

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

DAIANE DE OLIVEIRA DE SOUZA

ENSINO DE MATEMÁTICA COM O USO DAS TIC

**Porto Alegre
2015**

DAIANE DE OLIVEIRA DE SOUZA

ENSINO DE MATEMÁTICA COM O USO DAS TIC

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

**Orientadora:
Ana Marli Bulegon**

**Porto Alegre
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto **Vice-**

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação:

Prof. José Valdeni de Lima

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa.

Liane Margarida Rockenbach Tarouco

DEDICATÓRIA

Dedico meu trabalho a minha filha Vitória.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, aos professores do curso, meu agradecimento pelo zelo profissional, sabedoria e apoio, pela dedicação com que me auxiliaram durante os desafios e obstáculos que enfrentei ao longo de minha caminhada, em especial a minha orientadora professora doutora Ana Marli Bulegon, por sua dedicação, paciência e pelas palavras de incentivo e amizade.

A minha irmã, Caroline, minha grande amiga e companheira.

A meu marido Alex, pela paciência, carinho e incentivo, através do apoio.

A minha filha, Vitória, pela demonstração de carinho nas horas em que eu mais precisei.

Aos meus pais, pela vida, em especial ao meu pai Heron, pelo constante amor e paciência, e à minha mãe, amada e querida, Glaci, que do céu, tenho certeza que torce por mim.

A Deus, que iluminou o meu caminho.

RESUMO

A proposta de TIC na escola é antiga, afinal os computadores estão nos laboratórios de informática da escola, mas a questão é: todos os professores estão preparados para esse tipo de aula? Os *softwares* que serão analisados a seguir são de fácil acesso, por isso pode ser utilizado por iniciantes, que tenham o objetivo de criar aulas diferentes e dinâmicas para os seus alunos. O respectivo trabalho foi realizado através de pesquisa bibliográfica, leituras de livros e artigos relacionados ao ensino da Matemática com o uso de TIC, sua história e aplicações. Nesta procura de conhecimentos e referências com relação ao ensino de Matemática com o uso de TIC, buscou-se assinalar e distinguir os métodos desenvolvidos, variação e desenvolvimentos históricos, que o mesmo vem sofrendo na trajetória. No transcorrer do estudo, foram promovidas amostras de colocar os esquemas encontrados, investigando e assinalando métodos adaptados para serem utilizados em uma aula de matemática, com as aplicações tecnológicas. Nesse sentido, foi possível executar uma asserção de atividades para o ensino de Matemática, que pode ser colocado com precisão em uma aula dessa área, tornando esta mais apreciável e motivadora para o educando. Um dos propósitos dos primeiros passos seria de sobrepor em sala de aula constatar os resultados, porém o compromisso de no mínimo de um período para o desenvolvimento do trabalho de conclusão.

Palavras-chave: Matemática. TIC. Professor. Aluno.

ABSTRACT

The proposed ICT in school is old computers are in school computer labs, but the point is, all teachers are prepared for this type of class? The software that will be analyzed below are easily accessible, so it can be used by beginners, that aim to create different and dynamic lessons for their students. The respective study was conducted through bibliographical research, reading books and articles related to Mathematics teaching with the use of ICT, its history and applications. This search for knowledge and references with respect to teaching math with the use of ICT, he sought to point out and distinguish the developed methods, variation and historical developments, that it has suffered in the path. In the course of the study, as samples were promoted to place found schemes, investigating and marking methods adapted for use in a math class with technological applications. Thus, it was available to perform an assertion of activities for the teaching of mathematics, which can be placed accurately in a math class, for the purpose of teaching and learning procedure, being able to be more sensible and motivating for the student, which granted this in the outcome of this work. One of the purposes of the first steps would overlap in the classroom see the results, but the commitment to the minimum period for the expansion of completion of work.

Keywords: Mathematics. Technology. Teacher. Student.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TIC Tecnologia da Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

Figura.2.1 - Imagem do jogo pronto <i>JCloze</i>	20
Figura 2.2 - Figura do <i>JCloze software</i> pronto para jogar.....	21
Figura 2.3 - Jogo online grátis do <i>Tangram</i> no Racha Cuca.....	21
Figura 2.4 - Imagem do jogo <i>JMatch</i>	23
Figura 2.5 - Imagem do jogo passado para os alunos.....	23
Figura 2.6 - Imagem do jogo <i>JQuiz</i>	25
Figura 2.7 - Jogo Quiz proposto para os alunos.....	25
Figura 2.8 - Imagem do jogo <i>JCross</i>	26
Figura 2.9 - Imagem do jogo pronto <i>JCross</i>	26
Figura 2.10 - Imagem do jogo <i>JMix</i>	27
Figura 2.11 - Figura do jogo pronto <i>JMix</i>	28
Figura 2.12 - Imagem do jogo <i>The Masher</i>	29
Figura 2.13 - <i>Software</i> pronto para ser jogado	29
Figura 2.14 - Imagem do <i>software Geogebra</i>	31
Figura 2.15 - Imagem do site criado para os alunos jogarem.....	32
Figura 3.1 - Imagem do <i>Tangram</i>	35

LISTA DE TABELA

Tabela 4.1 - Expõem os passos da aula.....	37
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ABORDAGEM TEÓRICA	14
2.1 Concisa evolução histórica de jogos educativos	14
2.2 Conceitos básicos sobre o ensino de Matemática com o uso da TIC. ..	15
2.3 Ferramenta de Autoria e a Matemática	17
2.3.1 <i>Hot Potatoes</i>	18
2.3.1.1 <i>JCloze</i>	18
2.3.1.2 <i>JMatch</i>	22
2.3.1.3 <i>JQuiz</i>	24
2.3.1.4 <i>JCross</i>	25
2.3.1.5 <i>JMix</i>	27
2.4 <i>The Masher</i>: compactando atividades	28
2.5 Ferramenta de Autoria <i>Geogebra</i>	30
2.6 A criação de um <i>site</i>	32
3 ABORDAGEM METODOLÓGICA	34
3.1 Metodologia da Pesquisa	34
3.1.1 Instrumentos de coleta de dados	34
3.2 Contexto da pesquisa	36
4 ELABORAÇÃO DAS AULAS	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática com o uso da TIC facilita o preenchimento de lacunas que possam aparecer no processo de ensino, pois facilita ao aluno a compreensão do conteúdo, uma vez que este está atualizado perante a sua realidade. Com o tempo, esse método passou a ser utilizado por diversos professores em diferentes áreas. Este trabalho, em especial, usa a tecnologia nas aulas de Matemática, preparando aulas dinâmicas, utilizando-se, para tanto, de *softwares* educativos. Mas como atrair a atenção dos alunos para o conteúdo fornecido na dinâmica? É claro que isso ocorre por meio da elaboração de aulas planejadas passo a passo, objetivando o conhecimento do aluno. Os *softwares* são ferramentas que o professor de Matemática pode utilizar.

Os professores, desde a antiguidade, precisam criar exercícios que cativem os alunos, e a tecnologia oferece essa ferramenta para a educação. Dessa forma, a partir delas criaram-se novos modos de elaborar as atividades de aprendizagem, afinal são recursos didáticos, que quando utilizados, proporcionam informação e conhecimento para que os educandos consigam interpretar os dados, resolvendo a atividade proposta. Muitos exercícios em várias épocas, por motivos diversos, como meio de comunicação para o ensino até mesmo para exercícios complementares.

Com a necessidade de manter a atenção dos alunos em uma determinada aula de Matemática, pensou-se na criação de *softwares* com o intuito de educar. Sabe-se que alguns matemáticos também influenciaram no desenvolvimento e aplicação de programas educativos em diversas situações, com o objetivo de proporcionar o conhecimento de discentes.

Hoje em dia, a Tecnologia da Informação e Comunicação, após anos de aprimoramento, é amplamente utilizada por professores, seja de cunho pessoal ou profissional. Isso foi viável devido à ciência da computação bem como de seus recursos, sendo possível transmitir uma grande quantidade de informações, como os *softwares Hot Potatoes* e o *Geogebra*, que são livres, extremamente rápidos e seguros, tendo em vista o conforto e a segurança para pessoas que se utilizam de tais recursos.

A metodologia utilizada no presente trabalho é a bibliográfica, pesquisa de artigos científicos e de livros que abordam o conhecimento sobre determinados *softwares* educacionais.

A seguir, apresentam-se a história, uma breve evolução dos demais *softwares* e suas aplicações.

2. ABORDAGEM TEÓRICA

2.1 Concisa evolução histórica de jogos educativos

A informação tecnológica por meio de jogos é a tendência desde os tempos remotos, proporcionando o crescimento social, pessoal e profissional que é algo tão importante para todas as pessoas mesmo nos tempos mais antigos. Smole (2008, p. 9) explica que: “A utilização de jogos na escola não é algo novo, assim como é bastante conhecido o seu potencial para o ensino e aprendizagem em muitas áreas do conhecimento”. Para essa autora, é através da prática de jogos em diversas áreas que se pode adquirir o conhecimento, aprender fórmulas, cálculos, geometria, entre outras, de forma criativa sem perder o sentido do conteúdo. De uma forma ou de outra pelo menos alguma vez na vida foi necessário trocar informações, ideologias e convicções. Na escola isso ocorre sempre, por mais que o tempo passe. Nela é necessário o bom relacionamento para se poder viver bem em sociedade, e um aprendizado prazeroso. Tornaghi explica o início do processo tecnológico na escola.

O uso de tecnologias na escola pública brasileira iniciou-se timidamente, com projetos pilotos em escolas no final de 1980. Nesses projetos, algumas experiências ocorriam com o uso do computador em atividades disciplinares e em muitas outras extracurriculares e ocorriam em horários diferentes daqueles em que os alunos frequentavam a escola. Nas duas situações, era possível observar que as práticas apresentavam-se com base em uma das seguintes abordagens: (i) *instrucionista*, na qual o computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada; ou (ii) *construcionista*, por meio da qual o aluno constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento. (2010, p. 145).

É claro que com o passar do tempo as tecnologias foram se aprimorando e evoluindo, por isso mesmo que no ensino de Matemática, como é uma ciência exata que não se modifica, tem que acompanhar o crescimento da tecnologia para que a educação continue se aperfeiçoando, passando por mais uma fase. Alves explica com outras palavras, “pensa-se que produz

conhecimento científico é a mesma coisa que produzir um conhecimento metodologicamente rigoroso, ignorando-se totalmente a significação ou relevância do conhecimento produzido” (1980, p. 77 - 78). Na verdade, o conhecimento adquirido com as TIC, geralmente não é esquecido pelo aluno porque está aprendendo de forma instigante e não metódica, porém o professor pode utilizar a tecnologia como fechamento do conteúdo, e que pode dar certo, é claro que nem sempre vai agradar a todos os educandos, mas vale a tentativa. O jogo desenvolve, é o que explica Smole (2008, p.10): hoje já sabemos que, associada à dimensão lúdica, esta é a dimensão educativa do jogo. Uma das interfaces mais promissoras dessa associação diz respeito à consideração do erro, quando se joga o jogo o objetivo é vencer no final, então o educando pode errar, mas na próxima tentativa irá ter cautela para que não ocorram mais erros, guarda o conhecimento adquirido no jogo tendo mais prazer em aprender, é algo novo é sempre atrativo, no próximo subtítulo explica-se com mais detalhes sobre o ensino da Matemática e o auxílio das tecnologias de informação.

2.2 Conceitos básicos sobre o ensino de Matemática com o uso da TIC

A inclusão digital, com a colocação de computadores nas escolas, é uma oportunidade para o desenvolvimento dos discentes, uma vez que nem todos os alunos têm condições de ter computadores e Internet em suas residências. Segundo Carmo (2010, p. 80), o local para ocorrer o estudo é fundamental, “condições ambientais que permitam a interação e o uso do procedimento de ensino”. Isso favoreceu o aprimoramento para a utilização das tecnologias de forma educativa, contribuindo para o conhecimento desses alunos, claro que os professores e monitores também foram capacitados para poder oferecer aulas de qualidade e o conteúdo de Matemática é bastante amplo no aspecto tecnológico. Nas aulas, podem ser utilizadas ferramentas tecnológicas que têm disponibilidade de imagem, som, movimento, *software* de

execuções de manobras, todos esses podem ser utilizados em sala de aula, desenvolvendo trabalhos em grupos levando até mesmo a uma melhor compreensão de conteúdo. Carmo (2010, p.80) afirma que “pelo menos um modo de verificar que as habilidades aprendidas permanecerem ao longo do tempo, ou seja, não desaparecem do repertório do indivíduo”. Para o professor de Matemática, é extremamente gratificante quando o aluno aprendeu e, mais, adorou o conteúdo aprendido.

As Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC condizem à totalidade das tecnologias que intervêm e mensuram os procedimentos de conhecimentos e comunicação das pessoas, ou seja, é a moda nos dias atuais. Então, é extremamente interessante utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação para manter o foco dos alunos em aula, é o que determina Smole (2008, p. 11): “com relação ao trabalho com a Matemática, temos defendido a ideia de que há um ambiente a ser criado na sala de aula que se caracterize pela preposição, investigação e exploração de diferentes situações-problema por parte dos alunos”. Por isso mesmo que a utilização das tecnologias auxiliam no processo de transformação do educando, promovendo autonomia e curiosidade pelo saber da Matemática. Ademais, pode ser compreendida como a união de aptidões tecnológicas que se constituíram entre si, se fortaleceram, que se adaptam, e que é acessível através de *hardware*, *software* e os meios de comunicações e, principalmente, de pesquisa científica bem como da educação e do processo de aprender, estes, por sua vez, podem muito bem ser utilizados em uma aula de Matemática.

A escola que tem o âmbito social e promove conhecimento, tem que se adaptar às inovações que a tecnologia proporciona, para manter-se atualizada perante as mudanças e proporcionar conhecimento de qualidade de forma criativa. “Por que a Educação, ao contrário das outras áreas de atividade humana, demora tanto para incorporar as inovações tecnológicas?” (CALIL, 2011, p. 45) Os alunos da atualidade têm em sua vida várias informações tecnológicas que competem com o que a escola tem para oferecer para os seus alunos, por isso que a instituição escolar deve se aprimorar para manter o interesse dos alunos em foco no ensino de Matemática e, utilizar as tecnologias como uma ferramenta produtiva para o conhecimento.

É necessário que educadores no caso de Matemática, coloquem-se no lugar dos educandos para provocar o conhecimento. Como é esclarecido:

No seu trabalho cotidiano em sala de aula, alguma vez já parou para pensar como o seu aluno aprende? Ou, ao contrário, você se preocupa apenas no “como ensinar”, ou seja, na criação de estratégias que favoreçam a transmissão do conhecimento? Lembre-se de que aprendizagem é um processo individual e social que a pessoa constrói na interação do com o meio e com o outro. Daí a importância das interações e de situações que promovam a reflexão, a tomada de consciência e a reconstrução do conhecimento (TORNAGHI, 2010, p. 42).

Não é necessário agir como os alunos para cativá-los, mas a transmissão de conhecimento que é passada para eles deve ser atrativa para que pensem que tal informação é cativante e construtiva, que a escola é um ambiente inovador que busca se aprimorar nas tecnologias atuais que podem ser utilizadas na aula de Matemática. Como aponta Tarouco (2014, p. 332)

“Apresenta como razões para isto os diferentes tipos de abordagens de ensino que pode ser efetuado via computador e aos diversos programas existentes que contribuem com o processo de ensino aprendizagem.” É claro que o professor deve planejar com antecedência sua aula e selecionar as atividades relacionadas com a tecnologia que tenham relação ao conteúdo proposto em Matemática. Desse modo, automaticamente, o professor irá provocar o desenvolvimento do educando, da competência e da facilidade para descobrir e desvendar os desafios da disciplina de Matemática.

Em seguida, apresentam-se métodos, Tecnologia da Informação e Comunicação com relação à Matemática, disponíveis na literatura:

2.3 Ferramentas de Autoria

Neste capítulo, são expostas algumas ferramentas de autoria bem como seu uso para o ensino de Matemática. Uma delas utiliza a Geometria Plana que é atrativa para os alunos.

Essas ferramentas foram escolhidas, pois são envolventes para ensinar concepções sobre a Matemática, sendo possível aplicá-las como modelos práticos e interessantes. Podem ser utilizadas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, tudo depende do conteúdo proposto pelo professor.

2.3.1 *Hot Potatoes*

Trabalhou-se com os alunos com os *softwares* educativos do *Hot Potatoes* tais como o *JCloze* que é um jogo de incógnitas, devendo-se clicar na interrogação para encontrar as dicas; o *JMath* tem, no lado esquerdo, os itens propostos já no lado direito, está a interrogação e propostas de eventuais respostas; o *JQuiz* relaciona perguntas com alternativas, uma ou mais podem ser a resposta; o *JCross* é extremamente parecido com o jogo de palavras cruzadas; o *JMix* é um jogo de ordenar as palavras; e, por fim, o *The Masher* é um *software* que pode englobar os demais *softwares*.

A ferramenta de autoria *Hot Potatoes* pode ser utilizada por professores de Matemática para elaborar as aulas atrativas para os alunos. É um *software* de fácil compreensão.

É uma grande oportunidade para os professores de Matemática cativarem seus alunos, pois tem várias alternativas para realizar as atividades com a criatividade no *JCloze*, *JMatch*, *JQuiz*, *JMix* e o *The Masher*. Em seguida serão detalhadas as cinco ferramentas de autoria.

2.3.1.1 *JCloze*

O *JCloze* é muito utilizado para realizar um tipo de exercício em que o educando fará o preenchimento dos intervalos e analisará a resposta correta para colocar, integrar o resultado, outrora de averiguar e comparar a sua resposta, é claro, pela pesquisa realizada de maneira correta; se o exercício

não estiver correto deve realizá-lo novamente. Segundo Tarouco (2014), em sua amplitude, se estiver tudo respondido e digitado, o educando pode verificar se a resposta está completamente respondida, clicando no botão “Verificar”, mas é claro que o educador deve auxiliar a executar essa função e logo em seguida realizar todos os exercícios para conferir se o resultado está correto.

Conforme Tarouco (2014), o esquema planejado introduz na obra de redação os resultados que chegaram claramente e certamente, portanto quando a questão está errada, deverá acontecer a possibilidade de estar em branco, para que aconteça a correção correta. Quando o aluno realiza a ação de clicar no botão “Verificar” e só um resultado provavelmente não está correto, o aluno poderá pagar uma prenda, só que tem um pequeno detalhe, o número de pontuação dependerá da quantidade de vezes que será realizada a confirmação dos acontecimentos, previamente que o resultado seja integralmente certo.

O desenvolvimento pode ser realizado e acompanhado na execução da atividade realizada no software *JCloze*. O professor, se quiser, pode dar dicas sobre a dinâmica oferecendo, por exemplo, uma informação a respeito, que pode ser dado com um clique em lacuna, e assim mudando e deslocando as parcelas que o educando terá que integrar e completar. Já a outra indicação é ir dando pistas para que o aluno interprete corretamente o sentido do conteúdo, por tentativa e erro o aluno vai se fortalecendo, pois vai relacionando o que é errado e o que é certo. Porém, como relata a Tarouco (2014, p. 87), é necessário “Na tentativa de resolução do exercício, o aluno precisa ter conhecimento sobre o assunto abordado para preencher as lacunas corretas.” O professor deve dar asas para a sua criatividade no momento de preparar a dinâmica, tanto na parte de desenvolvimento do texto como na hora de enfeitar o seu *software*, afinal é válido deixar o jogo mais instigante para o aluno. Tarouco identifica alguns detalhes que são necessários para deixar o jogo ainda mais agradável:

O exercício ainda pode conter imagens associadas ao contexto do conteúdo. Para modificar a forma de apresentação do exercício criado, como cor da fonte e de fundo, frases de explicação, feedback e botões, o professor deve selecionar o menu Opções/ Configurar saída. Por fim, ao salvar o exercício, pode ser gerado um arquivo com a extensão .html (TAROUCO, 2014, p. 88).

Como pode ser salvo em html, o professor pode utilizar a opção de enviar por e-mail para os seus alunos como tema ou exercício à distância valendo nota ou não. É claro que o aluno já deve conhecer o conteúdo proposto na dinâmica, para poder ter oportunidade de um bom preenchimento das lacunas.

Como esse *software* é prático para a teoria, então foi utilizado com o propósito de introduzir o conteúdo. Para tanto, foi digitado uma breve informação sobre Geometria, que ficou muito interessante e prazeroso para os alunos, uma vez que como o jogo tem lacunas, os educandos tem que investigar sobre o assunto, usando como ferramenta, por exemplo, o Google para procurar a dica suposta na lacuna

Figura 2.1- Imagem do jogo *JCloze* parte correspondente ao educador.



Figura 2.2- Figura do JCloze software pronto para jogar



Esse jogo foi criado com a intenção de estimular a procura por parte dos alunos com relação à lacuna proposta.

Figura 2.3 - Jogo online grátis do *Tangram* no Racha Cuca



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

A proposta desse jogo seria de mostrar que a Geometria pode ser divertida como um quebra cabeça.

2.3.1.2 *JMatch*

Conforme Tarouco (2014), o software *JMatch* é muito utilizado para realizar as atividades ligadas com palavras e frases, podendo ainda utilizar outras frases e palavras. Pode-se valer-se da criatividade para transformar o jogo, tornando-o desafiador. É só seguir esses passos: digitar as palavras desejadas e estabelecer no lado esquerdo, já quando for ao lado direito, serão digitadas frases ou palavras que o educando deverá organizar e ordenar com as do outro lado. É claro que antes do aluno começar a jogar, o educador, irá propor que ele estude um pouco sobre o conteúdo proposto no jogo.

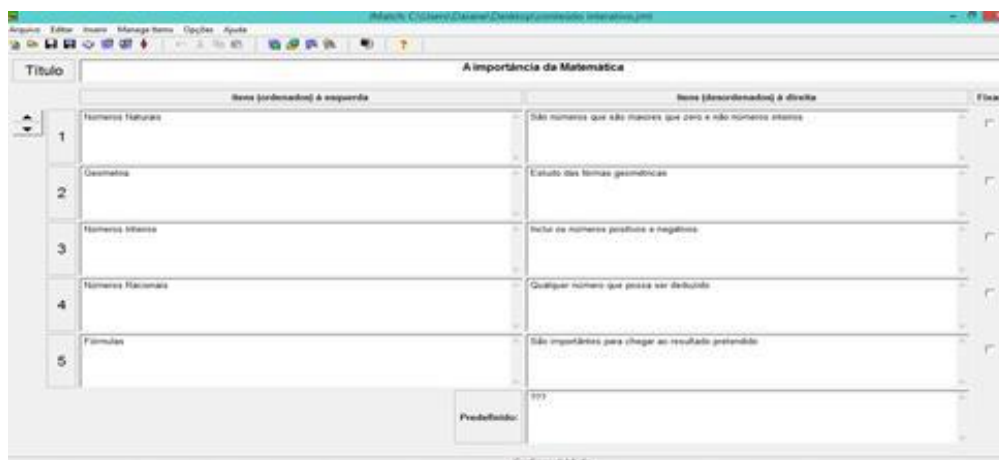
Quando já estiver sido elaborada a página das atividades, o educando pode seguir os seguintes passos:

1ª passo: depois de ter estudado sobre o conteúdo proposto pela professora o educando opta pela alternativa certa que está na lista ao lado (TAROUCO, 2014, p. 91).

2ª passo: o educando também tem a possibilidade de contar com a técnica que ao utilizar o *mouse* pode ser feita de arrastar e soltar, para poder gerar planejamento para as adaptações. Nesse método, o aluno para ter eficácia no jogo também terá que ter estudado um pouco antes (TAROUCO, 2014, p. 91).

Tarouco oferece a seguinte oportunidade, “neste exercício, o professor pode elaborar uma atividade na forma de jogo da memória no qual será utilizado um áudio com uma história que o aluno deve associar a uma figura ou a um texto correspondente” (TAROUCO, 2014, p. 91). A atividade é criativa e diversificada com uma proposta de gerar conhecimento de forma diferente de aulas com o caderno amarelo ou mecânico.

O software *JMatch* foi bem recebido pelos alunos, pois é um jogo dinâmico que não possui nenhum grau de dificuldade. Esse jogo pode ser bem aplicado também para memorizar fórmulas, questões de múltipla escolha e objetivas, é só o professor utilizar a imaginação que os alunos nem vão sentir que estão estudando, mas sim fazendo uma atividade diferente em sala de aula.

Figura 2.4- Imagem do jogo *JMatch*

A imagem da Figura 2.5 é da autora, enquanto a imagem da Figura 2.6 é do jogo proposto aos alunos.

Figura 2.5 - Imagem do jogo passado para os alunos.



O objetivo desse jogo é de ordenar os itens que estão fora da ordem no lado esquerdo, conforme a coluna da direita que está ordenada. A da esquerda completa a da direita, de certa forma, o aluno vai investigar o jogo proposto e, acarreta o conhecimento.

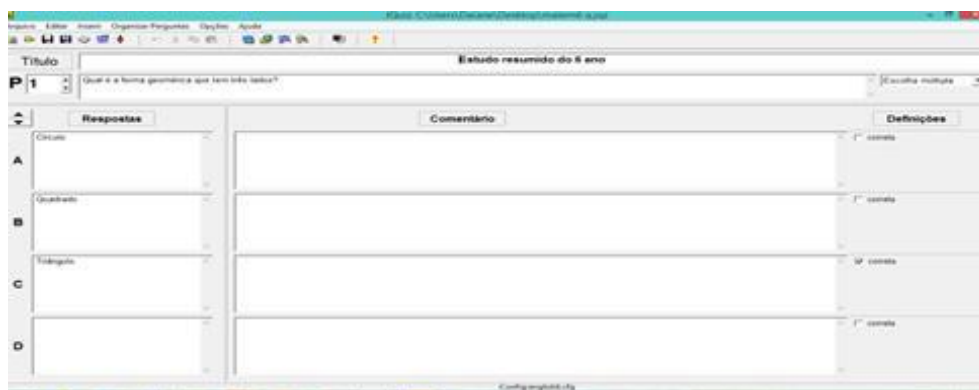
2.3.1.3 JQuiz

O *software JQuiz* tem a possibilidade de colocar frases de incentivo ou até mesmo de prestígio no comentário. No canto direito, há uma seta que ao clicar irá aparecer quatro formas diferentes de avaliações que são: escolha múltipla, respostas curtas, híbrido e seleção múltipla. São quatro opções de respostas diferentes para realizar uma dinâmica em um único jogo (TAROUCO, 2014, p. 89).

Conforme Tarouco (2014), o educando tem que escrever um título usando a criatividade na caixa de título. Na sequência, em baixo no item de pesquisa, é possível digitar a pergunta, só não se pode esquecer que ao digitar tem que se tomar cuidado para tudo estar alinhado, por exemplo, a pergunta 1 com a resposta 1 com o comentário 1. Nesse caso, a alternativa selecionada foi a múltipla, pois esclarece a forma de questão que irá ser elaborada. Seguindo adiante, pode-se digitar os resultados das perguntas na caixa de respostas, sempre em ordem, e se quiser digitar comentários que podem estimular para uma nova tentativa ou até mesmo parabenizar pelo acerto, fica a critério do educador (2014, p. 89).

Tarouco indica a possibilidade de “outra sugestão no uso desta atividade é mostrar a pontuação das questões somente no final do teste e não depois de cada resposta, pois isso pode interferir na motivação do aluno” (TAROUCO, 2014, p. 89). O verdadeiro objetivo é de motivar o aluno para o conhecimento e nada melhor que o mesmo esteja motivado e satisfeito com o resultado.

A ferramenta de autoria *JQuiz* foi empregada na sequência para fixar o conteúdo, e ao mesmo tempo, observou-se que ainda tinha algum aluno que teria dúvidas para poder explicar melhor o conteúdo. É um jogo muito interessante, uma vez que existem as alternativas que não estão corretas e as que estão corretas. Porém foi proposto somente uma correta, as alternativas foram desordenadas para que estimulem o pensamento crítico nos alunos e isso dá certo, porque eles realizaram a atividade questionando as alternativas.

Figura 2.6 - Imagem do jogo *JQuiz*

Na imagem da Figura 2.8 é a imagem do jogo pronto para jogar.

Figura 2.7 - Jogo *Quiz* proposto para os alunos

Esse jogo é essencial para propor perguntas de múltipla escolha, possibilitando ao educando autonomia na busca do resultado, a alternativa correta.

2.3.1.4 *JCross*

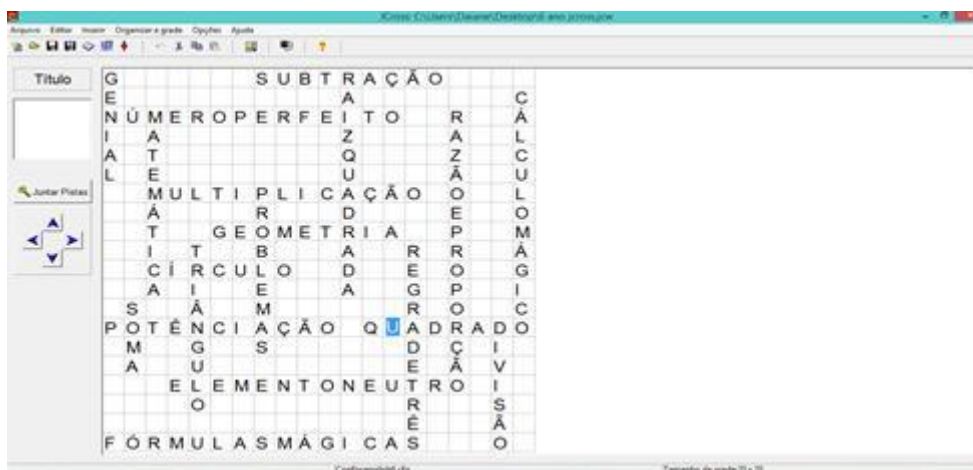
O software *JCross* tem basicamente o objetivo de criar atividades com palavras cruzadas.

Esse aplicativo de jogo é um dos mais interessantes do *Hot Potatoes*, pois tem como objetivo criar jogos de palavras cruzadas, que, por sua vez,

ajudam o aluno a ter autonomia. É um jogo que também pode ser jogado em grupo (TAROUCO, 2014, p. 88).

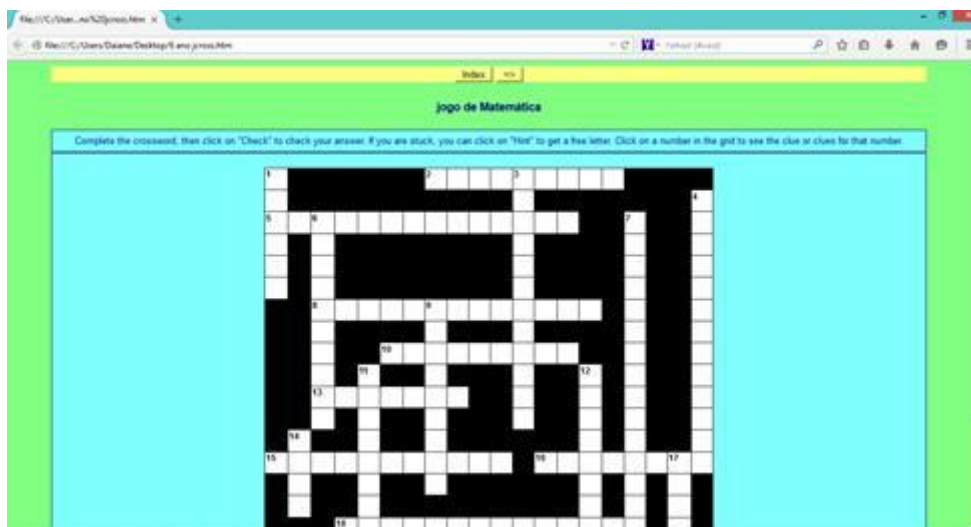
O *JCross* foi provavelmente o *software* que os alunos mais gostaram, porque de certa forma, estavam empolgados para encontrar o resultado final. Um dos motivos é que eles já conheciam o jogo de cruzadinhas e a outra causa é que estavam mais preparados com relação ao conteúdo que estava relacionado ao jogo. O que mais chamou a atenção é as dicas que pode ser acrescentada no jogo, que possibilitam mais autonomia para o aluno ir em busca de suas respostas.

Figura 2.8 - Imagem do jogo *JCross*



O jogo que está na figura abaixo foi jogado pelos alunos.

Figura 2.9 - Imagem do jogo pronto *JCross*

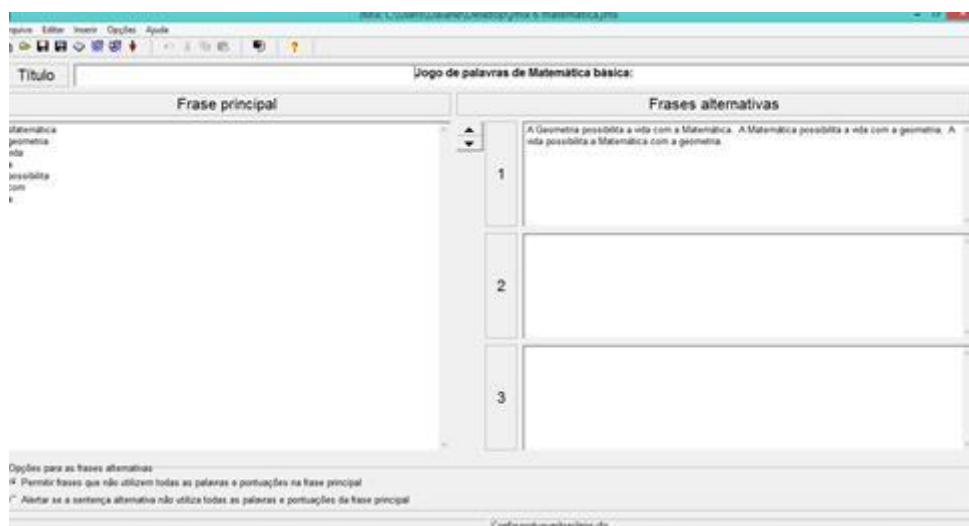


Esse *software* de palavras cruzadas estimula a curiosidade dos alunos, por que conforme é encontrada uma palavra correta possibilita, o vínculo com outra palavra e assim sucessivamente são encontradas as demais palavras.

2.3.1.5 JMix

Esse *software* é utilizado para elaborar atividades para explorar conceitos. Neste jogo, podem ser criadas atividades, sobretudo frases, para serem resolvidas. O procedimento do jogo consiste em o aluno usar os exercícios para a formação. Para realizar o jogo, tem que ser seguido a sequência lógica, como descreve a Tarouco (2014): “no campo semântico, na ordenação de uma lista de objetos, expressões, ações e habilidades, características de objetos, etc.; numa linha de tempo, na ordenação de eventos históricos em ordem cronológica” (2014, p. 90).

Figura 2.10 - Imagem do jogo JMix



O jogo é interessante para estimular o raciocínio lógico, pode ser utilizado em uma aula de Matemática e Português, porque o aluno além de formar palavras com o mesmo sentido, terá que entender o que tem relação com a proposta.

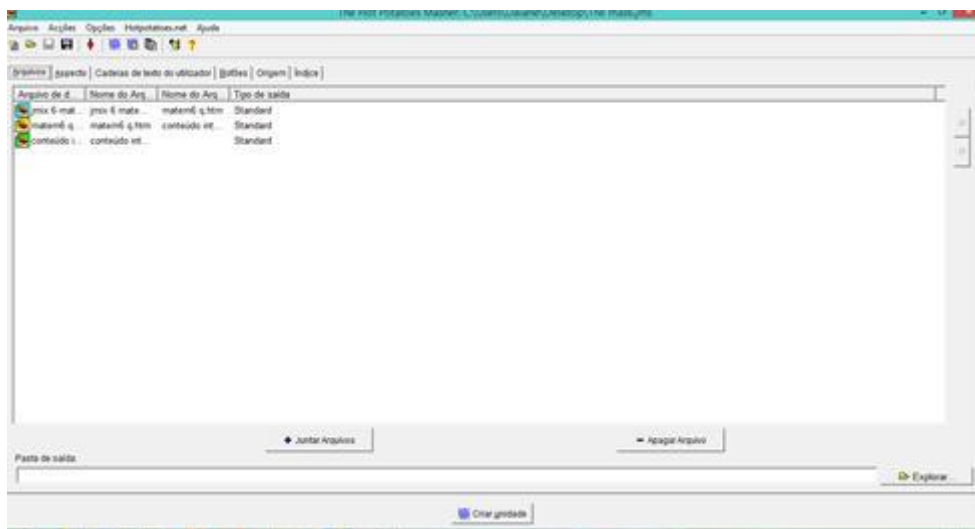
Figura 2.11- Figura do jogo pronto *JMix*

Esse jogo tem como objetivo ordenar frases, provocando o aluno para alinhar frases e, ao mesmo tempo, com essa interpretação, o conhecimento do conteúdo teórico proposto pelo educador.

2.4 *The Masher*: compactando atividades

O software *The Masher* tem a possibilidade de incorporar as atividades realizadas no *Hot Potatoes* com as alternativas. É claro não pode ser esquecido de realizar a configuração do jogo, criando *links* para o percurso do jogo (TAROUCO, 2014, p. 91).

Figura 2.12 - Imagem do jogo *The Masher*



Nesse *software*, pode ser organizado outros jogos do *Hot Potatoes* juntos, ele é muito interessante para manter organizado os jogos. É só clicar no *link* criar unidade e na sequência os *links* e o som, logo em seguida abrirá uma página na Internet com os jogos, depois é só dar dois cliques e começar a jogar.

Figura 2.13 - Software pronto para ser jogado



O software engloba os outros jogos em um só, foi muito interessante mostrá-lo aos alunos, pois eles aprenderam que podem manter organizados os jogos, encaixando-os em um só jogo.

2.5 Ferramenta de Autoria *Geogebra*

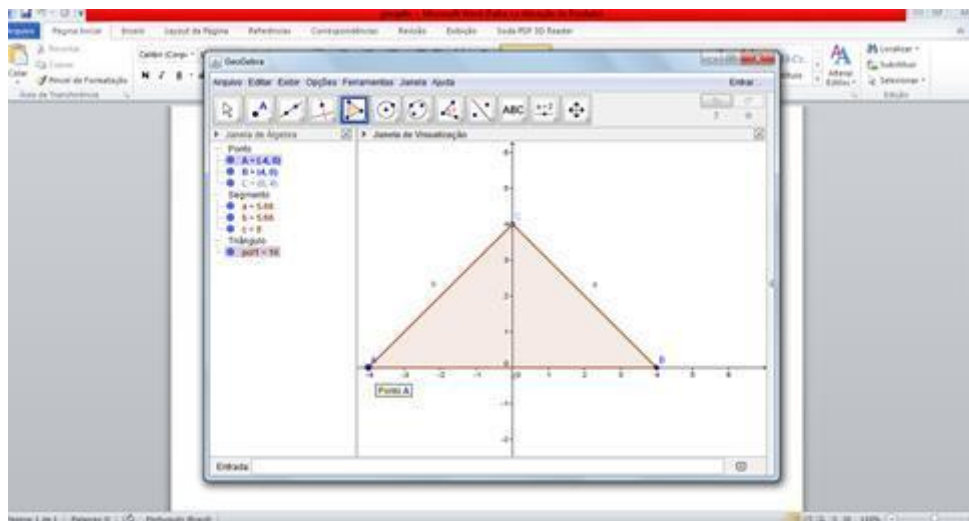
O *Geogebra* é um *software* gratuito e de fácil requisição destacado na disciplina de Matemática que tem a possibilidade de fazer gráficos de diferentes estilos, podendo conter desenhos, cálculos com letras e números, do Ensino Fundamental, Ensino Médio e também Ensino Superior.

As aulas preparadas pelo docente podem ser utilizadas também no conteúdo de Geometria, podendo ensinar o conteúdo na parte teórica, colocar em exercícios, atividades dinâmicas e também provas, os exercícios vão do mais fácil até o mais difícil.

É um *software* que proporciona ao aluno analisar várias potencialidades da Geometria, a prática de diferentes informações e meios importantes para o levantamento e o desbravamento de modificar o que a Geometria pode proporcionar, lembrando que é a Geometria plana que lembra a feita à mão, ou seja, lápis, régua, caneta e papel. Tarouco (2014) ainda dá a seguinte informação: “Com isso, o professor pode usar a ferramenta paralelo com atividades feitas usando o papel. Os conteúdos criados através do *Geogebra* podem compor OAs voltados para a área de Geometria” (TAROUCO, 2014, p. 92). Esse software pode ser até mesmo uma aula, num determinado dia, com certeza irá ser incrível.

O devido cronograma é referente a três meses de pesquisa antes da realização do mesmo.

Figura 2.14 - Imagem do software *Geogebra*



Esse jogo possibilita o conhecimento de Geometria de forma criativa, o que é muito válido, pois a Geometria está sempre presente nos conteúdos de Matemática, além dos mais, o aluno pode criar o seu desenho sem ajuda do professor, estimulando autonomia e confiança para o aluno.

Quando o aluno tem a possibilidade de criar e pesquisar o conteúdo atribuído pelo professor, pode gerar conhecimento e reconhecimento perante o professor. Conforme Ávila afirma:

Uma mudança de paradigma vem se revelando nas pesquisas que envolvem o ensino de Matemática, alterando significativamente as concepções docentes sobre como a aprendizagem é construída pelo aluno. As novas ideias que devem permear o delineamento das práticas pedagógicas em Matemática já não comportam o mero reconhecimento de técnicas procedimentais, desconexas da realidade, a serem aplicadas sem a necessidade de uma reflexão conceitual (Ávila, 2013, p. 2).

Os procedimentos a serem usados pelo professor devem ser analisados com muita eficácia, afinal tem que ter relação com a realidade de cada aluno e com o conteúdo proposto pelo professor.

2.6 A criação de um Site

Como se percebe que os alunos gostaram dos jogos educativos criou-se um *site* no laboratório de informática: <http://tudo-sobre-matematica-e-ciencias.webnode.com/>, para que eles pudessem jogar em suas casas, em horários disponíveis. Tais jogos servem como complemento para o os estudos realizados dentro da sala de aula, como nem todos têm computador em casa, a escola disponibiliza uma vez por semana no horário inverso das aulas, o Laboratório de Informática. Por isso, foi sugerido aos alunos para aproveitarem essa oportunidade, visto que esse recurso serve para lazer e para aprender ao mesmo tempo.

Figura 2.15 - Imagem do *site* criado para os alunos jogarem.



O trabalho dos professores está sendo modificado pelo fato de a tecnologia estar cada vez mais aprimorada e, conseqüentemente, os nossos alunos utilizam essa tecnologia no seu dia a dia. Devido a isso, os docentes devem modificar as suas concepções de como preparar e aplicar suas aulas, para ocorrer o aprendizado de nossos alunos. O professor deve se atualizar nas práticas tecnológicas com relação à Matemática, explica Tarouco:

Os alunos de Internet para Educadores desenvolveram jogos de palavras-cruzadas utilizando a ferramenta Hot Potatoes sobre os assuntos relacionados com os assuntos discutidos na disciplina (TAROUCO, 2005, p. 5).

É claro que os procedimentos realizados pelo professor não podem fugir da realidade de conteúdo proposto na escola, por isso que a seguir, foi realizado um *síte* que pode ser colocado no planejamento de aula e aula complementar.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

3.1 Metodologia da Pesquisa

A pesquisa é qualitativa, realizada através de análise de aproveitamento do conhecimento sobre a utilização das TIC na educação com o intuito de proporcionar novos conhecimentos. De fato as atividades foram bem orientadas e planejadas pelo ideal de se obter o ensino.

A ideia defendida é que se pode sim utilizar *Softwares* Tecnológicos em aulas de Matemática, como ferramentas educacionais. Para tanto, aprofundou-se os estudos na busca de conhecimento, através de ótimos livros e artigos científicos, o trabalho é um estudo de caso, em que se interagiu com os alunos, na sala de informática e refletiu-se em sala de aula sobre os jogos e procedimentos para executar com os demais discentes.

3.1.1 Instrumentos de coleta de dados

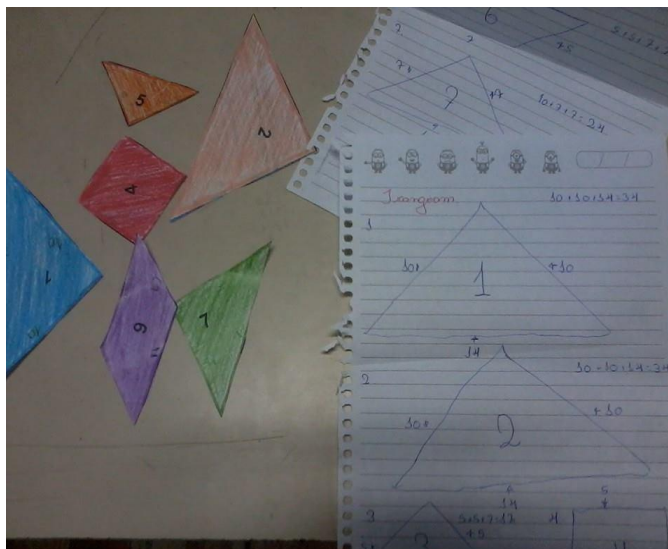
Quando se iniciou os estudos nas pesquisas bibliográficas e em artigos, juntou-se informações sobre os *softwares*, que podem ser usados para trabalhar com os alunos na sala de informática, os quais estavam ao alcance do conhecimento. Os instrumentos que os alunos utilizaram é o computador e o caderno para anotar as informações propostas, pois a sala de informática não dá limites para esses instrumentos. No decorrer das aulas, eles foram encaminhados para a sala do laboratório de informática para jogarem os jogos educativos, para os alunos foi uma experiência única, uma vez que puderam aprender na prática sobre o jogo.

Na sequência desse conteúdo, foi entregue o jogo *Tangram* para os alunos construírem. Foi contada para eles a história, eles recortaram, mediram as formas, conheceram essas formas. Foi dito a eles que além de montar com

as sete peças geométricas o quadrado, o aluno também pode formar outros desenhos com as mesmas peças.

Em seguida, foi entregue para eles uma folha em branco, que eles pintaram, recortaram, mediram cada lado e somaram esses lados. Focou-se no conteúdo perímetro e unidades de medida a qual foi utilizada a unidade centímetro, e por último, foi pedido para eles pesquisarem a história do *Tangram*. Tornou-se muito interessante, pois se percebeu o entusiasmo deles.

Figura 3.1. - Imagem do *Tangram*



Fonte: Desenho feito por meus alunos.

Os alunos aprenderam jogando *online*, fizeram o jogo com as próprias mãos, calcularam o perímetro das formas geométricas e, por fim, aprenderam um pouco da história do *Tangram*.

O principal objetivo nas aulas é fornecer conhecimento atualizado, utilizando as tecnologias da informação. Dessa forma, as atividades abordadas sobre a Matemática básica e a Geometria estimulou não tão somente o ensino da matéria, mas também o aprendizado de mídias.

Preparou-se a aula envolvendo o aprendizado da criação de um dos *softwares* do *Hot Potatoes*. Foi levado para aula o *notebook* da professora, pois já está instalado o *Hot Potatoes* nele. Mostrou-se a eles as possibilidades de se

criar um jogo, na sequência, eles podiam escolher qual dos jogos que gostariam de criar, ocorreu um diálogo entre eles, e ao final, decidiram criar o jogo de palavras cruzadas, pois para eles é uma forma de aprender o conteúdo e ao mesmo tempo estudar. Percebeu-se que estavam motivados com esses jogos, porque pararam de pedir para jogar outros jogos violentos que não tem objetivo educacional. Sentiram-se importantes, pois estavam fazendo um jogo e não tão somente jogando o jogo.

3.2 Contexto da pesquisa

A escola é muito, boa tanto na questão educativa quanto na questão de estrutura. Possui uma gama de instrumentos tecnológicos, que podemos utilizar no aprimoramento das aulas. A direção da escola é sempre disposta a abrir horizontes para novos projetos. Os colegas de profissão são ótimos, um ajuda o outro, já no caso dos alunos, eles estão sempre dispostos a aprender o novo como no caso das tecnologias atualizadas, que sempre estão presentes nas aulas da pesquisadora.

4 ELABORAÇÃO DAS AULAS

Antes de aplicar os jogos em sala de aula, planejam-se as aulas antes de passar para os meus alunos, pois eles são bem inteligentes e gostam bastante de tecnologia. Por isso, aproveitou-se a oportunidade para aplicar na sala de informática, foram realizados os passos na tabela que está a seguir.

Tabela 4.1 - Atividades desenvolvidas.

Alunos	Conteúdo	Jogos	Objetivo
Turmas 6A, 6B	Geometria	<i>JCloze</i> <i>JQuiz</i> <i>JCross</i> <i>JMatch</i> <i>JMix</i> <i>Tangram</i> <i>Geogebra</i>	-Introduzir o conteúdo; - Aplicar os conceitos básicos do conteúdo; - Exercitar o conteúdo em forma de jogo.
Aulas no laboratório de informática e em sala de aula.	Números naturais	O jogo <i>Tangram</i> também foi feito a mão e o gráfico também.	- Prover o conhecimento

Ao terminar de passar o jogo, foram feitas perguntas para aos alunos que são:

- 1) O que vocês entenderam sobre o conteúdo proposto nos jogos?
- 2) Qual foi o jogo que fez com que você compreendesse melhor o conteúdo?
- 3) Qual é o jogo que você achou mais divertido? E por quê?
- 4) Qual é o jogo que você gostaria de preparar?

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o passar dos tempos, a Tecnologia da Informação e Comunicação foi reconhecida como uma ferramenta educacional eficaz. Portanto, a sua evolução ao longo da história foi, e continua sendo, muito interessante e respeitável na divulgação do ensino.

Além do mais, em virtude das progressões tecnológicas, o aproveitamento das aplicações de computadores ofereceu maiores avanços, não apenas correlação na produção de novas táticas de estudo, utilizando a tecnologia, mas auxiliou significativamente com os *softwares* desenvolvidos pela Tecnologia da Informação e Comunicação.

Também se observou, na pesquisa realizada, a importância de utilizar as ferramentas de autoria *Hot Potatoes*, o *software Geogebra* e o jogo *Tangram*, em uma aula de Matemática que pode ser planejada com esses aplicativos e, assim, o docente terá sucesso em suas aulas.

É importante, ainda, ressaltar que esses componentes tecnológicos são de fácil acesso e compreensão e possibilitam a solução dos diversos enigmas, tanto para o professor como para o aluno, o que contribuiu para que novas pesquisas pudessem ser realizadas, agora e futuramente.

Além disso, há dois lados iguais deste recurso de aperfeiçoamento na pesquisa de resposta e solução de situações técnicas da Tecnologia da Informação e Comunicação. Percebe-se que quando o docente de Matemática já possui uma ligação com essas informações educacionais consegue aproveitar esse recurso na laboriosa função de instigar seus alunos. As concepções da Tecnologia da Informação e Comunicação oportunizam estabelecer tarefas lúdicas para promover o conhecimento.

Percebe-se que a integração de tarefas que incluem as tecnologias pode possibilitar a exclusão das aulas retrógradas e mecânicas, em que o educador, no decorrer de suas atividades práticas, será capaz de propor e passar na prática lúdica educativa as aulas planejadas que até então só era utilizada em sala de aula.

As tecnologias modernas estão imediatamente ligadas à utilização de computadores, combinada na realidade de que os discentes, nos dias de hoje, usam bastante esse meio de comunicação. Dessa forma, tal método educativo pode ser agradável para eles.

Não importa qual método educacional: *Hot Potatoes*, *Geogebra*, *Tangram*, ambos provocam curiosidade e conhecimento para os alunos, seja numa aula mais teórica como em uma aula prática, todas elas podem ser proporcionadas no laboratório de informática da escola.

Assim, aceita-se aplicar os métodos tecnológicos em uma aula de Matemática, é concebível possibilitar ao discente, não tão somente fornecer uma aula dinâmica para o aluno, mas também promover o próprio desenvolvimento do professor.

Nesse sentido, o propósito do trabalho foi obtido, já que a aplicação no laboratório de informática, como propósito de impulsionar e proporcionar ao aluno no estudo de Matemática. Portanto, o procedimento da pesquisa bibliográfica, como da tarefa sugerida, proporciona o conhecimento, que seja rico e permaneça não somente como uma aula de Matemática, mas sim na vida do aluno.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. **Conversas com quem gosta de ensinar**. 1. ed.- São Paulo: Cortez Editora/ Autores Associados, 1980.

ÁVILA, G. B., MÜLLER J.T., TAROUÇO, R. M. L., LIMA de V.J. **Construção de Objetos de Aprendizagem a partir de um software de Geometria Dinâmica: uma proposta de capacitação para professores de Matemática**. V.11, n.3 (2013): Edição Regular- Dezembro 2013.

CALIL, Marques A. **Caracterização da utilização das Tics pelos professores de matemática e diretrizes para a ampliação de seu uso** . 2011, p. 137, Universidade Federal de Juiz de Fora. < http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/11/Disserta%C3%A7%C3%A3o_ALESSANDRO_MARQUES_CALIL.pdf> . Acessado dia 10 de janeiro de 2015.

CARMO, J.S. **Fundamentos psicológicos da educação**. João dos Santos Carmo. – Curitiba: Ibpex, 2010. – (Séries Psicologia em Sala de Aula).

CINTED, Hot Potatoes.< <http://penta3.ufrgs.br/tutoriais/hotpotatoes/>> acesso às 20 horas, dia 8 de abril.

MARTINS, Z. **As Tic no ensino-aprendizagem da Matemática**. 2009, p.16, Universidade do Minho. Acessado dia 10 de janeiro:< <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t7/t7c200.pdf>> . Acessado dia 10 de janeiro de 2015.

SMOLE, K. S. **Jogos de matemática: de 1ª a 3ª ano/ ...** [et al.]. – Porto Alegre: Grupo A, 2008. 116p.: 23 cm.- (Caderno do Mathema: Ensino Médio).

TAROUÇO,L.M.R.;KONRATH,P. M. L.; GRANDO, S. R. A. **O aluno como co-consumidor de jogos educacionais**. RENOTE: Novas Tecnologias na Educação. V.3, n.2 (2005): Edição regular- Novembro de 2005.

TAROUÇO, L. M. R.; ÁVILA, B. G.; SANTOS, E. F.; BEZ, M. R.; COSTA, V. (org.) **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática/ Organizadores**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 504 páginas. CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2014.

TORNAGHI, A. J.,C. **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC.** -2. Ed.- Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.

<http://www.geogebra.org/download> acesso às 18 horas dia 3 de abril.