem da Matemática.

O jogo como ferramenta no trabalho com números negativos: um estudo sobre perspectiva da epistemologia genética de Jean Piaget (KIMURA, 2005) Foi constituído de um estudo de carácter exploratório, com o objetivo de entender o pensamento do professor em relação aos números negativos, no que diz respeito à fundamentação teórica, percepção das estruturas Matemáticas, opinião sobre o livro didático, uso de alternativas de ensino, bem como diz respeito também à literatura utilizada para o aperfeiçoamento do tema. O propósito da pesquisa foi mostrar que é possível estudar e aprender números negativos por meio de jogos. Mas é preciso criar um mundo artificial em que sejam propiciadas atividades que possibilitem o jogador a perceber a estrutura do jogo, as regras do jogo, jogando.

O propósito central de jogo, brincadeira e prática reflexiva na formação de professores (LOMBARDI, 2005) Foi pesquisado qual a contribuição das práticas lúdico-reflexivas para a formação inicial de professores. O objetivo foi investigar e conceituar os saberes docentes que podem ser desenvolvidos e analisou como se deu a prática reflexiva na formação lúdica do professor.

Jogos matemáticos como um recurso didático (Mara, 2006) este artigo tratou do uso de Jogos Matemáticos como um recurso didático nas aulas de matemática. Enfatizou a importância do jogo como metodologia de ensino, pois para poder jogá-lo é necessário a utilização do conhecimento matemático, sendo assim o jogo é um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático.

Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em matemática. (GRANDO, 2007) Esta pesquisa foi realizada com um grupo de 23 professoras da Educação Infantil, inseridas num projeto de

formação continuada no ambiente da universidade - teve como questão de investigação "Que dinâmicas vivenciadas em um grupo de formação de educadoras da infância possibilitaram a aprendizagem profissional em Matemática e quais recursos elas poderiam utilizar em suas práticas".

Uso de jogos no ensino de Matemática (OLIVEIRA, 2008) O objetivo deste trabalho foi destacar a importância dos jogos, quando convenientemente preparados como um recurso pedagógico na construção do conhecimento matemático, no desenvolvimento do raciocínio e na socialização. Não existe um caminho único e melhor para o ensino de Matemática, no entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática.

Relação com o saber na aprendizagem matemática: uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas. (SILVA, 2008) Este artigo teve por objetivo investigar, em uma perspectiva psicogenética, a influência do tipo de prática (individual ou em dupla) no nível de compreensão alcançado por crianças de 10 e 12 anos no Jogo das Quatro Cores. Fizeram uma análise antes e depois e os resultados demonstraram como os jogos podem contribuir didaticamente no ensino.

Todos estes trabalhos pesquisados estão relacionados com o Ensino da Matemática e abordam a ludicidade e os jogos em diferentes perspectivas, mas a diferença com este trabalho que se apresenta fica evidente nas metodologias e recursos utilizados. Porém a importância dessa dissertação no Estado do Amazonas.

CAPÍTULO II

DELINEANDO A PESQUISA

2.1 REFLEXÕES SOBRE A PESQUISA

O trabalho desenvolvido nesta pesquisa surge como uma necessidade no Estado do Amazonas diante de todas as dificuldades que acontecem no ensino da Matemática tanto nas séries iniciais como no Ensino Médio.

O ponto de partida da dissertação é a explicitação do processo metodológico através do qual ela foi elaborada. Tendo como marco a necessidade de se fazer algo que pudesse contribuir com a Educação no nosso Estado, pois ainda vivencia – se dentro da sala de aula, a Matemática como uma disciplina de difícil compreensão.

Os pressupostos que levaram a desenvolver esta pesquisa foi baseado na experiência como professora de Matemática, nas escolas Públicas de Manaus e na análise das pesquisas anteriormente desenvolvidas e no diagnóstico inicial realizado.

Esta pesquisa tem como corrente de pensamento o Marxismo e a fenomenologia, a primeira concebe os fenômenos no contexto histórico dotado de materialidade e movido pela contradição (KALHIL, 2006) e o segundo é que toda filosofia e toda ciência são construídas a partir e sobre o mundo vivido, já que toda produção de conhecimento tem como meta compreender um fenômeno em suas múltiplas determinações (KALHIL, 2006).

A Metodologia da pesquisa é caracterizada pela ação participativa, diante de que ela foi desenvolvida com os alunos no horário de aula. É definida como quali-quantitativa; a abordagem qualitativa está determinada tendo em conta todos os componentes em uma situação dada, numa visão holística dos fenômenos e a abordagem quantitativa porque se parte de hipóteses e é

utilizada a coleta de dados e tratamentos estatísticos, assim também as variáveis dependentes e independentes (KALHIL, 2006).

Como instrumentos fundamentais foram utilizados questionários e testes.

Na primeira fase foi feito uma enquete (ANEXO I) com os professores para conhecer os conteúdos de mais difícil compreensão por parte dos alunos, depois da análise deste resultado foi realizado um diagnóstico inicial – Teste avaliativo (ANEXO II) com os alunos para verificar os seus conhecimentos e os critérios dos professores.

A partir de todas essas considerações começamos o trabalho propriamente da pesquisa de campo, desenvolvido em duas escolas públicas de Manaus.

Ciente dessa realidade foi levado para a Escola Estadual Prof^a Ondina de Paula Ribeiro e para a Escola Estadual Luiz Vaz de Camões, a proposta do jogo voltado para o Ensino-Aprendizagem da Matemática dos conteúdos previamente selecionados, especialmente para o 6^o Ano e 7^o Ano do Ensino Fundamental, que pretendeu estimular uma atitude mais pró-ativa no dia a dia da sala de aula buscando estreitar o contexto do Amazonas com a prática dos alunos para a aprendizagem da Matemática, valorizando o cotidiano dos alunos através do manuseio das sementes e da utilização dos animais da fauna e da flora do Estado do Amazonas, tornando os alunos verdadeiros sujeitos nessas atividades.

A experiência desenvolvida é uma contribuição com grande potencial para reverter o quadro vigente e mudar o desânimo provocado pelas exigências do trabalho tornando-o prazeroso e dentro do contexto de cotidiano, pois ainda ensina-se Matemática de uma forma isolada, ao contrário do que afirma Freire (1996) que a leitura do mundo deve anteceder a leitura das palavras.

Para alcançar a interação entre ensino e aprendizagem é preciso mudar a idéia que considera ainda o ensino como uma ação individual do

professor e que consiste apenas na recepção por parte do aluno com base nas suas necessidades e interesses; pois é uma relação de socialização, de troca de conhecimentos aprendidos e transformados na interação. É uma relação dinâmica, dialógica, construtiva da aprendizagem pela troca de saberes. É essa concepção que se quer enfatizar também na prática docente nas séries iniciais aqui no Amazonas.

Na prática do Ensino de Matemática é de costume explicar a teoria, depois faz os exercícios de repetição, fixação, as avaliações; se o aluno não consegue a média, passa-se trabalho até que consegue sua aprovação e pronto, conteúdo (dado), objetivo alcançado, muitas vezes num verdadeiro faz de conta de aprendizagem.

Devido às suas características de aplicabilidade, o ato de ensinar e aprender deve partir da prática para entender a teoria; a prática faz a sustentação da teoria, a partir daí o aluno é capaz de levar consigo e recriar com outros contextos.

Por meio dos jogos “APRENDENDO MATEMÁTICA NO AMAZONAS” busca-se trabalhar uma conexão entre a prática e a teoria e a interação professor-aluno em busca de uma nova concepção do ensino - aprendizagem da Matemática.

2.2 A TRAJETÓRIA DA INVESTIGAÇÃO

O que fazer para contribuir com o Ensino e a Aprendizagem da Matemática? Esta questão acompanhou os primeiros passos dessa investigação, sendo dedicadas inúmeras horas para se chegar ao resultado final, pois contava com a experiência da docência na sala de aula. Sabia-se que o processo de ensino, ainda tradicional, sem nenhum atrativo, não atendia as expectativas dos alunos.

A idéia de trazer para os alunos na sala de aula, nesta faixa etária de 10 a 14 anos é aproveitar o gosto de jogar. Mas como fazer isso se tornar algo concreto? Foi pensada a utilização dos jogos no ensino da Matemática como

uma maneira de resolver em alguma medida a dificuldade que se apresenta na compreensão dos conteúdos.

A decisão de onde seria feita a pesquisa tomou-se como referência o trabalho desenvolvido tanto na fase de Estágio da Docência no Curso de Formação Pedagógica de Matemática, como Docente da Disciplina Matemática na Rede Pública de Manaus e no Mestrado com a disciplina Instrumentação no Ensino de Ciências, em várias escolas situadas na Zona Leste, Centro-Sul e Sul, que foram visitadas na cidade de Manaus. Optou-se pelas Escolas da Zona Sul por solicitação dos professores para realizar um trabalho que possa melhorar o processo de ensino aprendizagem. Estas escolas são: Escola Estadual Prof^a Ondina de Paula Ribeiro, localizada à Avenida Jorge Bivaqua n^o 26 situada entre dois Bairros o Japiim e Petrópolis, atende os alunos nos três turnos, sendo matutino reservado para as séries iniciais do Ensino Fundamental, vespertino para 6^o ao 9^o ano do mesmo nível de ensino e noturno para a Educação de jovens e Adultos em todos os seguimentos.

A Escola Estadual Luiz Vaz de Camões. Localizada à Rua 19 s/n, situado dentro do Conjunto 31 de Março, Bairro Japiim I. Atende alunos nos três turnos, sendo matutino reservado para as séries iniciais 1^o ao 5^o Ano do Ensino Fundamental, vespertino para 6^o ao 9^o ano do mesmo nível de ensino e noturno para a Educação de Jovens e Adultos em todos os seguimentos e Médio.

A população dessa pesquisa são 103 alunos de três turmas, uma do sexto ano e duas do sétimo ano, sendo amostra de 100% na aplicação do diagnóstico inicial e 70% na proposta do jogo.

Conjuntamente com os estudos teóricos feitos, foi possibilitada uma construção científica, para determinar os conteúdos Matemáticos que foram trabalhados; Operações de números inteiros positivos e negativos e os números racionais em suas representações fracionárias, sendo estes conteúdos resultados da enquete e do diagnóstico inicial.

Muitas seriam as formas de contribuir para o ensino - aprendizagem destes conteúdos, mas considerando a faixa etária dos alunos, no

embasamento psicológico do ensino lúdico optou-se particularmente pelos usos dos jogos como recurso motivador.

Na realização da pesquisa de campo a maior dificuldade encontrada foram as salas de aulas, com uma média de 30 alunos e a não aprendizagem de Matemática, situação esta que foi contatada no diagnóstico inicial (ANEXO II). Este panorama não é somente das escolas pesquisadas, se não tristemente uma realidade nas escolas públicas de Manaus.

Sabe-se que nas primeiras séries do Ensino Fundamental, a ação pedagógica relacionada ao ensino de Matemática deve reconhecer as reais possibilidades dos alunos e preocupar-se com o enriquecimento de seus esquemas de conhecimentos que levem o aluno a identificação dos números e as primeiras junções numéricas, ou seja, o marco inicial para o caminhar dentro da Ciência.

É grande a responsabilidade do professor na formação do aluno, principalmente considerando que a maioria da população não consegue ir além das séries iniciais da escolarização. Então usar uma estratégia que desperte o interesse e o senso investigativo nos alunos é fator decisivo para a Educação e com o processo lúdico especialmente do ato de jogar consegue-se mudar a tradicionalidade do ensino e evita a visão de produtos acabados e estanques, tão preponderantes em muitos livros didáticos.

A abordagem da ciência como forma de produção de conhecimentos, implica o desenvolvimento de conteúdos procedimentais, ou seja, aqueles conteúdos que sempre mobilizam um saber fazer, uma seqüência de ações organizadas em função de uma meta.

O conhecimento matemático e o conhecimento cotidiano estão muito relacionados, o que acontece muitas vezes é a dificuldade na forma de transmitir os conteúdos, há somente processo de repetição de fórmulas, o que faz mais difícil a compressão por parte dos alunos e assim segue-se levando consigo como herança para as séries seguintes as falhas de aprendizagem. Pois não há de uma forma direta a relação da Matemática com o cotidiano.

Ante esta realidade é necessária uma orientação permanente do professor, para que assimile e aceite esta maneira de ensinar os conteúdos matemáticos, pois se muda o contexto que está acostumado a trabalhar. Há uma prática ainda muito insignificante. Sabe-se que os currículos não trazem o lúdico como item do processo. Mas há a necessidade de uma formação efetiva dos professores para uma abordagem lúdica para ensinar Matemática especialmente através do jogo como um elemento útil para ser trabalhado em sua prática pedagógica.

Ao estudar as perspectivas e questões da vida, da construção do conhecimento e do trabalho dos professores a partir de apreensão subjetiva da realidade objetiva nessa investigação, foi possível identificar no seu desenvolvimento as três dimensões da dialética enfatizadas por Frigotto (1994, Pg.74), ao explicar o materialismo histórico - dialético enquanto postura, enquanto método e enquanto práxis.

Como postura – nessa pesquisa diante da formação de professores, procurou-se sempre ser fiel aos princípios da emancipação humana, na busca de trazer a reflexão para a prática docente dos nossos colegas e promover também a reflexão desta pesquisadora.

Como método – nas tentativas que faz ir à raiz dos problemas estudados e de procurar cercá-la das formas mais variadas, pensa-se essa caminhada de forma dialética.

Como práxis – o fato de pesquisar sobre a própria prática e a instituição onde se trabalha, enfrentando as dificuldades que esse tipo de atividade requer, é também uma busca de práxis docente.

Dessa maneira, o movimento de superação e transformação abre espaço para novos enfoques, perspectivas e posturas metodológicas.

Na metodologia, está à totalidade do trabalho científico, cuja busca é conhecer a realidade, para além da sua dimensão fenomênica observável, para captá-la na trama complexa das suas múltiplas determinações. Conforme Kosik (1989, Pg.16), o pensamento que quer reconhecer adequadamente a realidade

(...) tem que destruir a aparente independência do mundo dos contatos imediatos de cada dia.

2.3 METODOLOGIA

Diante dessa abordagem foi elaborado um jogo visando uma maior aproximação dos conteúdos de Matemática e o contexto amazônico utilizando produtos da fauna e da flora do Estado do Amazonas, materiais de baixo custo e tornando o ensino aprendizagem um processo onde estará presente o conhecimento científico e o cotidiano e permitindo que o professor utilize para se trabalhar os conteúdos que são tidos como difíceis e proporcionando ainda a interdisciplinaridade.

Então recorremos como método fundamental à pesquisa-ação participativa, utilizou-se como técnicas a enquete com professores que responderam 16 perguntas envolvendo sua formação, tempo de ensino, recursos didáticos utilizados, compreensão dos conteúdos matemáticos pelos alunos, avaliação da interdisciplinaridade, concepção do meio ambiente amazônico nas práticas de ensino aprendizagem de matemática e atividade lúdica (ANEXO I). Este instrumento de pesquisa permitiu decidir os conteúdos a serem trabalhados.

Foi aplicado aos alunos um teste com 20 questões de cálculos com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios referentes aos conteúdos de Operações com números inteiros positivos e negativos e os Números racionais em suas representações fracionárias (ANEXO II), considerando que os conteúdos já haviam sido trabalhados, e para confirmar com os critérios dos professores.

As salas eram bem heterogêneas. A sala A – 7º Ano tinham 30 alunos, ambiente inicialmente tranquilo, alunos acomodados em suas carteiras, mas com o passar do tempo, onde eles começaram a se concentrar e realmente precisavam calcular observou-se que começaram as conversas paralelas e a interferência do professor para que resolvessem o teste, sem muito adiantar,

pois estavam incomodados em não conseguir responder as questões. Muitas vezes, indo junto ao professor e a pesquisadora pedindo a ajuda para sanar dúvidas do que fazer para resolver.

Foi utilizado um tempo de aula e no final observou-se que eram muitas as dificuldades destes alunos quanto ao teste e que não havia domínio dos conteúdos propostos.

A sala B – 7º Ano, com 36 alunos, sala lotada, carteiras muito próximas, muita conversa paralela e a interferência constante da professora para que pudessemos começar o teste, que após o seu início se concentraram um pouco mais, com o passar do tempo já houve a entrega muito rápida por parte dos alunos, para a professora. Nesta turma não houve pedido de ajuda aos professores.

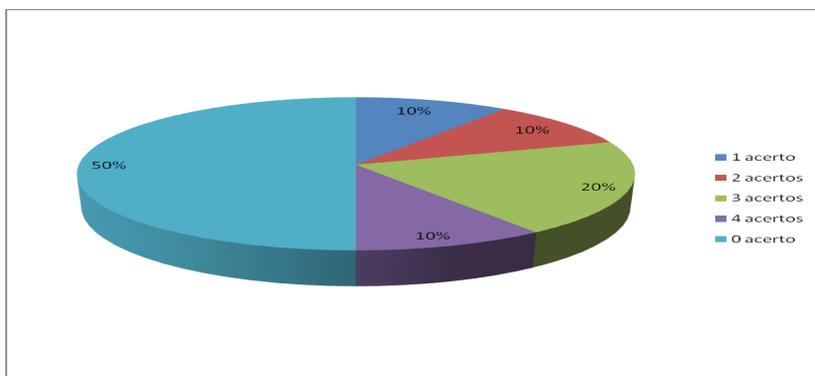
A Sala C – 6º Ano com 37 alunos, sala lotada, comportamento dos alunos muito difícil e situação complicada para o professor e para pesquisadora colocarem em ordem para que pudessemos começar o teste, que durante toda a sua aplicação houve muita movimentação, dos alunos em sala e conversas paralelas, direto pedidos de interferência aos professores, perguntas como que sinal é esse? Como eu faço? Professor não sei responder. Não consigo fazer. Realmente uma situação bem complicada quanto a estes conteúdos, quanto o que se pode observar nesta sala. Foi utilizado também um tempo de aula para aplicação do teste.

2.4 RESULTADOS

Foi realizado este diagnóstico inicial-Teste avaliativo (ANEXO II) com todos os alunos, sendo 1 – 7º Ano – Turma A; 1 – 7º Ano – Turma B e 1 – 6º Ano – Turma C, das 02 Escolas envolvidas na pesquisa e a confirmação se mostra no resultado dos mesmos.

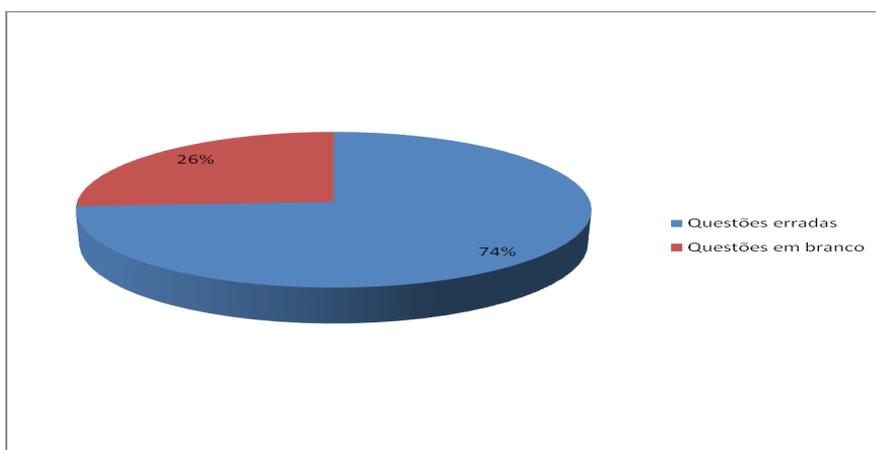
Foram analisadas com procedimentos estatísticos em forma de figuras as respostas dadas pelos alunos quanto aos acertos, erros e brancos, obtendo-se os seguintes resultados:

FIGURA 1 - Percentual de alunos com acertos nas questões 1 a 5 sobre problemas com frações- Turma A



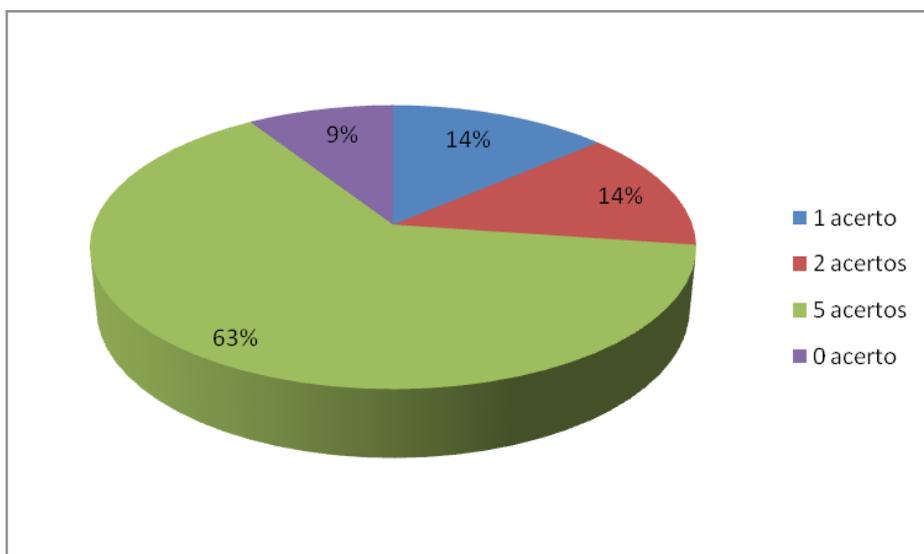
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 2 – Percentual de respostas erradas e em branco nas questões de 1 a 5 sobre problemas com frações - Turma A



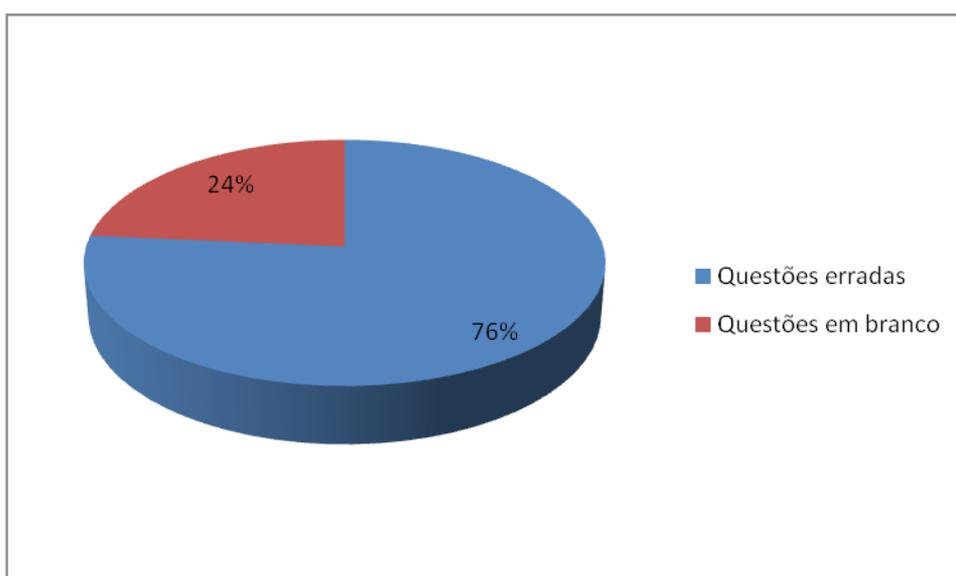
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 3 - Percentual de alunos com acertos nas questões 6 a 10- operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador- Turma A



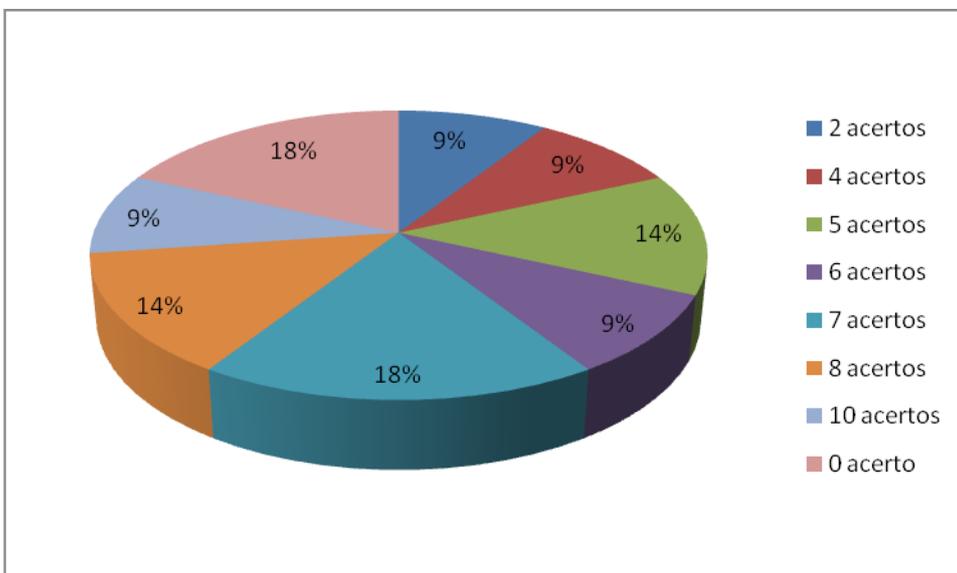
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 4 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 6 a 10- sobre operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma A



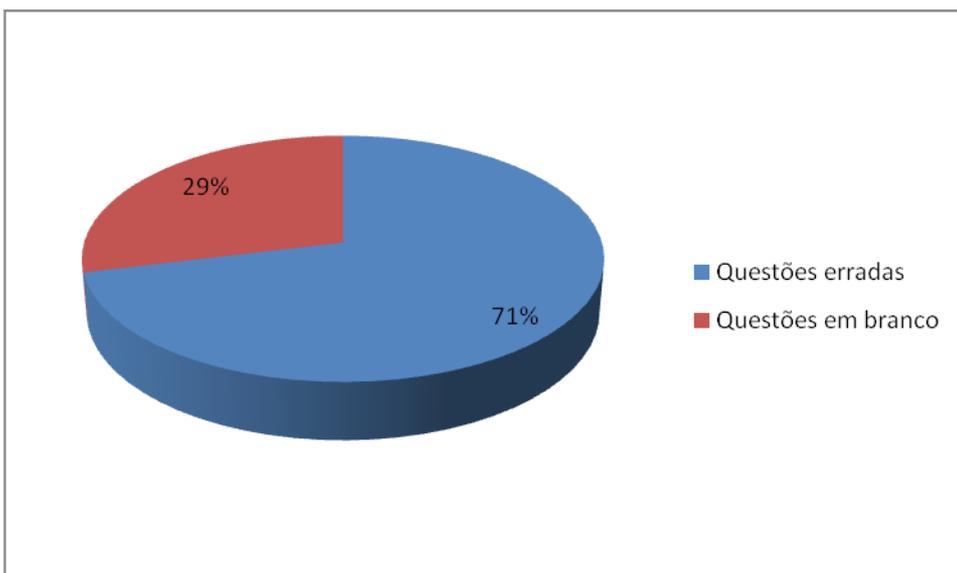
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 5 - Percentual de alunos com acertos nas questões 11 a 20- operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos- Turma A



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 6 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 11 a 20- Operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma A



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Análise das Figuras 1 e 2 - TURMA A – Questões de 1 a 5

A sala A tinha 37 alunos, e durante a aplicação do teste pode-se perceber que a maioria dos alunos num total de 50% apresentaram muitas dificuldades na resolução das questões de 1 a 5 - problemas com números fracionários, isto é nenhum acerto e 74 % responderam errado.

Análise das Figuras 3 e 4 – Turma A – Questões de 6 a 10

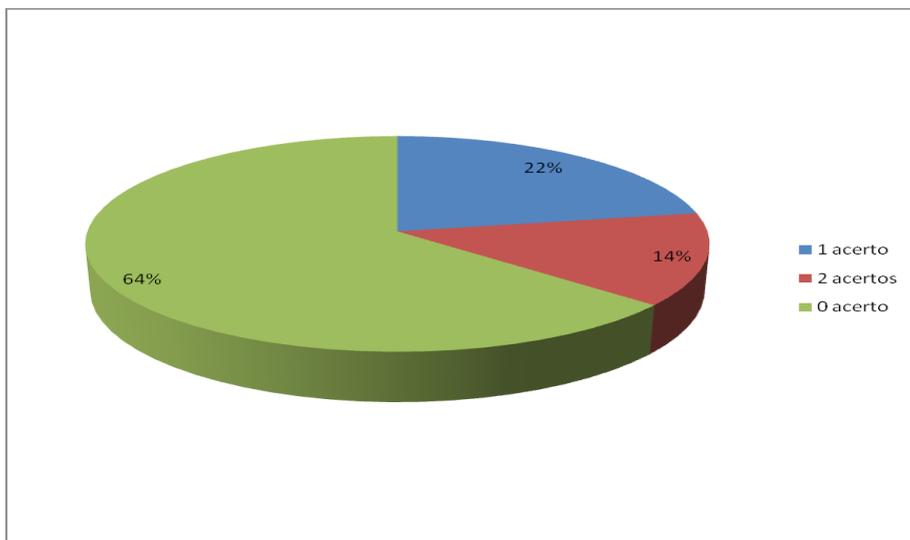
Nas questões 6 a 10 - Operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador, mesmo sendo um conteúdo considerado fácil por não se ter trabalhado com denominadores diferentes 76% dos alunos erraram as questões.

Análise das Figuras 5 e 6 – Turma A – Questões 11 a 20

Nas questões 11 a 20 sobre operações com números inteiros positivos e negativos envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão quanto ao quantitativo de acertos não se chegou a nenhuma questão a 15% de acertos e questões erradas 71%.

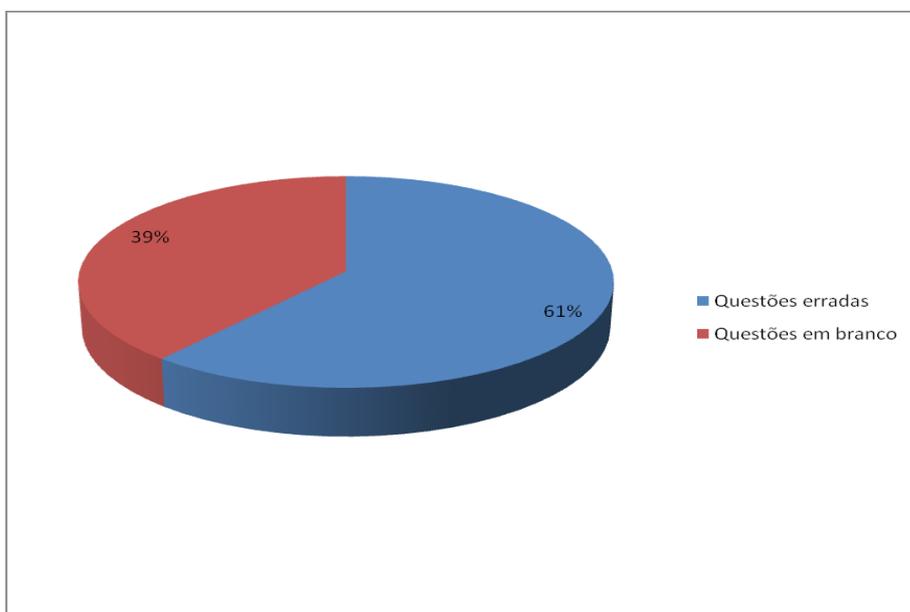
O que se pode concluir na SALA “A” é que estes conteúdos que são considerados básicos, os alunos ainda não têm o domínio necessário para levarem consigo para as séries seguintes, levando em conta que para os professores já são considerados assuntos concluídos como conteúdo programático, dentro do seu plano de ensino. Visto que percentual de erros é sempre acima de 70% nas questões.

FIGURA 7 – Percentual de alunos com acertos nas questões 1 a 5 sobre problemas com frações- Turma B



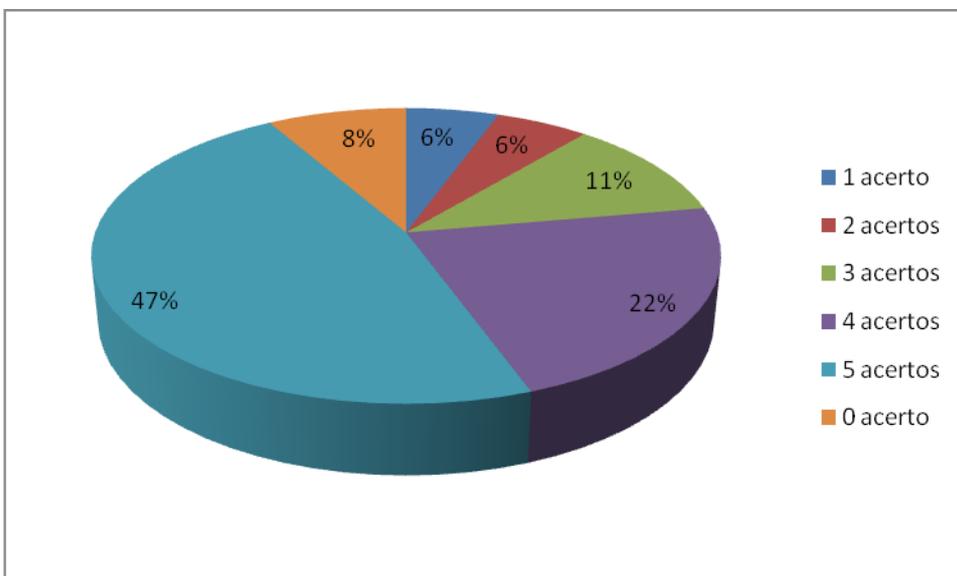
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 8 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões de 1 a 5 sobre problemas com frações - Turma B



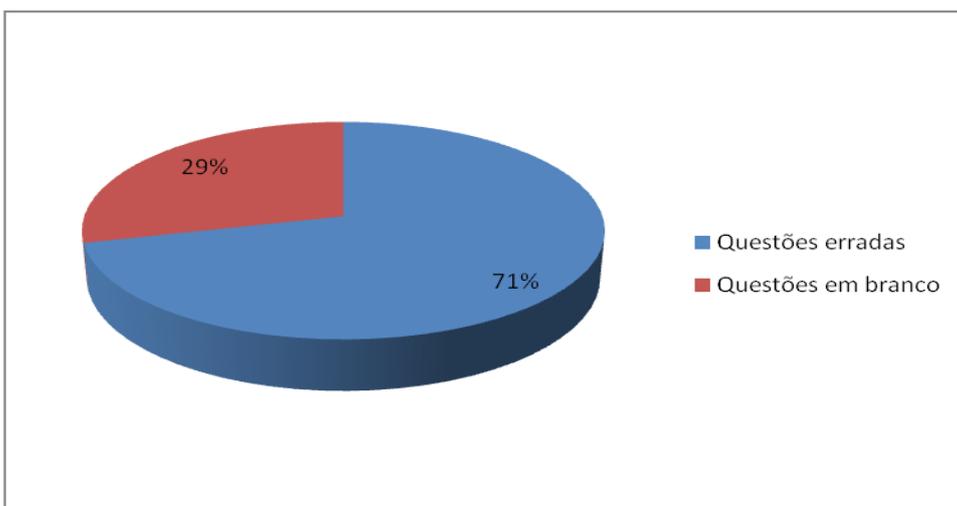
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 9 - Percentual de alunos com acertos nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma B



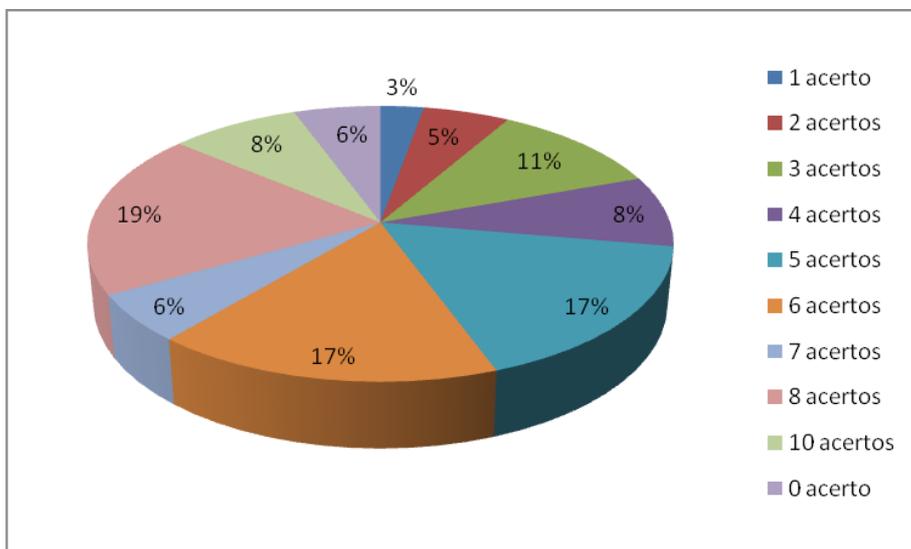
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 10 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 6 a 10 – operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma B



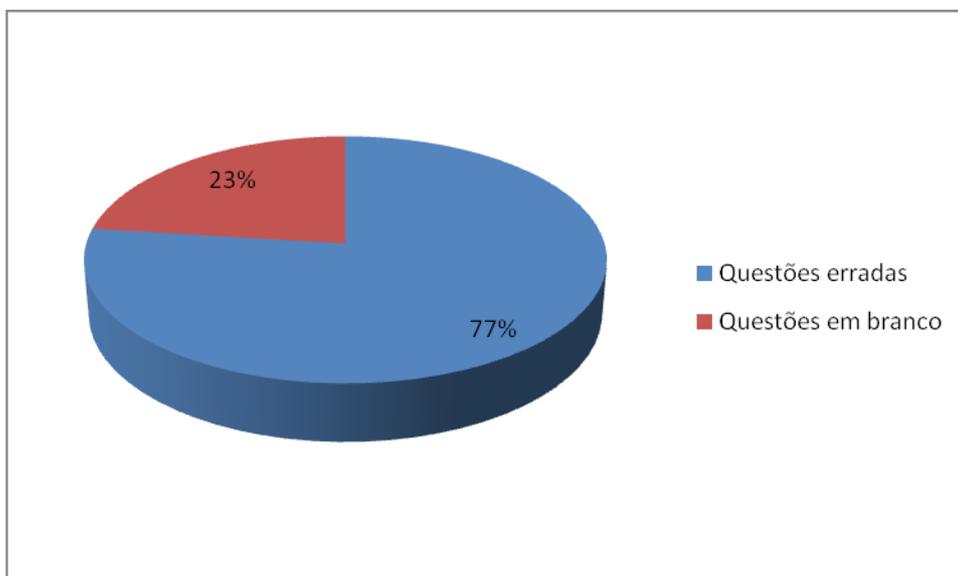
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 11 - Percentual de alunos com acertos nas questões 11 a 20- operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos- Turma B



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 12 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 11 a 20 - com operações de adição, subtração, multiplicação de divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma B



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Análise das Figuras 7 e 8 - TURMA B – Questões de 1 a 5

A sala B tinha 37 alunos, e durante a aplicação do teste pode-se perceber que mais da metade dos alunos num total de 64% apresentaram muitas dificuldades na resolução das questões de 1 a 5 - problemas com números fracionários, com nenhum acerto e 61 % erraram as questões.

Análise das Figuras 9 e 10 – Turma B – Questões de 6 a 10

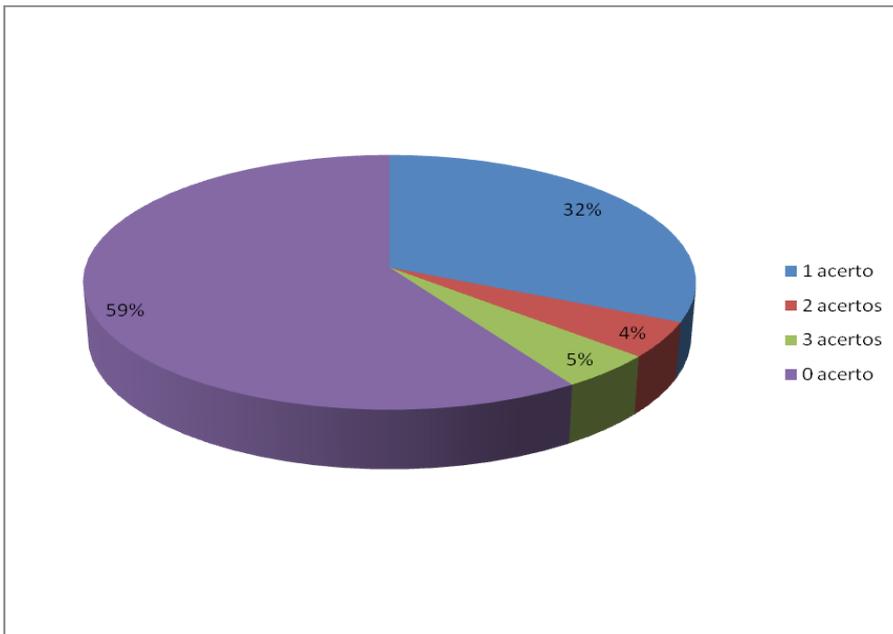
Nas questões 6 a 10 - Operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador, mesmo sendo um conteúdo considerado fácil por não se ter trabalhado com denominadores diferentes 71% dos alunos erraram.

Análise das Figuras 11 e 12 – Turma B – Questões 11 à 20

Nas questões 11 a 20 sobre operações com números inteiros positivos e negativos envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão quanto ao quantitativo de acertos não se chegou a nenhuma questão a 20% de acertos e questões erradas 77%.

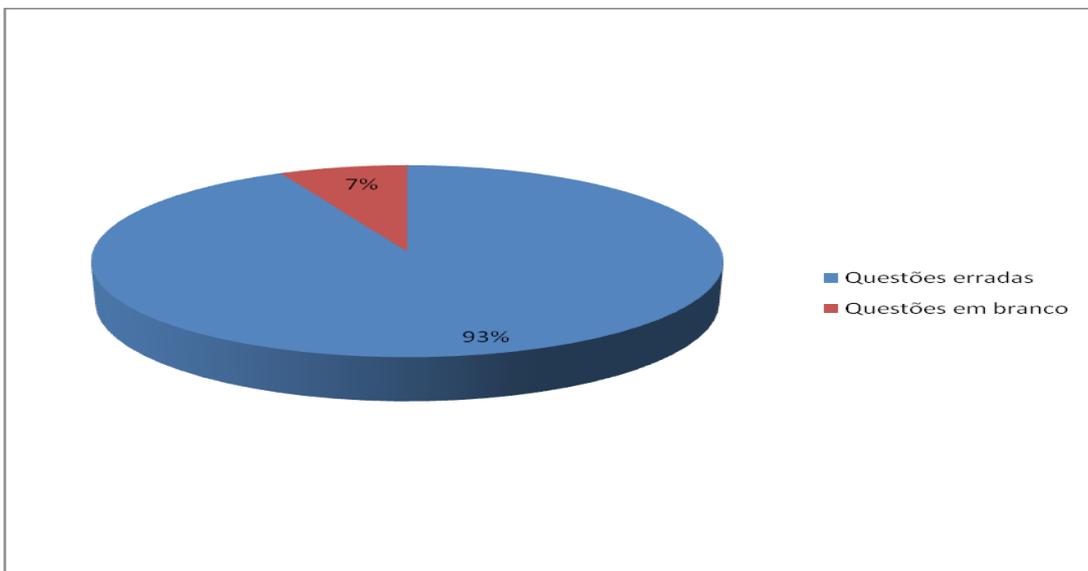
O que se pode concluir na SALA B é que o quantitativo de acertos é muito baixo e o de erros muito elevado, acima de 50%. Observa-se que estes conteúdos são considerados básicos, e os alunos ainda não têm o domínio necessário para levarem consigo para as séries seguintes a base conceitual, levando em conta que para os professores já são considerados assuntos que já foi concluído como conteúdo programático, dentro do seu plano de ensino.

FIGURA 13 - Percentual de alunos com acertos nas questões 1 a 5 sobre problemas com frações- Turma C



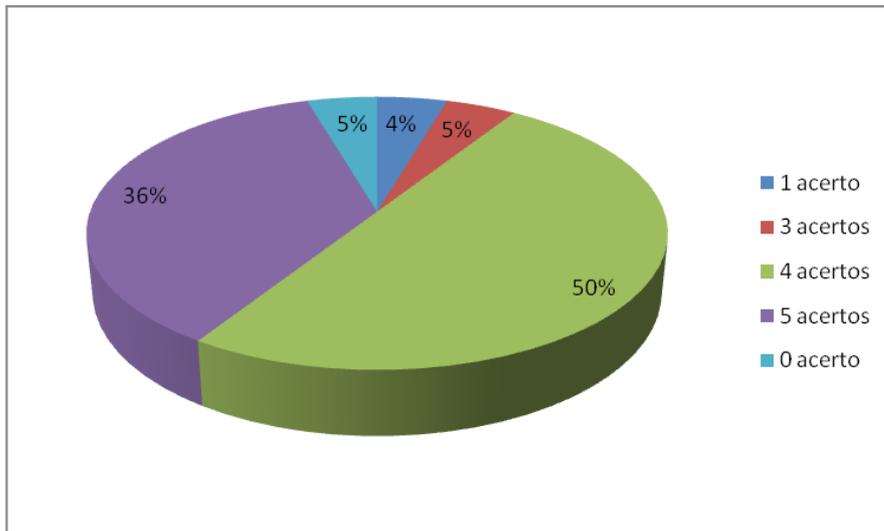
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 14 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões de 1 a 5 sobre problemas com frações - Turma C



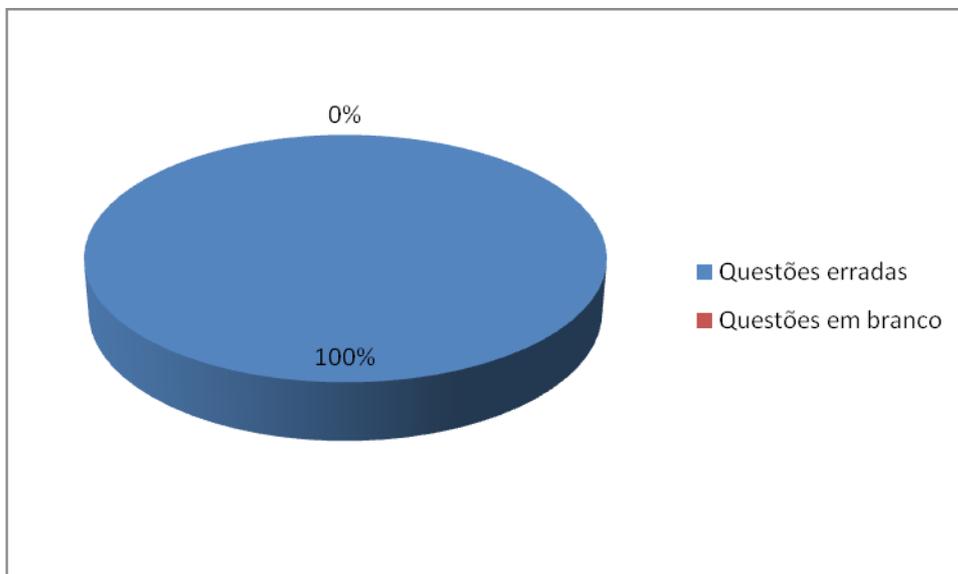
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 15 - Percentual de alunos com acertos nas questões 6 a 10 - operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma C



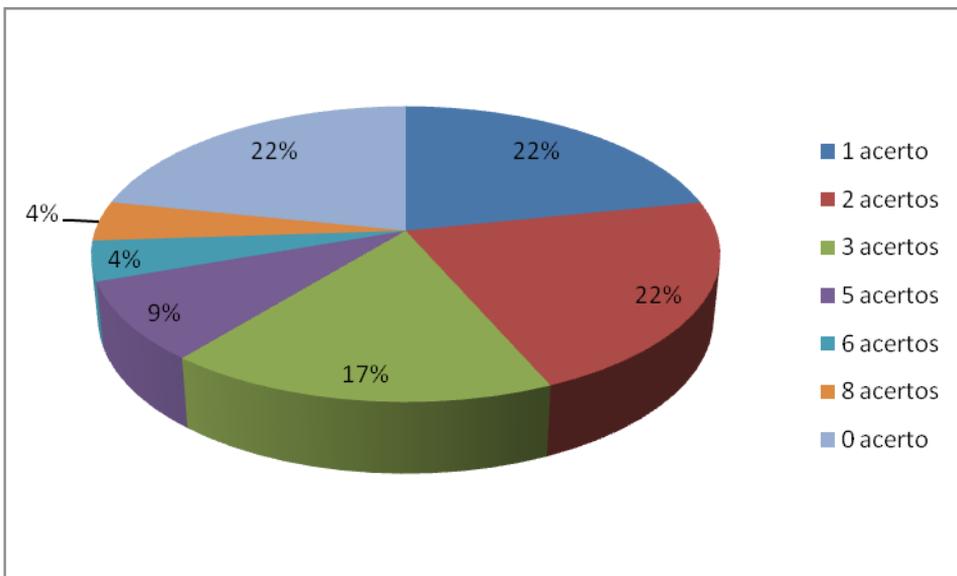
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 16 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 6 a 10- operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador - Turma C



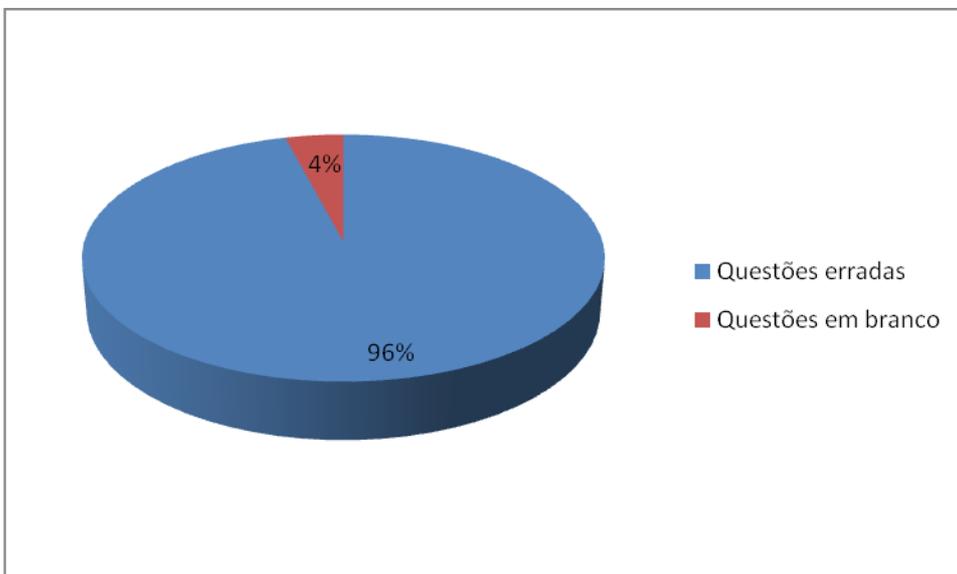
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 17 - Percentual de alunos com acertos nas questões 11 a 20 - com operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma C



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

FIGURA 18 - Percentual de respostas erradas e em branco nas questões 11 a 20 - com operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números inteiros positivos e negativos - Turma C



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Análise das Figuras 13 e 14 - TURMA C – Questões de 1 a 5

A sala C continha 37 alunos, e durante a aplicação do teste pode-se perceber que mais da metade dos alunos num total de 59% apresentaram muitas dificuldades na resolução das questões de 1 a 5 problemas com números fracionários, isto é nenhum acerto e 93% erraram.

Análise das Figuras 15 e 16 – Turma C – Questões de 6 a 10

Nas questões 6 a 10 - Operações de adição, subtração e comparação de fração com mesmo denominador, houve um resultado melhor nestas questões com um quantitativo de 50% de acertos em quatro questões, não houve respostas em branco mais 100 % erraram tudo.

Análise das Figuras 17 e 18 – Turma C – Questões 11 a 20

Nas questões 11 a 20 sobre operações com números inteiros positivos e negativos envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão quanto ao quantitativo de acertos não se chegou a nenhuma questão a 20% de acertos e questões erradas 96%.

O que se pode concluir na SALA C é que o resultado deste teste nesta turma teve um percentual de erro muito elevado, acima de 90%, observando uma deficiência muito grande de aprendizagem, nos dois conteúdos propostos.

2.4 Um ensaio inicial: O Jogo Teste

Com base no resultado prático obtido com a aplicação do teste nas três turmas e as respostas dadas pelos professores entrevistados é que foi feito um jogo teste, para confirmar a nossa hipótese e se chegar ao objetivo geral da pesquisa. Portanto foi utilizado o jogo 01 “Fracionando no Amazonas” onde tem no tabuleiro o Mapa do Estado do Amazonas, e representa uma viagem pelos caminhos da Amazônia hoje, utilizando-se do conteúdo de operações de números fracionários, manuseando sementes de tucumã, pupunha e açaí, para resolver as questões matemáticas. Os alunos que participaram desta etapa da pesquisa foram os da Turma B 7º Ano e da turma C – 6º ano nas duas escolas participantes no total de 70 alunos e se pode constatar que as dificuldades iniciais apresentadas pelos alunos foram resolvidas durante a realização do jogo, pois conseguiam resolver as questões manuseando as sementes e a explicação da professora pesquisadora.

No segundo momento para verificação deste jogo teste foi selecionado 10 alunos escolhidos aleatoriamente de cada turma para responderem a enquete com 06 questões (ANEXO III), foram levados para outra sala de aula, onde foi feita a aplicação. A opção por um número restrito de participantes se deu para que fosse possível avaliar melhor e fora da sala de aula, de forma individual. Os alunos demoraram 10 minutos para responderem a enquete. Cujo resultado evidenciou apropriação de habilidades na resolução de problemas.

Com as respostas dos alunos na enquete (ANEXO III) se chegou a um resultado que realmente era esperado, com a satisfação dos alunos, mas a idéia inicial desta pesquisa era a utilização dos jogos como consolidação dos conteúdos, mas a pesquisa levou a reformular este pensamento, chegando à conclusão que é melhor utilizar os jogos para a introdução e desenvolvimento dos temas de Matemática confirmado com o resultado do trabalho feito.

Imagem 1. Alunos da TURMA C - 6º Ano



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Imagem 2 – Alunos da TURMA C - 6º Ano



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Imagem 3 – Alunos da TURMA B – 7º Ano



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Imagem 4 – Alunos da TURMA B – 7º Ano



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

As respostas obtidas representam que os alunos gostam de aprender jogando, é mais fácil responder as questões quando se utiliza o jogo, acharam importante a utilização dos produtos da Região, como as sementes e o Mapa do Estado do Amazonas e consideram importante que o professor utilize jogos para ensinar Matemática.

Portanto confirmamos a importância do jogo como recurso didático para melhorar o ensino de Matemática, nas séries fundamentais, diante da dificuldade na compreensão dos conteúdos matemáticos e que a utilização dos recursos naturais do Amazonas contribui para uma melhoria no processo de ensino aprendizagem desta Ciência.

Através da pesquisa desenvolvida, os instrumentos de pesquisa utilizados e os resultados alcançados com o jogo teste foram propostos um conjunto de jogos para o ensino de diferentes temas de Matemática, o qual tratará o capítulo seguinte.

2.5 AS CONTRIBUIÇÕES DO JOGO TESTE PARA OUTRAS CIÊNCIAS

Durante a realização do jogo teste foi visualizado outros aspectos que ainda não tinham feito parte de nossa pesquisa e poderiam ser utilizados por outros pesquisadores como contribuição para um bom trabalho interdisciplinar.

Na aplicação do jogo teste o objetivo fundamental estava direcionado para a aprendizagem dos Conteúdos de Matemática, mas foi proporcionado aos alunos o conhecimento geográfico do Amazonas, as características dos Municípios, a identificação dos Parques Urbanos de Manaus e as diferentes frutas regionais. Tudo isto leva a refletir que estes jogos podem ser utilizados por outras ciências, como Biologia, Geografia, História, Física, entre outras.

CAPÍTULO III

UMA PROPOSTA INTERESSANTE

3.1 APRENDENDO MATEMÁTICA NO AMAZONAS

Depois de todas as análises realizadas pode-se fazer referência ao desenvolvimento do movimento lúdico no contexto educativo em Manaus, a sua sustentação e aos esforços realizados para incorporar os jogos como dimensão pedagógica e didática nos cenários da sala de aula, de tal forma que o talento, o saber e a cultura, relacionem-se e dinamizem em harmonia a partir de uma educação criativa em função da transformação social e o desenvolvimento humano para o Estado do Amazonas.

Portanto foi elaborado um Kit contendo 03 jogos com a representação de recursos que fazem parte da fauna e da flora do nosso Estado que possibilite uma melhor compreensão dos conteúdos de números racionais em suas representações fracionárias e as operações com números inteiros positivos e negativos envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão no 6º ano e 7º ano do Ensino Fundamental.

Estes jogos têm como característica fundamental que todas as perguntas assim também como o desenho dos tabuleiros, é baseado no contexto amazônico;

1. O primeiro jogo com a utilização do Mapa do Estado do Amazonas.
2. O segundo jogo com Parques Urbanos de Manaus.
3. O terceiro jogo com Frutas Amazônicas

Em todos eles são utilizadas sementes regionais para os cálculos das operações matemáticas, questão esta muito importante já que não precisa de grandes investimentos. Eles têm um caráter original, pertinente e relevante. Sendo essas as características do Kit “Aprendendo Matemática no Amazonas”.

Imagem 5 – Kit de Jogos



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Este material foi confeccionado em madeira com desenhos que representam a fauna e a flora do Estado do Amazonas onde ficará os 03 jogos que compõem o Kit.

3.2. ELABORAÇÃO DOS JOGOS

Por meio dos jogos “APRENDENDO MATEMÁTICA NO AMAZONAS” busca-se trabalhar uma conexão entre a prática e a teoria e a interação professor-aluno em busca de uma nova concepção do ensino aprendizagem da Matemática.

Os jogos foram elaborados com base na literatura existente sobre jogos didáticos e os conteúdos específicos de operações com números inteiros positivos e negativos e os números racionais em suas representações fracionárias. Para a elaboração dos jogos foi necessário total domínio dos conteúdos por parte do professor, mas podemos destacar que eles devem ser utilizados para a motivação e para introduzir novos conteúdos para os alunos.

JOGO 1 “FRACIONANDO NO AMAZONAS”

Conteúdo: Operações com números fracionários. (Problemas, adição, subtração, multiplicação, divisão e comparação de fração).

Objetivo: resolver operações com números fracionários

Material do Jogo:

- Um tabuleiro dobrável com o Mapa do Estado do Amazonas (site www.sds.gov.br) de livre acesso, impresso em off-set depois adesivado e colado no pvc.
- 05 pinos, cada um contendo um animal da fauna amazônica
- 01 onça pintada;
- 01 arara vermelha
- 01 macaco
- 01 tucano
- 01 papagaio

Todos confeccionados em caroço de tucumã que foram comprados prontos em loja especializada de artesanato indígena.

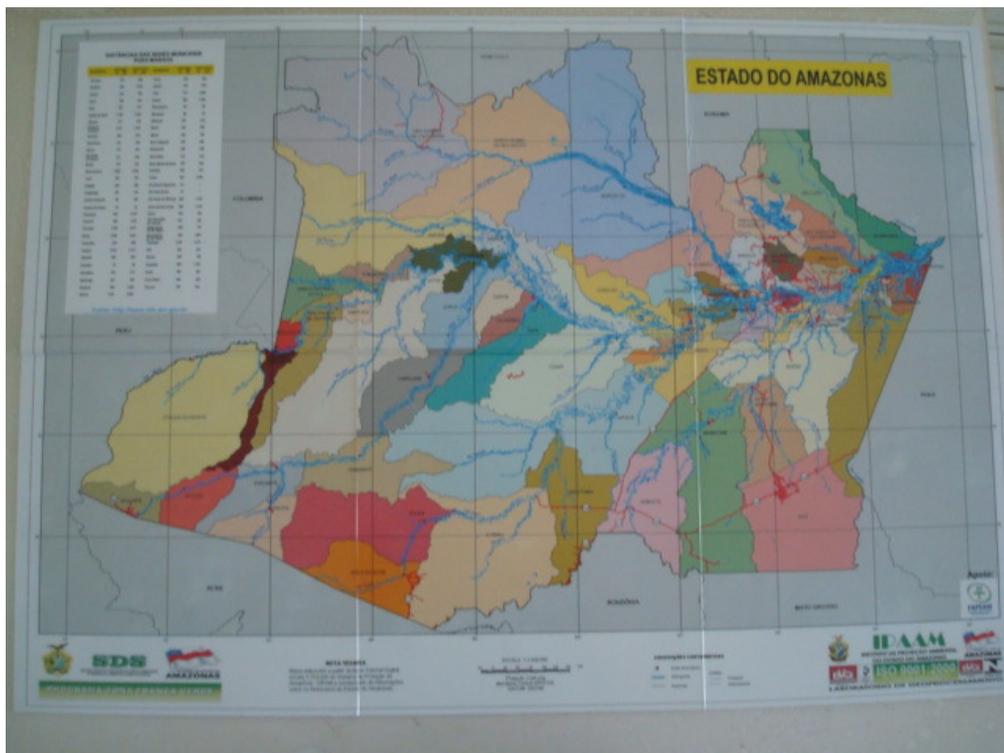
Para a realização dos cálculos pelos alunos é necessário:

- 30 Caroços de tucumã.
- 30 sementes de pupunha.
- Sementes de açaí coloridas (vermelho, verde, amarelo, azul).
- 01 folheto com de regras do jogo.
- 01 folheto de respostas das questões
- Fichas–valores de 2, 10, 20, 50

- 45 cartas - referências dos Municípios do Estado do Amazonas feitas com papel cartão.
- 01 Porta-cartas feito com caixa de suco (reciclada) pintada à mão com desenho de uma arara vermelha com alça de ticum (palha)
- 05 cartas-revés feitas em papel-cartão.
- 08 cartas destino com nome de 08 Municípios
- 50 cartas feitas em papel-cartão com questões envolvendo números fracionários.
- 01 dado normal.

Veja a ilustração abaixo:

Imagem 6 – Tabuleiro do Jogo 1



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

O Mapa do Tabuleiro foi retirado do site do SDS – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas - Zona Franca Verde, em <www.sds.am.gov.br>

Imagem 7 – Material do Jogo 1



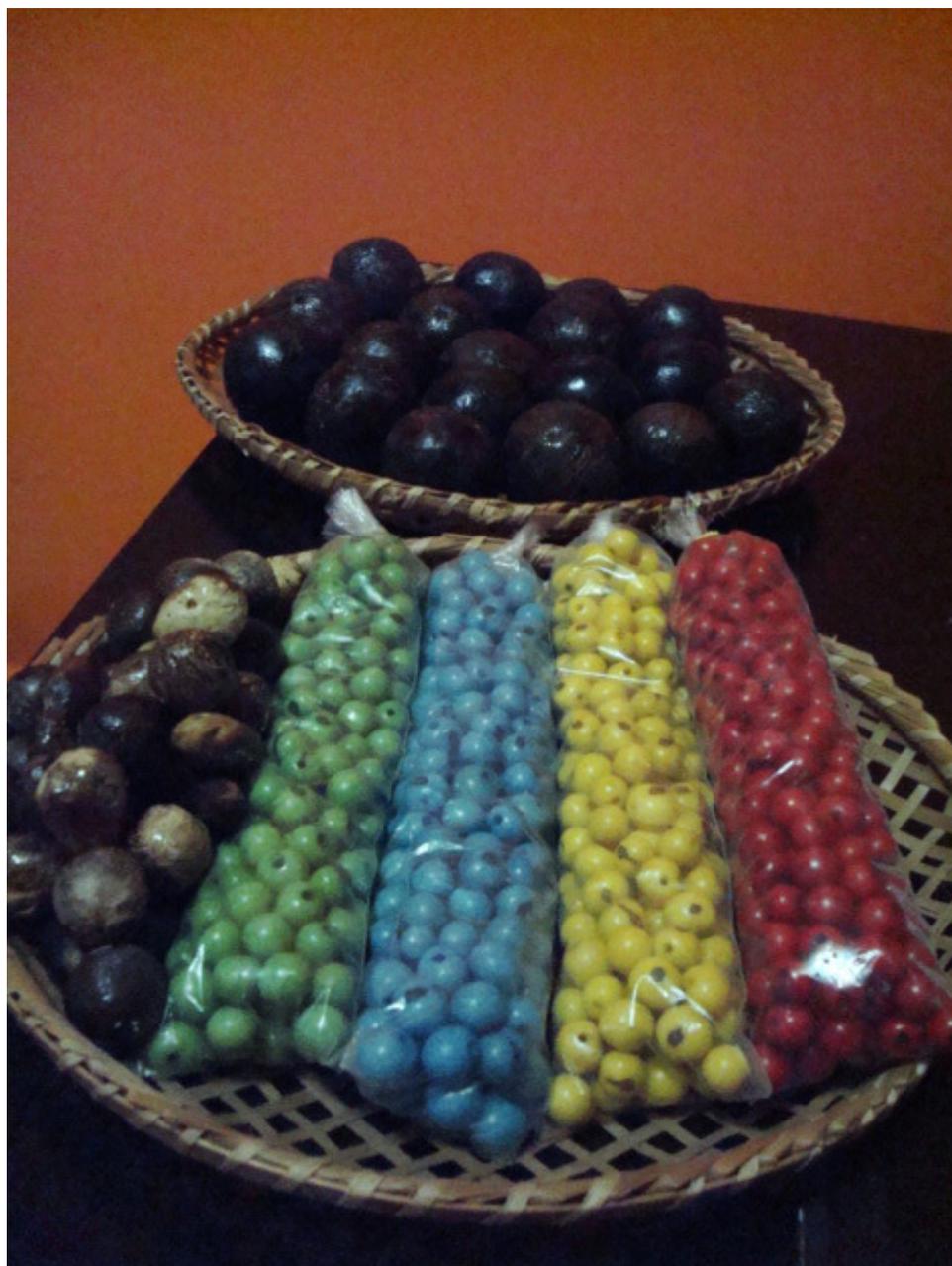
Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Imagem 8 – Material do jogo 1



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Imagem 9 – Material do Jogo 1



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

REGRAS DO JOGO

O Mapa do Tabuleiro foi retirado do site do SDS – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas - Zona Franca Verde,

Em www.sds.am.gov.br para que ao visualizar o tabuleiro os alunos tenham uma visão geral de todo o Estado do Amazonas onde da para trabalhar também a interdisciplinariedade. Nesse tabuleiro os jogadores têm que se movimentar conforme a sua estratégia para chegar ao objetivo passando por todos os municípios a partir do resultado do dado de Município Destino e vivenciando o que acontece em cada um com suas particularidades. Assim, o jogo representa, em um tabuleiro, uma viagem pelos caminhos da Amazônia hoje.

Recomenda-se que este jogo seja utilizado, preferencialmente, por cinco pessoas ou cinco equipes, com idade superior a 10 anos.

Todos os jogadores começam o jogo no Município de Manaus, a Capital do Estado do Amazonas. Cada jogador representará um animal da fauna amazônica escolhendo o pino conforme sua vontade e terá como objetivo chegar ao seu destino primeiro. Inicia o jogo quem tirou o maior número de pontos no dado. Feito isso, cada jogador na sua vez, tira uma carta de questão que tem uma pontuação sobre o conteúdo de números fracionários que irá resolvê-la manuseando as sementes e dará a resposta, se estiver correta receberá a pontuação correspondente ao acerto. Joga o dado e segue o caminho, chegando ao destino que é o resultado do número dado, lê a carta de referência do município, se errar (o professor estará com o cartão respostas para conferência) não joga e permanece onde está.

Cada jogador começa com zero ponto e movem-se de acordo com os números tirados, no ápice superior, do dado de movimentação. Em cada município que cair este deve ler a Carta referência do Município.

O jogador que chegar em 1º no objetivo que é o seu destino deve somar o total de pontos ganhos, os demais jogadores deve-se somar os pontos

ganhos durante o jogo e classificá-lo como 2º lugar, 3º lugar, em 4º lugar e em 5º lugar. Essa pontuação vale para a finalização do jogo.

JOGO 2 –“SINALIZANDO NOS PARQUES URBANOS DE MANAUS”

Conteúdo: Operações com números inteiros positivos e negativos – Jogo de Sinais.

Objetivo: resolver as operações com números inteiros positivos e negativos – jogo de sinais

Material do Jogo:

- um tabuleiro dobrável com fotos no centro do Bosque da Ciência, Parque do Mindu, Parque dos Bilhares, Horto Municipal e Jardim Botânico Adolpho Ducke retiradas da internet de sites livres.
- Fotos com várias figuras de animais da fauna destes parques retirados da internet no site <http://images.google.com.br> o tabuleiro foi impresso em off-set, depois adesivado e colado no pvc.
- 05 cinco pinos em madeira com 01 arara vermelha, 01 tucano, 01 papagaio, 01 Boto e 01 onça que serão utilizados para o percurso no tabuleiro.
- 50 cartas feitas em papel cartão com questões sobre as respectivas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.
- 01 Porta-cartas feito com caixa de suco (reciclada) pintada à mão com desenho de uma borboleta na flor de maracujá com alça de ticum(palha)
- 01 folheto de respostas das questões;
- 01 dado
- sementes de açaí tingidas para manipulação e de paxiuba.

Veja a ilustração abaixo do material

Imagem 10 – Tabuleiro do Jogo 2



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

Imagem 11 – Material do jogo 2



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

REGRAS DO JOGO

O tabuleiro serve para que os alunos tenham conhecimento que temos Parques Urbanos em Manaus e que eles possam visualizar no jogo a fauna e a flora que há dentro destes parques. Nesse tabuleiro os jogadores têm que se movimentar conforme o caminho traçado no tabuleiro, obedecendo às regras.

Recomenda-se que este jogo seja utilizado, preferencialmente, por cinco pessoas, com idade a partir de 10 anos.

Cada jogador escolherá um pino que representa um animal encontrado nestes parques. Inicia o jogo quem tirou o maior número de pontos no dado e em seguida o outro jogador no sentido horário.

O primeiro jogador tira uma carta-questão que irá resolvê-la manuseando as sementes de açaí e paxiuba informa o resultado; se acertou, joga o dado de acordo com o número tirado em sua face superior e caminha com o pino no tabuleiro; se errou permanece onde está.

E assim por diante, os jogadores vão resolvendo as questões, jogando o dado conforme sua vez de jogar.

O folheto de respostas deve ficar com o professor.

Vence o jogo quem cumprir primeiro o percurso.

JOGO 3 - “MATEMÁTICA DOS FRUTOS”

Conteúdo: Representação de números fracionários e jogo de sinais.

Objetivo: reconhecer a representação de números fracionários e jogo de sinais.

Material do Jogo

Imagem 13 – Material do jogo 3



Fonte: ALBUQUERQUE, 2009

REGRAS DO JOGO.

O tabuleiro serve para que os alunos visualizem os frutos amazônicos. Nesse tabuleiro os jogadores têm que se movimentar conforme o caminho traçado no tabuleiro, obedecendo a suas regras.

Recomenda-se que este jogo seja utilizado, preferencialmente, por quatro pessoas, com idade a partir de 10 anos.

Cada jogador tirará de dentro da sacola uma semente da castanha do caju que indicará sua vez de jogar, conforme o número tirado de 1 a 4. Sendo este seu pino para o jogo.

Ficarão na mesa as cartas questões de representação de números fracionários e de jogo de sinais.

Cada jogador na sua vez responderá a questão, observando as sementes de caju, se acertou joga o dado e caminha no tabuleiro. Caso contrário permanecerá no seu lugar.

Os folhetos de respostas ficarão com o professor.

Vence quem cumprir primeiro o percurso até a chegada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A função educativa do jogo foi facilmente observada durante sua aplicação com os alunos das escolas públicas, verificando-se que ela favorece a aquisição e retenção de conhecimentos, em clima de alegria e prazer. Assim, por aliar os aspectos dos jogos aos cognitivos, entendemos que o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conteúdos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos.

A aplicação dos jogos nas Escolas permitiu valorizar a necessidade de mudanças no processo de ensino aprendizagem da Matemática diante das dificuldades que historicamente apresentam os alunos.

Inicialmente a idéia geral era utilizar a proposta para aprofundar nos conteúdos com maior dificuldade em Matemática, mas a pesquisa em campo fez modificar este pensamento, o que realmente nos leva a reafirmar que pesquisar e muito além de um objetivo pré-estabelecido e que a dinâmica da mesma pode modificar o pensamento inicial e chegar a novas considerações, pelo que deve ser considerada a possibilidade por parte dos professores de utilizar os jogos para introduzir novos conteúdos.

Pelo exposto, entendemos que o jogo deveria merecer um espaço e um tempo maior na prática pedagógica cotidiana dos professores.

A contribuição social desta pesquisa visa à idéia de modificar em alguma medida a concepção de ser a Matemática uma ciência difícil, e que ela pode ser apresentada de forma prazerosa e trabalhando paralelamente a realidade local através de recursos próprios da Amazônia.

Outro aspecto que é considerado importante é o fato de além de utilizar tabuleiros com as características da Amazônia, os jogos podem ser utilizados para introduzir conteúdos e não somente como consolidação de conteúdos como apresentado em várias pesquisas realizadas. A relevância desta

pesquisa é dada também pelos recursos utilizados serem de fácil acesso não exigindo muitos gastos pelos professores e alunos.

Estes jogos podem ser utilizados em outras Ciências, já que os mesmos permitem trabalhar além da Matemática, a Geografia, Biologia, História, Física entre outras.

Os jogos que fazem parte do Kit “Aprendendo Matemática na Amazônia”, que traz a descrição do material necessário, sugestões para a confecção e para o conceito a ser trabalhado, indicação da faixa etária, número de grupos e elementos por grupo não apenas tenham contribuído para a apropriação desses conhecimentos, mas também para sensibilizar os professores para a importância desses materiais, motivando a elaboração de novos jogos didáticos.

Esta pesquisa é uma contribuição para a melhoria do Ensino da Matemática, nas Escolas Públicas de Manaus, visto que é utilizada a criatividade para a construção dos jogos com objetos que representam os recursos naturais do Estado do Amazonas, para garantir a aproximação com a realidade do educando, ou ainda redefinir valores e para melhorar o relacionamento dos alunos na sala de aula.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, João Serapião de. **Jogos para o Ensino de Conceitos: Leitura e Escrita na Pré-Escola.** Campinas: Papyrus, 1998.

_____. **Elaboração e avaliação de um programa de jogos recreativos infantis para o ensino de conceitos a crianças pré – escolares.** Tese de Doutorado. Unicamp, Campinas, 1996.

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de Matemática: Uma prática possível.** Campinas: Papyrus, 2001.

AUSUBEL, D.P. **Psicologia educativa: Un punto de vista cognoscitivo.** (Trad. por Roberto Heiler Domingues). [s.l.]: Editorial Trillas, 1976.

BICUDO, M A.V. **Pesquisa em Educação Matemática.**São Paulo: EDNESP,1999.

Brasil. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília, MEC/SEF, 1997. Disponível em <http://www.mec.gov.br/sef/pcn5a8.shtm>.1997.

BRENELLI, R.P. **O Jogo como espaço para pensar.** A construção de noções lógicas e aritméticas. Campinas: Papyrus, 1996.

BRUNNER, J. S. **Uma nova teoria de aprendizagem.** (Trad. Por Norah Levy Ribeiro). Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1969.

CAMPOS, M. **Formação docente em oficina de jogos: indicadores de medição da aprendizagem.** 2004.188f. Tese de doutorado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CLAPARÉDE, E. **A educação funcional.** (Trad. por J. B. Damasco Penna). São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1940.

COSTA, V. G. **A ludicidade na formação de professores de Matemática:** Um olhar sobre teorias e práticas educativas. 2004. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação. Universidade de Uberaba, São Paulo, 2004.

CRATTY, B. F. **A inteligência pelo movimento.** (Trad. por Roberto Golkorn). São Paulo: Difel, 1975.

DANTE, L.R. **Par ou ímpar:** Fichas de matemática para a pré-escola. São Paulo: Ática, 1994.

DEWEY, J. **Vida e educação.** (Trad. Anísio Teixeira.) 10. ed. Rio de Janeiro: Melhoramentos, 1978.

FEIJÓ, O.G. **Psicologia para o Esporte.** Rio de Janeiro: Ed. Shape, 1998, p.67.

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

FORTUNA, Tânia Ramos. Formando professores na Universidade para brincar. In: SANTOS, Santa Marli P.dos (org.). **A ludicidade como ciência.** Petrópolis: Vozes, 2001, p. 116.

FRIGOTTO, Gaudêncio. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, Ivani (org.). **Metodologia da pesquisa educacional.** São Paulo: Cortez. 1994.

GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. São Paulo: Unicamp, 2000.

_____; NACARATO, Adair Mendes. Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em matemática. **Educ. rev.**, n.30, p.211-234. 2007

HARTLLEY, R. E. Play, the essential ingredient. **Childhood Educational**, 48(2), 80-84. 1971

HUIZINGA, Johan. **Homo Lúdens**. 5ª Ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2001.

KALHIL, J.B. **Estratégia Pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la Disciplina Física de Ciências Técnicas**. Tese de Doutorado em Ciências Pedagógicas. Universidade de Havana, Havana, 2003.

_____. Metodologia da pesquisa Científica. FSDB. Material impresso, 2006.

KIMURA, C. **O jogo como ferramenta no trabalho com números negativos: Um estudo sob a perspectiva da epistemologia genética de Jean Piaget**. 2005. Tese de doutorado. São Paulo: Pontifica Universidade Católica de São Paulo, 2005.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. **O Brincar e suas Teorias**. São Paulo: Pioneira, 2002.

_____. **O jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1993.

KOSIK. **Dialética do concreto**. 5 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática**. São Paulo: Rêspel, 2003.

LOMBARDI, I. **Jogo, brincadeira e prática reflexiva na formação de professores**. 2005. Dissertação de Mestrado- Faculdade de Educação. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese**. In: LUCKESI, Cipriano Carlos (org.) **Ludopedagogia - Ensaio 1: Educação e Ludicidade**. Salvador: Gepel, 2000.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Educação: Alegorias, tecnologias e temas afins**. São Paulo: Cortez, 1966.

MALUF, Ângela Cristina Munhoz. **Brincar: prazer e aprendizado**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

MOREIRA, Marco Antônio. **A Teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

_____. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Versão revisada e estendida de conferência proferida no *III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa*, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de setembro de 2000. Publicada nas Atas desse Encontro, pp. 33-45, com o título original de *Aprendizagem significativa subversiva*. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>. Acesso em 08/03/08 às 15h32min

NARDI, Maria Beloni. **Contributos do jogo no desenvolvimento da Criança**. Disponível em: <http://www.profala.com./artpsico64.htm>. Acesso em 29/04/2009.

NEGRINI, A. **Aprendizagem e desenvolvimento infantil: Simbolismo e Jogo**. Porto Alegre: Prodil, 1994.

NÓVOA, Antônio. **Os Professores e as Histórias de Sua Vida**. Lisboa: Porto Editora, 1991.

OLIVEIRA, Patrícia. **Coleção Tendências em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006.

PIAGET, Jean. **Os estágios do desenvolvimento intelectual da criança e do adolescente**. In: Piaget. Rio de Janeiro : Forense, 1972.

_____. **Psicologia e Pedagogia**. (Trad. por Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva). Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

RODRIGUES, Jeniffer de Oliveira. **Utilização de jogos no ensino matemático**. Disponível em:

<<http://www.unimesp.edu.br/arquivos/mat/tcc06/Artigo.pdf>> Acesso em 02/04/08.

ROJAS, Juciara. **O Lúdico na construção interdisciplinar da aprendizagem: uma pedagogia do afeto e da criatividade na escola.** Disponível em <http://scholar.google.com.br/scholar>. Acesso em 15/04/09.

SANTIN, S. **Da Alegria do Lúdico à opressão do rendimento.** Porto Alegre: Est/Esef- UFRGS, 1994.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. **O Lúdico na Formação do Professor.** 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

SILVA, Veleida Anahi da. **Relação com o saber na aprendizagem matemática: uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas.** *Rev. Bras. Educ.*, Abr, v.13, n.37, p.150-161. 2008.

VAZIRO, Z.C.M. **Laboratório de Matemática Escolar** – Série Laboratório de Matemática Escolar – Caderno 0. Goiânia: Gráfica e Editora Vieira, 2001.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____. **Pensamento e linguagem.** 2ª edição, São Paulo: Martins Fontes, 1998.

www.sds.gov.br acesso em: 15/06/2009

www.somatematica acesso em: 28/04/2009

<http://images.google.com.br> acesso em: 20/09/2009

<http://historiaefilosofiaedaeducacao.blogspot.com/2008/07/educacao-na-idade-mdia.htm/>

ANEXO I

Enquete com os professores

1. Qual a sua área de formação?
 - Matemática
 - Outras _____
2. Há quanto tempo atua no ensino de Matemática?
 - menos de 01 ano
 - 01 a 05 anos
 - mais de 05 anos
3. Qual a freqüência das aulas de Matemática?
 - menos de 03 vezes por semana
 - 03 vezes por semana
 - mais de 03 vezes por semana
4. Que tipos de recursos didáticos são utilizados?
 - lousa e pincel
 - cartazes e painéis
 - jogos e brinquedos
 - outros _____
5. A escola oferece recursos para este ensino?
 - sim não
6. Qual (is) conteúdo (s) matemático (s) é aprendido com maior facilidade pelos alunos?
 - operações com números inteiros
 - ângulos

frações

equações e sistemas do primeiro grau

Outros _____

7. E qual (is) com maior dificuldade?

operações com números inteiros

ângulos

frações

equações e sistemas do primeiro grau

Outros _____

8. Que tipo de avaliações são realizadas?

Provas individuais

trabalhos individuais e em grupos

outros _____

9. Qual a frequência destas avaliações?

Semanalmente

mensalmente

trimestralmente

outra _____

10. Existem atividades interdisciplinares na Escola?

sim

não

11. Se existem quais disciplinas geralmente estão envolvidas?

- Matemática
- Ciências
- Língua Portuguesa
- História
- Geografia
- Artes e Ensino Religioso

12. Já utilizou algum tipo de jogo ou outra atividade lúdica para o ensino de Matemática?

- sim
- não

13. Já utilizou ou já pensou em utilizar recursos da região Amazônica no Ensino de Matemática?

- sim
- não

14. Acha importante o uso destes recursos?

- sim
- não

15. Que tipos de recursos ou técnicas, em sua opinião, poderiam facilitar o aprendizado em Matemática?

16 – Como você concebe a relação do meio ambiente amazônico nas práticas de ensino e aprendizagem de Matemática _____

ANEXO II

Teste Avaliativo

Aluno: _____

Série: _____

Idade: _____

Operações com números fracionários

1) Com um total de 12 sementes de açaí, um meio destas sementes é do João e um terço é da Ana. Quantas sementes tem cada um deles?

2) Numa bandeja sobraram 4 caroços de pupunha. Sabendo que eles representam $\frac{1}{3}$ do total. Quantos caroços havia quando a bandeja foi servida?

3) Paula usou $\frac{4}{3}$ do tempo que tinha para buscar caroços de tucumã na floresta e $\frac{3}{7}$ para buscar caroços de pupunha. A qual ela dedicou mais tempo?

4) André comeu $\frac{4}{6}$ de um caroço de tucumã e Lucas comeu $\frac{7}{12}$ de outro caroço de igual medida. Quem comeu mais?

5) Calcule $\frac{2}{3}$ de 15 Sementes de Açaí .

6) Calcule a soma:

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$$

7) Calcule a soma:

$$\frac{5}{10} + \frac{3}{10} =$$

8) Calcule a diferença:

$$\frac{8}{8} - \frac{3}{8} =$$

9) Calcule a diferença:

$$\frac{5}{9} - \frac{2}{9} =$$

10) Responda:

$$\frac{4}{9} > \frac{6}{9} =$$

() verdade

() Falso

Operações com números inteiros positivos e negativos:

Resolva as adições e subtrações abaixo:

11) $4 + (-7) =$

12) $-5 + 7 =$

13) $-6 + (-7) =$

14) $(-4) - (-2) =$

15) $(-9) - (-2) =$

Resolva as multiplicações e divisões abaixo:

16) $(+24) : (+12) =$

17) $(-12) : (+3) =$

18) $(-24) : (-3) =$

19) $(-9) \times (-5) =$

20) $(+8) \times (+4) =$

ANEXO III

Enquete Avaliativa do Jogo teste

01) Você gostou de aprender jogando?

Sim

Não

02) Você acha importante o professor utilizar jogos para ensinar Matemática?

Sim

Não

03) Você achou mais fácil responder as questões através dos jogos?

Sim

Não

04) Você achou importante utilizar os produtos da nossa Região, como as sementes e o Mapa, para ensinar Matemática?

Sim

Não

05) Devemos valorizar e levar para sala de aula produtos do nosso dia a dia?

Sim

Não

06) Responda as seguintes questões:

a) Com um total de 12 sementes de açaí, um meio destas sementes é do João e um terço é da Ana. Quantas sementes tem cada um deles?

b) Numa bandeja sobraram 4 caroços de pupunha. Sabendo que eles representam $\frac{1}{3}$ do total. Quantos caroços havia quando a bandeja foi servida?

c) André comeu $\frac{4}{6}$ de um caroço de tucumã e Lucas comeu $\frac{7}{12}$ de outro caroço de igual medida. Quem comeu mais?

d) $4 + (-7) =$

e) $(+24) : (+12) =$

f) $(-9) \times (-5) =$

ANEXO IV

Questões do Jogo 01- “Fracionando no Amazonas”

Problemas de Frações manuseando sementes de açaí, caroços de tucumã e pupunha. (Questões de 1 à 21) Valor = 50 Pontos

- 1) Com um total de 12 sementes de açaí, um meio destas sementes é do João e um terço é da Ana. Quantas sementes tem cada um deles?
- 2) Numa bandeja sobraram 4 caroços de pupunha. Sabendo que eles representam $\frac{1}{3}$ Do total. Quantos caroços havia quando a bandeja foi servida?
- 3) Paula usou $\frac{4}{3}$ do tempo que tinha para buscar caroços de tucumã na floresta e $\frac{3}{7}$ Para buscar caroços de pupunha. A qual dedicou mais tempo?
- 4) André comeu $\frac{4}{6}$ de um caroço de tucumã e Lucas comeu $\frac{7}{12}$ de outro caroço de igual medida. Quem comeu mais?
- 5) Calcule $\frac{2}{3}$ de 15 Sementes de Açaí pintadas de amarelo
- 6) Quanto é $\frac{4}{5}$ de 20 caroços de pupunha?
- 7) 10 caroços de pupunha devem ser divididos igualmente entre 02 crianças. Manuseie as sementes e Represente em forma de fração quanto cada criança vai receber e diga o resultado.
- 8) Responda manuseando os caroços de pupunha. Quanto é $\frac{8}{2}$?
- 9) Responda manuseando os caroços de tucumã. Quanto é $\frac{12}{4}$?
- 10) Responda usando os caroços de pupunha. Quanto é $\frac{18}{2}$?
- 11) Qual é a fração que representa a parte colorida no caroço de tucumã?
- 12) Cada área colorida de um caroço de tucumã representa a fração de um inteiro. Escreva a soma destas frações.

13) Cada área colorida nestes caroços de tucumã representa uma fração de um inteiro. Escreva a diferença destas frações.

14) Qual a resposta da adição $\frac{4}{7} + \frac{2}{7}$?

15) Ache o caroço de pupunha que represente a fração um meio, um terço, um quarto.

16) Ache o caroço de pupunha que represente a fração um dez avos, um cinqüenta avos e um cem avos.

17) Ache o caroço de pupunha que represente a fração um onze avos, um quinze avos e um dezenove avos.

18) Represente através da manipulação de sementes de açaí que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

19) Informe se as frações $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$. São equivalentes ou não.

20) Manipulando as sementes de açaí, demonstre que $\frac{3}{4}$ é maior que $\frac{3}{8}$.

21) Com as sementes de açaí demonstre $\frac{2}{4}$ e $\frac{2}{7}$ e responda qual a fração é maior.

Adição e Subtração de Frações

Com sementes de açaí. (Questões 22 à 35) Valor = 20 Pontos

22) Calcule a soma:

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$$

23) Calcule a soma:

$$\frac{5}{10} + \frac{3}{10} =$$

24) Calcule a soma:

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} + \frac{6}{7} =$$

25) Calcule a soma:

$$\frac{3}{3} + \frac{6}{3} + \frac{9}{3} =$$

26) Calcule a soma:

$$\frac{5}{9} + \frac{3}{9} =$$

27) Calcule a soma:

$$\frac{3}{14} + \frac{8}{14} =$$

28) Calcule a diferença:

$$\frac{8}{8} - \frac{3}{8} =$$

29) Calcule a diferença:

$$\frac{5}{9} - \frac{2}{9} =$$

30) Calcule a diferença:

$$\frac{10}{12} - \frac{7}{12} =$$

31) Calcule a diferença:

$$\frac{7}{8} - \frac{6}{8} =$$

32) Calcule a diferença:

$$\frac{15}{15} - \frac{8}{15} =$$

33) Calcule a diferença:

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} =$$

34) Calcule a diferença:

$$\frac{3}{10} - \frac{2}{10} =$$

35) Calcule a diferença:

$$\frac{6}{2} - \frac{4}{2} =$$

Calculando Frações de uma Quantidade de Caroços de Tucumã, pupunha e sementes de açaí. (Questões 36 à 44) Valor =10 pontos

36) Maurício tem 15 sementes de açaí e quer colocar 1 deles em cada prato que possui? 3

a) Quantas sementes ele deverá colocar em cada prato?

b) Quantos pratos serão utilizados para colocar as 15 sementes?

37) Andréa comprou 20 tucumãs. Desse total comeu $\frac{1}{2}$

a) Quantos tucumãs ela já comeu?

b) Quantos tucumãs restaram?

38) Sarah tem 30 caroços de açaí deu $\frac{1}{3}$ para seu pai.

a) Quantos caroços ela deu ao seu pai?

b) Com quantos caroços de açaí ela ficou?

39) Calcule a metade de uma dúzia de pupunha.

40) Calcule a terça parte de 36 caroços de açaí.

41) Tenho que descascar 36 tucumãs, já descasquei $\frac{2}{4}$ dessa quantidade. Quantos tucumãs descasquei?

42) Ana Maria tinha 30 pupunhas. Ela comeu $\frac{1}{2}$ desses caroços. Quantas ela comeu?

43) Para uma brincadeira, o professor pediu a 15 alunos da classe que trouxessem 3 sementes de açaí. Desses alunos somente $\frac{2}{3}$ trouxeram. Quantos alunos trouxeram?

44) Numa Feira de Ciências na Escola, os alunos da Sala de Maria receberam 60 pontos o equivalente a 60 sementes de açaí. João marcou $\frac{3}{4}$ do total de pontos. Quantos pontos João deixou de marcar nessa feira?

Utilizando as sementes de açaí. Responda as sentenças abaixo: (Questões 45 à 50) Valor = 2 pontos

45) $\frac{1}{3} > \frac{1}{5}$

46) $\frac{4}{9} > \frac{6}{9}$

47) $\frac{1}{10} < \frac{5}{10}$

48) $\frac{2}{9} < \frac{5}{9}$

49) $\frac{1}{2} > \frac{1}{8}$

50) $\frac{11}{4} < \frac{7}{4}$

ANEXO V

Respostas das Questões Jogo 01 – “Fracionando no Amazonas”

Problemas de Frações manuseando sementes de açaí, caroços de tucumã e pupunha

Resposta do Problema 1):

João tem 6 sementes e Ana tem 4 sementes

$$12/2 = 6 \quad 12/3 = 4$$

Resposta do Problema 2):

12 caroços de pupunha

Resposta do Problema 3):

Paula dedicou mais tempo para buscar caroços de tucumã.

Resposta do Problema 4):

João

Resposta do Problema 5):

10 sementes de Açaí

Resposta do Problema 6):

16 caroços de pupunha

Resposta do Problema 7):

5 caroços de pupunha

Resposta do Problema 8)

4 caroços de pupunha

Resposta do Problema 9)

3 caroços de tucumã

Resposta do problema 10)

9 caroços de pupunha

Resposta do problema 11)

$3/6$

Resposta do problema 12)

$6/7$

Resposta do Problema 13)

$2/5$

Resposta do Problema 14)

$6/7$

Resposta do problema 15)

$1/2; 1/3; 1/4$

Resposta do problema 16)

$1/10; 1/50; 1/100$

Resposta da questão 17)

$1/11; 1/15; 1/19$

Resposta da questão 18)

$1/2 = 2/4$.

Resposta da questão 19)

São equivalentes.

Resposta da Questão 20)

$\frac{3}{4}$ é maior que $\frac{3}{8}$.

Resposta da Questão 21)

$\frac{2}{4}$

Adição e Subtração de Frações com sementes de açaí.

Resposta da Questão 22)

Solução: $\frac{5}{7}$

Resposta da Questão 23)

Solução: $\frac{3}{12}$

Resposta da Questão 24)

Solução: $\frac{11}{12}$

Resposta da Questão 25)

Solução: $\frac{25}{100}$

Resposta da Questão 26)

Solução= $\frac{8}{9}$

Resposta da Questão 27)

Solução= $\frac{11}{14}$

Resposta da Questão 28)

Solução= $\frac{5}{8}$

Resposta da Questão 29)

Solução= $\frac{3}{9}$

Resposta da Questão 30)

Solução: $3/12$

Resposta da Questão 31)

Solução= $1/8$

Resposta da Questão 32)

Solução= $7/15$

Resposta da Questão 33)

Solução= $3/5$

Resposta da Questão 34)

Solução= $1/10$

Resposta da Questão 35)

Solução= 1

Calculando Frações de uma Quantidade de Caroços de Tucumã, pupunha e sementes de açaí.

Resposta da Questão 36a)

Maurício deverá colocar 5 sementes de açaí em cada prato

Resposta da Questão 36b)

Serão utilizados 3 pratos.

Resposta da Questão 37a)

Andréa comeu 10 tucumãs

Resposta da Questão 37b)

Restaram 10 tucumãs

Resposta da Questão 38a)

Sarah deu ao seu pai 10 caroços de açaí

Resposta da Questão 38b)

Sarah ficou com 20 caroços de açaí

Resposta da Questão 39)

6 pupunhas

Resposta da Questão 40)

12 caroços de açaí

Resposta da Questão 41)

16 tucumãs

Resposta da Questão 42)

Ela comeu 15 pupunhas.

Resposta da Questão 43)

10 alunos trouxeram os 3 caroços.

Resposta da Questão 44)

João deixou de marcar nessa feira 15 pontos.

Utilizando as sementes de açaí. Responda as sentenças abaixo:

Resposta da Questão 45)

Verdade

Resposta da Questão 46)

Falso

Resposta da Questão 47)

Verdade

Resposta da Questão 48)

Verdade

Resposta da Questão 49)

Verdade

Resposta da Questão 50)

Falso

ANEXO VI

Cartas Referências dos Municípios do Estado do Amazonas

ALVARÃES - Sua história está extremamente ligada a história de [Tefé](#), pois o município foi emancipado de Tefé em 1988. Municípios Limítrofes: Tefé, Uarini e Carauari.

AMATURÁ - limita-se com os municípios de [Jutaí](#), [São Paulo de Olivença](#) e [Santo Antônio do Içá](#)

ANAMÃ - O município pertence a [microrregião de Coari](#) e a [Mesorregião do Centro Amazonense](#)

ANORI - Pecuária: encontra-se em desenvolvimento principalmente quanto a criação de bovinos e suínos. Agricultura: as atividades agrícolas são utilizadas como opção de mão-de-obra, e os principais produtos agrícolas são: mandioca, juta e malva, feijão, arroz e milho e a fruticultura com destaque para a laranja, vindo a seguir: abacaxi, tangerina, abacate, manga entre outras. Extrativismo Vegetal: atividade econômica representativa em virtude da ampla utilização da mão-de-obra, Destacam-se entre outros produtos a exploração da borracha, goma não elástica, madeira e castanha.

APUÍ - Situado na [Transamazônica](#) - sendo hoje um dos grandes celeiros agrícolas do estado.

ATALAIA DO NORTE - Em [4 de junho](#) de [1968](#), através da Lei federal nº 5.449, o Município de Atalaia do Norte é considerado [Área de Segurança Nacional](#). Municípios Limítrofes: Benjamin Constant, Ipixuna, Guajará.

AUTAZES - Era uma região bastante conhecida já no [Século XVIII](#), pela habitação dos índios Mura, famosos por resistirem ao sistema colonizador dos [portugueses](#). A origem do nome "Autazes" vem dos rios Autaz-Açú e Autaz-Mirim, ambos penetram e cortam o [município](#) de [norte](#) a [sul](#). A exploração de suas terras iniciou-se por volta de 1637, através do [Rio Madeira](#), pelos produtores de cacau e demais trabalhadores de produtos naturais. Porém, a ocupação definitiva de Autazes só aconteceu por volta de 1860. A [Cabanagem](#) também foi presenciada em suas terras, por volta de 1835 e 1840. Esse acontecimento, extraordinário na [História do Brasil](#), envolveu [índios](#), [mestiços](#), [negros](#) e alguns brancos pobres que buscavam melhores condições de vida. Autazes possui a maior produção de leite de [búfala](#) do Brasil.

BENJAMIN CONSTANT é um município [brasileiro](#) do Estado do [Amazonas](#). Localiza-se na microrregião do Alto Solimões, mesorregião do Sudoeste

Amazonense. Limita-se com os municípios de [Tabatinga](#), [São Paulo de Olivença](#), [IPIXUNA](#), [Eirunepé](#), [Jutaí](#), [Atalaia do Norte](#) e com a [República do Peru](#).

BARCELOS - Devido á sua dimensão territorial, caso Barcelos(AM)fosse um estado do Brasil, seria maior que vários estados como PE,SC,PB,RN,ES,RJ. Em Barcelos está localizada a [cachoeira do El Dorado](#), considerada a maior queda d'água livre do Brasil com quase 400m de altura. Destaca-se também na grande produção nacional e na exportação de peixes ornamentais, possui a maior concentração de [peixes](#) tucunarés de toda a [Amazônia](#) .Possui um bom potencial turístico. Onde acontece o Festival do Peixe Ornamental, na época da festa o pescador expõe espécies raras de peixes e os turistas elegem o mais exótico. A festa costuma atrair milhares de visitantes e apresenta uma programação de pesca desportiva, ecoturismo e espetáculos. Em suas terras, encontramos parte do [Parque Nacional do Jaú](#) e o [Parque Estadual da Serra do Aracá](#).

BARREIRINHA - A *Agricultura* destaca-se juntamente com a pecuária, com destaque para o plantio de mandioca, vindo a seguir abacaxi, arroz, batata-doce, cana-de-açúcar, feijão, fumo, juta, malva, melancia, melão e tomate e mais as culturas permanentes como: abacate, cacau, laranja e outras. Concentra-se principalmente a criação de bovinos e suínos, com a produção de carne e leite destinada ao consumo local e à exportação para outras localidades. O belo rio Andirá, de águas esverdeadas, às vezes mansas, hora revoltas, que banham lindas praias de areias alvas. Manejo sustentável de Quelônios.

BERURI - Localiza-se na microrregião de [Coari](#), mesorregião do [Centro Amazonense](#). Foi criado em [1985](#).

BORBA - Essa foi, portanto a primeira vila da recém-criada Capitania do Rio Negro, hoje o Estado do Amazonas.

BOCA DO ACRE - A origem do nome vem do fato de que a cidade se localiza na embocadura do [rio Acre](#) sobre o [rio Purus](#). Pode-se dizer que é a cidade mais fria do Amazonas.

COARI - É uma das cidades mais ricas da [região norte](#). Existe a plataforma da Petrobrás do Urucu, onde se extrai petróleo e gás. No local estão sendo construídos gasodutos para levar gás até [Manaus](#) e [Porto Velho](#).

CODAJÁS - No Estado do Amazonas, a cidade é conhecida como a *Terra do Açaí*, pois é uma produtora deste fruto. A fauna e a flora são de grande importância para o município. Na primeira se destacam pelo valor econômico as seringueiras, a castanha-do-pará e o açaí. Na segunda grande variedade de

animais silvestres: onças, antas, queixadas, caititus e etc, e muitas espécies de peixes: tambaqui, jaraqui, pirarucu e etc.

CAAPIRANGA - Sua economia tem como base o cará (raiz característica da Amazônia)

CAREIRO CASTANHO - Tem como Distrito Cacau-Pirera.

CAREIRO DA VÁRZEA - pertencente à [Região Metropolitana de Manaus](#) . O acesso ao Município se dá por via fluvial, em embarcações que saem diariamente do porto de Manaus ou em lanchas rápidas que saem do porto do Ceasa em Manaus.O município é tipicamente de várzea, 95%, sendo o restante composto em áreas de terra firme

CANUTAMA - , considerada a 3ª maior cidade do Médio Purus (atrás de Lábrea e Tapauá).

ENVIRA - Município localizado a Margem Direita do Rio Tarauacá, afluente direto do Rio Juruá.

HUMAITÁ - Humaitá é muito conhecido por sua grandíssima concentração de migrantes [sulistas](#), principalmente [gaúchos](#).

IRANDUBA - é uma das maiores cidades do [Amazonas](#). Inclui-se na [Região Metropolitana de Manaus](#). É o município amazonense com maior número de sítios arqueológicos registrados. A localização do município permite a existência de dois ecossistemas diversos, e se na orla do Rio Negro figuram paisagens paradisíacas, praias, cachoeiras e florestas abundantes; ao longo do rio Solimões descortinam-se extensas áreas de várzea com atividades agrícolas, pesqueiras e de contemplação. A Leste, o turista pode apreciar o famoso encontro das águas e, ao Sul, o arquipélago de Anavilhanas, com cerca de 400 ilhas. Cerca de 25% do arquipélago está à frente do território de Iranduba.

ITACOATIARA - A cidade é conhecida como *Cidade da Pedra Pintada* por possuir na entrada da área urbana uma pedra pintada com um escrito indígena do tupi ou nheengatu *itá*: pedra; e *coatiara*: (pintado, gravado, escrito, esculpido) que deu origem ao nome atual da cidade. Itacoatiara possui um importante porto fluvial, responsável por uma grande quantidade de transporte de cargas. Todos os anos no mês de Setembro, acontece o FECANI, com o objetivo de desenvolver e divulgar novos talentos amazonenses da música. O maior festival de música do [Norte](#), o Festival da Canção de Itacoatiara(Fecani), reuni músicos de todo o Brasil. Itacoatiara conta também com um dos maiores e mais modernos teatros do interior do estado do [Amazonas](#).

ITAPIRANGA - é um termo de origem indígena que significa pedra vermelha. Do tupi ou nheengatu *itá*: pedra; e *piranga*: vermelha. é um município amazonense que se encontra em plena bacia hidrográfica do Rio Amazonas. É banhada tanto pelo Rio Urubú, quanto por um dos inúmeros paranás do Rio Amazonas, chamado de Paraná de Itapiranga.

JURUÁ – Municípios Limítrofes: [Fonte Boa](#), [Jutaí](#), [Carauari](#), [Uarini](#) e [Alvarães](#).

JUTAÍ - O município produz com destaque a mandioca, seguindo-se o abacaxi, cana-de-açúcar, melancia, milho, açaí e em grande expansão, a pupunha. É importante ressaltar a produção e criação do pescado. O extrativismo vegetal muito praticado até os últimos anos indiscriminadamente vem aos poucos sendo legalizado, mas de forma muito delicada, o que facilita a exploração de madeira de lei.

LÁBREA - É uma cidade bastante conhecida pelo avanço da agropecuária e do desmatamento, está inserido no bioma Amazônico. A ovinocaprinocultura começa à crescer no município. Nele há algumas Unidades de Conservação, como por exemplo: A **Reserva Extrativista do Médio Purus** é uma [unidade de conservação](#) federal do [Brasil](#) categorizada como [reserva extrativista](#) e a **Reserva Extrativista Rio Ituxi**.

MANACAPURU - se configura como a quarta maior cidade do Estado e um dos pontos turísticos mais importantes da [Amazônia](#) devido às festas populares da cidade. Possui uma área de 7.399 km². Localiza-se na [Região Metropolitana da Grande Manaus](#). A vegetação, típica da região Amazônica é formada por florestas de várzea e terra firme, tendo ao seu redor um relevo composto por lagos, ilhotes e uma pequena serra. Todos os anos ocorre a tradicional festa das cirandas, com o desfile de vários grupos de ciranda da cidade. Seu nome tem origem indígena e significa Flor Matizada. Segundo o valor da produção, a borracha, as oleaginosas e a madeira aparecem em primeiro lugar. Manacapuru produz, em escalas apreciável, castanha-do-pará, juta e malva, borracha, balata, sorva sernambi e essência de pau-rosa. A pesca do pirarucu é a mais importante e metódica, dando origem a uma indústria que para a região é significativa.

MANAQUIRI é bastante antiga, embora ainda seja uma pequena cidade.

MANICORÉ - Localizado nas margens do Rio Madeira a cidade possui uma posição estratégica entre Manaus e Porto Velho. O município sofre com os problemas de desmatamento nos seus cerrados naturais. O município possui um grande potencial extrativista baseado na [borracha](#) e na [castanha](#). Maior produtor de Melancia e Banana do Estado do Amazonas.

MAUÉS - Está na microrregião de [Parintins](#), [mesorregião do Centro Amazonense](#). Há o crescimento da Ovinocaprinocultura. Encontra-se numa área da [floresta amazônica](#) equivalente ao tamanho de alguns quarteirões existem mais espécies vegetais que em toda a [Europa](#). Destaca-se com a produção do Guaraná.

NHAMUNDÁ - O [município](#) de Nhamundá está localizado na zona fisiográfica do Baixo Amazonas, limitando com os municípios de [Parintins](#), [Juruti](#) e [Urucará](#), no [Amazonas](#), com o estado de [Roraima](#) (norte) e com os municípios de [Faro](#) e [Terra Santa](#), no estado do [Pará](#). Manejo Sustentável de Quelônios

NOVO AIRÃO - Dentro do município se encontra a Estação Ecológica de Anavilhanas, um dos maiores arquipélagos fluviais do mundo, com cerca de 400 ilhas, centenas de lagos, rios e igarapés – todos ricos em espécies de vegetais e animais. O local é o paraíso dos biólogos e ecologistas, estando hoje incorporado ao Parque Nacional de Anavilhanas. O município se destaca pela alta concentração de botos-vermelhos, botos-tucuxis (cinzentos) e peixes-boi. Para vê-los, basta ir ao Parque Nacional do Jaú, o maior parque do Brasil e o segundo da América do Sul.

NOVO ARIPUANÃ - Numa área da [floresta amazônica](#) equivalente ao tamanho de alguns quarteirões existem mais espécies vegetais que em toda a [Europa](#).

PARINTINS - configura como a segunda maior cidade do Estado e um dos pontos turísticos mais importantes da [Amazônia](#). Trata-se de um dos principais Patrimônios Culturais e Festivais da [América Latina](#) devido ao [Festival Folclórico de Parintins](#). A vegetação, típica da região Amazônica é formada por florestas de várzea e terra firme, tendo ao seu redor um relevo composto por lagos, ilhotas e uma pequena serra. A ilha na verdade é uma arquipélago, uma vez que na época das cheias, fica entrecortada de lagos, furos, restingas, paranás e igapós. Manejo sustentável de Quelônios.

PRESIDENTE FIGUEIREDO - Despontou há pouco tempo para o [turismo ecológico](#) em razão de sua fartura de [águas](#), [selva](#), recursos naturais, [cavernas](#) e [cachoeiras](#) (são mais de cem catalogadas). Nela existe uma razoável [infraestrutura](#) turística em expansão. O município é mais conhecido pela [usina hidroelétrica](#) instalada ali, a usina de [Balbina](#), no [distrito homônimo](#), cujas obras e manutenção são responsáveis pela maior [catástrofe ambiental](#) da [história do Brasil](#).

RIO PRETO DA EVA - O nome Rio Preto da Eva veio em consequência das águas pretas (ou escuras) do rio que banha a localidade (ou aquele município) desembocado no Paraná da Eva. Concentração do plantio da citricultura especialmente a Laranja.

SANTA ISABEL DO RIO NEGRO - Em seu território localiza-se o [Pico da Neblina](#), ponto mais alto do território brasileiro.

SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA - Boa parte do seu território é abrangido pelo [Parque Nacional do Pico da Neblina](#). É considerado um ponto estratégico pelo país, e por essa razão a cidade é classificada como área de Segurança Nacional, pela Lei Federal número 5.449. No município encontra-se sediada atualmente a [2ª Brigada de Infantaria de Selva](#) (2º Bda Inf SI) do [Exército Brasileiro](#) o 5o Batalhão de Infantaria de Selva (5o BIS). Foi a primeira cidade brasileira a escolher prefeito e vice-prefeito indígenas

TABATINGA - É uma cidade fronteira à [Colômbia](#) e ao [Peru](#), sendo que a fronteira com o primeiro país é terrestre. As cidades de Tabatinga e [Letícia](#) (Colômbia) são interdependentes, no tocante ao abastecimento das populações. Todavia, o único marco limítrofe é um poste com as duas bandeiras, o que faz com a população local transite livremente entre os dois países como se as duas cidades fossem uma.

TEFÉ - Municípios limítrofes: [Uarini](#); [Alvarães](#); [Coari](#); [Tapauá](#).

TONANTINS: Tem clima tropical chuvoso úmido, temperatura que varia de 40°C a 5°C no mês de julho, com média de 25°C Além da sede do município, conta com 42 comunidades ribeirinhas.

UARINI - Extrativismo Vegetal: alcança sua maior expressão no que se refere à exploração dos seringais nativos, castanha-do-pará e [madeira](#).

URUCURITUBA: Sua denominação é dada à povoação e posteriormente ao município, provém de “Uricuri”, espécie de palmeira abundante naquela época, nas adjacências daquela localidade. Destaca-se com a produção de cacau.

URUCARÁ: Destaca-se na extração de palha branca, cipó titica, madeira, guaraná.

Limita-se com os municípios de: [Nhamundá](#), [Urucurituba](#), [Itapiranga](#), [São Sebastião do Uatumã](#), [Presidente Figueiredo](#), [Itacoatiara](#) e [Silves](#).

ANEXO VII

Questões Jogo 2 – “Sinalizando nos parques urbanos de Manaus”

Operações de números inteiros (adição): SINAIS IGUAIS.

1. $(+4) + (+3) =$

2. $(-4) + (-5) =$

3. $(+2) + (2) =$

4. $(+1) + (3) =$

5. $(+1) + (2) =$

Operações de números inteiros (adição): SINAIS IGUAIS.

6. $+2 + 5 =$

7. $+3 + 2 =$

8. $-6 - 7 =$

9. $-3 - 2 =$

10. $-4 - 2 =$

Operações de números inteiros (adição): SINAIS DIFERENTES

11. $+3 + (-5) =$

12. $+2 + (-1) =$

13. $+4 + (-2) =$

14. $+5 + (-3) =$

15. $+1 + (-4) =$

Operações de números inteiros (adição): SINAIS DIFERENTES

16. $+6 - 2 =$

17. $-7 + 9 =$

18. $+3 - 6 =$

19. $+8 - 4 =$

20. $-5 + 3 =$

OPERAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS (SUBTRAÇÃO):

21. $(+4) - (+2) =$

22. $7 - (-5) =$

23. $(+3) - (+6) =$

24. $8 - (+1) =$

25. $(-6) - (+3) =$

OPERAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS (SUBTRAÇÃO):

26. $(-4) - (+2) =$

27. $(-2) - (2) =$

28. $5 - (-4) =$

29. $9 - (-6) =$

30. $7 - (+5) =$

OPERAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS (MULTIPLICAÇÃO):

31. $2 \times (-2) =$

32. $1 \times (-2) =$

33. $(-1) \times (-2) =$

34. $(-2) \times (-2) =$

35. $(-3) \times (-2) =$

OPERAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS (MULTIPLICAÇÃO):

36. $3 \times (-3) =$

37. $2 \times (-2) =$

38. $(-5) \times 2 =$

39. $(-4) \times (-3) =$

40. $7 \times (-4) =$

OPERAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS (DIVISÃO):

41. $(-10) : 5 =$

42. $10 : (-5) =$

43. $(-10) : (-2) =$

44. $(-2) : (2) =$

45. $(-3) : (-3) =$

46. $4 : (-4) =$

47. $6 : (-3) =$

48. $(-9) : (-3) =$

49. $(-8) : 4 =$

50. $-2 : (-2) =$

ANEXO VIII

Respostas Jogo 2 –“Sinalizando nos parques urbanos de Manaus”

1. +7 11. -2 21. $4-2=+2$ 31. -4 41. -2
2. -9 12. +1 22. $7+5= 12$ 32. -2 42. -2
3. + 4 13. +2 23. $3-6 = -3$ 33. +2 43. +5
4. +4 14. +2 24. $8-1= +7$ 34. +4 44. -1
5. + 3 15. -3 25. $-6-3=-9$ 35. +6 45. +9
6. + 7 16. +4 26. $-4-2=-6$ 36. -9 46. -1
7. +5 17. +2 27. $-2-2= -4$ 37. -4 47. -2
8. -13 18. -3 28. $5+4=+9$ 38. -10 48. +3
9. -5 19. + 4 29. $9+6= 15$ 39. +12 49. -2
10. -6 20. -2 30. $7- 5=+2$ 40. -28 50. +1

ANEXO IX

Questões do Jogo 3 – “Matemática dos Frutos”

Representação de Frações manuseando sementes de caju

1) Com um total de 12 sementes de caju. Ache a semente que representa um meio destas sementes.

2) Com um total de 6 sementes de caju, ache a semente que representa um terço desse total.

3) Ache a fração que representa dois terços.

4) Descubra qual é a representação da fração quatro quintos.

5) 10 caroços de caju devem ser divididos igualmente entre 02 crianças. Represente em forma de fração quanto cada criança vai receber e diga o resultado.

6) Identifique o caroço de caju. Que represente a metade de um todo.

7) Responda manuseando os caroços de caju. Quanto é $\frac{12}{4}$?

8) Responda usando os caroços de caju. Quanto é $\frac{18}{2}$?

- 9) Qual é a fração que representa um terço?
- 10) Ache a semente de caju que represente a fração um meio.
- 11) Ache a semente de caju que represente um quarto.
- 12) Ache a semente de caju que represente a fração um dez avos.
- 13) Ache a semente de caju que represente a fração um cinqüenta avos.
- 14) Ache a semente de caju que represente a fração um cem avos.
- 15) Ache a semente de caju que represente a fração um onze avos.
- 16) Identifique entre as sementes de caju qual representa um quinze avos.
- 17) Identifique entre as sementes de caju qual representa um dezenove avos.
- 18) Represente através da manipulação de sementes de caju que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.
- 19) Informe se as frações $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$. São equivalentes ou não.
- 20) Manipulando a sementes de caju. Qual representa a fração três oitavos.
- 21) Com as sementes de caju. Qual representa a fração de dois sétimos.
- 22) Com as sementes de caju. Qual representa a fração dois quartos.
- 23) São 08 sementes de caju, 7 do caju vermelho e 1 do caju amarelo. Quanto do total de caju representa o caju amarelo?
- 24) Se tenho 12 sementes de caju. Mas perdi 6. Qual a fração representa esta situação?
- 25) Se 09 sementes de caju representam o todo. Qual a fração representa a terça parte?

Manipulando as sementes do caju responda usando o jogo de sinais.

- 26) Tenho 10 cajus comi 9 quantos cajus ficaram?
- 27) Tinha 2 cajus comprei 5, com quantos cajus fiquei?

28) Ana queria fazer um bolo de caju precisaria comprar 20 cajus, represente esta compra usando o jogo de sinais.

29) André comeu 3 balas de caju represente em forma de jogo de sinais

30) João ganhou 8 castanhas de caju represente em forma de jogo de sinais

31) Sarah comprou 6 balas de caju e ganhou do seu pai mais 2 balas. Com quantas balas ficou?

32) Maria perdeu uma sacola com 9 cajus mais ganhou 3 cajus. Represente usando jogo de sinais.

33) Antônio colheu do seu cajueiro 3 cajus mais ainda restaram 6. Represente usando o jogo de sinais

34) Francisco tinha 8 cajus comprou mais 3 com quantos ficou?

35) Célia tinha 2 cajueiro no início do ano, mas no final do ano tinha 4 cajueiros. Quantos cajueiro tinha?

36) Ana e Maria foram ao supermercado, chegando lá Ana comprou 05 cajus e deu para Maria 02 cajus. Represente com quanto Ana ficou.

37) $3 \times (-3) =$

38) $2 \times (-2) =$

39) $(-4) \times (-3) =$

40) $7 \times (-4) =$

41) $(-10) : 5 =$

42) $10 : (-5) =$

43. $(-10) : (-2) =$

44. $(-2) : (2) =$

45. $(-3) : (-3) =$

46. $(4) - (+2) =$

47. $(-2) - (2) =$

$$48. 5 - (-4) =$$

$$49. +8 - 4 =$$

$$50. 3 + (-2) =$$

ANEXO X

Respostas Jogo 3 – “Matemática dos Frutos”

1. $12/2$ 11. $1/4$ 21. $2/7$ 31. +8 41. -2
2. $6/3$ 12. $1/10$ 22. $2/4$ 32. -6 42. -2
3. $2/3$ 13. $1/50$ 23. $1/8$ 33. +3 43. +5
4. $4/5$ 14. $1/100$ 24. $1/2$ 34. + 11 44. -1
5. $10/2$ 15. $1/11$ 25. $9/3$ 35. +6 45. +9
6. $1/2$ 16. $1/15$ 26. +1 36. +3 46. -6
7. 3 17. $1/19$ 27. +7 37. -9 47. -4
8. 9 18. igual 28. +20 38. -4 48. +9
9. $1/2$ 19. são equiv. 29. -3 39. +12 49. +4
10. $1/3$ 20. $3/8$ 30. +8 40. -28 50. +1