

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ

CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

CLÉBIO HENRIQUE SILVA COSTA

**O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS AULAS DE
MATEMÁTICA**

TERESINA-PI

2016

CLÉBIO HENRIQUE SILVA COSTA

O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI, como requisito parcial a graduação no curso de Licenciatura Plena em Matemática.

Prof.º Orientador: Ms. Jonathan Lavor da Costa

TERESINA-PI

2016

O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Clébio Henrique Silva Costa¹

Jonathan Lavor da Costa²

RESUMO

A utilização dos meios tecnológicos como ferramenta de ensino-aprendizagem e sua ação no meio social vêm aumentando rapidamente. Nesse sentido, a educação vem passando por várias mudanças estruturais e funcionais frente às novas tecnologias. Neste artigo apresentaremos os resultados de uma pesquisa realizada com os professores de matemática da escola: Colégio Estadual Zacarias de Góis, que é a mais antiga escola pública de Teresina - Piauí. Realizamos um estudo exploratório com abordagem qualitativa. As informações foram coletadas através de questionários com questões abertas e fechadas. O objetivo desse trabalho foi investigar o uso do Laboratório de Informática no ensino de matemática como uma ferramenta de aprendizagem, e quais as metodologias de ensino aplicadas nas turmas do 1º ao 3º ano do ensino médio, pelos docentes de Matemática. A pesquisa apontou que apenas um professor utiliza o laboratório em suas aulas, os demais se sentiam inseguros por não terem sido capacitados para utilizarem essa ferramenta de auxílio no desenvolvimento do ensino aprendizagem, porém reconhecem a importância dessa ferramenta no desenvolvimento da aprendizagem do aluno. Pode-se constatar que há a necessidade de uma formação específica para os professores possam ter familiaridade com o uso do laboratório de informática de forma que possibilite uma interação desses professores com as possibilidades intrínsecas ao uso dos computadores, tornando as aulas de matemáticas mais atrativas e de aprendizado significativo. Foi realizada uma aula experimental com os alunos do 2º ano do ensino médio onde percebeu-se a importância da utilização do laboratório nas aulas de matemática, pois alia a teoria e prática, configurando uma aprendizagem mais significativa.

Palavra-chave: Laboratório de Informática. Ensino de Matemática. *Softwares* Matemáticos.

ABSTRACT

The use of technological means as a teaching-learning tool and its action in the social environment has been increasing rapidly. In this sense, education has undergone for several structural and functional changes in the face of new technologies. In this article we present the results of a research carried out with the math teachers of the Zacarias de Góis State School, which is the oldest public school in Teresina - Piauí. We conducted an exploratory study with a qualitative approach. The information was collected through questionnaires with open and closed questions. The objective of this work was to investigate the use of the Computer Laboratory in the teaching of mathematics as a learning tool, and which teaching methodologies applied in the classes from 1st to 3rd year of high school, by Mathematics teachers. The research pointed out that only one teacher uses the laboratory in their classes, the others feel insecure because they were not able to use

this tool in the development of teaching learning, but recognize the importance of this tool in the development of student learning. It can be verified that there is a need for a specific training for teachers to be familiar with the use of the computer lab in a way that allows an interaction of these teachers with the possibilities intrinsic to the use of computers, making math classes more attractive and significant learning. An experimental class was held with the students of the second year of high school where it was realized the importance of using the laboratory in mathematics classes, because it combines theory and practice, forming a more meaningful learning.

Keywords: Computer lab. Mathematics Teaching. Mathematical Software.

-
1. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI, Teresina, Piauí, Brasil. Email: clebio-henrique@hotmail.com
 2. Docente do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI, Teresina, Piauí, Brasil Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Piauí- UFPI, Mestre pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Orientador do TCC. Email: jonathanlavor@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a informática vem adquirindo mais importância no cenário educacional em que vivemos, pois estamos no século da informatização e se não despertamos para os avanços tecnológicos ficaremos para trás. A utilização dos meios tecnológicos como ferramenta de ensino- aprendizagem e sua ação no meio social vêm aumentando de forma muito rápida entre nós. Nesse sentido, a educação vem passando por várias mudanças estruturais e funcionais frente às novas tecnologias.

Antigamente era necessário justificar a introdução da Informática na escola. Hoje já existe consenso quanto à sua importância como ferramenta de auxílio ao processo educativo. Entretanto, o que vem sendo questionado é a forma com que está sendo inserida e como está sendo utilizada nas escolas.

Diante dessa nova situação, é importante que o professor possa refletir sobre essa nova realidade, repensar sua prática e construir novas formas de agir que permitam não só lidar, com essa nova realidade, como também construí-la. Para que isso ocorra, o professor tem que ir para o laboratório de informática dar sua aula e não deixar uma terceira pessoa fazer isso por ele. (LOPES, 2002, p. 3).

O objetivo do nosso trabalho foi Investigar o uso do Laboratório de Informática no ensino de matemática como uma ferramenta de aprendizagem, e quais as metodologias de ensino aplicadas nas turmas do 1º ao 3º ano do ensino médio, pelos docentes de Matemática da escola: Colégio Estadual Zacarias de Góis que é a mais antiga escola pública do estado do Piauí sediada na capital do estado, em Teresina. Foi criada pelo governo provincial, então exercido pelo presidente da província Zacarias de Góis, no período do Império do Brasil, pela resolução número 189, de 4 de outubro de 1845 com a denominação de *Liceu Provincial* sediado em Oeiras, que era a capital da província do Piauí. Em 1853 é transferido para Teresina e redenominado para *Liceu Piauiense*. Funcionou em várias sedes até que no dia 3 de maio de 1934 foi instalado no edifício atual e em 1948 foi rebatizado para Colégio Estadual Liceu Piauiense e em seguida para Colégio Estadual Zacarias de Góis. A maioria das escolas já possui laboratório de informática e às vezes não são utilizados por alguns professores que preferem optar por métodos tradicionais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A importância do uso dos laboratórios de informática

Os laboratórios de informática são bastante importantes para as escolas, pois auxiliam os professores no processo de ensino-aprendizagem e na construção do conhecimento significativo, uma vez que atualmente as tecnologias estão cada vez mais inseridas na vida do aluno, como exemplo podemos citar: os Celulares, Tabletes, PCs (Computadores Pessoais), Notebooks, etc.; estamos rodeados por tecnologias de informação.

Os professores devem cada vez mais despertar o interesse para utilização dessas novas ferramentas como um recurso pedagógico para auxiliar no processo de ensino aprendizagem e desenvolvimento da disciplina.

A Informática deve habilitar e dar oportunidade ao aluno de adquirir novos conhecimentos, facilitar o processo ensino/aprendizagem, enfim ser um complemento de conteúdos curriculares visando o desenvolvimento integral do indivíduo. (MARÇAL FLORES, 1996, pag. 32)

Quando se fala em informática logo se pensa em tecnologia, automação, comunicação de dados e outros recursos, mas esta ferramenta pode ser um avanço poderoso da educação, inclusive para alunos que possuem dificuldades de aprendizagem. O nosso país ainda está em desvantagem em relação aos outros países como Japão, China dentre outros, pois estes possuem avanços tecnológicos disponíveis para a área da educação e são utilizados como recursos pelos professores que deixam suas aulas bem mais atraentes e significativas.

Quase todas as escolas já possuem um laboratório de informática e às vezes não são utilizados nem pelos professores nem pelos alunos. Assim, é imprescindível que os professores façam uso do mesmo como suporte para suas aulas, contribuindo para o desenvolvimento dos conteúdos da disciplina e utilizando métodos e técnicas inovadoras para o melhor desempenho do aluno. Concordando com Borba (2001, p. 25) no que diz respeito que:

O acesso à Informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma alfabetização tecnológica. Tal alfabetização deve ser vista não como um curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E nesse sentido, a Informática na escola passa a ser parte da resposta a questões ligadas à cidadania.

No Brasil diversos programas foram implementados para o uso da informática nas escolas. Como por exemplo, o ProInfo - Programa Nacional de Tecnologia Educacional, que é um programa educacional criado pela Portaria nº522/MEC, de 9 de abril de 1997 e regulamentado pelo Decreto 6.300, de 12 de dezembro de 2007, que visa promover o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas redes públicas de educação básica.

Esse programa está sendo usado para instalar os laboratórios de informática nas escolas, que farão parte do ProInfo Urbano e/ou Rural. Os municípios ou estados que desejam participar do programa devem fazer a Adesão, o Cadastro e a Seleção das escolas. A adesão é o compromisso do município com as diretrizes do programa, imprescindível para o recebimento dos laboratórios. O objetivo é equipar as escolas com computadores e capacitar professores para a boa utilização dessas máquinas.

A partir de então, a escola beneficiada deve tomar as devidas providências em escolher uma sala apropriada para o recebimento desses computadores, além de instalações elétricas adequadas, e demais componentes que irão compor esse espaço.

A capacitação dos professores é dada por professores, preparados pelas (NTEs), núcleo que oferece todo o suporte necessário a eles, dando a melhor qualidade para o desenvolvimento desse programa. Dada tal capacitação, os professores capacitados têm a responsabilidade de repassar tudo o que aprenderam a outros professores, trabalhando assim de forma cooperativa. Talvez essa seja a parte de mais importância do programa, como afirma Oliveira (2001, p.2) sobre a:

Capacitação para desenvolver o trabalho utilizando as novas tecnologias de informática e telecomunicações, preparando profissionais envolvidos na educação para o ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia que suporta e integra processos de interação e comunicação.

Foi muito importante a implementação desse projeto nas escolas porque essa ferramenta auxilia bastante no desenvolvimento do ensino aprendizagem dos alunos e de toda comunidade escolar, assim seria viável que os professores despertassem o interesse em se capacitar cada vez mais, para usarem de forma correta essa ferramenta de aprendizagem no desenvolvimento de suas aulas.

2.2 Utilização dos softwares nas aulas de matemática

Existe atualmente uma grande diversidade de *softwares* livres (Campos, 2009) disponíveis e a maior parte dos professores não está preparada para utilizá-los, e às vezes nem conhece *softwares* que sejam potenciais para ensinar matemática.

Software livre ou *Free Software*, conforme a definição de *software* livre criada pela *Free Software Foundation*, é o software que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem restrição. A forma usual de um software ser distribuído livremente é sendo acompanhado por uma licença de *software* livre como a GPL (*General Public License*) ou a BSD, e com a disponibilização do seu código -fonte." (CAMPOS, 2006)".

Nos computadores instalados nos laboratórios das escolas já possuem vários tipos de softwares livres que os professores podem usar em suas aulas com seus alunos.

O computador é considerado o objeto preferido das crianças e adolescentes, tornando-se cada vez mais difícil pensar em dar aula sem utilizá-lo, como diz Valente (1993, p.3) "A vida das crianças está tão relacionada com o uso dessas mídias que é inglório tentar competir com a informática".

Portanto, não se pode mais negar que a utilização dessa ferramenta é uma necessidade emergente. Hoje em dia os esforços dos professores devem focar não mais em saber utilizar e sim em como utilizar o computador nas aulas, quais técnicas e metodologias de ensino deverão desenvolver.

O ensino da matemática exige que os professores estejam a cada dia renovando suas estratégias e técnicas metodológicas, mas para isso acontecer é necessário que se qualifiquem profissionalmente, buscando novas experiências didáticas para o ensino. Uma aula no laboratório de informática utilizando os softwares disponíveis pode ser tão tradicional quanto aquela dada em uma sala de aula convencional, por isso os professores devem adaptar-se à atualidade das novas tecnologias de informação que estão inseridas na sociedade e na educação, como mais um recurso ou ferramenta para o desenvolvimento pleno do processo de ensino aprendizagem do aluno, concordando com Valente (1997, p. 21), que diz:

Essa mudança implica uma alteração de postura dos profissionais em geral e, portanto, requer o repensar dos processos educacionais. Nesse caso, devemos utilizar todos os recursos disponíveis para isso, inclusive o computador, mesmo sabendo que não estamos usando os mais sofisticados sistemas computacionais.

Já se sabe que, nos dias atuais qualquer pessoa deveria no mínimo saber usar um computador, mas infelizmente essa não é a realidade. Os professores de

hoje se formaram em uma época em que a informática não fazia parte do seu dia-a-dia, e entre os professores que estão se formando para o futuro próximo, poucos estão sendo preparados para mudar essa realidade de professores que ainda não utilizam o computador como uma ferramenta de auxílio nas aulas.

O professor deve estar bastante preparado e seguro para utilizar essa nova ferramenta sem perder o foco do propósito da aula e dos conteúdos das disciplinas, desempenhando o papel de mediador, interagindo com todos os alunos. Segundo Penteado (2000, p. 29): “Professores devem ser parceiros na concepção e condução das atividades com TI (Tecnologias da Informática) e não meros espectadores e executores de tarefas.”

É muito importante que o professor se sinta como uma peça participativa do processo e que a aula continue sendo dele, apesar de ser preparada, da sua forma, por um instrumento estranho ou por outra pessoa. Nesse momento ele tem que observar a Informática como um novo instrumento. E deve utilizar, com mais frequência, os softwares educacionais existentes.

Os softwares matemáticos quando utilizados corretamente pelos professores e alunos desenvolvem uma aprendizagem significativa despertando o raciocínio lógico do indivíduo.

3 METODOLOGIA

Esse estudo caracteriza-se como do tipo exploratório-descritivo e foi usado como instrumento de coleta de dados um questionário, relacionado ao uso do laboratório de informática e softwares matemáticos, que foi respondido pelos professores de matemática, sujeitos dessa pesquisa.

Depois foi proposta uma aula experimental no laboratório de informática com uso de softwares matemáticos de acessíveis compreensões, no intuito de despertar o interesse para essa prática pedagógica do professor e despertar cada vez mais os interesses dos alunos para os conteúdos de matemática.

Na aula foi abordado o assunto de Estatística onde foi dado um breve resumo sobre o conteúdo com apresentação de slides, e logo após foi passado para os alunos fazerem uma atividade prática em grupo no computador utilizando o aplicativo Microsoft Office Excel pois é um programa de fácil acesso a todos, com o auxílio do retroprojetor foi mostrado as planilhas de tabelas que os alunos deveriam fazer. Em seguida foi ensinado como se fazia as fórmulas necessárias no programa

e depois foi solicitado que fizessem vários tipos de gráficos, como por exemplo: Gráfico de Colunas, de barras, de setores, de linha; para melhor visualização dos resultados estatísticos obtidos.

Na aula seguinte foi mostrado o passo a passo para construção dos gráficos de vários tipos de equações utilizando o programa Excel e o aplicativo GeoGebra.

Logo após a aula foi entregue um questionário para o professor que estava observando a aula e para os alunos que estavam presentes nessa prática, para se obterem dados das impressões dos mesmos e suas opiniões sobre a utilização do laboratório de informática nas aulas de matemática, e a metodologia de ensino utilizada nessa aula prática.

Depois de todos os questionários aplicados e as aulas práticas executadas, foi feito a organização dos dados levantados, fizemos também pesquisas no site do MEC para buscar os dados da quantidade de escolas que possuem laboratórios de informática.

4 RESULTADOS

Pesquisando no site do MEC, detectamos que as matrículas da educação básica nas escolas pública entre o ano de 2008 e 2014 reduziram em -6,5% e aumentaram em 28% nas escolas privadas, segue o quadro abaixo:

TABELA 1: Número de matrícula na educação básica dependência administrativa Brasil, 2008/2014.

Ano	Matrícula na educação básica							
	Total geral	Pública					Privada	%
		Total	%	Federal	Estadual	Municipal		
2008	53.232.868	46.131.825	86,7	197.532	21.433.441	24.500.852	7.101.043	13,3
2010	51.549.889	43.989.507	85,3	235.108	20.031.988	23.722.411	7.560.382	14,7
2012	50.545.050	42.222.831	83,5	276.436	18.721.916	23.224.479	8.322.219	16,5
2014	49.771.371	40.680.590	81,7	296.745	17.294.357	23.089.488	9.090.781	18,3
Δ% 2008/2014	-6,5	-11,8		50,2	-19,3	-5,8	28,0	

Fonte: MEC/Inep/Deed

Nota: 1) Não Inclui matrículas em turmas de atendimento complementar educacional especializado (AEE)

Analisando as escolas do Ensino Médio de rede pública no Brasil no ano de 2014, segundo o censo escolar realizado 89,9% das escolas do Brasil e 85,7% das escolas da Região Nordeste, possuem Laboratórios de Informática. Segue quadro abaixo:

TABELA 2: Ensino Médio – Rede Pública - Número de escolas e matrículas por Recursos Disponíveis na Escola- Brasil e Regiões Geográficas - 2014

Região Geográfica	Escolas						Matrícula					
	Total	Recurso disponível (%)					Total	Recurso disponível na escola (%)				
		Biblioteca ou sala de leitura	Acesso à internet	Laboratório de informática	Dep. e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida	Quadra de esportes		Biblioteca ou sala de leitura	Acesso à internet	Laboratório de informática	Dep. e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida	Quadra de esportes
Brasil	19.576	86,9	93,0	89,9	40,0	75,6	7.229.831	91,4	96,4	94,1	43,2	82,4
Norte	1.761	77,7	79,3	75,8	30,9	63,6	727.827	88,2	93,2	88,2	37,1	78,4
Nordeste	5.011	77,8	88,6	85,7	37,7	53,4	2.013.053	84,8	94,9	91,7	42,6	63,4
Sudeste	7.850	91,9	95,7	92,5	36,6	87,1	2.941.486	94,6	96,8	95,6	37,8	92,6
Sul	3.438	95,4	98,7	96,7	50,8	88,9	1.011.263	97,9	99,1	98,3	55,8	93,2
Centro-Oeste	1.516	82,5	96,4	91,5	50,7	73,3	536.202	90,7	98,7	95,6	59,2	82,6

Fonte: MEC/Inep/DEED

Analisando as escolas do Ensino Médio da Rede Privada no Brasil no ano de 2014, segundo o censo escolar realizado 77,9% das escolas do Brasil e 70,4% das escolas da região Nordeste, possuem Laboratórios de Informática. Segue quadro abaixo:

TABELA 3: Ensino Médio – Rede Privada - Número de escolas e matrículas por Recursos Disponíveis na Escola- Brasil e Regiões Geográficas - 2014

Região Geográfica	Escolas						Matrícula					
	Total	Recurso disponível (%)					Total	Recurso disponível na escola (%)				
		Biblioteca ou sala de leitura	Acesso à internet	Laboratório de informática	Dep. e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida	Quadra de esportes		Biblioteca ou sala de leitura	Acesso à internet	Laboratório de informática	Dep. e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida	Quadra de esportes
Brasil	8.167	92,6	97,9	77,9	45,5	81,6	1.070.358	93,7	98,5	81,6	52,3	85,0
Norte	387	92,8	96,1	72,4	60,7	76,0	61.197	92,3	98,8	77,4	69,4	79,6
Nordeste	1.920	95,6	97,2	70,4	57,9	75,2	254.149	97,1	98,7	79,0	67,9	84,2
Sudeste	4.235	88,7	97,7	79,0	27,1	82,6	516.838	89,5	97,9	81,7	30,7	84,3
Sul	985	99,9	99,9	88,9	73,6	89,4	145.341	100,0	99,4	90,2	76,4	88,1
Centro-oeste	640	98,0	99,5	79,8	77,5	85,9	92.833	98,4	99,9	77,6	80,9	90,4

Fonte: MEC/Inep/DEED

De acordo com censo escolar de 2015 65% das escolas de Educação Básica do Brasil possuem acesso à internet, e dos computadores existentes nas escolas 72% são para o uso dos alunos em atividades escolares. Segue quadros abaixo:

TABELA 4: Tecnologia nas escolas de Educação Básica do Brasil

Tecnologia nas escolas de Educação Básica do Brasil		
Recursos	Quant. Escola	Perc. %
Internet	119.384	65%
Banda Larga	98229	54%
Total de escolas	183487	100%
Computadores em uso de alunos	1362365	72%
Computadores em uso administrativos	531496	28%
Total de Computadores	1893861	100%

Fonte: Censo Escolar/INEP 2015|Total das Escolas de Educação Básica: 183487|QEdU.org.br

Quantidade de computadores em uso no Brasil

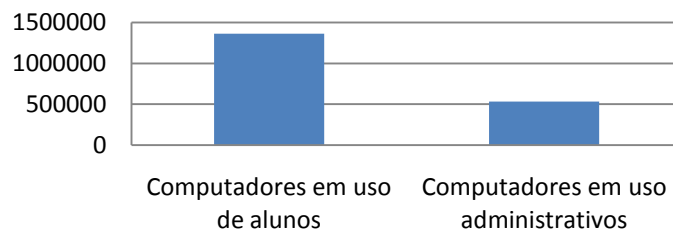


Gráfico 1. Quantidade de computadores nas escolas

Fonte: Escolar/INEP 2015|Total das Escolas de Educação Básica: 183487|QEdU.org.br



Figura 1. Laboratório de informática da escola

Fonte: Autor do artigo

A escola pesquisada conta com 2 (dois) laboratórios de informática cada um possui 18 computadores totalizando 36 computadores conectados a internet, as aulas nesses laboratórios devem ser agendadas com antecedência com os

monitores dos laboratórios. Uma das dificuldades encontradas no laboratório é quantidade de computadores inferiores à quantidade de alunos de cada turma.

Realizamos uma pesquisa qualitativa exploratória com os professores de matemática que atuam nesta escola. A referida escola possui atualmente 3(três) professores de matemática sendo dois com graduação e um com mestrado na área, todos os professores são efetivos com experiência no magistério de 10 (dez) a 16 (dezesseis) anos. E dois concluíram a graduação entre 6 (seis) e 15 (quinze) anos e um dos professores concluiu a graduação entre 16(dezesseis) e 20 (vinte) anos; ou seja os professores vem de uma formação onde a realidade tecnológica eram outras diferente das metodologias de ensino de hoje.

Quando se perguntou se receberam capacitação/ aula de informática, todos os três professores responderam que não. Todos os pesquisados se consideram usuários medianos em relação à informática. Os mesmos relataram que conhecem alguns softwares matemáticos como: Geogebra, Cabri – Géométri, Tangram, Excel e outros.

Quando foram questionados se utilizavam o laboratório de informática em suas aulas ou para outros fins, todos os três professores responderam que sim, para digitar provas e trabalhos e realizar pesquisas particulares através da internet; mas somente um desses três utilizava para realizar atividades didáticas com os alunos. Um dos professores respondeu que se sentia inseguro para trabalhar com a informática. Isso demonstra a falta de incentivo e capacitação dos professores na utilização dessa ferramenta no desenvolvimento do ensino aprendizagem dos alunos.

Quando se utiliza o laboratório de informática nas aulas todos responderam que tinham convicção que os alunos melhoram o aprendizado.

Foi realizada uma aula experimental no laboratório de informática com os alunos do 2º ano do ensino médio, abordando o conteúdo de Estatística utilizando apresentação de slides e o programa Microsoft Office Excel para realizar as atividades práticas com os alunos para construção de tabelas e gráficos propostos. Segue abaixo a tela de algumas atividades propostas no laboratório:

Na atividade logo abaixo foi solicitado que os alunos construíssem uma tabela de frequência absoluta e relativa das opções de tipo de esportes favoritos por um determinado grupo; e logo após construíssem 4 (quatro) tipos de gráficos : de setores, barras, linhas e colunas.

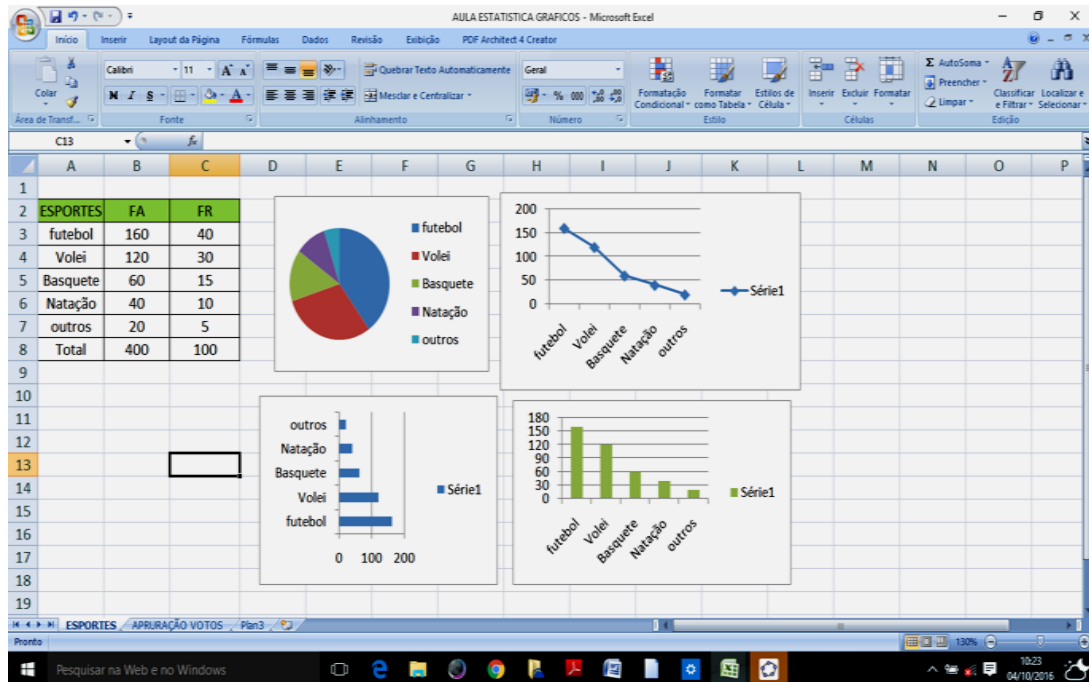


Figura 2: Planilha de atividade 1 no programa Excel
Fonte: autor do artigo

Na atividade abaixo foi solicitado aos alunos que construíssem uma tabela de acompanhamento do consumo de energia elétrica de uma determinada casa, entre os anos de 2012 e 2014 e depois contruíssem gráfico de tabela e de coluna com os respectivos dados, para melhor visualização da comparação do consumo entre os anos e meses.

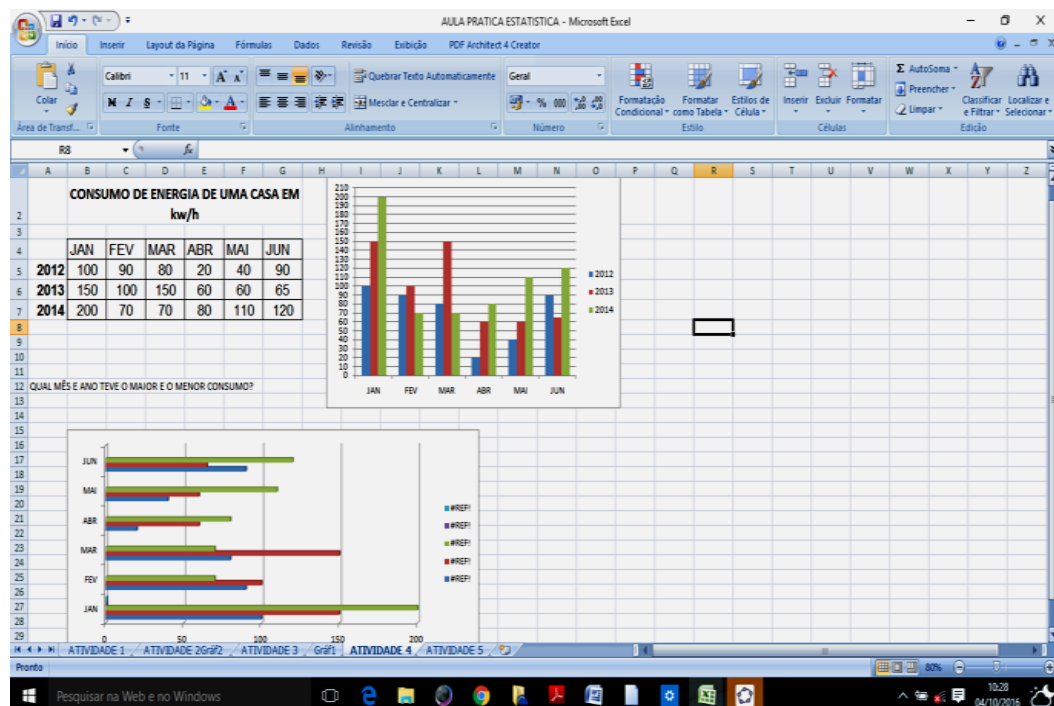


Figura 3: Planilha de atividade 3 no programa Excel
Fonte: autor do artigo

Na atividade abaixo foi solicitado para os alunos fazerem uma planilha de acompanhamento de venda de um grupo logístico entre janeiro e junho e logo após construísssem três tipos de gráficos para melhor visualização dos dados.

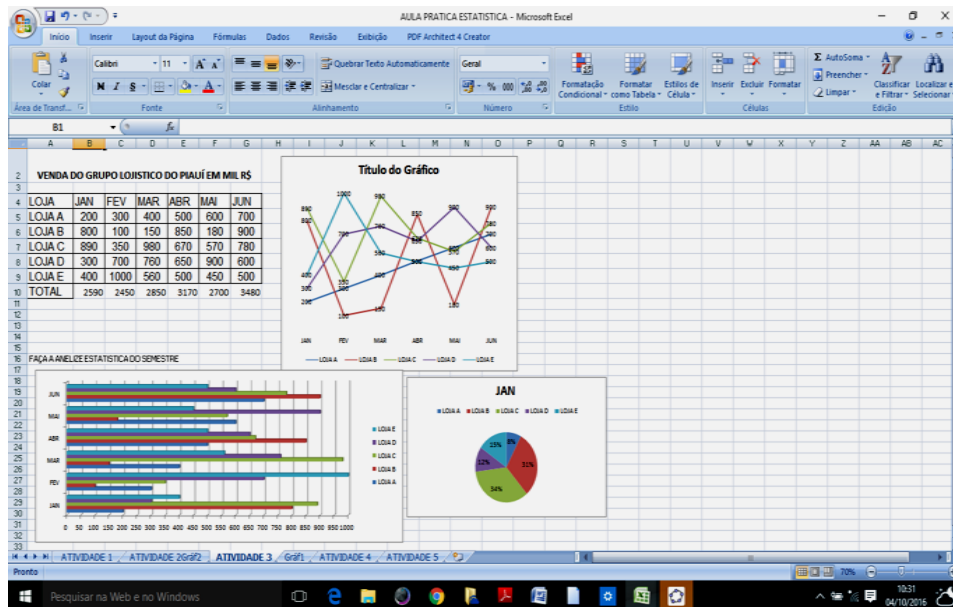


Figura 4: Planilha de atividade 5 no programa Excel

Fonte: autor do artigo

Foram propostas estas atividades acima para que os alunos em grupos distribuídos nos computadores do laboratório praticassem os conteúdos aprendidos na aula, tornando assim o conhecimento numa aprendizagem mais significativa. Onde todos os alunos interagiram na aula prática.

Logo após foi mostrado aos alunos como construir gráficos de funções nos programas: Geogebra e Excel; segue figuras da tela abaixo.

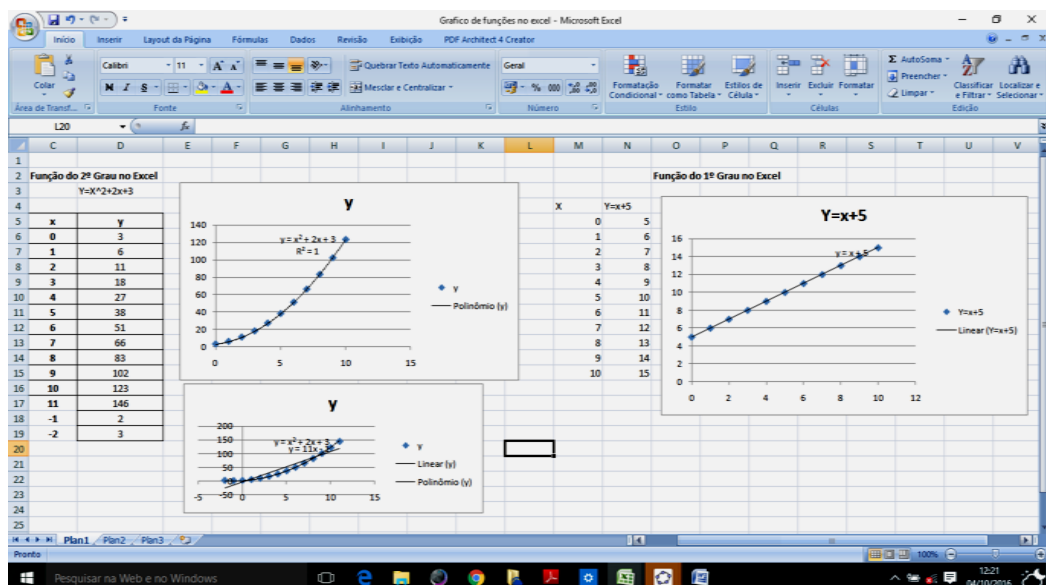


Figura 5: Construção de gráficos de funções no Excel

Fonte: autor do artigo

Após o término da aula foi aplicado um questionário com os alunos que estavam presentes e com o professor que afirmou que utilizava o Laboratório de Informática.

O professor relatou que gostou muito da aula realizada no laboratório e que o conteúdo abordado foi 100% adequado.

Quando questionado sobre a utilização do Laboratório de informática como ferramenta de ensino aprendizagem para melhorar o desempenho na disciplina e compreensão melhor do conteúdo, o professor respondeu: *“Sim o desempenho dos alunos melhoram consideravelmente, pois aqui mesmo na escola temos resultados excelentes devido a essas práticas”*.

O professor disse que passará a utilizar mais o laboratório de informática e afirmou também que já utilizava tanto o Laboratório como projetos experimentais.

Avaliando a aula experimental o professor disse que: *“o conteúdo abordado foi ministrado com bastante clareza pelo autor da pesquisa, havendo uma interação com os alunos, que se mostraram satisfeitos”*.

Após a aula foi aplicado um questionário com os 23 alunos do 2º ano do ensino médio que estavam presente, foi perguntado o que eles tinham achado da aula prática no Laboratório de Informática, obtivemos as seguintes respostas:

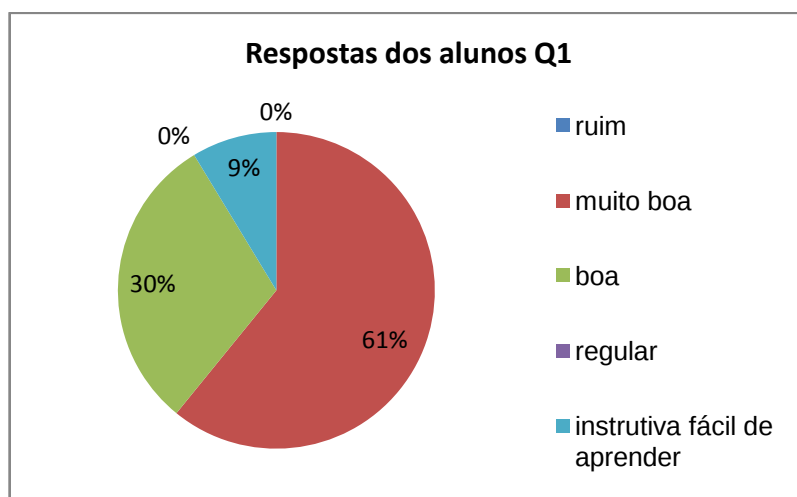


Gráfico 2. Respostas dos alunos da questão 1.

Fonte: Autor da pesquisa

Ao se deparar com essas respostas vimos que a aceitação por partes dos alunos é grande em relação a essa metodologia aplicada no laboratório de informática.

Ao responder o questionário, os alunos ficaram satisfeitos com esse método de ensino, pois facilitou o entendimento do assunto.

Percebe-se que aliando a teoria com a prática no laboratório facilita ainda mais o entendimento do conteúdo estudado.

Quando questionamos os alunos sobre a utilização do laboratório de informática por parte dos professores de matemática, tivemos o seguinte resultado.



Gráfico 3. Respostas dos alunos da questão 4.

Fonte: Autor da pesquisa

Constatamos que a maioria dos professores não utiliza o laboratório de informática em suas aulas e os que utilizam são raramente.

Segue alguns relatos dos alunos sobre a metodologia utilizada na aula:

Aluno 1: *Ele tornou o assunto bem mais fácil.*

Aluno 2: *Eu aprendi que pode ser bem simples fazer uma estatística com gráficos.*

Aluno 2: *Aprendi sobre os gráficos e as tabelas.*

Aluno 4: *Foi ótimo, entendi muito bem o conteúdo e gostei muito da forma como o professor explicou o conteúdo.*

Aluno 5: *Foi muito bom pois aprendemos a utilizar ainda mais o Excel.*

Aluno 6: *Aprendi o conceito de estatística, deu pra fazer os gráficos no computador e é fácil de aprender desse jeito.*

Observando esses relatos dos alunos percebemos que a aula no laboratório de informática é bastante proveitosa, pois aliando a teoria com a prática tornou-se uma aprendizagem significativa despertando o senso crítico e cognitivo dos alunos, que já estão acostumados com essa tecnologia de informação, despertando ainda mais o interesse para o estudo da disciplina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a presente pesquisa procuramos investigar como estava sendo a utilização do Laboratório de Informática pelos professores de matemática e qual metodologia de ensino aplicada.

Os dados coletados apontaram que dos três professores que lecionam a disciplina de matemática na escola apenas um afirmou que utiliza o laboratório em suas aulas, os demais se sentiam inseguros por não terem sido capacitados para utilizarem essa nova ferramenta de auxílio no desenvolvimento do ensino aprendizagem.

Pudemos constatar que há uma necessidade de uma formação específica instrucional continuada treinando esses professores para o uso do laboratório de informática, de forma que possibilite uma interação com os alunos em relação ao uso dos computadores como meio facilitador do processo de ensino, tornando as aulas de matemáticas mais atrativas e de aprendizado significativo.

Com a aula experimental constatamos a suma importância dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, pois todos os alunos interagiram na aula e praticaram os conteúdos apresentados, onde os mesmos relataram terem aprendido muito na aula realizada no laboratório de informática.

Com essa pesquisa constatou-se que os professores da atualidade devem cada vez mais utilizar essa ferramenta em suas aulas, possibilitando novas formas de construção do conhecimento por meio do uso pedagógico dessa tecnologia visando potencializar ainda mais a qualidade do processo de ensino aprendizagem.

Uma das dificuldades encontradas na utilização do laboratório de informática é a quantidade de computadores de cada laboratório ser inferior a quantidades de alunos da turma, deixando às vezes alguns alunos ociosos na aula, o professor deve estar observando cada aluno dos grupos formados para que se revezem nas atividades propostas na aula.

REFERÊNCIAS

- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. **Informática e educação matemática**. 3.ed. São Paulo: Autentica, 2001.
- BORBA, Marcelo C. e PENTEADO, Miriam Godoy - **Informática e educação matemática** - coleção tendências em Educação Matemática - Autêntica, Belo Horizonte – 2001.
- BORGES, Neto Hermínio. **Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola**, Fortaleza, Revista Educação em Debate, ano 21, vol. 1, nº 27, pág. 135 a138, 1999.
- BRASIL, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Net**, Brasília. <<http://www.fnnde.gov.br/sigarpweb/>>. Acesso em: 22 Jul. 2016.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Programa Nacional de Informática e Educação. **.Net**, Brasília. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br>> Acesso em: 20 Jul. 2016.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **.Net**, Brasília. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 22 Jul. 2016.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Programa Nacional de Informática e Educação. **.Manuais**, Brasília. Disponível em http://sip.proinfo.mec.gov.br/upload/manuais/sigetec_adesao_prefeituras.pdf>. Acesso em: 20 Jul. 2016.
- CAMPOS, Augusto. **O que é software livre**. BR-Linux. Florianópolis, março de 2006. Disponível em <<http://br-linux.org/linux/faq-softwarelivre>>. Acesso em 05 jul. 2016.
- CARRAHER, D. W. A aprendizagem de conceitos matemáticos com o auxílio do computador. In: ALENCAR, M.E. **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino-aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 1992.
- FLORES, Angelita Marçal - **A informática na educação: uma perspectiva pedagógica** – monografia- Universidade do Sul de Santa Catarina 1996 – <<http://www.trabalhosfeitos.com>>. Acesso em: 20 Set. 2016.
- GOUVÊA, Sylvia Figueiredo-**Os caminhos do professor na era da tecnologia** - Acesso Revista de Educação e Informática, Ano 9 - número 13 - abril 1999.
- LOPES, José Junio – **A introdução da Informática no ambiente escolar**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2002.
- VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. **Visão analítica da Informática na educação no Brasil**: a questão da formação do professor. Revista Brasileira de Informática na educação. N.1, p. 45-59, 1997.

- VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: NIED, 1993.
- VALENTE, J. A. **O uso inteligente do computador na educação**. *Revista Pátio*, Ano I, n. 1, mai-jul. 1997.
- OLIVEIRA, Ednei Nunes de. **A utilização de laboratórios de informática do ProInfo em escolas de dourados –MS**. Florianópolis: UFSC, Dissertação de Mestrado, 2001.
- <www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/computadores-para-inclusao>. Acesso em: 08 Agosto 2016.
- <<http://www.portalprogramas.com/calcmatr/descargar#downloading>>. Acesso em: 15 Set. 2016.
- <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgpSwAB/a-importancia-utilizacao-laboratorio-informatica-nas-aulas-matematica-ensino-medio-na-escola-madre-imaculada-adlin-amaral-max-silva>>. Acesso em: 25 Agosto 2016.
- <<http://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar>>. Acesso em: 04 Out. 2016.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES 1

Nome: _____

1) Idade: _____

2) Há quanto tempo concluiu a graduação:

- ☐ 1 a 5 anos
- ☐ 6 a 15 anos
- ☐ 16 a 20 anos
- ☐ mais de 20 anos

3) Tempo de experiência no magistério: _____ anos.

4) Formação profissional (titulação):

- ☐ não graduado / graduando
- ☐ graduado
- ☐ especialista (pós-graduação) – latu sensu
- ☐ mestrado
- ☐ doutorado

5) Área em que atua:

- ☐ Ens. Fundamental – séries iniciais
- ☐ Ens. Fundamental – séries finais
- ☐ Ens. Médio
- ☐ Ens. Superior

6) Local de trabalho em que atua:

- ☐ pública
- ☐ privada
- ☐ pública e privada

7) Na graduação recebeu capacitação / aula de informática:

☐ Sim

Como se deu tal capacitação / aula:

☐ Não

8) Como se considera em relação à informática:

- ☐ sem nenhum conhecimento
- ☐ usuário inexperiente
- ☐ usuário médio/
- ☐ usuário avançado, muito conhecimento

9) Conhece algum software (se sim, descrever se os utiliza e de que maneira):

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ☐ Geogebra | ☐ Tangram |
| ☐ Cabri – Geómètri | ☐ Excel |
| ☐ Maple | ☐ não conhece |
| ☐ Winplot | ☐ Outros |

10) Utiliza o laboratório de informática de sua escola para ministrar suas aulas ou outros

fins:

☐ sim

☐ não

Se não passe para questão 12

11) Com qual finalidade:

☐ digitar provas e trabalhos

☐ realizar pesquisas particulares através da Internet

☐ realizar atividades didáticas com os alunos

☐ outros

12) Se não utiliza (ou) o laboratório, qual motivo:

☐ sente-se inseguro p trabalhar com a informática

☐ falta tempo dentro de sua carga horária

☐ não tem nenhum tipo de incentivo por parte da coordenação da escola

☐ não tem auxílio de funcionário / técnico de informática

☐ outros

13) Que tipo de atividade desenvolve com seus alunos no laboratório de informática:

☐ voltadas para os conteúdos vistos em sala

☐ apenas para que os alunos não se cansem das aulas tradicionais, sem nenhum fim

didático

☐ projetos da escola

☐ outros, descreva:

14) É possível verificar se houve melhora por parte dos alunos com a utilização do Laboratório de informática, em que sentido:

☐ aprendizado

☐ comportamento

☐ não houve melhora

☐ as atividades em sala tem melhor rendimento

☐ outros

15) Quando fez a ultima atualização em informática:

Mês / ano:

16) Quem ou o que lhe motivou a fazer esse tipo de capacitação?

APÊNDICE B**QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES 2**

1) O que você achou da aula no Laboratório de Informática?

2) O professor que ministrou a aula demonstrou domínio do conteúdo abordado?

3) O conteúdo abordado foi adequado para a aula no Laboratório de Informática?

4) Utilizando o Laboratório de Informática como ferramenta de ensino aprendizagem, você acha que o aluno melhora o desempenho na disciplina e compreende melhor o conteúdo. Comente.

5) Você passará a utilizar mais o Laboratório de Informática em suas aulas como metodologia de ensino inovadora? Por quê?

6) Dê sua nota de 0 a 10 para a aula que você observou hoje no Laboratório de informática. Comente.

APÊNDICE C**QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS**

Nome : _____ Série: _____ Turno: _____

1) O que você achou da aula prática no Laboratório de Informática?

2) Deu pra entender o conteúdo abordado da forma que o professor aplicou?

Comente.

3) Você acha que aprende mais nas aulas realizadas no Laboratório de Informática.

Comente.

4) Seus professores de matemática utilizam o Laboratório de Informática para dar aula?

() Sim () Não . Se sim marque as alternativa abaixo:

() Raramente () Semanalmente () Mensalmente () Anual

5) Dê sua nota de 0 a 10 para a aula que você assistiu hoje no Laboratório de Informática, e fale um pouco do que você aprendeu na aula.
