

# JOGOS E ATIVIDADES ON-LINE NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA NA 5<sup>a</sup> SÉRIE<sup>1</sup>

Angelita Sandri Lunkes<sup>2</sup>

Solange de Lurdes Pertile<sup>3</sup>

## RESUMO

O trabalho mostra um estudo de atividades online e jogos de matemática na 5ª série do ensino fundamental. A finalidade era tornar as aulas de matemáticas mais agradáveis e menos cansativas. O uso dessas atividades prioriza o gosto de aprender a partir do lúdico e confirma a hipótese de que os jogos e as atividades on-line em um ambiente diferente favorecem as singularidades entre os alunos de diferentes idades em suas diversidades de hábitos, costumes, valores, classe social, crenças e etnias ampliando suas experiências de socialização. Nessa perspectiva, os jogos, atividades on-line e a mediação do professor propiciam espaços e situações de aprendizagens que articulem os recursos e capacidades afetivas, emocionais, sociais e cognitivas de cada aluno aos seus conhecimentos prévios e aos conteúdos referentes aos diferentes campos de conhecimento da matemática de forma agradável e sem medos. O trabalho foi desenvolvido em uma turma de 5ª série do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Francisca Lencina, em São Luiz Gonzaga. Em outra turma de 5ª série ensino fundamental do Instituto Estadual de Educação Professor Osmar Poppe que está com distorção de idade e série os alunos tiveram aulas somente com conteúdos trabalhados de forma tradicional. Ao finalizar o trabalho, a análise de desempenho das duas turmas mostra de maneira positiva o uso de atividades diversificadas nas aulas de matemática da 5ª série.

## ABSTRACT

The work shows a study of online activities and math games in the 5th grade of elementary school. The purpose was to make math lessons more enjoyable and less stressful. The use of prioritized activities like learning from the playful and confirms the hypothesis that online games and activities in a different environment singularities favor among students of different ages in their diversity of habits, customs, values, social class, beliefs and ethnic groups expanding their socialization experiences. From this perspective, games, online activities and provide mediation of teacher learning spaces and situations that bring together the resources and capabilities affective, emotional, social and cognitive each student to their prior knowledge and content on different fields of knowledge of mathematics gently and without fear. The study was conducted in a class of 5th grade student at the School Hall Elementary School Teacher Lencina Francisco. In another class of fifth grade elementary school of the Institute of Estadual Educação Prof. Osmar Poppe with distortion that is age and grade students took classes only with contents that are presented in the traditional manner. At the end of the work, the performance analysis of two Trumai shows a positive use of diversified activities in mathematics classes in grade 5

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado ao Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Mídias na Educação.

<sup>2</sup> Aluno(a) do Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup> Professor Orientador, Doutor(Mestre), Universidade Federal de Santa Maria.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Jogos , atividades on-line; Ensino aprendizagem; Recursos tecnológicos; Conceitos matemáticos.

## **1 INTRODUÇÃO**

A matemática é um problema sério na vida de muitos alunos, principalmente quando o aluno não tem muitas habilidades nas ciências exatas e teve professores nos anos iniciais que trabalhavam mais outras áreas do conhecimento

As transformações na área da educação acontecem de forma mais lenta do que em outras áreas. Um dos fatores era a falta de recursos para investimento e acomodação por parte de muitos educadores. Hoje a falta de recursos tem melhorado bastante.

Com a chegada das tecnologias nas escolas fica mais fácil trabalhar jogos, desafios e atividades on-line com nossos alunos. Os laboratórios que foram montados nas escolas com computadores, impressoras e internet são os que ocupam um maior e melhor espaço. A sua utilização muitas vezes passa ser um desafio, pois aquelas aulas planejadas no papel, usando simplesmente quadro, giz, exposição de conteúdos e práticas de exercícios exige muito mais tempo de estudo, elaboração e paciência na hora de por em prática. A educação baseada numa aprendizagem cooperativa é um desafio para nós, pois a Internet apresenta uma infinidade de jogos, desafios e atividades on-line, que requerem tempo e conhecimento para saber selecionar quais serão melhor para cada turma. Sem esse conhecimento e objetivos relacionados aos conteúdos definidos, a aprendizagem perde a direção, o aluno simplesmente passa o tempo e a infinidade de atividades não lhe ajuda em nada.

Essas mudanças e avanços que vamos construindo gradativamente com o auxílio das novas tecnologias no dia-a-dia escolar, devem ser leis para que o aluno encontre sentido naquilo que está aprendendo, enriqueça seus conhecimentos e tenha um ensino de melhor qualidade.

Dessa forma, este trabalho teve a finalidade de aos poucos reverter essa situação. Despertar no aluno o gosto pela matemática e mostrar que nem tudo é tão difícil quanto parece, através da integração de recursos das novas tecnologias a partir de jogos e atividades on-line. Essas atividades foram preparadas e usadas com o intuito de estimular o raciocínio

lógico através de jogos, desafios e atividades on-line. Aplicar recursos tecnológicos nas aulas através de práticas no laboratório de informática. Reverter o índice de aproveitamento dos alunos, visando o aumento das competências e habilidades necessárias à aprendizagem. Proporcionar a interação do professor e do aluno com distintas formas de comunicação e informação, tendo assim a construção do conhecimento de forma clara, objetiva, prazerosa e principalmente, participativa despertando o gosto e interesse pela matemática através do lúdico.

Sendo assim, esse artigo é estruturado da seguinte forma: Seção 2 apresenta importância do jogo no processo aprendizagem de matemática que vem sendo bastante discutido e usado em sala de aula. Na seção 3, encontra-se algumas considerações sobre jogos e atividades on-line nas aulas de matemática; seção 4 encontra-se o desenvolvimento das atividades on-line; na seção 5 estão descritas as atividades on-line que foram realizadas pelos alunos no laboratório de matemática durante as aulas e os resultados obtidos ; seção 6 é feita a apresentação de alguns jogos, com quais conteúdos estavam ligados e como foi a aprendizagem dos alunos; seção 7 encontram-se os resultados ; na seção 8 é feita a apresentação e análise dos dados da pesquisa realizada com professores das escolas municipais de São Luiz Gonzaga sobre o uso de jogos e atividades on-line: na seção 9 as considerações finais.

## **1 A IMPORTÂNCIA DO JOGO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**

Os jogos no processo de ensino aprendizagem vêm sendo pesquisados, analisados e vistos como recursos metodológicos bastante valiosos para as aulas de matemática.

Alterar o modelo tradicional de ensino nem sempre é fácil, gera trabalho e desconforto. Seguir um livro com exercícios padronizados é bem mais prático. Quando trabalhamos com jogos e atividades on-line em sala de aula, estimulamos o desenvolvimento do raciocínio lógico e habilidades como, observação, análise, levantamento de hipótese, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação, organização, saber perder, crescer com o erro.

Smole, Diniz&Milani (2007) recomenda que os jogos matemáticos sejam usados como recursos metodológicos em sala de aula ,pois em sua concepção:

As habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar os alunos têm oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. (Smole, Diniz & Milani 2007, p.9).

Na concepção de Ribeiro (2009) os jogos nas aulas de matemática são vistos como um espaço para o pensar, para o fortalecimento de relações sociais e para o desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos alunos, habilidades essenciais à formação de alunos críticos, criativos e inovadores.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) os jogos favorecem muito a aprendizagem dos alunos, pois:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes estejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias e na busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p.46)

Com poucos meses de vida as crianças já praticam jogos, mas não sabem disso. Percebe-se essa fase quando elas começam esconder, tirar e botar objetos em caixas. Com o passar do tempo vão adquirindo novas habilidades, aprendendo e criando regras. Segundo Ribeiro (2009) as atividades lúdicas são inerentes ao ser humano, não somente no universo infantil, mas também nas vivências dos adultos. Quantas vezes nos surpreendemos realizando algum tipo de atividade lúdica, cantarolando ou tentando adivinhar.

As atividades on-line proporcionaram diferentes processos de raciocínio, retomaram o conteúdo, fizeram interação entre os alunos, uma vez que durante a realização das atividades as duplas ou trios tiveram a possibilidade de acompanhar os trabalhos desenvolvidos, defender pontos de vista, aprenderam ser críticos e confiantes em si mesmo. No final das atividades os alunos sabem se acertaram ou não, podem refazer, recebem pontuação, elogios e prêmios.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), as tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação de sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas.

Ribeiro (2009) destaca que ao propor jogos nas aulas de Matemática, pensa-se na inserção de jogos que desencadeiam um processo de resolução de problemas, com vista à

produção de novos conhecimentos matemáticos. Sendo assim, o local que os alunos ocupam passa a ser um ambiente de facinação, inventividade, criatividade e autonomia dos alunos.

Smole, Diniz&Milani (2007) em sua perspectiva metodológica da resolução de problemas destaca três características importantes que são:

\*A primeira característica dessa perspectiva metodológica é considerar como problema toda situação que permite alguma problematização.

\*A segunda característica pressupõe que enfrentar e resolver uma situação-problema não significa apenas compreender o que é exigido, aplicar as técnicas ou fórmulas adequadas e obter a resposta correta, mas além disso, adotar uma atitude de investigação em relação àquilo que está em aberto, ao que foi proposto como obstáculo a ser enfrentado e até à própria resposta encontrada.

\*A terceira característica implica que a resposta correta é tão importante quanto a ênfase a ser dada ao processo de resolução, permitindo o aparecimento de diferentes soluções comparando-as entre si e pedindo que os resolvidores digam o que pensam sobre ela, expressem suas hipóteses e verbalizem como chegaram à solução. (Smole, Diniz&Milani, 2007, p.12-13)

Conforme os PCN(1998), a resolução de problemas, na perspectiva indicada, pelos educadores de matemática, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Com isso os alunos ampliam conhecimento, visão do todo e desenvolvem autoconfiança.

## **2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE JOGOS E ATIVIDADES ON-LINE NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

Conforme o mini dicionário Aurélio os jogos são atividades mentais que devem ser seguidas por regras que definem quem foi o ganhador ou o perdedor da partida.

O mini dicionário Aurélio define atividades on-line como tarefas que estão disponíveis nos computadores que estão conectados na internet que possibilitam a revisão de assuntos estudados informando se o aluno acertou ou não a questão oferecida.

O tom da conversa entre os pares, o barulho presente durante as atividades e os jogos deveria ser observada e respeitada por todos. Conforme a concepção de Smole, Diniz & Milani (2007):

Quando os grupos são formados, é possível ainda discutir com eles sobre a organização, barulho exagerado e como serão os registros e as explorações a partir do jogo. No entanto, em se tratando de barulho, devemos lembrar que ele é inerente ao ato de jogar. A diferença é que, no caso do jogo, a conversa será em torno das jogadas, da vibração por uma boa decisão ou mesmo pela vitória e sobre o conhecimento que se desenvolve enquanto eles jogam. Costumamos dizer duas coisas sobre isso: a primeira é que esse é um barulho produtivo, uma vez que favorece as aprendizagens esperadas e a maior interação entre eles. A segunda é que jogar sem barulho é impossível, pois um jogo silencioso perderia o brilho da

intensidade e o envolvimento dos jogadores. Portanto, o melhor é conviver com esse fato, parando para discutir apenas quando houver alguma possibilidade de tumulto, mas nesse caso deve haver alarde. De modo geral, nossa experiência mostra que uma conversa e algumas combinações são suficientes e fazem a aula um bom desafio para nós. (Smole, Diniz&Milani, 2007, p.16-17).

Os jogos aconteciam nas aulas de matemática geralmente depois de ter sido trabalhado algum conteúdo que precisava ser reforçado, levando em consideração:

- objetivos relacionados com os conteúdos que estavam sendo estudados, as regras eram estabelecidas antes das jogadas e deveriam ser seguidas, para que no final um jogador fosse o vencedor. Burlar as regras, não era permitido nesse trabalho, pois ao iniciar um jogo as regras eram retomadas e conforme a decisão da turma eram reelaboradas antes de iniciarmos o jogo;
- cada jogador deveria perceber a importância da sua jogada independente de ela ser posicionada para vitória ou para dificultar a jogada do adversário;
- o jogo não poderia acontecer de modo mecânico, sempre deveria ter um significado conforme o conteúdo estudado. O aluno devia usar estratégias e buscar planos de ação;
- o jogo também buscava integrar alunos que não tinham afinidades de trabalhar juntos em atividades tradicionais em sala de aula;
- o jogo não era usado em apenas uma aula e conforme Smole, Diniz&Milani (2007):

Ainda que o jogo seja envolvente, que os jogadores encantem-se por ele, e principalmente por isso, não é na primeira vez que jogam que ele será compreendido. Uma proposta desafiante cria no próprio jogador o desejo de repetição, de fazer de novo. Usando esse princípio natural para quem joga, temos recomendado que nas aulas de matemática um jogo nunca seja planejado para apenas uma aula. O tempo de aprender exige que haja repetições, reflexões, discussões, aprofundamentos e mesmo registro. (Smole, Diniz&Milani, 2007, p.17).

No final das jogadas funcionava também o diálogo entre os jogadores onde eles se falavam dos erros que perceberam durante as jogadas ou o que aprenderam com jogadas diferentes que os colegas realizaram durante a partida. Para Smole, Diniz&Milani (2007) este é um rico momento de avaliação, que permitirá tomar decisões posteriores como retomar explicações sobre o jogo, analisar a formação dos grupos que estão jogando, intervir se for preciso, verificar se o jogo revelou alguma necessidade em particular que merece uma retomada.

Como aconteciam as atividades on-line no laboratório de informática:

- As atividades aconteciam ao mesmo tempo com toda turma no laboratório onde cada aluno usava um computador ou trabalhavam de dois em dois.
- As atividades tinha objetivos relacionados com os conteúdos que estavam sendo estudados e regras que deveriam se seguidas durante a realização da atividade para que todos chegassem ao resultado final sem pular etapas ou adivinhar caminhos.
- Alguns alunos demonstravam habilidade e conhecimento ao trabalhar com as tecnologias, sendo assim sentiam-se importantes em poder auxiliar os colegas que demonstravam menor domínio em relação ao assunto.
- As atividades não poderiam acontecer de modo mecânico, sempre deveria ter um significado conforme o conteúdo estudado. O aluno devia usar estratégias e buscar planos de ação, refazer atividade, trocar idéia e encontra solução. Ao finalizar a tarefa recebia pontuação ou elogios referentes ao seu crescimento.

### **3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES**

O trabalho foi desenvolvido em duas turmas de 5ª série do Ensino Fundamental. Na turma da 5ª série com distorção de idade e série temos 20 alunos, onde 19 alunos são repetentes, muitos vindos de outras escolas pois seria o último ano da 5ª série. Nas escolas não terá mais 5ª série, somente 6ºano e quem reprovar terá que terminar o ensino fundamental de 9 anos. Nessa turma foram ministradas aulas de forma tradicional, os conteúdos foram trabalhados com o auxílio do livro didático da turma. Na outra 5ª série temos 18 alunos e foram usados jogos e atividade on-line com diferentes tecnologias e aulas práticas, essa turma está com idade e série normal. Ao finalizar o trabalho foi possível realizar uma análise de desempenho das duas turmas para saber até que ponto as mídias contribuíram no ensino aprendizagem, nas aulas de matemática da 5ª série.

A observação das aulas da 5ª série e o questionário que foi aplicado também com alguns professores encontra-se na Seção Anexos.

### 3.1 ATIVIDADES ON-LINE PARA O ESTUDO DE FRAÇÕES ORDINÁRIAS

Nessa seção estarão descritas as atividades I e II com vários exercícios que foram resolvidas pelos alunos da 5<sup>a</sup> série que frequentavam o laboratório de informática, nas aulas de matemática. Essas atividades on-line estavam disponíveis no endereço <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/><sup>4</sup>. Acessada no laboratório virtual de matemática da UNIJUÍ 5º ao 9º ano, as atividades que foram elaboradas por um grupo de professores que participaram de um projeto de formação continuada. Os professores que participaram desse projeto e elaboraram exercícios que estão descritos nas atividades abaixo.

Atividade I- Denominação das frações 1. Nesse exercício, os alunos arrastavam o ponto verde para aumentar o denominador da fração. Percebiam então que quanto menor ficava a parte colorida no desenho maior era o número do denominador.

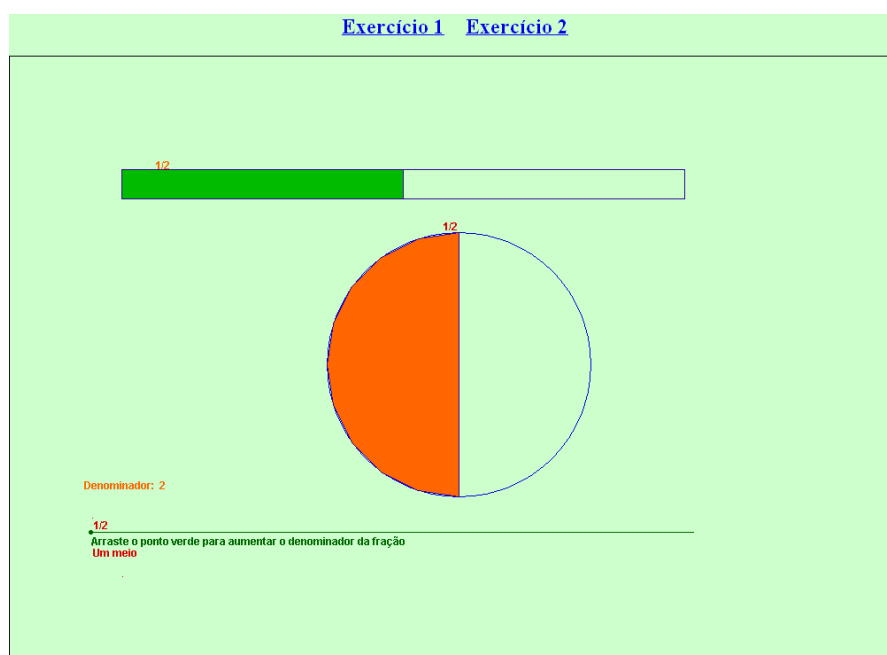


Figura 1: Interface Atividade de Frações

No exercício 2 os alunos deveriam voltar no exercício 1 das frações para resolver.

1)Veja algumas figuras que foram divididas em partes iguais. Arrastando a seta verde você irá dividir o inteiro em mais partes, mostrando que quantas mais partes o inteiro for dividido menor será cada parte. Nesta atividade está sendo

<sup>4</sup> Conteúdo Elaborado na Unijuí em parceria com o NTE de Ijuí e RIVED/SEE/MEC com participação de alunos de Matemática, Física, Informática, Design e professores da rede Estadual e Municipal de municípios ligados à 36 CRE/Ijuí. Responsáveis pelo projeto: Tânia Michel Pereira/DeFEM - Departamento de Física, Matemática e Estatística; Maristela Luiza Brizzi/NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional de Ijuí. E-mail: [tmichel@unijui.edu.br](mailto:tmichel@unijui.edu.br)



considerado uma parte do inteiro. Verifique se a fração e a leitura correspondem a figura ilustrada.

Para responder a próxima questão deveriam observar a figura 2.

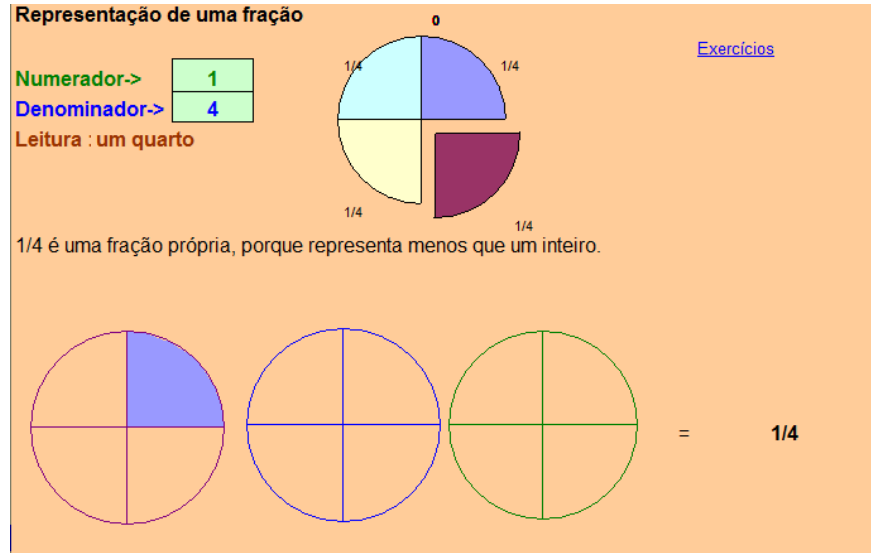


Figura 2: Interface Atividade de Frações

2) Respondam

- Quando o inteiro está dividido em cinco partes qual é o denominador da fração?
- E quando está dividido em 7 partes?
- E em 10 partes?

Para responder a próxima questão deveriam observar a figura 3.

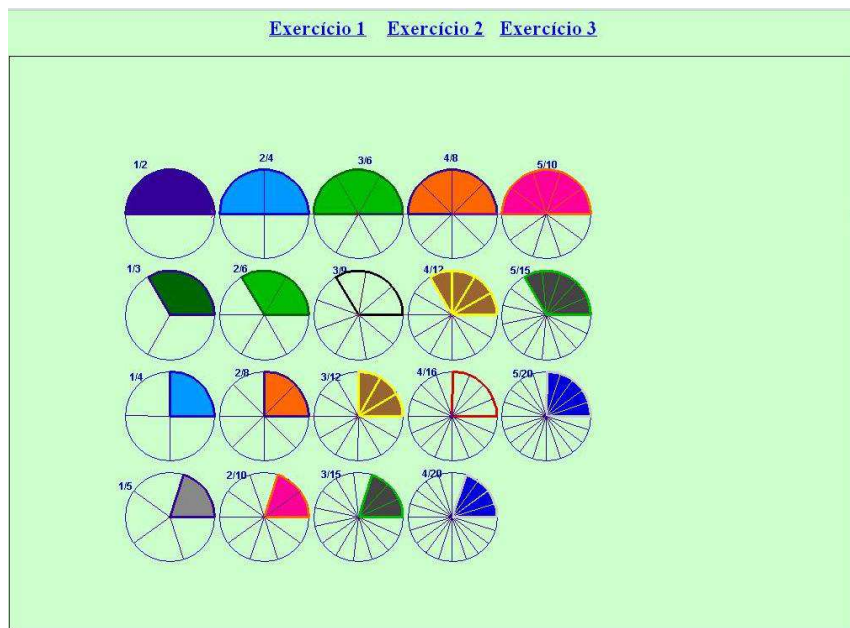


Figura 3: Interface Atividade de Frações

Denominação de frações 2- Atividade elaborada pelos alunos identificavam numerador, denominador e leitura de frações. Para trabalhar o exercício devia digitar o numerador e o denominador dentro das células verdes e dar um enter. Observe a figura que representa essa fração e associe sua nomenclatura.

- a) Frações próprias:  $1/5$ ;  $2/7$ ;  $8/15$ ;  $20/33$ .
- b) Frações impróprias:  $6/5$ ;  $10/9$ ;  $7/3$ ;  $54/33$ .
- c) Frações aparentes:  $6/3$ ;  $4/2$ ;  $9/3$ ;  $4/4$
- d) Qual é a diferença entre os três tipos de frações? Anote-as.

No final da atividade os alunos identificavam com facilidade os diferentes tipos de frações e faziam suas anotações.

Atividade II – Adição de frações. Nessa atividade apareciam os discos de frações, representando algumas adições. Os alunos arrastavam o ponto verde para aumentar o denominador da fração e conseqüentemente as representações e adições poderiam ser visualizadas. Depois de mover várias vezes o ponto verde e observar os alunos resolveram a seguinte atividade: Escolha os itens 3 e 4 e desenvolva as seguintes atividades:

- a) O que acontece quando você arrasta o primeiro ponto de arraste? Observe e anote.
  - b) Identifique o denominador de cada fração da 1º coluna.
  - c) Para cada uma das adições abaixo, movimente o ponto sobre o segmento mudando o denominador de 2 ao 10.
  - d) Registre em seu caderno essas operações, representando-as graficamente.
- Após realizadas estas atividades, retorne, fazendo o item 5.

- 1) Arraste o ponto laranja para modificar a 1º fração, mudando o denominador do 2 ao 10.
- 2) Arraste o ponto azul para modificar a 2º fração, mudando o denominador do 2 ao 10.
- 3) Agora resolva as operações abaixo da figura, conferindo seus resultados.

#### **4 DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS**

O jogo de xadrez no primeiro aconteceu na sala de aula, até que os alunos conheceram o tabuleiro, fizeram relação com a matemática, as peças, regras do jogo, tinham habilidade e gosto pelo jogo. No segundo momento os alunos começaram jogar no

computador na sala de informática. O jogo de xadrez é um dos jogos mais populares do mundo, um dos objetivos é capturar a principal peça adversária, que é o rei. Esse jogo foi usado com o objetivo de melhorar o desenvolvimento do raciocínio lógico e a concentração do aluno nas aulas de matemática. Ele acontecia e continua acontecendo de quinze em quinze dias mais ou menos, é um projeto da escola. Agora ele está presente também no projeto Mais Educação e acontece uma vez por semana em turno inverso.

O jogo da trilha que envolveu a tabuada aconteceu no saguão da escola. Nele os alunos usaram um dado grande que era jogado e conforme o número que tiravam, andavam na trilha o número de casas. Quando paravam numa casa que tinha o ponto de “?” respondiam uma pergunta da tabuada. Quem acertava permanecia no local e jogava na sequência. Quem errava volta ao início. Quem errava duas vezes perdia o jogo. As fotos desse jogo estão no blog da escola que é <http://escolafranciscalencina.blogspot.com/>.

O Jogo da multiplicação, que envolvia os ataques aos meteoritos, que foi usado com os alunos encontra-se no endereço: [http://escolovar.org/mat\\_multiplica\\_meteoritos.swf](http://escolovar.org/mat_multiplica_meteoritos.swf). Esse jogo foi utilizado com o objetivo de retomar a tabuada, pois alguns alunos da turma apresentavam bastante dificuldade quando se tomava a tabuada e demoravam na resolução de cálculos. Os alunos jogavam esse jogo de dois em dois e comparavam o resultado de quem conseguia responder mais questões em cada jogada. No final do tempo estabelecido que foi 15 minutos de jogo as duplas comparavam os resultados para ver quem havia acertado mais. O interessante nesse jogo é que as duplas se empolgaram e se ajudavam responder as questões, pois é um jogo que precisava raciocínio rápido e agilidade no teclado. Os alunos que não estavam sabendo a tabuada como deveriam saber ficavam um pouco frustrados no começo do jogo, mas se deram conta que é preciso estudar.

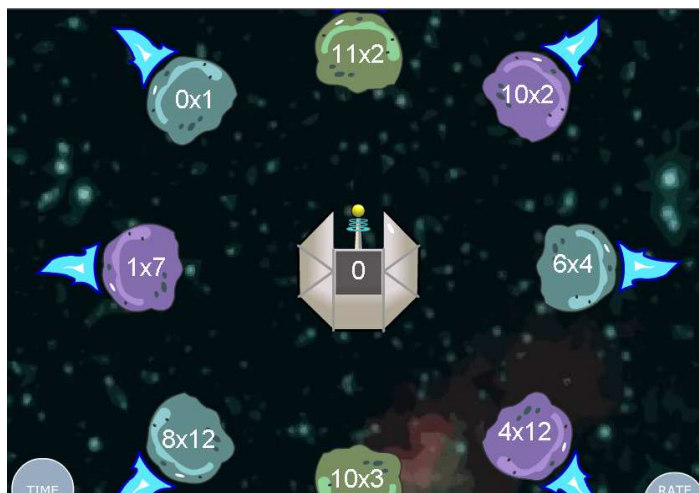


Figura 4: Jogo da multiplicação envolvendo ataque de meteoritos.

O jogo da multiplicação em que os alunos deveriam calcular multiplicações e guiar os asteróides para esquerda e direita encontra-se no endereço: [http://escolovar.org/mat\\_multiplica\\_asteroides\\_esq.direita.swf](http://escolovar.org/mat_multiplica_asteroides_esq.direita.swf). Ao jogar esse jogo, que tinha como objetivo desenvolver o raciocínio, retomar e praticar a tabuada os resultados não foram satisfatório. Os alunos apresentaram dificuldades de raciocínio e agilidade. Mesmo testado antes o jogo e conhecendo bem a turma, os resultados encontrados não foram os esperados.

O jogo Enigma das frações encontrava-se no endereço: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/enigma-fracoes-24205.shtml>. Neste jogo os alunos refletiram os diferentes conceitos de frações, no início alguns alunos tiveram dificuldades. Era possível escolher o nível do jogo em fácil ou difícil. O jogo também relacionava números decimais e frações. O sentido das palavras jogo e atividades on-line e como elas aconteciam nas aulas.



Figura 5: Jogo do enigma das frações

O jogo labirinto da tabuada desafia os alunos não só em saber a tabuada, mas também as propriedades da multiplicação. Encontrava-se no endereço: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/jogo-tabuada-428051.shtml>. Esse jogo foi usado em várias aulas, pois, permitia que o aluno escolhesse vários fatores para realizar as multiplicações. Para fazer um belo gol naquele campo de futebol, era preciso estar afiado na tabuada. O jogo foi elaborado pelo matemático Antonio José Lopes Bigode.



Figura 6: O jogo labirinto da tabuada.

Os jogos são atividades mentais que devem ser seguidas por regras que definem quem foi o ganhador ou o perdedor da partida. Já as atividades on-line são tarefas que estão disponíveis nos computadores que estão conectados na internet que possibilitam a revisão de assuntos estudados informando se o aluno acertou ou não a questão oferecida.

Como aconteciam os jogos em sala de aula:

- O jogo acontecia ao mesmo tempo com toda turma e era disputado entre dois ou três jogadores.
- O jogo tinha objetivos relacionados com os conteúdos que estavam sendo estudados e regras que deveriam ser seguidas, para que no final um dos jogadores fosse o vencedor. Burlar as regras, não era permitido nesse trabalho, pois ao iniciar um jogo as regras eram retomadas e conforme a decisão da turma eram reelaboradas antes de iniciá-las.
- Cada jogador deveria perceber a importância da sua jogada independente dela ser posicionada para vitória ou para dificultar a jogada do adversário.
- O jogo não poderia acontecer de modo mecânico, sempre deveria ter um significado conforme o conteúdo estudado. O aluno devia usar estratégias e buscar planos de ação.
- O jogo também buscava integrar alunos que não tinham afinidades de trabalhar juntos em atividades tradicionais em sala de aula.
- No final das jogadas funcionava também o diálogo entre os jogadores onde eles se falavam dos erros que perceberam durante as jogadas ou o que aprenderam com jogadas diferentes que os colegas realizaram durante a partida.

## 5 RESULTADOS

As atividades on-line são resolvidas com mais interesse do que as atividades do livro. Um dos maiores impedimentos para que se trabalhe mais esse tipo de atividade é a questão do tempo. Bom seria se na escola tivesse uma monitora para nos auxiliar durante essas atividades.

Os resultados nem sempre são os esperados. Quando percebemos que não está dando certo, devemos ver o que está acontecendo e substituí-lo. O jogo da tabuada, onde os alunos lançavam asteróides, deviam guiá-los para esquerda ou direita e resolver cálculos de multiplicação num tempo de poucos segundos, foi um jogo que não deu certo na turma da 5ª série. Acredito que a falta de saber a tabuada com racocínio rápido, a rapidez que apareciam os cálculos e agilidade com esquerda e direita foram às causas do insucesso.

Os jogos mais atrativos foram aqueles que permitiam movimentação no saguão da escola, boa apresentação visual e sonora, os que envolviam os conteúdos das 4 operações e os desafios. As atividades mais apreciadas foram aquelas que no final de cada questão mostrava certo ou errado e quando certo, dava prêmios

O crescimento da turma é positivo quando se consegue trabalhar em grupo e observar o gosto demonstrado pelos alunos que ajudam os colegas com mais dificuldades. Ainda melhor, quando em determinadas situações esses alunos são capazes de resolver sozinho aquilo que antes não conseguiam e relatam como conseguiram. É um resultado que não aparece de um dia para outro. Devemos dar tempo para a familiarização e prática dessa nova realidade.

Também constatei na prática, enquanto os alunos jogavam os jogos da revista Nova Escola o Enigma das Frações e o Labirinto da tabuada, que os jogos proporcionavam a construção de estratégias, desenvolve disciplina, concentração, perseverança, flexibilidade e oportunidade de refazer.

Comparando as notas das duas turmas, nos dois trimestres avaliados até o momento, os resultados obtidos foram os seguintes:

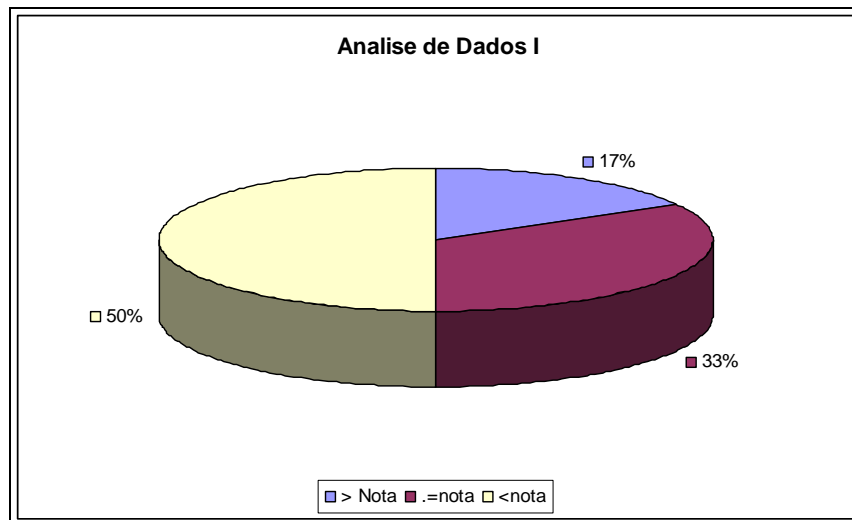


Figura7: Resultado da 5ª Série com atividades on-line e jogos.

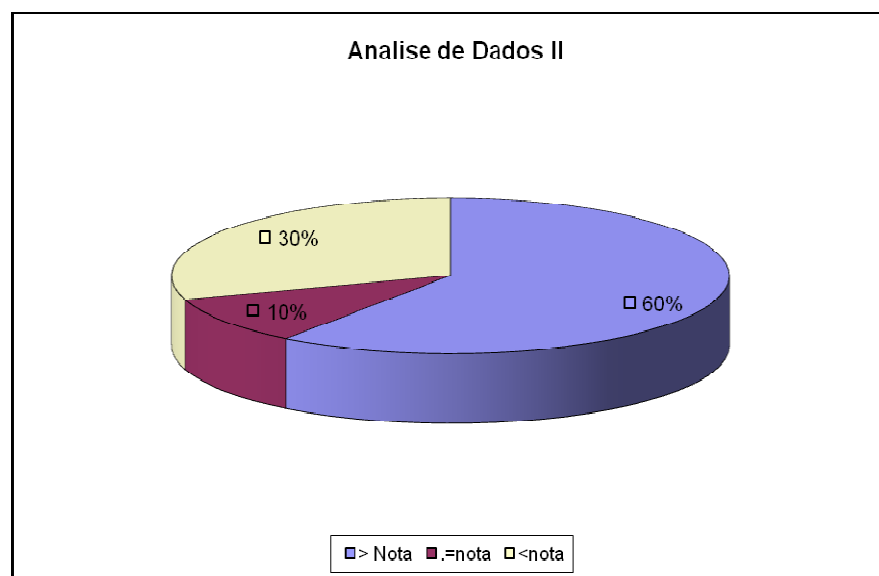


Figura 8: Resultado da 5ª Série com aulas tradicionais

Azul número de alunos que aumentou a nota.

Vermelho número de alunos que manteve a nota.

Creme número de alunos que baixou a nota.

Observando a questão dos números em relação aos dois trimestres podemos perceber que o número de alunos que aumentou a nota mais os alunos que permaneceram com a mesma nota é igual ao número de alunos que baixou a nota.

Tanto a aula prática, como a teórica apresentaram resultados semelhantes em relação às avaliações finais. Com este resultado poderíamos pensar que não é viável a inserção dessas mídias nas aulas de matemática, mas pelo contrário, pois apesar das notas

terem sido similares nas duas experiências, pode-se perceber que nas aulas práticas, utilizando as mídias eram bem mais atrativas e menos cansativas. A diversidade do material apresentado e interação dos alunos torna as aulas mais atrativas e menos cansativas. Além de auxiliar também os professores na hora de ensinar. Lembrando também, que as aulas aplicadas com as mídias foram poucas em relação às aulas tradicionais que os alunos já vêm vivenciando.

Na turma da 5ª série que está com distorção de idade e série foi trabalhado apenas com o livro didático adotado para turma, que é Vontade de Saber Matemática do Joamir Souza e Patricia Moreno Pataro. Capítulo 3, Operações com números naturais. Capítulo 6, Frações. Capítulo 10, Operações com números decimais. Para os alunos foi um sacrifício trabalhar dessa forma, geralmente tinham dois períodos de cinquenta minutos durante uma mesma tarde. No final da aula sentiam-se cansados, pois estudavam sob pressão.

Na turma da 5ª série que foram usadas alternativas diversas para aprendizagem, foram seguidas à mesma ordem dos conteúdos, usando o mesmo livro, porém foram selecionados menos exercícios e de igual qualidade, por causa da diversidade de atividades realizadas num mesmo período de tempo. Os alunos apresentavam-se mais animados, sempre prontos para o desafio daquela aula, demonstravam gosto em calcular e aprender. Saber o conteúdo não era mais um sacrifício, mas sim um desafio que dava prazer. O progresso da turma pode ser considerado gradativo, de qualidade na resolução das quatro operações, principalmente multiplicação e divisão. Nos desafios melhorou a interpretação, a percepção visual, raciocínio lógico-matemático, expressão linguística, planejamento de estratégias e união do grupo.

A observação do progresso da outra turma de 5ª que teve aulas no mesmo período com os mesmos conteúdos totalmente de forma tradicional deixou a desejar em participação e no gosto demonstrado na hora de realizar atividades. Diziam estar cansado, pediam para sair da sala. Devido as cobranças das notas do primeiro trimestre, que eles deveriam recuperar as médias, eles não tinham opção, tinham que fazer, aprender e mostrar resultados. Apesar de ser uma turma composta por alunos com distorção de idade e série, todos gostam do lúdico, por ser um momento de descontração e aprendizagem. As notas melhoraram mas as reclamações eram constantes. Eles queriam aulas diferentes e que não fossem tão cansativas.

Comparando as notas das duas turmas fica evidente que os alunos que não usaram atividades on-line nem jogos no laboratório, tiveram somente aula tradicional, aumentaram mais as notas do segundo trimestre em relação ao primeiro. Porém, a turma que está com distorção de idade e série, que aumentou as notas no segundo trimestre, estava com



notas mais baixas no primeiro trimestre. Portanto, eles tinham o compromisso de melhorar para começar recuperar as notas, e no final do terceiro trimestre conseguem aprovação. Já a turma da 5ª série, com idade normal, que estava com notas boas no primeiro trimestre, não tinha tanto problema de reprovação, ficava mais fácil se manter e se baixava a média cinco décimos não faria muita diferença na média final.

## **6 PESQUISA DE CAMPO**

Pesquisa de campo: investigando a utilização de jogos e atividades on-line no ensino da matemática nas séries finais do ensino fundamental.

Após vários estudos sobre os jogos, atividades on-line e aplicação deles em sala de aula também foi realizada uma pesquisa entre colegas professores de matemática. O objetivo era verificar quem estava usando esses recursos e que resultados estavam encontrando. A pesquisa foi enviada em agosto para a professora coordenadora de matemática da secretaria municipal de educação do município de São Luiz Gonzaga que repassou para as escolas. Na reunião mensal do mês de setembro, os professores de matemática trouxeram a pesquisa que foi comentada pelo grupo.

O questionário 2 que foi enviado para os professores de matemática encontra-se na Seção Anexos.

### **6.1 Resultado da pesquisa**

Cada professor recebeu a pesquisa em sua escola no final do mês de agosto, respondeu as questões individualmente e trouxe na reunião do dia 28 de setembro de 2011. Durante a reunião aconteceram vários comentários em relação ao uso das novas tecnologias nas aulas de matemática.

Dos dez professores entrevistados, sete responderam à pesquisa, um faltou a reunião e dois não responderam. Os dois professores que não responderam, falaram que não fizeram porque não usam o laboratório de informática.

#### Com relação a questão 1:

Três professores responderam que não funciona internet na escola;

Quatro responderam sim; - O primeiro diz utilizar com frequência. – O segundo acredita que os alunos aprendem mais rápido e com mais interesse. – O terceiro sai da rotina e fala que os alunos gostam muito. – O quarto utiliza jogos, porem encontra dificuldades em

fazer com que os alunos compreendam o real objetivo do jogo, ele diz não querer somente o aspecto lúdico.

Com relação a questão 2:

Afirmaram que melhora o raciocínio lógico, desperta o interesse, estimula os alunos a pensar, prende a atenção. Um professor respondeu que os jogos os alunos utilizam mais como fuga e não como situação de aprendizagem.

Com relação a questão 3:

Grande maioria respondeu que os alunos trabalham com mais satisfação do que em sala de aula. Porque quando se trabalha algo novo desperta interesse também em mostrar que já sabem e podem ajudar os colegas. Os que responderam não argumentam que não conseguiram acessar a internet, ou os alunos só pensam *em orkut, msn*, músicas, vídeos, outro tipos de jogos que não são educativos.

Com relação a questão 4:

Nessa questão ficou dito por eles que quando o aluno quer aprender qualquer método é eficaz. Que o aluno deve ser desafiado para buscar mais através de incentivos. Que os dois métodos são eficazes. Outro pensa que primeiramente o aluno deve familiarizar-se com os jogos e atividades, para depois passar a ter gosto.

Com relação a questão 5:

Em uma pesquisa, a competição é questionável entre crianças e adolescentes, a professora acredita que os jogos cooperativos são mais benéficos. Outro pensa que devemos procurar fazer eles entender que o perder ou ganhar faz parte do jogo, ajuda crescer na questão das emoções e faz com que uns acabem ajudando os outros.

Com relação a questão 6 :

As principais causas do baixo rendimento escolar apontada pela maioria dos colegas é a falta de interesse, concentração, base, falta de cobrança por parte dos responsáveis. Um dos colegas coloca que existe um estigma em torno da disciplina, mas percebemos que os alunos ainda engatinham e o professor necessita de formação específica. Nesse sentido reverter os baixos índices é uma questão de inovar nas práticas não pensar nas mudanças como algo imediatista.

Com relação a questão 7:

Se o erro for concebido como uma forma de superação se utilizando dele para refazer e rumar para novos desafios. É importante que o aluno perceba onde errou, tente novamente, refaça, raciocine de maneiras diversas e chegue a um resultado positivo.

Com relação a questão 8:

É necessário planejá-lo e aplicá-lo antes de oferecer aos alunos para que possamos identificar as possibilidades, grau de dificuldade, a que faixa etária se destina ou a quais alunos pode ser aplicado, além de explorar outras fontes de aprendizagem e até mesmo dar pistas se eles estão no caminho certo ou não.

Com relação a questão 9:

Como já foi dito anteriormente continuam destacando que é um processo lento, mas a superação irá ocorrer mesmo que lenta e gradual, pois nossos alunos também estão exigindo algo novo. A sociedade nos impulsiona as descobertas e conseqüentemente a educação terá de ter novos direcionamentos. Um diz que vai continuar por muito tempo, pois até nas universidades elas continuam e os alunos têm que aprender. Outro diz que um pouco do tradicional faz bem e é necessário, que professores preferem se acomodar ao superar obstáculos.

Com as respostas descritas acima, concluí-se que os professores percebem a importância de usar vários recursos para diversificar suas aulas, mas ainda encontram alguns empecilhos, que aos poucos vão sendo superados com a força de vontade, ajuda de cursos, dos colegas e até mesmo dos próprios alunos.

A pesquisa feita entre os professores das escolas municipais é de um grupo que se reúne uma vez por mês pra estudar, trocar idéias, confeccionar material, praticar os jogos antes de levar para sala de aula. A maioria dos professores que fazem parte desse grupo trabalha junto há três anos. Ao analisar os relatos feitos pelos colegas, ficou evidente que usar jogos e atividade on-line é um desafio, que desacomoda, que nem sempre alcançamos o objetivo planejado, que internet de escola é diferente daquela que temos em nossa casa, que a nossa aula não está prontinha no papel impresso, que temos que correr o risco de encontrar aquele endereço planejado e testado antes, que infelizmente ainda temos colegas que arranjam desculpas para enfrentar algo novo e aprender.

Os professores que já estão utilizando jogos e atividades on-line, ainda têm dificuldades em usar as mídias. Que na maioria das escolas tem dois ou três monitores ligados em uma CPU, dificultando o acesso a internet. Eles afirmam que os resultados da aplicação das mídias está sendo positivos pois os alunos demonstram mais interesse nas aulas de matemática, trabalham mais tempo e não reclamam tanto. Até comentam que duas aulas no laboratório passam bem mais rápido do que na sala de aula. A insatisfação de alguns colegas também é que em sua escola ainda não tem internet, então eles só podem usar os jogos que vieram instalados nos computadores.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de pesquisas realizadas em livros, revistas, internet e observações na prática da resolução de exercício on-line e jogos, chegou-se a conclusão da real necessidade do lúdico, do divertido e educativo, de introduzir e rever conteúdos através jogos matemáticos para ampliar conhecimentos, capacidades ou habilidades já possuídas pelos alunos.

Os jogos e atividades pedagógicas on-line, foram pesquisados em diferentes locais, analisados, testados antes de serem utilizados em sala de aula para evitar possíveis erros. Um cuidado especial na hora de escolher os jogos, para que fossem interessantes, desafiadores, e que atendessem o conteúdo que estávamos trabalhando em sala de aula.

Os jogos e atividades utilizados foram os mais diversos possíveis, todos bem aceitos pelos alunos. Porém, aqueles que exigiam maior concentração e raciocínio não eram os preferidos pelos alunos.

A maior parte deles foi realizada em duplas, possibilitando maior capacidade de comunicação e atuação, menor tempo de duração, maior números de partidas e sendo assim mais derrotas, vitórias ou empates. Testando às vezes a paciência e elevando a autoestima

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC / SEF, 1998.p. 42-48
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Mini Aurélio: o dicionário de Língua Portuguesa*. 8.ed. – Curitiba: Positivo, 2010. 960p.:i
- MOURA, M. O. *A séria busca no jogo: do Lúdico na Matemática*. In: *A Educação Matemática em Revista*. São Paulo: SBEM– SP, 1994. 24 p. Universidade Federal de São Carlos - 2007
- RIBEIRO, Flavia Dias. *Jogos e Modelagem na Educação Matemática*. 1ª ed.São Paulo: Saraiva, 2009, p.16.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E.. *Jogos de matemática de 6º a 9º ano*. In série *Cadernos do Mathema Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Artmed, 2007. P.9
- Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de São Carlos – 2007

## ANEXOS OU APÊNDICES

Questionário 1 que segue abaixo, foi utilizado para observação do desempenho das aulas de matemática da 5ª série.

Ao trabalhar com jogos e atividades on-line foi observado os seguintes questionamentos:

- Alunos que não fazem grupos na sala de aula sentam em dupla no laboratório?
- É possível detectar os alunos que estão com dificuldades reais durante o jogo?
- A diversidade de atividades on-line ajuda superar várias dificuldades?
- O aluno é capaz de demonstra para seus colegas e professores se o assunto foi bem assimilado?
- A competição entre os jogadores e adversários é capaz de fazer os alunos superar limites?
- O jogo é capaz de tornar o aluno mais crítico, confiante, expressando o que pensa?
- O erro pode ser considerado como um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta?
- Os alunos demonstram prazer em ajudar aquele que tem menos conhecimento no laboratório de informática?
- O aluno aprender sem perceber que está aprendendo?
- Qual a importância de selecionar as atividades online por grau de dificuldade?
- Realizar atividades em duplas onde ficam alunos com grau de dificuldades diferentes é interessante? A interação social pode ser vista nesse tipo de atividade?
- O jogo como algo obrigatório é atrativo?
- O fator sorte ou saber é mais importante nos jogos educativos?
- Qual é a importância de deixar os alunos escolher os desafios para resolução?

- Os alunos podem estabelecer regras, que podem ou não ser modificadas no decorrer de uma rodada?
- É possível trabalhar a frustração pela derrota na criança através de jogos?
- Por que devemos estudar o jogo antes de aplicá-lo?
- O jogo planejado sempre dá certo?

O questionário 2 que segue abaixo foi respondido por algumas colegas professoras que trabalham na disciplina de matemática nas séries finais do ensino fundamental das escolas municipais.

Pesquisa entre Professores de Matemática do Ensino Fundamental Final

1-Você utiliza jogos e atividades on-line em suas aulas de matemática? Por quê?

2-Quais os benefícios que os jogos matemáticos e atividades on-line trazem aos alunos? Na sua opinião esse tipo de atividades irá melhorar o desempenho dos alunos nas aulas de matemática?

3-No laboratório de informática os alunos trabalham com mais satisfação do que na sala de aula? Demonstram mais prazer em ajudar os colegas que tem menos conhecimento? Por quê?

4-Qual o método mais eficaz para que ocorra a aprendizagem significativa, jogos ou atividades on-line? Por quê?

5-Como trabalhar a competição entre os alunos de maneira saudável?

6-Quais as principais causas do baixo rendimento escolar dos alunos em matemáticas? Como reverter essa situação?

7-O erro pode ser considerado como um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta? Como?

8-Por que devemos estudar o jogo antes de aplicá-lo? O jogo planejado sempre dá certo? Por quê?

9-Na sua opinião, as aulas tradicionais estão com os dias contados ou vão continuar em nossas escolas por muito tempo?