



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
POLO FRANCA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LUCIENI REIS DE FIGUEIREDO

JOGOS EDUCACIONAIS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

**SÃO JOÃO DEL-REI / MG
2016**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
POLO FRANCA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LUCIENI REIS DE FIGUEIREDO

JOGOS EDUCACIONAIS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Monografia apresentada à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para a obtenção do Grau de Graduada em Matemática.

Orientador: Dra. Andréia Malacarne

**SÃO JOÃO DEL-REI / MG
2016**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
POLO FRANCA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Lucieni Reis de Figueiredo, intitulado: “Jogos educacionais para aprendizagem significativa”, orientado pela Profa. Andréia Malacarne, apresentado à banca examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Matemática da UFSJ, em 26 de novembro de 2016.

Os membros da Banca Examinadora consideraram a candidata _____.

Banca Examinadora:

Dr. Ronaldo Ribeiro Alves Universidade São João Del-Reis

(Titulação/Nome/instituição)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus mais uma vez pela oportunidade de realização de um sonho.

A minha mãe por sempre me ajudar e motivar a cada decisão importante na minha vida.

Aos tutores, por sua atenção e tempo de dedicação com os alunos.

“Daqui a cem anos não importará o tipo de carro que dirigi, o tipo de casa em que morei, quanto tinha depositado no banco, nem que roupas vesti. Mas o mundo poderá ser um pouco melhor por eu ter sido importante na vida de uma criança”.
Anônimo

“Cada sonho que você deixa pra trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir”

Steve Jobs

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar os conceitos que conhecimento prévio do aluno para uma aprendizagem significativa e estudo de David Paul Ausubel, psicólogo da educação. Para isso, foi desenvolvido um jogo para computadores envolvendo Matemática, tabuada, raciocínio lógico e geometria euclidiana. Através do lúdico é possível proporcionar aos alunos do ensino fundamental uma forma diferenciada de aprendizagem. A utilização de tecnologias já existentes no processo de ensino e aprendizagem possibilita uma dinâmica entre os alunos, aumentando sua criatividade, suas habilidades de raciocínio e seu interesse pelo conteúdo estudado. O jogo desenvolvido foi aplicado com crianças entre 10 e 11 anos, com intuito de verificação do tema abordado. Ao final da experiência, as crianças responderam a um questionário no qual puderam expressar suas opiniões sobre o assunto e se gostariam que o jogo fosse aplicado em sala de aula.

Palavras-chave: Matemática, Jogo, Ausubel, Aprendizagem Significativa, Raciocínio Lógico.

ABSTRACT

The aims of this work is present the concepts that consider the prior knowledge of the student for a meaningful learning based on the study by David Paul Ausubel, education psychologist. For this, we developed a game for computers involving math, tables, logical reasoning and euclidean geometry, providing a significant learning. Today. Through play it is possible to give elementary school students a differentiated form of learning. The use of existing technologies in the teaching and learning process allows a dynamic among the students, increasing their creativity, their reasoning abilities and their interest in the studied content. The game developed was applied to children between 10 and 11 years, with verification purpose of the topic discussed. At the end of the experiment, the children answered a questionnaire in which they could express their opinions on the subject and would like th applied in the classroom.

Key words: Mathematics, Game, Ausubel, meaningful learning, Logical

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	12
2 OS JOGOS EDUCACIONAIS NA APRENDIZAGEM.....	14
3 PROJETO: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO.....	22
3.1 SOFTWARES UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO.....	22
3.2 OS JOGOS.....	22
3.2.1 Jogo da Velha.....	25
3.2.2 Quiz.....	27
3.2.3 Tabuada.....	28
3.2.4 Teorema de Pitágoras.....	
3.3 CONTEÚDOS.....	
3.3.1 Aprender Tabuada.....	
3.3.2 Tabela de Pitágoras.....	
3.3.3 Teorema de Pitágoras.....	
3.3.4 Qual é o erro?.....	33
4 COLETANDO INFORMAÇÕES.....	37
CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS.....	44

INTRODUÇÃO

A criança inicia seu processo de aprendizagem fora da escola. Antes mesmo de dar seus primeiros passos, a criança já interage com o meio onde vive, conhece letras e números, e já adquire um conceito sobre eles. “O papel da alfabetização formal (pré-escola/primeiros anos) é permitir que elas convivam e manejem letras e números da mesma forma que manejam tesouras, colam, pintam e desenham”, atendendo a necessidade de estruturação do conhecimento. (SPENGLER, 2014)

Para que a criança consiga interagir e começar sua comunicação com o mundo, ela precisa conhecer de forma correta as palavras, significados, expressões. Para isso, ela precisa do conhecimento do mundo de suas vivências, podendo então ter uma aprendizagem significativa. Ausubel (1980) define que a aprendizagem é significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significado para o aprendiz por meio de uma ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva original do indivíduo, isto é, os novos conceitos, ideias e proposições interagem com conceitos já existentes em sua estrutura de conhecimento ou de significados com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação.

O aluno precisa ser motivado a aprender. Aprender significativamente implica atribuir significados. A aprendizagem sem atribuição de significados pessoais, sem relação com o conhecimento preexistente, é mecânica, não é significativa. Com esse intuito, os jogos educacionais podem ser utilizados dentro de sala como uma ferramenta de auxílio ao professor em suas aulas. “Jogos educacionais bem projetados podem ser criados e utilizados para unir práticas educativas com recursos multimídia em ambientes lúdicos a fim de estimular e enriquecer as atividades de ensino e aprendizagem.” (SAVI, ULBRICHT, 2008)

A Matemática sempre foi uma disciplina complicada de ser trabalhada. Grande parte dos alunos apresentam dificuldade com a disciplina, dificuldade com a assimilação dos conceitos. Muitos queixam-se da complexidade dos conteúdos e, principalmente, do distanciamento dos conceitos apresentados em sala de aula com o seu cotidiano, com os problemas do dia a dia, o que gera desinteresse e desmotivação por parte do aluno em relação à Matemática. “O papel do ensino da Matemática é o de formar o pensamento matemático, este sendo possibilitado pela

elaboração de estratégias de resolução de problemas. Sabe-se que é nas situações cotidianas que o homem se depara com problemas que precisam ser resolvidos, devendo organizar suas ações e tomar decisões que podem ou não dar resultados satisfatórios.” (MUELLER, 2011).

Em função disso, os jogos educacionais podem ser utilizados em sala como uma ferramenta de auxílio ao professor em suas aulas, pois são elaboradas com o objetivo de ensinar sobre determinado assunto ou ainda auxiliar na aprendizagem de alguma habilidade de forma recreativa, criativa e lúdica. “Jogos educacionais bem projetados podem ser criados e utilizados para unir práticas educativas com recursos multimídia em ambientes lúdicos a fim de estimular e enriquecer as atividades de ensino e aprendizagem”.(SAVI, ULBRICHT, 2008)

“Os jogos computacionais são aplicados em diversas áreas, pois permitem a criação de propostas e alternativas ao ensino tradicional. Tais propostas podem ser disciplinares, caso do presente trabalho com a matemática, mas também permite a criação interdisciplinar, multidisciplinar e até mesmo transdisciplinar”. (NASCIMENTO, NASCIMENTO, 2011)

Diversos projetos e programas educacionais já estão utilizando recursos tecnológicos e de multimídia como ferramentas de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Podemos citar, por exemplo, as experiências em um projeto da Rocinha com 180 alunos do sétimo, oitavo e nono ano. De acordo com site g1, foram distribuídos seis alunos por grupo para trabalhar em mesas redondas, cada aluno com um computador sem nenhum professor. O objetivo do projeto é formar dentro do aluno o interesse em aprender. Os professores passaram a orientar nessa busca de informação, e toda semana os grupos de alunos vão mudando, de acordo com habilidades e necessidades detectadas em testes feitos nos computadores. Esse programa foi criado por uma empresa mexicana e foi vendido para 700 escolas na América Latina. Sobreiro (2013) explica que “a importância da introdução da informática na escola não é para melhorar o rendimento escolar, é porque a informática faz parte do mundo. Então, se você não dá habilidades de começar a controlar essa máquina, você está retirando uma possibilidade de cidadania dela. A questão é como é que nós vamos melhorar a sociedade sem que, na escola, a gente ensine as crianças a dominar esse equipamento”.

“Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada ao nosso dia a dia faz com que o aluno desenvolva suas habilidades e estabeleça relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemático”. (MUELLER, 2011)

Assim, o objetivo deste trabalho é mostrar como uso dos jogos computacionais pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem significativa de Matemática.

Para compreender a aprendizagem significativa, será desenvolvida uma pesquisa de natureza exploratória de cunho qualitativo, envolvendo pesquisa bibliográfica. Também será desenvolvido um jogo de raciocínio lógico para crianças do ensino fundamental.

Este trabalho será apresentado da seguinte forma: no capítulo 1, falaremos da aprendizagem significativa utilizando o método de Ausubel. No capítulo 2, trataremos dos jogos na aprendizagem. No capítulo 3, será apresentado o desenvolvimento do jogo. No capítulo 4, será abordado a coleta de dados.

1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

“David Paul Ausubel (1918-2008) foi um grande psicólogo da educação estadunidense. Filho de uma família de pobres imigrantes judeus da Europa Central, cresceu insatisfeito com a educação que recebera. Revoltado contra os castigos e humilhações pelos quais passara na escola, afirmava que a educação era violenta e reacionária. Após sua formação acadêmica em território canadense, resolveu dedicar-se à educação no intuito de buscar as melhorias necessárias ao verdadeiro aprendizado. Totalmente contra a aprendizagem puramente mecânica, tornou-se um representante do cognitivismo, propondo que a educação fosse um processo de armazenamento de informações que, ao agrupar-se no âmbito mental do indivíduo, fosse manipulada e utilizada adequadamente no futuro, através da organização e integração dos conteúdos aprendidos significativamente.” (FURTADO, 2010)

De acordo com FERNANDES (2011), “Para Ausubel, aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos”.

Hoje o aluno aprende de uma forma diferente do que na época dos pais dele. Desde pequeno já sabe mandar mensagem através de *whatsapp*, baixar conteúdos da internet, jogar, navegar, se comunicar com meio digital. “A criança de hoje é diferente da criança que fomos. Ela pede para fazer uso das tecnologias e manifesta seu poder de autoria diante das diferentes ferramentas de produção e expressão”. (MULLER, 2015).

Todo o mundo está em uma constante evolução e no meio da educação não é diferente. A teoria de Ausubel de uma aprendizagem significativa nos faz refletir sobre como a tecnologia está sempre em constante mudança. O professor deve se adequar aos novos meios, de forma que possa aplicá-los na sala de aula e assim desenvolver novas metodologias que contribuem no processo de ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, “Ausubel diz que para uma aprendizagem seja significativa é necessário entender a participação e a importância das estruturas mentais no processo de ensino-aprendizagem, e os conteúdos devem ser modificados individualmente, contextualizados e ter significado para o aluno.” (SALLES, 2012, apud PELIZZARI, 2002).

O professor precisa estar disposto a entender o aluno e aceitar novas perspectivas de aprendizagem, precisa também entender o conhecimento que o aluno possui e saber trabalhar para que ele aprenda sempre mais.

“Para Ausubel (2006), a aprendizagem é muito mais significativa quando o indivíduo usa o conhecimento prévio armazenado na sua estrutura cognitiva para interpretar e dar significado a nova informação. A aprendizagem é mais significativa quando o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do aluno e adquire significado para ele a partir da relação que faz com seu conhecimento prévio.” (SALLES, 2012, apud PELIZZARI, 2002).

Partindo dessa ideia, os novos conhecimentos são adquiridos pela aprendizagem significativa quando o aluno consegue fazer essa associação entre o conhecimento prévio e o novo conhecimento. Quando não consegue, a aprendizagem é considerada mecânica. Uma das principais vantagens da aprendizagem significativa é a facilidade de guardar informação e usá-la em diferentes contextos e para produzir novos conhecimentos (SALLES, 2012, apud TAVARES, 2006).

2 OS JOGOS EDUCACIONAIS NA APRENDIZAGEM

“Brincar com crianças não é perder tempo, é ganhá-lo; se é triste ver meninos sem escola, mais triste ainda é vê-los sentados enfileirados em salas sem ar, com exercícios estéreis, sem valor para a formação do homem. (AVILLA, 2013, apud ANDRADE)”

O processo de ensino-aprendizagem pode ser bastante facilitado com o uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs). Os jogos educacionais têm um papel fundamental nesse processo, tendo como objetivo auxiliar o aluno de uma forma divertida, recreativa e criativa, a conseguir o ampliamto de conhecimento, principalmente na sua fase inicial de aprendizagem, como é o caso de crianças.

Fialho (2008), em seu artigo “Os jogos pedagógicos como ferramenta de ensino”, diz que “[...] os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumenta a construção do conhecimento”.

Tanto na escola quanto em casa, a criança deve ser estimulada a desenvolver sua agilidade, concentração e raciocínio, para que na vida adulta possa ter um melhor aproveitamento e entendimento do seu dia a dia.

O objetivo dos jogos educacionais é despertar no aluno interesse, curiosidade, prazer e raciocínio lógico. Tendo em vista que as aulas tradicionais com o quadro (branco/negro), caneta/giz estão se tornando cada vez mais desestimulante para o aluno, os jogos tendem a motivar o aluno, buscando na tecnologia uma forma de aprendizagem.

Na maioria das vezes, o ensino tradicional de Matemática é cansativo e desgastante para os alunos, sendo uma matéria de difícil compreensão e de ensinamento. São poucos os alunos que realmente apresentam facilidade e gostam da Matemática como matéria escolar. “A disciplina de Matemática é temida pela maioria dos alunos, talvez pela maneira como é ensinada”. (CABRAL, 2006)

Os jogos são ferramentas tanto de aprendizagem quanto de motivação aos alunos, por isso é importante saber trabalhar com esse material e mostrar aos alunos que existem formas diferentes de se aprender Matemática.

“Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos

simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginado por elas.” (BARBOSA, CARVALHO, 2009). Assim, o uso de jogos é uma forma de criar interesse, estimular e desenvolver na criança habilidades para resolver problemas e transpor dificuldades, o que o ajuda bastante na aprendizagem de Matemática.

Nesse sentido, pesquisadores da área da Educação têm estudado sobre a influência do uso dos jogos no processo de ensino e aprendizagem. “No ensino de Matemática, já existem muitas possibilidades de trabalhar os conceitos desta disciplina, não utilizando o ensino tradicional, mas levando em consideração outras propostas metodológicas, como a resolução de problemas, a abordagem Etnomatemática, o uso de computadores, a modelagem matemática e o uso de jogos matemáticos, procurando fazer com que o aluno deixe de ser um simples receptor de conteúdos, passando a interagir e participando do próprio processo de construção do conhecimento.” (CABRAL, MORETTI, 2006).

“Os jogos matemáticos auxiliam o professor nesse trabalho, pois alia a atividade lúdica com a aprendizagem, despertando interesse pelo assunto.” (BARBOSA, CARVALHO, 2009).

“A investigação através da intervenção pedagógica trabalhada nos permitiu constatar que, as atividades desenvolvidas proporcionaram aos alunos um momento prazeroso de aprendizagem através dos recursos computacionais adotados e nos faz continuar ensinando Matemática e acreditar que o ensino e a aprendizagem desta ciência pode proporcionar momentos agradáveis de descoberta para nossas crianças e jovens.” (MUELLER, 2011).

“Os resultados obtidos indicam que é possível o uso de jogos em sala de aula como recurso para o ensino da Matemática, considerando-se o trabalho em grupos que podem ser atendidos pelo professor, em diferentes momentos.” (BARBOSA, CARVALHO, 2009).

Vários jogos educacionais já estão no mercado para auxiliar os professores no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. No site <http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/matematica> é possível encontrar alguns softwares específicos de Matemática. Seguem alguns exemplos no Quadro I.

Quadro I: Alguns softwares de Matemática

Jogo	Descrição
Calcule e pinte higiene bucal	O aluno escolhe o cenário onde quer trabalhar, assim que inicia o jogo, ele escolhe a cor contendo uma quantidade de números específica. Ele então resolve a conta e pinta a parte do desenho.
Cantina dona Maria	O jogo te oferece uma quantidade em dinheiro para comprar na Cantina. Cada produto tem o seu valor. Assim a criança clica em cima dos produtos e vai fazendo as contas de quanto gastou, quando terminar clica em pagar e verifica se contou bem quanto gastou.
Jogo da multiplicação	O jogo consiste em apresentar uma multiplicação, e a criança escolhe o resultado entre cinco valores e vai armazenando pontos.
Jogo da subtração	O jogo consiste em apresentar uma subtração, e a criança escolhe o resultado entre cinco valores e vai armazenando pontos.

Fonte: <http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/matematica>



Figura 1: jogo Calcule e pinte higiene bucal

Fonte: <http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/matematica>

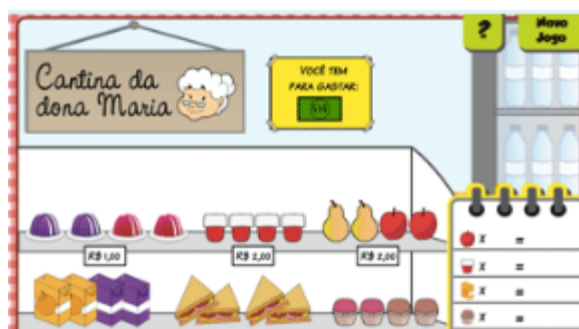


Figura 2: Jogo Cantina Dona Maria

Fonte: <http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/matematica>

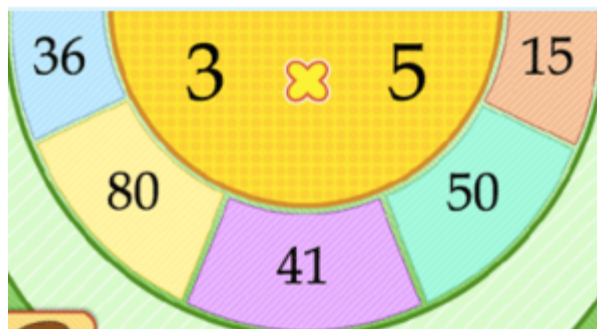


Figura 3: jogo da Multiplicação

Fonte: <http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/matematica>

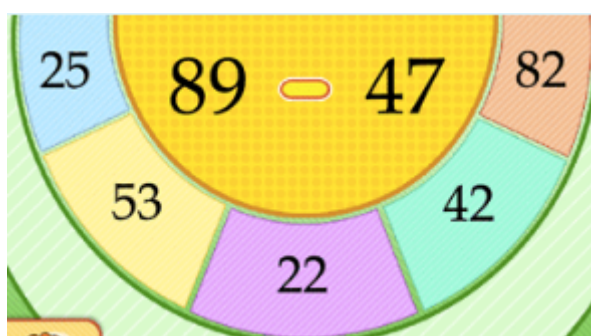


Figura 4: Jogo da Subtração

Fonte: <http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/matematica>

O site <https://rachacuca.com.br/raciocinio> também é conhecido pelos seus jogos de raciocínio lógico, com auxílio a educação, como segue o Quadro II.

Quadro II: Alguns jogos de raciocínio lógico

Jogo	Descrição
2048	Use o raciocínio para somar os blocos iguais até formar 2048.
Interligado	Pense e descubra as palavras relacionadas ao tema.
Quebra-Cabeça	Quebre a cabeça juntando as peças de lindas fotos.
Robox	Raciocine para empurrar corretamente todas as caixas com o robô.
Sete Erros	Preste atenção e encontre as 7 diferenças entre as duas imagens.
Tangram	Forme as figuras neste jogo de raciocínio chinês.

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>



Figura 5: jogo 2048

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>

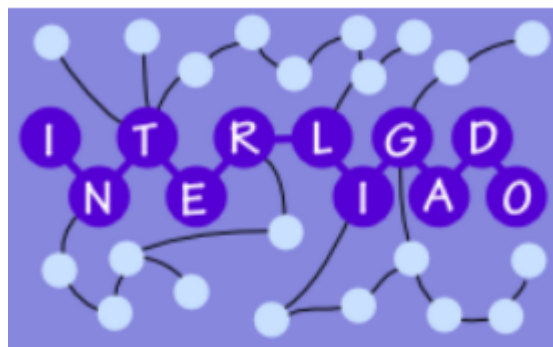


Figura 6: Jogo Interligado

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>



Figura 7: Jogo Quebra-cabeça

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>



Figura8: Robox

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>



Figura 9: Sete erros

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>



Figura 10: Tangram

Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio>

Outros exemplos de jogos de Matemática para crianças são os seguintes, presentes no Quadro III.

Quadro III: Alguns jogos de Matemática para crianças

Jogo	Descrição
Math-a-Maze	<p>É preciso achar a saída através do labirinto de número e operações matemáticas. É necessário escolher uma linha da primeira coluna do lado esquerdo e tentar chegar até a última coluna do lado direito. É preciso escolher com sapiência qual casa seguir, um movimento errado e tudo pode estar perdido.</p> <p>Por exemplo, foi dado um resultado de importância 10, basta percorrer as casas numéricas e com operações até que se chegue ao resultado. A cada estágio que é passado, a dificuldade aumenta, fazendo assim cálculos mais difíceis a cada rodada.</p>
MathGame	<p>São diversos níveis de dificuldade, indo de contas muito básicas até divisões e multiplicações complexas. Você tem um determinado prazo de tempo para resolver o maior número de questões possível, recebendo uma nota no final do desafio.</p>

Fonte: <http://www.baixaki.com.br/download/math-a-maze.htm>

Fonte: <http://www.baixaki.com.br/download/mathgame.htm>

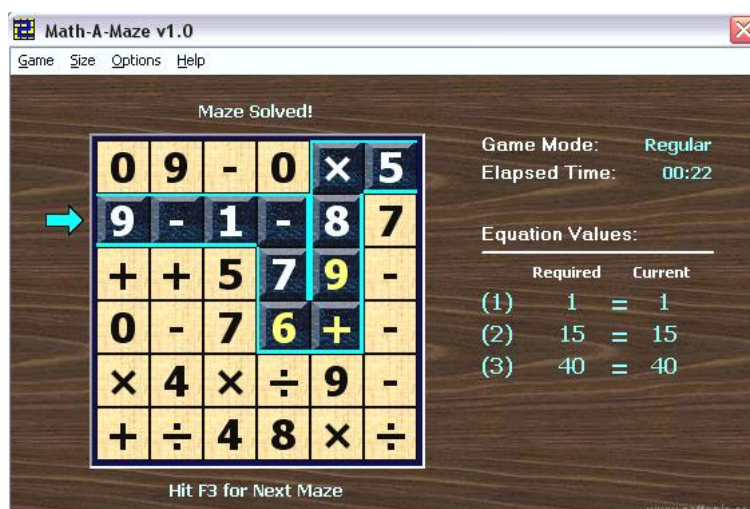


Figura 11: Math-a-Maze

Fonte: <http://www.baixaki.com.br/download/math-a-maze.htm>

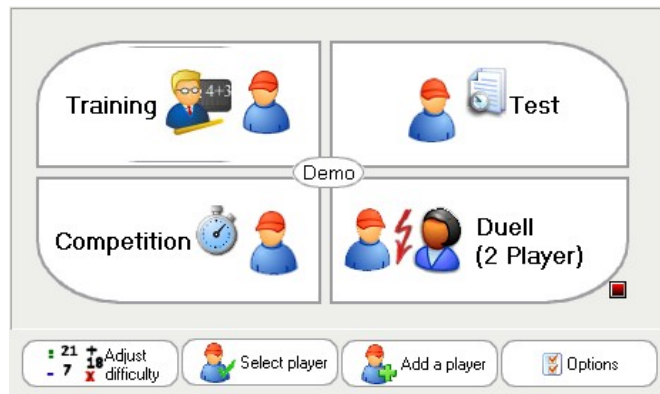


Figura12: MathGame

Fonte: <http://www.baixaki.com.br/download/mathgame.htm>

Os jogos estão no mercado, tanto para auxiliar professores, quanto ajudar na criatividade e aprendizagem dos alunos. “[...] que as tecnologias educacionais, computador e internet são ferramentas positivas para auxiliar no processo de ensino aprendizagem, e que a formação continuada do professor é fundamental para que ele esteja preparado para esse novo cenário.” (ANDRADE, 2011).

Cabral e Moretti realizaram um trabalho “A utilização de jogos no ensino de matemática”, onde obtém resultados significativos em relação à aprendizagem da Matemática. “Acredito que o ensino de Matemática não deve continuar sendo feito apenas com seu método tradicional, pois os alunos não conseguem aplicar os conhecimentos ensinados na escola em sua vida em sociedade. Penso que, se utilizarmos os jogos em sala de aula, de maneira consciente e compromissada, podemos melhorar a situação que se encontra o ensino/aprendizagem de Matemática. Para isso, não devemos tornar o uso do jogo algo obrigatório, pois ele deve servir para o aluno apreender os conteúdos de maneira alegre e prazerosa.” (CABRAL, MORETTI, 2006).

3 PROJETO: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO

O projeto é composto por uma parte de “Jogos” e uma parte denominada “Conteúdos”, e pode ser utilizado tanto em sala de aula, quanto em casa pelos alunos. Os jogos trabalham a parte de raciocínio lógico, bem como alguns conteúdos da área de Matemática. A parte “Conteúdos” tem por objetivo auxiliar tanto alunos quanto professores com materiais didáticos para realizar os jogos e/ou estudarem sempre que necessário.

3.1 SOFTWARES UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO

Para desenvolvimento dos jogos foi utilizado a Linguagem de Programação C#, através do *software Visual Studio 2010*.

De acordo com a *Microsoft*, “O C# é uma linguagem de programação criada para o desenvolvimento de uma variedade de aplicações que executam sobre o *NET Framework*. C# é uma linguagem simples, poderosa, com tipagem segura e orientada a objetos. As várias inovações no C# permitem o desenvolvimento rápido de aplicações, mantendo a expressividade e a elegância do estilo de linguagens C”.

3.2 OS JOGOS

Para iniciar os jogos o aluno ou professor pode dar um clique duplo no ícone “Inicial” - Figura 13.

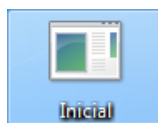


Figura 13: Ícone do programa Jogos Educacionais.

O jogo possui como tela inicial como é mostrada a figura 14.



Figura14: Tela inicial do Jogo

Depois a criança vai para a tela de login, como é mostrado a figura 15. O usuário, por padrão, é aluno e a senha é 123.

A imagem mostra a tela de login do jogo. No topo, o título 'Login' está em verde. À esquerda, há uma pequena ilustração do tablet verde. À direita, há dois campos de entrada: 'Aluno' com o texto 'aluno' e 'Senha' com pontos para ocultar o texto. Abaixo dos campos, há dois botões: 'Logar' e 'Sair'.

Figura 15: Tela de Login.

Assim que a criança clica em “Logar”, surge a tela do “Menu Principal” do programa, como é mostrado na figura 16.



Figura 16: Tela de Menu Principal

A criança tem a opção de escolher se ela quer navegar pelo menu ou pelos jogos apresentados na tela. Os jogos apresentados na tela são: Jogo da Velha, Quiz, Tabuada e o Teorema de Pitágoras. No menu Jogos também pode-se escolher o jogo, como é mostrado na figura 17.

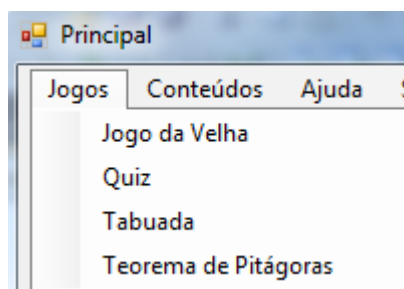


Figura 17: Menu Jogos

No “Menu Principal” também encontra-se a opção dos “Conteúdos”, onde a criança encontra conteúdos de como calcular o Teorema de Pitágoras, tabuada, e alguns testes de raciocínio lógico.

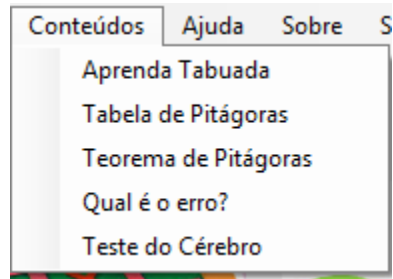


Figura 18: Menu Conteúdos

3.2.1 Jogo da Velha

Quando a criança clicar em “Jogo da Velha”, será aberto a seguinte tela, como mostrado na figura 19.

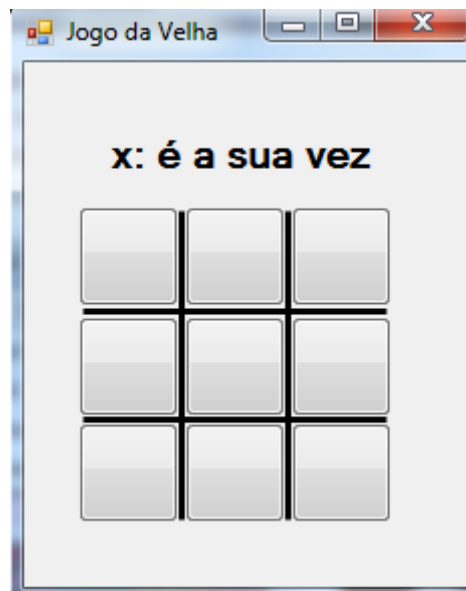


Figura 19: Jogo da Velha

Este é um jogo para duas crianças, sendo uma criança o “x” e outra o “o”. Como é mostrado na figura 20, o jogo vai direcionando para a pessoa que escolha “x” ou “o” clique no quadrado que deseja.

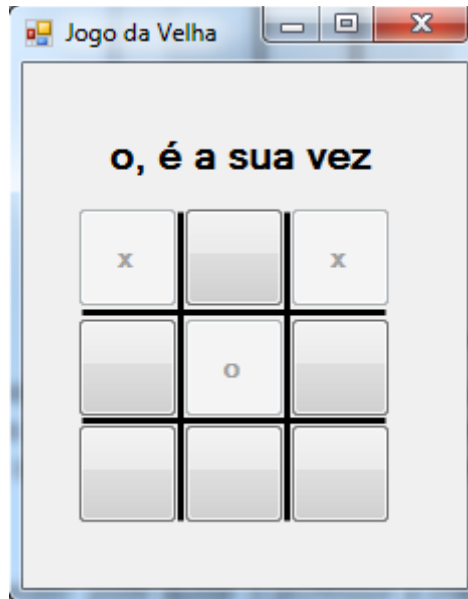


Figura 20: Como jogar no jogo da velha

Ao final do jogo, mostra-se o ganhador ou se ocorreu um empate, como mostram as figuras 21 e 22.

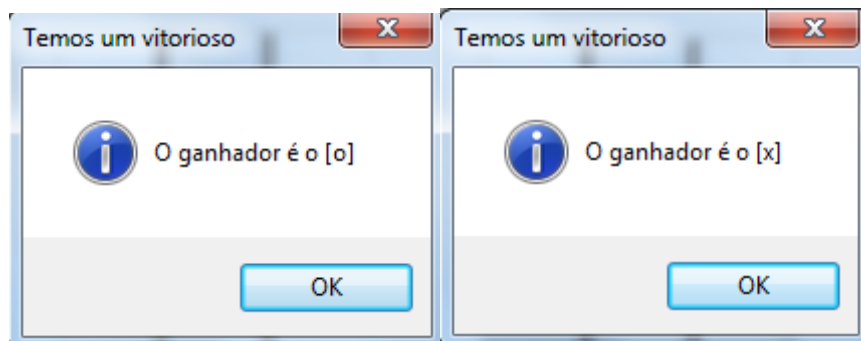


Figura 21: Tela que mostra o ganhador do jogo da velha

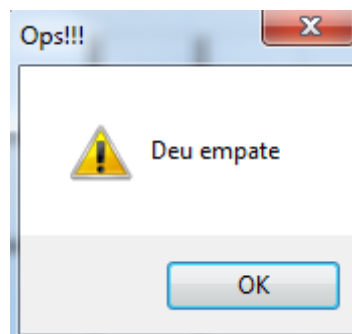


Figura 22: Tela que mostra o empate do jogo da velha

3.2.2 Quiz

Ainda no menu “Jogos”, existe a opção do Jogo de Quiz, no qual a criança pode responder a perguntas relacionadas a Matemática. Não há tempo estipulado no jogo para resolver cada questão, sendo que o importante é acertá-la. O aluno não conseguirá passar para a questão seguinte, sem resolver a questão anterior. Ao final é mostrado sua pontuação, como é mostrado nas figuras 23, 24 e 25.

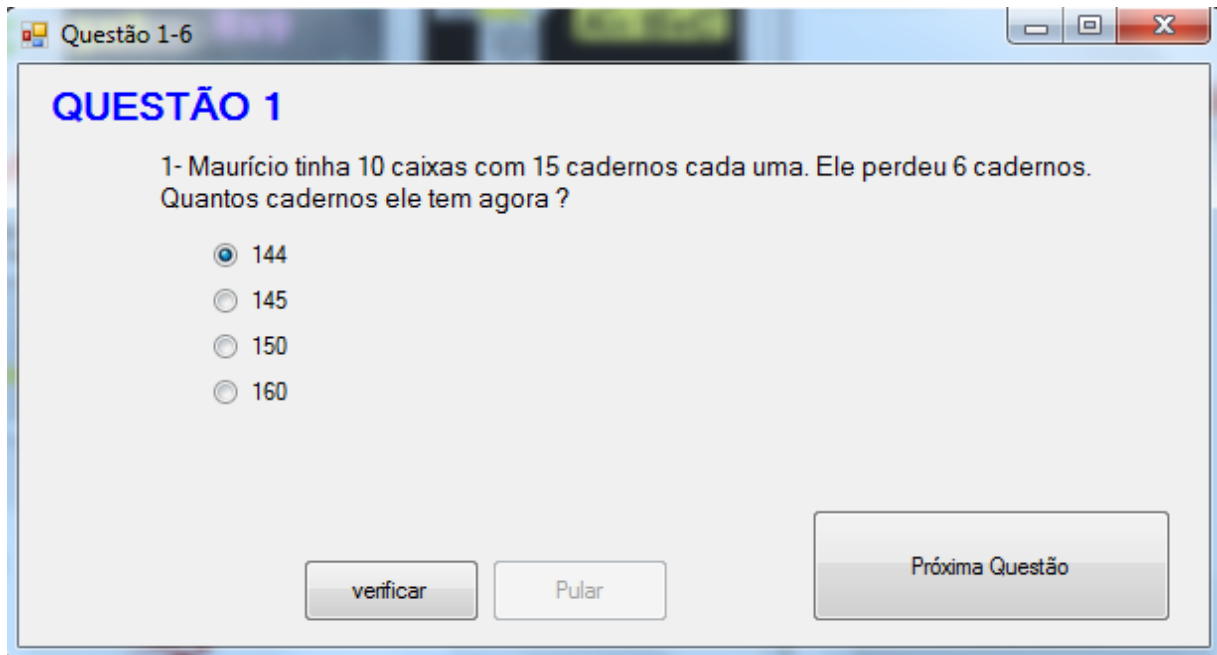


Figura 23:Tela da primeira questão do Quiz

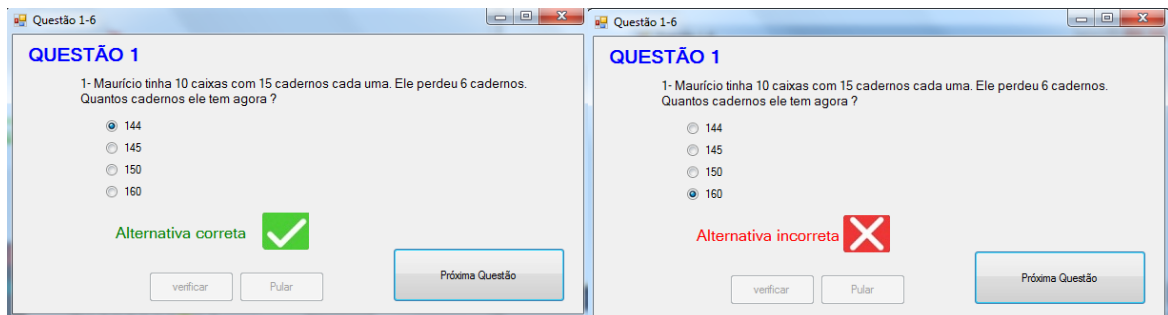


Figura 24: Questão 1 Quiz, verificação da resposta

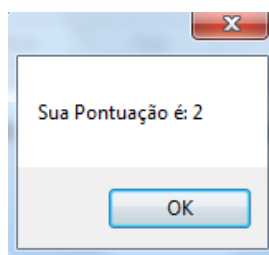


Figura 25: Pontuação Quiz

3.2.3 Tabuada

Existe também o jogo Tabuada, no qual a criança pode calcular a tabuada de qualquer valor, como é mostrado nas figuras 26 e 27.

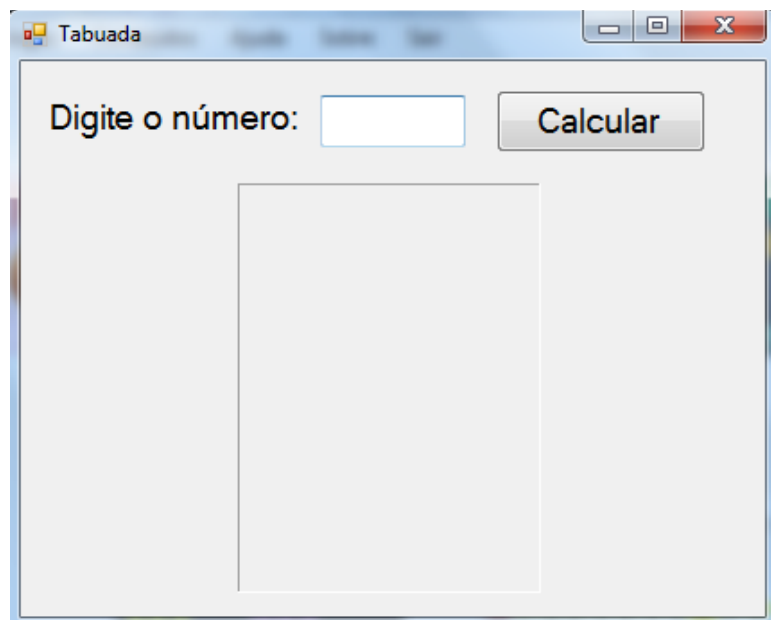


Figura 26: Tabuada

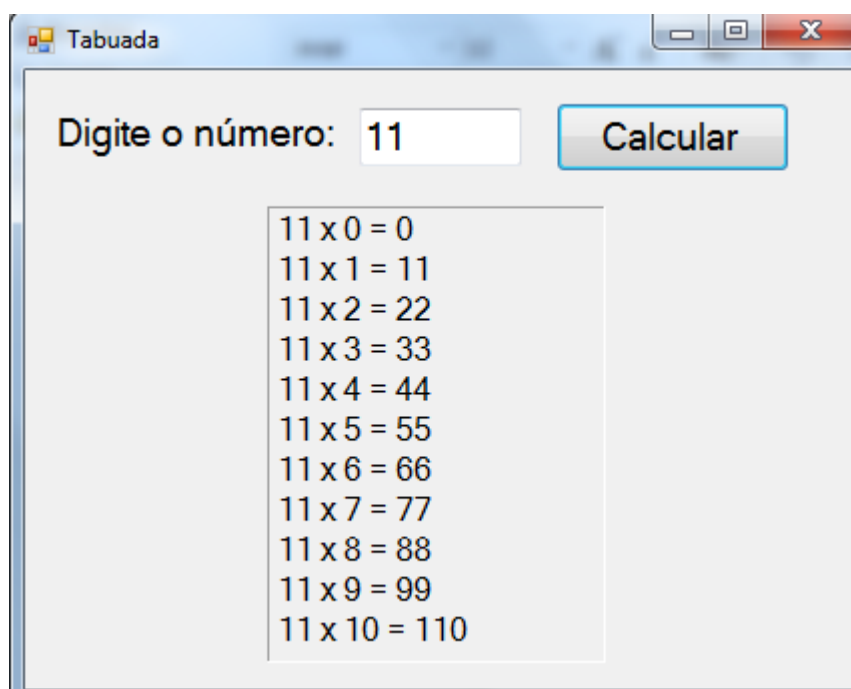


Figura 27: Cálculo da Tabuada

3.2.4 Teorema de Pitágoras

No jogo Teorema de Pitágoras, a criança pode calcular a hipotenusa, o cateto oposto ou o cateto adjacente de um triângulo retângulo, conforme figuras 28 a 31.

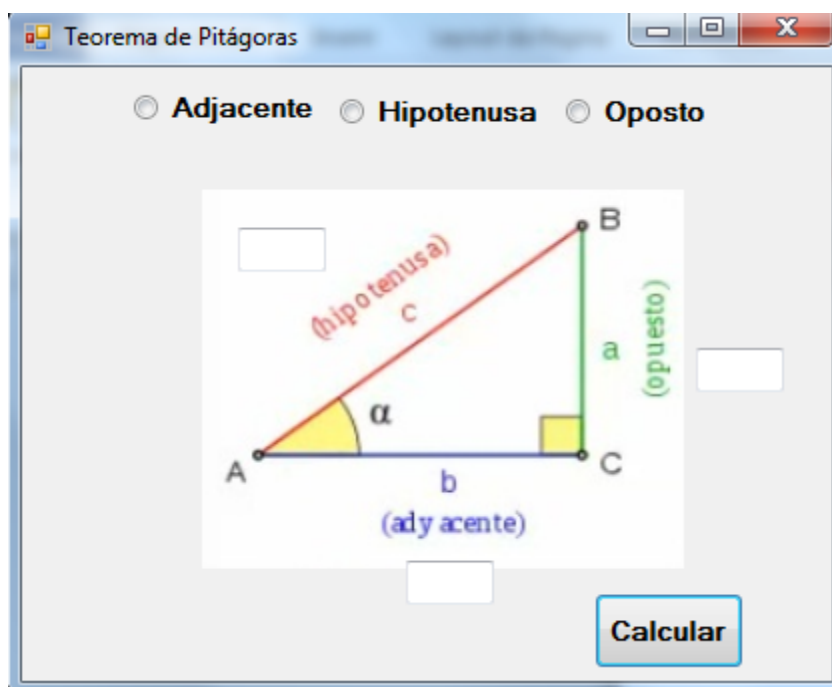


Figura 28: Teorema de Pitágoras

Teorema de Pitágoras

Adjacente Hipotenusa Oposto

10

5

Calcular

Lado adjacente é: 8,66025403784439Cm

OK

Figura 29: Cálculo do cateto adjacente

Teorema de Pitágoras

Adjacente Hipotenusa Oposto

6

7

Calcular

A Hipotenusa é: 9,21954445729289Cm

OK

Figura 30: Cálculo da hipotenusa

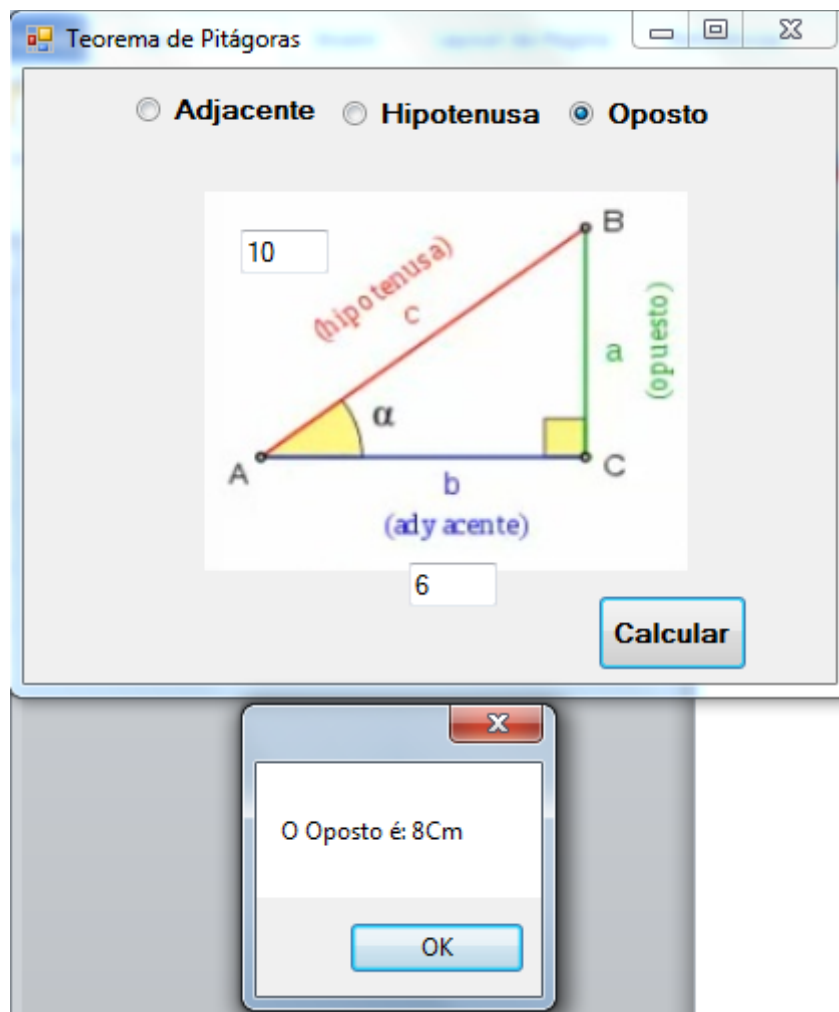


Figura 31: Cálculo do cateto oposto

3.3 CONTEÚDOS

Na opção “Conteúdo” encontram-se materiais extras que abordam assuntos de Matemática e raciocínio lógico. Esses materiais visam ajudar tanto o professor quanto a criança no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos abordados. Os materiais extras estão apresentados no programa como: “Aprender Tabuada”, “Tabela de Pitágoras”, “Teorema de Pitágoras”, “Qual é o erro?” e “Teste do Cérebro”.

3.3.1 Aprender Tabuada

Essa opção de conteúdo exibe uma forma dinâmica para aprender a tabuada.

Aprenda Tabuada de um jeito fácil



Dúvidas: prof.lucien@gmail.com

Tabuada do 1

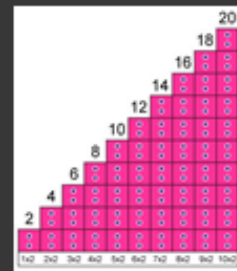


☞ "Todo número multiplicado por 1 é igual a ele mesmo".

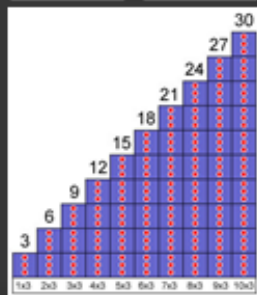
Tabuada

1 x 1 = 1
1 x 2 = 2
1 x 3 = 3
1 x 4 = 4
1 x 5 = 5
1 x 6 = 6
1 x 7 = 7
1 x 8 = 8
1 x 9 = 9
1 x 10 = 10

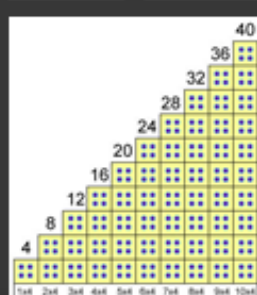
Tabuada do 2



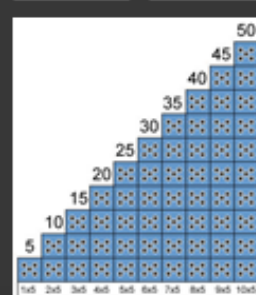
Tabuada do 3



Tabuada do 4



Tabuada do 5



Tabuada do 6

Passos a seguir:

1. Primeiro, observe as mãos de frente.
2. Não importa, qual lado do 1 a 10 para os dedos.
3. Quando o dedo que está dobrado estiver para baixo.
4. Os dedos restantes (o restante do que estiver para cima).
5. Os dedos a partir daí são os resultados.

Exemplo: 2 x 4 = 8

1. Dobrar o quarto dedo.
2. Os dedos restantes abaixo o dobrado = 2 unidades.
3. Os dedos restantes acima o dobrado = 6 unidades.
4. Resultado final = 8.

Escolher número

Contar os dedos

Resultado final = 8

Tabuada do 7

Passos a seguir:

1. Primeiro, observe as mãos de frente.
2. Não importa, qual lado do 1 a 10 para os dedos.
3. Quando o dedo que está dobrado estiver para baixo.
4. Os dedos restantes (o restante do que estiver para cima).
5. Os dedos a partir daí são os resultados.

Exemplo: 2 x 7 = 14

1. Dobrar o sétimo dedo.
2. Os dedos restantes abaixo o dobrado = 2 unidades.
3. Os dedos restantes acima o dobrado = 12 unidades.
4. Resultado final = 14.

Tocar os dedos

Contar os dedos

Resultado final = 14

Tabuada do 8

Passos a seguir:

1. Primeiro, observe as mãos de frente.
2. Não importa, qual lado do 1 a 10 para os dedos.
3. Quando o dedo que está dobrado estiver para baixo.
4. Os dedos restantes (o restante do que estiver para cima).
5. Os dedos a partir daí são os resultados.

Exemplo: 2 x 8 = 16

1. Dobrar o oitavo dedo.
2. Os dedos restantes abaixo o dobrado = 2 unidades.
3. Os dedos restantes acima o dobrado = 14 unidades.
4. Resultado final = 16.

Copiar esse movimento em branco

8x1 = 8
8x2 = 16
8x3 = 24
8x4 = 32
8x5 = 40
8x6 = 48
8x7 = 56
8x8 = 64
8x9 = 72
8x10 = 80

TABUADA DO 9 COM AS MÃOS

Vejamos o exemplo 3 x 9:

Ele o resultado: $3 \times 9 = 27$

Vamos agora praticar!

$7 \times 9 = \underline{\quad}$

$6 \times 9 = \underline{\quad}$

$9 \times 9 = \underline{\quad}$

Tabuada do 10

10	x	1	=	10
10	x	2	=	20
10	x	3	=	30
10	x	4	=	40
10	x	5	=	50
10	x	6	=	60
10	x	7	=	70
10	x	8	=	80
10	x	9	=	90
10	x	10	=	100

10² 10¹ 10⁰ + 0 = 100

08 Sempre pegue o segundo nº e acrescente o 0 (zero) do anterior

Fontes

03

08 <http://www.amaescola.com.br/poasatempoa/tabuada-do-nove.html>

08 <https://www.youtube.com/watch?v=AVRgokBvHV4>

08 <http://escoladadoma.com.br/blogspot.com.br/2014/04/tabuada-com-cadinhos.html>

08 <http://professoraenrieta.blogspot.com.br/2012/05/especial-tabuada.html>

Figura 32: Aprenda Tabuada

3.3.2 Tabela de Pitágoras

A tabela de Pitágoras é um quadro onde os números a primeira coluna são multiplicados pelos números da primeira linha e o resultado é o ponto de encontro entre os dois. A tabela pode ser utilizada com alunos a partir dos 7 anos. O objetivo é realizar a multiplicação de forma correta, colocando o resultado na posição pertinente.

Tabela de Pitágoras

Tabuada

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

$7 \times 8 = 56$

Dúvidas: prof.lucieni@gmail.com

Figura 33: Tabela de Pitágoras

3.3.3 Teorema de Pitágoras

O teorema de Pitágoras é uma expressão que pode ser aplicada em qualquer triângulo retângulo (triângulo que tem um ângulo de 90°). O teorema de Pitágoras diz que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. Nesse slide, o aluno tem a possibilidade de aprender a fazer os cálculos tanto de catetos quanto da hipotenusa.

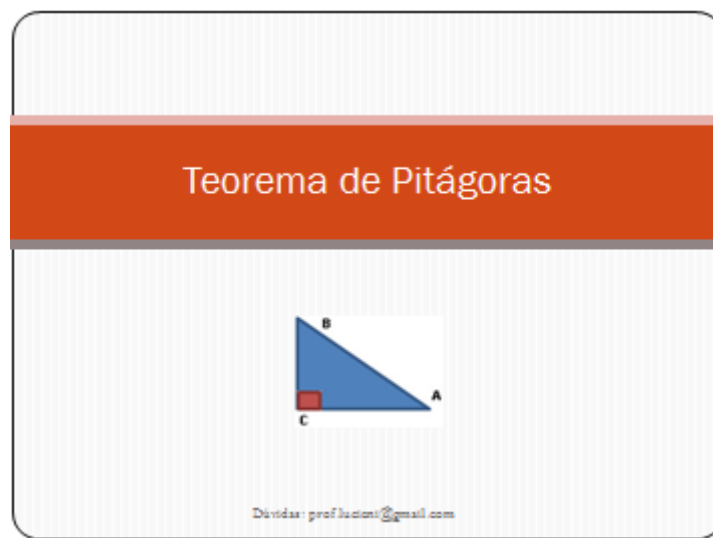
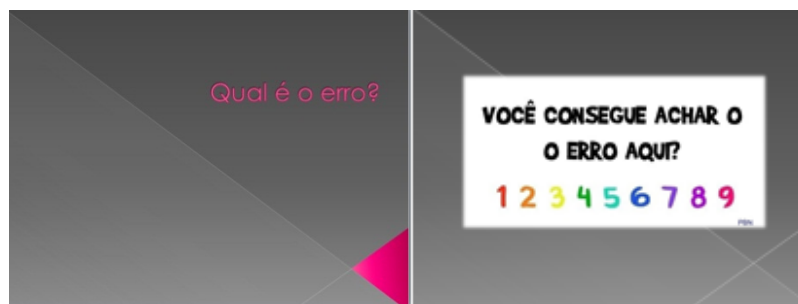


Figura 34: Teorema de Pitágoras

3.3.4 Qual é o erro?

Esse slide é composto por alguns jogos disponíveis na internet de achar o que há de errado de acordo com os números.



Este problema pode ser resolvido por uma criança em até 10 minutos, por programadores em até 1 hora e por pessoas de cursos superiores em... bem... tente descobrir!

8809 = 6	5555 = 0
7111 = 0	8193 = 3
2172 = 0	8096 = 5
6666 = 4	1012 = 1
1111 = 0	7777 = 0
3213 = 0	9999 = 4
7662 = 2	7756 = 1
9313 = 1	6855 = 3
0000 = 4	9881 = 5
2222 = 0	5531 = 0
3333 = 0	2581 = ???

Fontes:

- <http://blogs.odiaradio.com/paicanadublog/news/2011/11/04/inutilidade-publica-6/>
- <http://www.numar13.com/2014/03/questao-de-radio-dinio-logico-resposta.html>

Figura 35: Qual é o erro?

4 COLETANDO INFORMAÇÕES

O programa desenvolvido neste trabalho foi testado com cinco crianças entre 10 e 11 anos. Após testarem o programa, as crianças responderam algumas questões. Os nomes são fictícios para preservar a imagem da criança.



Figura 36: Caio realizando o teste do Jogo

Questões:

1- Qual seu nome completo?

R: Caio Cezar

2- Qual sua idade?

R: 11 anos

3- Você gostou do jogo? Por quê?

R: Gostei, porque ensina e testa seus conhecimentos matemáticos.

4- Na escola onde estuda, os professores utilizam esse tipo de jogo?

R: Muito raramente.

5- Você gostaria que a sua escola trabalhasse com esse material?

R: Sim, seria interessante aprender desse jeito.

6- Em sua opinião com esses jogos você consegue aprender matemática?

R: Sim, pois no jogo tem contas de multiplicação, que ele mostra as tabuadas de diversos números.





Figura 37: Crianças realizando o teste do Jogo

Questões:

1- Qual seu nome completo?

R: Ana

2- Qual sua idade?

R: 10 anos – 5º Ano

3- Você gostou do jogo? Por quê?

R: Sim.

Porque nós aprendemos melhor.

4- Na escola onde estuda, os professores utilizam esse tipo de jogo?

R: Não.

5- Você gostaria que a sua escola trabalhasse com esse material?

R: Não.

6- Em sua opinião com esses jogos você consegue aprender matemática?

R: Sim.

Questões:

1- Qual seu nome completo?

R: Elisa

2- Qual sua idade?

R: 9 anos – 4º Ano

3- Você gostou do jogo? Por quê?

R: Sim.

Porque nós aprendemos a tabuada a divisão.

4- Na escola onde estuda, os professores utilizam esse tipo de jogo?

R: Não.

5- Você gostaria que a sua escola trabalhasse com esse material?

R: Não.

6- Em sua opinião com esses jogos você consegue aprender matemática?

R: Sim.

Questões:

1- Qual seu nome completo?

R: Carlos

2- Qual sua idade?

R: 10 anos – 4º Ano

3- Você gostou do jogo? Por quê?

R: Sim.

Porque tinha jogo da velha.

4- Na escola onde estuda, os professores utilizam esse tipo de jogo?

R: Não.

5- Você gostaria que a sua escola trabalhasse com esse material?

R: Sim.

6- Em sua opinião com esses jogos você consegue aprender matemática?

R: Sim.

Questões:

1- Qual seu nome completo?

R: Maria

2- Qual sua idade?

R: 10 anos – 4º Ano

3- Você gostou do jogo? Por quê?

R: Sim.

Porque o jogo tinha muitas explicações.

4- Na escola onde estuda, os professores utilizam esse tipo de jogo?

R: Sim.

5- Você gostaria que a sua escola trabalhasse com esse material?

R: Sim.

6- Em sua opinião com esses jogos você consegue aprender matemática?

R: Sim.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivo entender a importância dos jogos computacionais no processo educativo como ferramentas de apoio ao ensino tanto na sala de aula, quanto em casa.

O jogo é uma ferramenta lúdica que poderia ser trabalhada em algumas aulas, para ensinar novos conteúdos ou apenas para reforçar o conteúdo já aprendido em sala de aula. Com isso, o aluno poderá desenvolver mais interesse pelas aulas, além de ser estimulado a usar sua criatividade e seu raciocínio lógico.

A Matemática, considerada um conteúdo complexo, de difícil compreensão, maçante e distante do cotidiano, poderia ganhar uma nova reputação com o auxílio dos jogos computacionais: algumas aulas poderiam utilizar o laboratório com jogos educacionais, tanto para que o aluno aplique aquilo que foi aprendido em sala e reforce a matéria, como também para a apresentação de um conteúdo novo, que ainda não tenha sido visto.

Com a experiência de testar o programa com as crianças, pude perceber uma aprendizagem significativa, pois grande parte do conteúdo eles já haviam estudado e estavam ampliando e reconfigurando ideias já existentes na estrutura mental, fazendo com que relacionasse novos conteúdos. Além disso, as crianças interagiram mais quando se juntaram ao computador, provocando discussões e uma troca desconhecimento entre elas. Como todas precisaram pensar juntas, o aproveitamento do social foi muito maior. Através da experiência, percebi que o programa gerou grande interesse das crianças, pois até mesmo os conteúdos que não dominavam elas tentaram resolver, já que queriam entender como “o jogo funcionava”, criando uma expectativa de ver o novo e o diferente.

Foi proveitosa a experiência de mostrar algo novo para as crianças, algo diferente do que estavam acostumadas a trabalhar em sala de aula. A maioria nunca havia estudado fazendo uso de jogos de computadores e nem tinham o conhecimento que esse tipo de jogo existia. Pude perceber muita interação entre eles, curiosidade, criatividade e diversão. Com os questionários percebi que esse

tipo de aula seria importante, pois os motiva a aprender um exercício novo e diferente da realidade da sala de aula.

REFERÊNCIAS

AFONSO, I. Jogos de computador ajudam a melhorar aprendizagem da matemática. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2015/11/1,76599/jogos-de-computador-ajudam-a-melhorar-aprendizagem-da-matematica.html>>. Acesso 15 out. 2016.

ANDRADE. A. P. R. O uso das tecnologias na educação: computador e internet. Disponível em: <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/o-uso-das-tecnologias-na-educacao-computador-e-internet>>. Acesso 15 out. 2016.

Aprendizagem Significativa 1 – Asubel. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ejXq5NM9Mck>>. Acesso 15 out. 2016.

AVILLA. L. M. Brincar com crianças não é perder tempo... Disponível em: <http://educacao.caieiras.sp.gov.br/novo/paginas/?id=noticia&apelido=Brincar_com_crian%C3%A7as_n%C3%A3o_%C3%A9_perder_tempo,...#.WBceu9UrLIU>. Acesso 30 out. 2016.

BAIXAKI. Jogo Math-a-Maze. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/download/math-a-maze.htm>>. Acesso 28 jul. 2015.

BAIXAKI. Jogo Mathgame. Disponível em: <www.baixaki.com.br/download/mathgame.htm>. Acesso 28 jul. 2015.

BARBOSA, T. O. CARVALHO, S. L. P. Jogos matemáticos como metodologia de ensino aprendizagem das operações com números inteiros. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/1948-8.pdf>. Acesso 15 out. 2016.

CABRAL, M. A. MORETTI, M. T. A utilização de jogos no ensino da matemática. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf>. Acesso 15 out. 2016.

CIPRIANI. O. N. Construindo um jogo para uso na educação matemática. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/5436/1/MONOGRAFIA_Construindo_um_jogo_para_uso_na_educa%C3%A7%C3%A3o_matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso 15 out. 2016.

DIAS, C. L. BATISTA. D. A. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Humanarum/Ci%C3%A2ncias%20Humanas/Educa%C3%A7%C3%A3o/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20E%20DE%20APRENDIZAGEM%20%20ATRAV%C3%89S%20DOS%20JOGOS%20EDUCATIVOS%20NO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>>. Acesso 01 ago. 2016.

Escolas públicas apostam na tecnologia dentro das salas de aula. Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2013/03/escolas-publicas-apostam-na-tecnologia-dentro-das-salas-de-aula.html>>. Acesso 13 out. 2016.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf>. Acesso 19 de jul. 2015.

FURTADO. J. Aprendizagem significativa, uma proposta de ensino. Ed. 23. Disponível em: <<http://literatura.uol.com.br/literatura/figuras-linguagem/53/artigo319494-1.asp>>. Acesso 30 out. 2016.

GANDRO, R.C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/52834941/Conhecimento-Matematico-Usode-Jogos>>. Acesso 15 out. 2016.

MACHADO, L. V. Mariinha: jogo educacional como objetivo de aprendizagem para crianças do ensino fundamental da escola municipal Mariinha Rocha – Balsas/MA<<http://si.unibalsas.com.br/wp-content/uploads/2010/10/TCC-Luciane-Valentini-Machado.pdf>>. Acesso 13 out. 2016.

Matemática básica. Disponível em: <<http://rachacuca.com.br/quiz/2427/matematica-basica/>>. Acesso 28 jul. 2015.

MICROSOFT – DEVELOPER NETWORK. Visual C#. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/kx37x362.aspx>>. Acesso 19 de jul. 2015.

MONTEIRO, J. L. Jogo, interatividade e tecnologia: uma análise pedagógica. Disponível em: <<http://www.ufscar.br/~pedagogia/novo/files/tcc/237167.pdf>>. Acesso 13 out. 2016.

MULLER, J. C. Jogos e brincadeiras com o uso das tecnologias móveis na educação infantil: o que as crianças têm a dizer? Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt07-4367.pdf>>. Acesso 30 out. 2016.

MUELLER, L, C. Uso de recursos computacionais nas aulas de matemática. Disponível em: <<https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2013/Liliane%20Carine%20Mueller.pdf>>. Acesso 30 out. 2016.

NASCIMENTO, F. B. NASCIMENTO, T. S. X. Disponível em: <www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/REB/article/download/91/159>. Acesso 30 out. 2016.

SALLES, C. M. C. A aprendizagem significativa e as novas tecnologias na educação a distância. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/sigc/article/viewFile/1524/967>>. Acesso 12 set. 2016.

SAVI, R. ULBRICHT, V. R. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. Disponível em: <www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/2014405/8310>. Acesso 15 out. 2016.

SMARTKIDS. Jogos Educativos. Disponível em: <<http://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/matematica.html>>. Acesso 19 de jul. 2015.

SPENGLER. F. Psicoinfantil. Como a criança aprende? Disponível em: <<http://psicoinfantil.net/como-a-crianca-aprende/>>. Acesso 19 de jul. 2015.