

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

TATIANE SCARPARI CONZATTI

**A CIÊNCIA DA MATEMÁTICA EM AMBIENTES INFORMATIZADOS E
SEM AMBIENTES INFORMATIZADOS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2011

TATIANE SCARPARI CONZATTI



A CIÊNCIA DA MATEMÁTICA EM AMBIENTES INFORMATIZADOS E SEM AMBIENTES INFORMATIZADOS

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Campus Medianeira*.

Orientador (a): Prof. Msc. Fernando Schütz.

EDUCAÇÃO À DISTANCIA

MEDIANEIRA

2011

Dedico este trabalho ao meu marido e minha filha, por todo o amor e dedicação para comigo, por terem sido a peça fundamental para que eu tenha me tornado a pessoa que hoje sou, e a todos que direta ou indiretamente me ajudaram nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado forças e iluminando meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Ao meu marido Ederson e minha filha Dhulyene, por todo amor e dedicação que sempre teve comigo, pelos momentos que me apoiando e me fizeram acreditar que nada é impossível, que com apoio deles consegui realizar essa caminhada.

Aos amigos que fiz durante o curso, pela verdadeira amizade que construímos em particular aqueles que estavam sempre ao meu lado (Laudiane e Francielly) e a um amigo que me ajudava nas horas que eu achei dificuldades (Josias) por todos os momentos que passamos durante esse ano de dois mil e dez agradeço. Sem vocês essa trajetória não seria tão prazerosa.

Ao meu orientador, professor Fernando Schütz, pelo ensinamento e dedicação dispensados no auxílio a concretização dessa monografia.

A todos os professores do curso da especialização para o Ensino de Ciências pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e conseqüentemente para minha formação profissional.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus amigos e familiares, pelo carinho e pela compreensão nos momentos em que a dedicação aos estudos foi exclusiva, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado meu eterno AGRADECIMENTO.

"A educação sozinha não transforma a sociedade, sem
ela tam pouco a sociedade muda."
(PAULO FREIRE)

RESUMO

TATIANE Scarpari Conzatti. A CIÊNCIA DA MATEMÁTICA EM AMBIENTES INFORMATIZADOS E SEM AMBIENTES INFORMATIZADOS. 2011. Número de folhas 37. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

Atualmente a informática se tornou um essencial para quem busca espaço na sociedade. A introdução de computadores nas instituições de ensino faz com que alunos e professores tenham em mãos uma poderosa ferramenta de ensino-aprendizagem, pois podem criar novos experimentos práticos para as teorias explicadas em diversas disciplinas. Este trabalho teve como temática o ensino da matemática em conjunto com a informática, e traçou um paralelo de como o ensino-aprendizagem melhorou com o uso das novas tecnologias em relação ao ensino tradicional (sem o uso dessas novas tecnologias). A metodologia utilizada foi uma pesquisa deste uso nas escolas e uma discussão de todo o processo, abordando também o uso do computador em casa como auxílio à própria família durante a educação da criança.

Palavras-chave: Matemática. Informática. Ensino aprendizagem.

ABSTRACT

TATIANE Scarpari Conzatti. THE SCIENCE OF MATHEMATICS IN COMPUTER ENVIRONMENTS AND WITHOUT COMPUTER ENVIRONMENTS. 2011. Number of leaves 37. Monograph (Specialization in Science Education). Federal Technological University of Parana, Medianeira, 2011.

Currently the computer has become essential for anyone seeking a place in society. The introduction of computers in educational institutions is that students and teachers have at hand a powerful tool for teaching and learning because they can create new theories to practical experiments explained in several disciplines. This work had as its theme the teaching of mathematics in conjunction with information technology, and drew a parallel to how teaching and learning improved with the use of new technologies in relation to traditional teaching (without the use of these new technologies). The methodology used was a survey of use in schools and a discussion of the process while also addressing the use of home computer as an aid to his family during the child's education.

Keywords: Math. Informatics. Teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A) Imagem da aplicação Geogebra, apresentando uma função do segundo grau. B) Imagem da ferramenta igráf.....	21
Figura 2 - Localização Geográfica do Município de Medianeira.....	24
Figura 3 - Localização Geográfica do Município de São Miguel do Iguaçu.....	24
Figura 4 - Porcentagem de casas com acesso a internet.....	27

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Principais ferramentas gratuitas, encontradas no ensino da matemática.....	22
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS GERAIS.....	12
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
1.3 JUSTIFICATIVA	12
1.4 DIVISÃO DO TRABALHO.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 APRENDIZAGEM E CONHECIMENTO	15
2.2 TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA APRENDIZAGEM: A ESCOLA E O PAPEL DO PROFESSOR.....	16
2.2.1 A Matemática e a Informática.....	18
2.2.2 A Matemática em Ambientes Informatizados e Sem os Ambientes Informatizados	19
2.2.3 Programas Educacionais Existentes na Disciplina de Matemática.....	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	23
3.1 LOCAL DA PESQUISA OU LOCAL DE ESTUDO	23
3.2 TIPO DE PESQUISA E TÉCNICAS DA PESQUISA	24
3.3 COLETA DOS DADOS	25
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5 CONCLUSÃO	29
REFERENCIAS	31
ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO

A utilização de computadores em sala de aula não é uma novidade em termos pedagógicos. Vencer a barreira do medo que o professor tem em relação à sua substituição em sala de aula pela informática atrasou, e muito, este processo. Silva (2010) destaca estudos realizados desde 1996, e ressalta que a utilização de *softwares* educacionais em sala de aula melhora o processo de ensino-aprendizado.

Em seu artigo, Silva (2010) destaca que em avaliação qualitativa, os professores em outras oportunidades revelam que os alunos estavam apresentando melhores resultados de aprendizagem, trazendo para a sala de aula presencial conceitos mais profundos, demonstrando comportamento mais autônomo depois da utilização de *softwares* educacionais.

A disciplina de matemática é tida como um verdadeiro “calo” para muitos alunos desde as séries iniciais na escola.

A junção da matemática com a informática tem o objetivo de tornar a disciplina de matemática mais dinâmica e atrativa para os alunos, buscando ensinar o mesmo conteúdo de maneira e forma diferente, fazendo com que o aluno deixe de ser um mero espectador da aula e passe a ser o desenvolvedor de seu conhecimento.

Um exemplo disso é a ferramenta LOGO, que é uma linguagem de programação interpretada, utilizada com grande sucesso como ferramenta de apoio ao ensino regular e por aprendizes em programação de computadores, mas também é muito utilizada em aulas de matemática, pois auxilia na construção do pensamento lógico. Ela implementa, em certos aspectos, a filosofia construtivista. (FMSLogo..., 2011, p. 1).

Assim, é importante que a informática e a matemática estejam cada vez mais ligadas dentro e fora da escola, para que o aluno e o professor possam interagir com essa poderosa ferramenta de experimentação, mas também os pais e responsáveis possam continuar com estes processos em casa.

1.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar através de estudo experimental, qual a influencia que o computador tem em relação ao ensino aprendizagem em matemática, auxiliando a aula de matemática assim diferenciando o ensino aprendizagem da matemática como a informática e sem a informática.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esse trabalho de conclusão de curso apresenta como objetivos específicos:

- Demonstrar, através de relatos bibliográficos, a relação da junção da matemática com a informática;
- Apontar fatos que desvendem se a escola de hoje esta conseguindo colocar em seu ensino aprendizagem as novas tecnologias de informação e principalmente esta se adequando a esse novo mundo informatizado;
- Apresentar as mudanças estruturais e funcionais que a escola esta passando e com isso o ensino aprendizagem também se transforma saindo daquele mundo tradicional de ler, decorar e entrando na era da computação, isso é o principal objetivo dessa monografia mostrar os dois lados a matemática tradicional e a matemática informatizada.

1.3 JUSTIFICATIVA

A área de Informática vem adquirindo cada vez mais relevância no cenário educacional. Sua utilização como instrumento de aprendizagem e sua ação no meio social vêm aumentando de forma rápida. Nesse sentido, a educação tem passado

por mudanças estruturais e funcionais frentes a essa nova tecnologia e a matemática foi à disciplina que mais ficou envolvida com essa evolução, essa monografia vai tratar da junção da matemática com a informática, a matemática de antigamente sem os ambientes informatizados e a matemática de hoje com vários recursos tecnológicos disponíveis.

1.4 DIVISÃO DO TRABALHO

O trabalho está dividido em cinco capítulos sendo que o primeiro capítulo é a introdução onde está descrito o que o trabalho de conclusão de curso vai abordar como a área de informática pode auxiliar o ensino – aprendizagem da matemática. O capítulo dois trata da junção dessas duas disciplinas extremamente importantes para o cotidiano do estudando, através de uma breve história da matemática e da informática individualmente e a junção das duas. O capítulo três aborda a coleta de dados e o modo que essa monografia foi desenvolvida e onde foi pesquisada. O capítulo quatro apresenta os resultados e discussões do processo, e o capítulo cinco é a conclusão do trabalho como um todo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Tássio Revelat (2009), “A escola surgiu nas civilizações da Mesopotâmia e do Egito e desde o seu gênese, ela foi um estabelecimento restrito as elites”, primeiramente tinha que atender os filhos dos grandes senhores, com o passar dos anos a escola deixou de ser um lugar onde os alunos iam passar o tempo e se tornou um lugar onde todos buscavam novas informações, assim o ambiente satisfazia o aluno e o professor que trocavam suas culturas e conhecimentos.

Com o crescimento da era digital os meios de comunicação de informação muda de vez o papel do professor deixando de ser aquele ditador de regras, onde passava o conteúdo e as formulas para os alunos e passa a ser o mediador da informação, onde cria possibilidades para que os alunos construam e reontruam seu proprio conhecimento, buscando cada vez mais qualidade em seu ensino-aprendizagem.

O professor busca novas praticas padagogicas e assume um papel diferenciado na escola. Diante dessas mudanças, pode se fundamentar e se avaliar um aprendiz e principalmente mudar seus esquemas de aprendizagem para poder posicionar de outra forma e acompanhar em sua práxis os desafios e a complexidade que o seu ambiente exige.

Nos dias atuais os professores precisam estar a par das constantes mudanças e devem estar preocupados com a importância do seu papel na escola atual onde está deixando de ser um transmissor de informação e conhecimento, pois, têm investido no sentido de propiciar variedade de recursos externos como os recursos tecnológicos para que com isso o aluno busque motivações internas.

Sendo assim a escola passa a ser um lugar gostoso onde aluno e professor é satisfeito com o ensino aprendizagem. A escola hoje em dia precisa estar conectada de forma autônoma com o mundo através das tecnologias para se transformar em um local de produção de cultura e construção de conhecimento, articular com o que vem acontecendo ao seu redor, e fazer parte dessa nova realidade, transformando seu ambiente escolar.

Segundo Freire, ensinar:

“Não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. [...] quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. [...] Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.” (1996, p. 25).

E diante disso o papel do professor tornou-se de suma importância, pois ele é o mediador na aquisição de novos conhecimentos. Para que essa construção do conhecimento seja elaborada com qualidade, a junção da matemática com a informática trás mais esse novo desafio para os educadores, mostrando que a matemática não são números e regras, mas também uma aula cheia de interação e comunicação isso feita através de mídias computacionais, como jogos e problemas elaborados para que os alunos possam resolver e buscar as soluções.

Os recursos tecnológicos estão ocupando os espaços na nova era da globalizada e a comunidade escolar esta se adequando dessas novas mídias digitais, disponibilizado espaços físicos e profissionais qualificados para promover um censo de coletividade na aprendizagem tornando ela mais prazerosas e de qualidade tanto para o aluno como para o professor.

2.1 APRENDIZAGEM E CONHECIMENTO

A aprendizagem acontece quando o ambiente é estruturado, afetivo e estimulante mesmo em ambiente informatizado, é preciso incentivar o aluno a aprender, fazer com que ele busque sozinho solucionar os exercícios, com dedicação e coletividade com seus colegas e professores.

Nos dias atuais tem que considerar todas as pessoas como uma sociedade de informação e, obviamente como uma sociedade da aprendizagem, pois, o processo de aprender não se rodeia somente ao perímetro escolar, mas muito depende da aprendizagem vinda de casa, e principalmente acompanhada em casa, pois a escola não ensina sozinha e o processo de aprender precisa ser acompanhado de muita informação.

A aprendizagem é provocada por alguém como nos diz Piaget:

“... a aprendizagem é provocada por situações -- provocada por um experimentador psicológico; ou por um professor, com referência a algum ponto didático; ou por uma situação externa. Ela é provocada, em geral, como oposta ao que é espontâneo. Além disso, é um processo limitado a um problema simples ou uma estrutura simples.” (Lavattelly, c. S. E stendler, 1964.p. 8).

Piaget, também diz que o desenvolvimento do conhecimento é um processo espontâneo, ligado às características do processo global da embriogênese humana e que se relaciona com a totalidade de estruturas do conhecimento. Considera, ainda, que o processo de desenvolvimento é influenciado por fatores como: maturação (crescimento biológico dos órgãos), exercitação (funcionamento dos esquemas e órgãos que implica na formação de hábitos. Pautada na experiência), aprendizagem social (aquisição de valores, linguagem, costumes e padrões culturais e sociais através da transmissão social) e equilíbrio (processo de auto regulação interna do organismo, que se constitui na busca sucessiva de reequilíbrio após cada desequilíbrio sofrido).

A aprendizagem e o conhecimento são dois fatores importantes para o ensino, pois o conhecimento é um processo contínuo e difícil que depende da aprendizagem, mas o conhecimento demora tempo para ser adquirido, pois quando mais aprendemos um determinado conteúdo mais o conhecemos.

2.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA APRENDIZAGEM: A ESCOLA E O PAPEL DO PROFESSOR

As novas tecnologias de informação estabelecem para o aluno um ensino-aprendizagem diferenciado, buscando sempre vincular as necessidades do mundo atual tecnológico com o ensino- aprendizagem com objetivo de fazer com que o aluno cada vez mais fique interessado pela escola. Essas novas tecnologias de comunicação e informação podem ser ditas como um processo de desenvolvimento de um conjunto de tecnologias convergentes que são: microeletrônica, computação, telecomunicação e eletrônica, que proporcionam ferramentas para aquisição,

produção “on” e “off line”, armazenamento, processamento e transmissão de dados na forma de imagem, vídeo, texto ou áudio.

Nos dias atuais os profissionais da educação têm que estar sempre em constante atualização, diferenciando seus métodos de ensino e buscando sempre novas praticas pedagógicas para a exposição de suas aulas, tornando elas mais dinâmicas e interessando mediando as informações aprendidas. Isso mostra que a figura ou papel do professor como as metodologias de ensino passam por transformações dentro de um processo educativo e por o desenvolvimento informacional e tecnológico estar modificando a sociedade sob diversos ângulos, a educação não pode ficar alienada neste processo.

Segundo Levy (1996):

“a virtualização de um processo de ensino – aprendizagem é um dos mais importantes vetores da criação da realidade, pois não é simplesmente uma passagem de uma realidade a um conjunto de possíveis aleatórios, contudo envolve um processo de re-significação na qual a escola está incluída”.

Diante desses novos processos de mudanças pedagógicas os professores devem assumir posturas diferenciadas, seguindo as modificações e mudando também, transformando a aprendizagem em um ensino colaborativo, fazendo investigação e pesquisando informações em rede, sendo que essa busca tem a internet como instrumento para poder promover a educação. Projetos de aprendizagem por redes de informações inserem o aluno e professor a infinitos saberes, não totalizáveis e ricos em possibilidades que propiciam uma visão mais ampla do objeto de estudo, valorizando assim a aprendizagem individual de cada ser e inserindo os alunos ao novo mundo virtual.

O mundo virtual desse modo passa ser um novo meio no qual apresenta ao aluno um ambiente diferenciado onde possibilita a ele a construção de seu próprio conhecimento, através das interações na resolução de atividades. Segundo Fagundes (1997) em ambientes de aprendizagens informatizados, muitas dimensões de interação são acrescentadas. E é nesta interação com o meio que ocorrem aprendizagens e ainda de maneira prazerosa pela permissão que ambientes de rede (internet) possibilitam, como por exemplo, novos mundos surgem, são abertos e descobertos, abrem-se e fecham-se janelas, surgem novos conceitos, novas informações, novos conhecimentos, novos hipertextos, novas hipermídia.

A escola passa diversos desafios, cada vez mais o mundo moderno exige abordagens pedagógicas que sejam capazes de desenvolver competência e habilidade dos alunos isso para que eles sejam capazes de poder resolver problemas diários. O sistema de ensino deve estar atento às transformações do meio social para incorporá-lo a uma prática pedagógica transformadora e inclusiva.

A era digital no processo de ensino aprendizagem proporcionar aos alunos elementos com os quais possam atuar como sujeitos ativos e criadores desse novo processo de aprendizagem na disciplina de matemática. O projeto de aprendizagem com o uso das novas tecnologias trás para as escolas um ambiente informatizado possibilitando aos professores e alunos a serem eternos aprendizes. Para Freire, "... nas condições da verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinando, ao lado do educador, igualmente sujeito deste processo." (1996, p. 29), nas quais a aprendizagem passa a ser uma construção coletiva na relação com o outro e as coisas.

Com a inclusão das novas tecnologias nas praticas pedagógicas o professor deixa de ser aquele ser que transmitia a informação para o aluno e passa a ser um mediador da informação e o aluno também assumi um papel diferenciado deixado de ser um receptor de informação e passa a ser um construtor de seu próprio conhecimento, interagindo para poder aprender, nessa nova era professores e alunos são aprendizes de novos conhecimentos.

2.2.1 A Matemática e a Informática

A informática sempre teve um elo com a matemática, pois são a partir de códigos binários que são desenvolvidos aparelhos eletrônicos. Hoje a sociedade exige das pessoas serem um ser veloz, ágil que não fique parado no tempo e para que isso ocorra às instituições de ensino tem o objetivo de formar um profissional criativo, reflexivo, com capacidade de aprender e aprender, sempre estar buscando uma nova pratica pedagógica.

A aprendizagem admite diversas conceituações, e uma delas é vista como uma transformação ou operação inferida de mudanças referentes ao comportamento resultantes de uma prática. Neste contexto, é necessário mudar o modo de pensar dos professores de Matemática, fazendo com que cada um busque urgentemente uma atualização necessária para essa nova era. Mas, mudar um comportamento não é fácil, principalmente, quando a pessoa já tem hábitos arraigados. Toda mudança de comportamento gera insegurança, e por isso, inovações pedagógicas criam inquietações e confusões para os professores de Matemática, sobretudo naqueles que gostam de realizar seu trabalho com eficácia.

Os professores de Matemática precisam perceber que a introdução de computadores implica em mudanças e que ocorrem alterações tanto no relacionamento professor-aluno, quanto nos objetivos e métodos de ensino e no processo de transformação. Cabe ao professor buscar saber qual é o seu papel, de forma crítica e participativa, perante essa rápida evolução tecnológica.

2.2.2 A Matemática em Ambientes Informatizados e Sem os Ambientes Informatizados

Os ambientes informatizados são ferramentas potentes nos dias atuais, mas precisa saber lidar com tanta inovação, pois qualquer modificação se transforma total mudança no âmbito escolar, tanto no ensino-aprendizagem como no ambiente de estudo e a principal componente dessa mudança é o computador.

E segundo Hebenstreint (1987):

“o computador permite criar um novo tipo de objeto - os objetos ‘concreto-abstratos’. Concretos porque existem na tela do computador e podem ser manipulados; abstratos por se tratarem de realizações feitas a partir de construções mentais.”

Apesar da grande importância que a matemática exerce na vida do aluno, seja no desenvolvimento de seu raciocínio ou na resolução de problemas diários, em geral os alunos não gostam dessa matéria. A matemática ainda é considerada como a maior vilã, dentre todas as disciplinas escolares. Esta visão é reflexo do não

entendimento dos conceitos transmitidos no processo ensino-aprendizagem. Considerando então, essa idéia tão negativa em relação à disciplina, seria importante salientar que, cabe ao professor despertar no educando o interesse pela matemática, utilizando para isso um processo mais dinâmico e criativo, desta maneira a aprendizagem, tornar-se, satisfatória para ambas as partes. Assim para desenvolver conceitos lógicos matemáticos nos alunos os professores podem utilizar jogos matemáticas e brincadeiras, tanto em um ambiente não informatizado como em ambiente informatizado buscando uma nova pratica pedagógica.

Destacar a grande importância dos jogos nas aulas de matemática, já que ele vem para estimular o interesse dos alunos pela matéria torna as aulas mais interessantes, possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico e ajudam no convívio social, devido uma maior interação que esses jogos proporcionam entre os alunos.

2.2.3 Programas Educacionais Existentes na Disciplina de Matemática

O computador, tecnologia presente no cotidiano, passa a ser uma ferramenta a mais, utilizada pelo professor para que sua aula seja mais atrativa e eficaz, por isso, é um campo bastante rico para ser explorado nas escolas. Hoje, mais do que nunca, é preciso desenvolver no aluno - agente ativo do processo ensino-aprendizagem - a competência de obter e utilizar informações por meio do computador, contribuindo para a sua formação consciente e capacitando-o a entender e atuar melhor na sociedade em que vive.

Existem muitos softwares pedagógicos a venda no mercado, no entanto, nem sempre estes satisfazem o momento que o professor está vivendo em sala de aula. Surgiu então, a idéia de preparar o professor para realização dessa tarefa igual, ou seja, trazer para o laboratório de informática exatamente aquilo que ele precisa num dado momento. Aqui tem uma lista dos programas mais utilizados pelos professores em sala de aula e também de jogos, alguns jogos podem ser consultados nos anexos pagina 33:

- Óptica geométrica;
- Função do 1º grau;

- Geogebra;
- Ferramenta igráf;
- Entre outros programas;

A Figura 1 mostra as principais ferramentas computacionais gratuitas disponibilizadas para as escolas nos dias atuais.

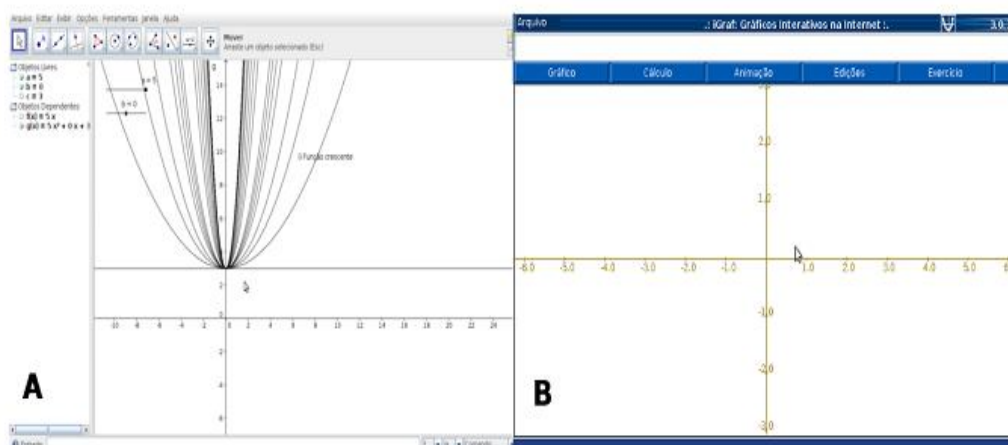


Figura 1. A) Imagem da aplicação Geogebra, apresentando uma função do segundo grau. B) Imagem da ferramenta igráf. Fonte: X Jornada de Ensino, pesquisa e extensão, JEPEX 2010, UFRPE: Recife, de 18 a 22 de outubro.

- Jogos on-line;
- Tangran;
- Aritmética com Cartas;
- Calculadora quebrada;
- Balança lógica;
- Entre outros jogos on-line que podem ser utilizado pelos professores, conforme o conteúdo sendo trabalhado.

A Tabela 1 mostra as principais ferramentas gratuitas, encontradas no ensino da matemática.

Tabela 1: Principais ferramentas gratuitas, encontradas no ensino da matemática.

Programas	Tópicos de Matemática	Plataforma
Geogebra	Geometria, funções, álgebra, matrizes	Portátil
Igraf	Funções	Portátil
Igeom	Geometria	Portátil
Régua e Compasso	Geometria	Portátil

Fonte: Adaptado de SANTANA (2010).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A investigação científica depende de um “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos” (GIL, 1999) para que seus objetivos sejam atingidos: os métodos científicos, definidos como o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação.

A metodologia a ser utilizada vai ser a metodologia científica, os dados coletados serão analisados com objetivo de melhorar o ensino fundamental e médio das escolas, como a informática e a matemática unidas podem fazer a diferença.

A pesquisa será bibliográfica será realizada através de livros, documentos impressos, a discussão das teorias dados, discutindo-os e colocando no trabalho.

3.1 LOCAIS DA PESQUISA OU LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada na biblioteca da UTFPR de Medianeira e na biblioteca da FAESI de São Miguel Do Iguaçu, buscando obras de autores para desenvolvimento do trabalho. Essa monografia vai mostrar como a informática pode ajudar as disciplinas em geral, principalmente a matemática.

O município de Medianeira esta localizado no extremo oeste do Paraná latitude sul 25° 17' 43” e longitude oeste 54° 05' 38”. A Figura 2 ilustra a localização do Município de Medianeira dentro do estado do Paraná.



Figura 2 – Localização Geográfica do Município de Medianeira. Fonte: UTFPR Medianeira.

O município de São Miguel do Iguçu está localizado no extremo oeste do Paraná latitude sul 25° 20' 52" e longitude oeste 54° 14' 16". A Figura 3 ilustra a localização do Município de São Miguel do Iguçu dentro do estado do Paraná.



Figura 3 – Localização Geográfica do Município de São Miguel do Iguçu. Fonte: Prefeitura de São Miguel do Iguçu.

3.2 TIPO DE PESQUISA OU TÉCNICAS DE PESQUISA

Segundo LUDKE e ANDRÉ (1986), para realizar uma pesquisa é preciso promover um confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. Trata-se de construir uma porção do saber. Esse conhecimento é não só fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa do

pesquisador, mas também da continuação do que foi elaborado e sistematizado pelos que já trabalharam o assunto anteriormente.

A pesquisa científica é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação. Sua finalidade é descobrir resposta para questões mediante a aplicação do método científico. A pesquisa sempre parte de um problema, de uma interrogação, uma situação para a qual o repertório de conhecimento disponível não gera resposta adequada. Para solucionar esse problema são levantadas hipóteses que podem ser confirmadas ou refutadas pela pesquisa.

Para a realização desse trabalho foi usado a pesquisa bibliográfica que tem como objetivo explicitar e construir hipóteses acerca do problema evidenciado, aprimorando as ideias, fundamentando o assunto em questão abordado na pesquisa. Para tanto, esse tipo de pesquisa envolve um levantamento bibliográfico, o qual deverá ser feito em diversas fontes, buscando consultar obras respeitáveis e atualizadas. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida através de livros, publicações em periódicos e artigos científicos. Nesta pesquisa é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar.

3.3 COLETA DOS DADOS

Os dados foram coletados através de pesquisas em livros e formulados textos, nas bibliotecas das duas faculdades, foram selecionados os assuntos conforme o tema da monografia que é a ciência da matemática em ambiente informatizados e sem ambientes informatizados, também foi feita leitura em revistas e jornais e coletado dados recentes, além de pesquisas na internet. E através de experiência vivenciadas em sala de aula, pois as aulas de matemáticas ficam mais interessantes para os alunos quando tem auxílio da novas ferramentas de comunicação principalmente o computador.

3.4 ANÁLISES DOS DADOS

Análise dos dados foram feitas através de pesquisa bibliográfica, coleta através de citações, leitura em revistas e publicações de autores, em outras palavras os dados foram coletados, tabulados e depois organizados na monografia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da avaliação do ensino aprendizagem matemática junção com a informática precisa ser caracterizado pela construção do senso de coletividade, de aprender a aprender, por parte do professor, sendo uma proposta de ação interdisciplinar. Então, avaliar é educar e "educar é antes de tudo, mobilizar o aluno para que se torne um aprendiz". (Perrenoud, 2000, p. 75). Diferenciar a avaliação é fazer com que cada aluno vivencie situações fecundadas de aprendizagem. Ao se referir à questão está direcionando também caminhos que devem ser percorridos pela avaliação, ferramentas que compõem o processo ensino-aprendizagem, cuja finalidade primeira é a de uma aprendizagem maior, que aponte caminhos na solução de problemas.

No início do terceiro milênio é constante a presença maciça das tecnologias de comunicação e informação que possibilitam a inovação, a interação, a troca e a pesquisa em inúmeros segmentos da sociedade e do conhecimento humano. Entretanto, as tecnologias trazem consigo novas exigências e competências no paradigma educacional, impondo adaptações difíceis de superar, se na formação inicial ou continuada do professor. Hoje no Brasil 55% da população possuem computadores em casa e quase todas elas possuem internet. A Figura 4 mostra a quantidade de casas com acesso à internet.

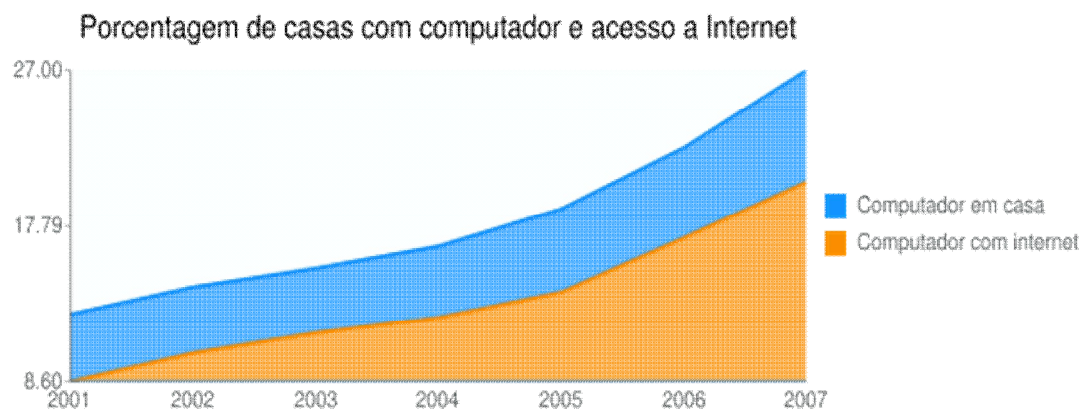


Figura 4 – Porcentagem de casas com acesso à internet.
Fonte: Segundo o instituto Ibope Nielsen Online.

Roldão (1999) enfatiza que essas mudanças rápidas que ocorrem na sociedade em função das tecnologias da informação e comunicação exige do professor sua capacitação para o uso das tecnologias cada vez mais sofisticadas. Essa capacitação está ligada à natureza de sua formação inicial e continuada.

A Matemática permeia muitos ramos de atividade e constitui a linguagem natural da ciência e da tecnologia, continua a ser de grande relevância educacional. Contudo, cada vez mais se torna evidente que o seu papel educativo essencial não é formar novos matemáticos, segundo Maria Madalena Dullius e Claus Haetinger (2008) "contribuir de forma positiva para a formação educacional global dos cidadãos em geral".

O objetivo de ministrar conhecimentos e técnicas mais ou menos avulsas, apelando à memorização e à prática repetitiva passa, assim, naturalmente, para segundo plano. A Matemática é agora chamada a dar uma contribuição essencial para aprender a interrogar, conjecturar, descobrir e argumentar, raciocinando sobre objetos abstratos e relacionando-os com a realidade física e social.

A Matemática, como ciência, sempre teve uma relação muito especial com as tecnologias, desde as calculadoras e os computadores, aos sistemas multimídia e à internet. No entanto, os professores (como, de resto, os próprios matemáticos) têm demorado a perceber como tirar partido destas tecnologias como ferramenta de trabalho. O grande desafio que elas põem hoje em dia à disciplina de Matemática é saber se esta conseguirá dar uma contribuição significativa para a emergência de um novo papel da escola ou se continuará a ser a parte mais odiosa do percurso escolar da grande maioria dos alunos.

Os objetivos obtidos com a introdução da informática nas aulas de matemática foram alcançados positivamente com o ensino- aprendizagem, pois transformar a sala de aula em um ambiente dinâmico e interativo onde o aluno busca solucionar os exercícios de matemática sozinho e com isso tornou-se o construtor de seu próprio conhecimento, pois busca soluções.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho mostrou e analisou a centralidade da informação para a constituição da cidadania no mundo. O ponto de partida é a reflexão sobre a sociedade da informação como elemento de transformação social e a natureza recíproca do processo educativo, elemento fundamental para a realização de inclusão digital.

Pode-se concluir que a forma de integração entre Informática e Matemática possui inúmeras vertentes, ficando a critério do profissional da educação escolher qual delas irá seguir, mas uma boa opinião engloba os softwares matemáticos e os jogos computacionais que envolvem situações matemáticas concretas. Os jogos computadorizados são elaborados para o entretenimento dos alunos e com isso prender sua atenção, o que contribui no aprendizado de conceitos, conteúdos e habilidades, pois estimulam a auto-aprendizagem, a descoberta, provoca a curiosidade, agrupando a fantasia e o desafio.

A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação requer alterações nas metodologias de trabalho adotadas pelos educadores, ocasionando modificações no funcionamento das instituições e no sistema educativo.

Segundo FONSECA e FERREIRA:

“Novas formas coletivas de aprendizagens precisam ser pensadas a partir da construção de outros papéis para o professor, os quais possam romper com o paradigma linear e cartesiano de transmissão de conhecimentos. Em tal perspectiva, será importante pensar também na utilização de outras aprendizagens não-escolares, que possam ser oferecidas aos alunos em espaços, tempos e lugares diferenciados (presencial e a distância), possibilitando ainda a construção individual e/ou coletiva dos conhecimentos.” (FONSECA e FERREIRA, 2006, pág. 68).

A informática vem para estimular mudanças pedagógicas e não para automatizar o ensino. O papel do professor continua sendo essencial no processo de aprendizagem. O desafio de mudança no âmbito educacional é o de transformar uma educação focada apenas na transmissão de informações para uma educação que leve o educando a praticar e utilizar o que aprende em sala de aula, através do uso da informática, entre outros meios, desenvolvendo diferentes habilidades exigidas atualmente no mercado de trabalho. Dessa forma, contribui tanto para o enriquecimento, ampliação e solidificação do ensino quanto para o acesso dos alunos ao conhecimento da matemática.

A informática, se usada corretamente no espaço escolar, tem muito a colaborar enriquecer os estudos, mas nota-se que apesar desse conceito ser de conhecimento de muitos educadores, ainda há o desuso desse recurso didático pela maioria deles, estejam em formação inicial ou não.

REFERÊNCIAS

DULLIUS, Maria Madalena; HAETINGER Claus. **ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM AMBIENTES INFORMATIZADOS: CONCEPÇÃO, DESENVOLVIMENTO, USO E INTEGRAÇÃO DESTES NO SISTEMA EDUCACIONAL.** Disponível em

<http://ensino.univates.br/~chaet/Materiais/IV_lberoamericano_trabalho110.pdf>. Acessado em 17/10/2011.

FAGUNDES, L.; SATO, L.; MAÇADA, D. **Aprendizes do futuro: As inovações começaram.** Cadernos Informática para a Mudança em Educação. MEC/Seed/Proinfo, 1999.

FONSECA, D. C. L; FERREIRA, S. L. **A formação do professor e as tecnologias da informação e comunicação: Desafios contemporâneos.** Revista da Faced, n. 10, 2006, p. 61-72.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa.** 11ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

HAYDT, R. C. **Avaliação do processo ensino - aprendizagem.** São Paulo: Ática, 1995.

HEBENSTREINT, J. 1987. **Simulation e Pédagogie, une recontre du troisième type, Gif Sur.** Disponível em <<http://www.webartigos.com/articles/13959/1/PORQUE-UTILIZAR-RECURSOS-COMPUTACIONAIS-NO-ENSINO-APRENDIZAGEM-DA-MATEMATICA/pagina1.html#ixzz1BfhI9HhR>>. Acessado em 21/01/2011.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** Tradução de Luis Paulo Rouanet, do original francês publicado em 1994. São Paulo: Loyola, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU. 1986.

PARPET, Seymour. **Computadores e Educação.** São Paulo: 1998 p. 37.

PERRENOUD, Ph. (2000). **Dez Novas Competências para Ensinar.** Paris: ESF, 1999.

PIAGET, Jean. **Development and learning**. in LAVATELLY, C. S. e STENDLER, F. Reading in child behavior and development. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972.

REVELAT, Tássio. **Surgimento da Escola e as suas funções sociais**. Disponível em <<http://cafehistoria.ning.com/profiles/blogs/surgimento-da-escola-e-as-suas>>. Acessado em 17/10/2011.

ROLDÃO, M. C. **Currículo: um processo de construção, gestão e formação reflexiva centrado na escola**. In G. Cebola & M. Pinheiro (Eds.), Desenvolvimento curricular em matemática (pp. 31-39). Lisboa: SEM-SPCE

SANTANA, Nielson Avelino; SOUZA, Rodrigo Nonamor Pereira Mariano de. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: AVALIAÇÃO E PROPOSTAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**. Artigo apresentado na X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, Outubro de 2010. Disponível em <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0807-1.PDF>

SILVA, Geraldo Magela Da. **A Informática Aplicada Na Educação**. Disponível em <<http://meuartigo.brasilecola.com/educacao/a-informatica-aplicada-na-educacao>>. Acessado em 17/10/2011.

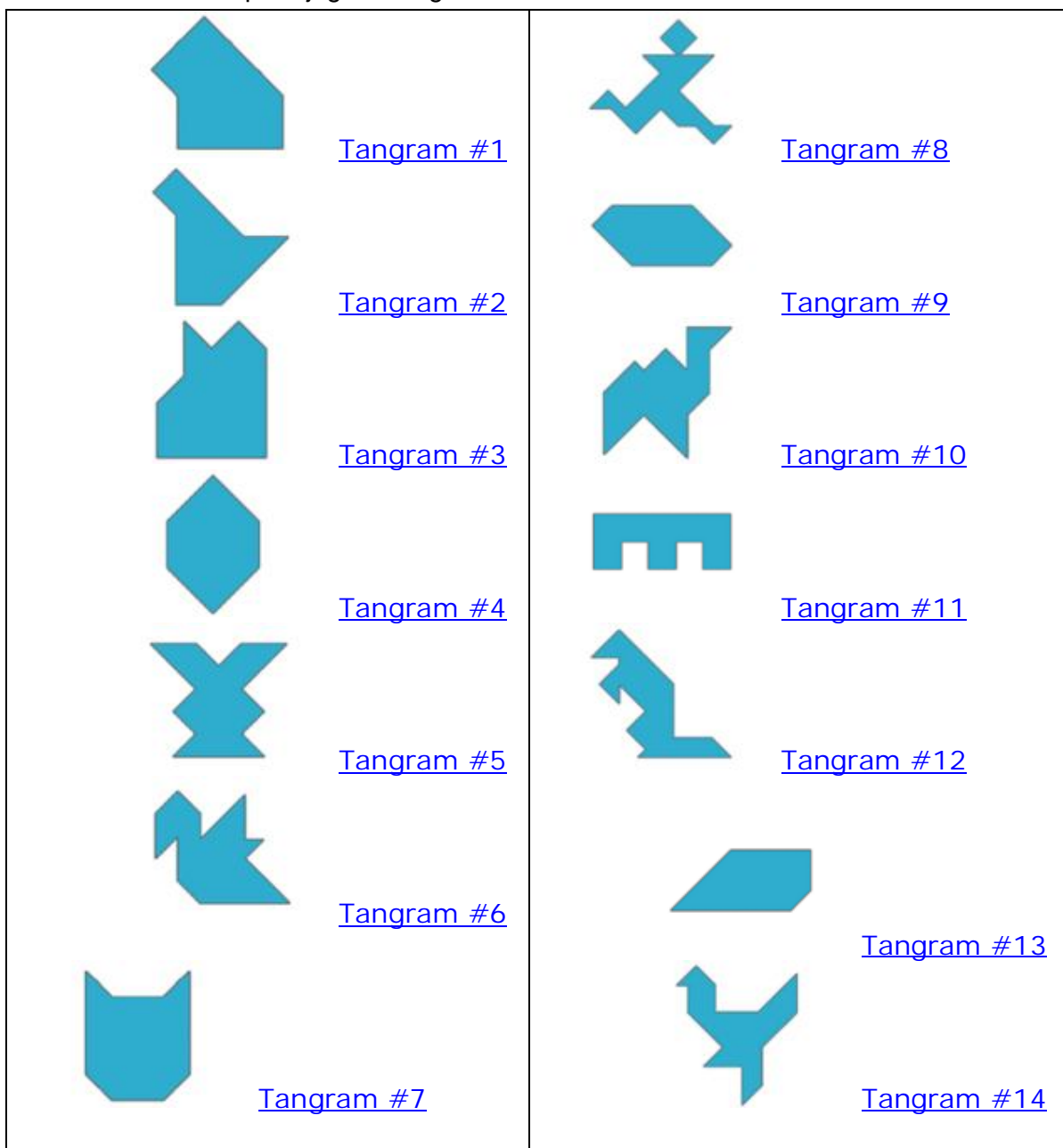
ANEXO(S)
(JOGOS ON-LINE)

ANEXO A

Jogo on-line Matemático Tangram:

É um puzzle chinês muito antigo, o nome significa “Tabua das 7 sabedorias”. Ele é composto de sete peças (chamadas de tans) que podem ser posicionadas de maneira a formar m quadrado: 5 triângulos de vários tamanhos, 1 quadrado e 1 paralelograma. Neste puzzle devem-se seguir duas regras: usar todas as peças e não sobrepor às peças.

Escolha um níveis para jogar "Tangram".



Fonte: <http://rachacuca.com.br/jogos/tangram>

ANEXO B

Jogo on-line Matemático Aritmética com Cartas:

Você tem 1 minuto para usar as 4 cartas disponíveis e os sinais da matemática para criar uma fórmula que apresente o número 24 como resposta.



Fonte: <http://rachacuca.com.br/jogos/aritmetica-com-cartas/>

ANEXO C

Jogo on-line Calculadora quebrada:

Neste puzzle você deverá fazer os números pedidos utilizando uma calculadora quebrada.

Broken Calculator

Eric quebrou a sua calculadora, mas ela ainda pode ser útil...

Level 1

Próximo

Level 1 Resetar

A maioria das teclas caíram da calculadora. Você tem 4 minutos para fazer estes números.

6	12
7	15
8	20
10	50

=Calculadora=

AC

x

2 3

+ =

Começar

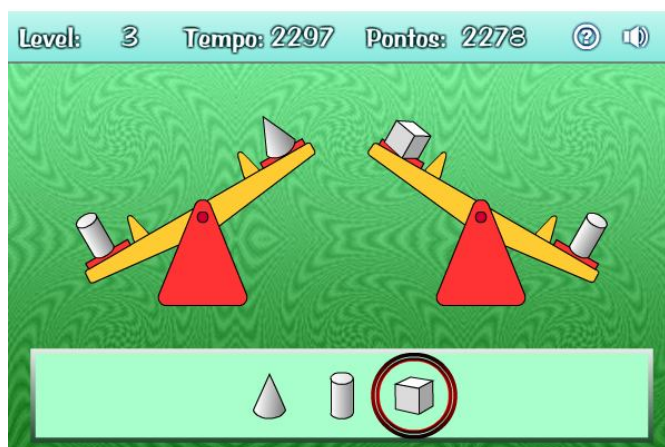
Tempo restante: 4 : 00

Fonte: <http://rachacuca.com.br/jogos/calculadora-quebrada/>

ANEXO D

Jogo on-line Balança Lógica:

A partir das posições das balanças é possível determinar, logicamente, qual é o objeto com maior massa ("mais pesado").



Fonte: <http://rachacuca.com.br/jogos/balanca-logica/>