

ENSINO DE ARITMÉTICA UTILIZANDO O SCILAB: UM ESTUDO DE CASO NO COLÉGIO ESTADUAL VEREADOR PEDRO XAVIER TEIXEIRA

EDUCATION OF ARITHMETICS USING SCILAB: A CASE STUDY IN THE STATE COLLEGE VEREADOR PEDRO XAVIER TEIXEIRA

Maerlene Rodrigues Dias Alves 1

Possui graduação em Normal Superior pela Universidade do Tocantins, Unitins/EADCON- Brasil, (2004); Graduação em Pedagogia pela Fundação Universidade do Tocantins, Unitins/EADCON- Brasil, (2013); Graduação em Licenciatura em informática pela Universidade Federal do Tocantins, UFT- Brasil, (2014); Especialização em Gestão Educacional e Metodologia de Ensino de Ciências Humanas - História e Geografia pela Sociedade de Educação Continuada -, EDUCON/Unitins Brasil, (2006); Especialização em Mídias na Educação pela Universidade Federal do Tocantins, UFT- Brasil, (2010); Especialização em Coordenação Pedagógica. Universidade Federal do Tocantins, UFT- Brasil, (2011). E-mail: maerodias@yahoo.com.br

Resumo: O presente trabalho é uma aproximação aos estudos que analisa as modificações e necessidade de metodologia de ensino da aritmética com ênfase no Ensino Baseado em Problemas – ABP, com o objetivo de reforçar o ensino da matemática e geometria, o raciocínio lógico e os conceitos básicos através do Scilab, visa-se sua aplicabilidade com conceitos de matemática e geometria como proposta dinâmica na escola. Para a fundamentação teórica utilizou-se obras literárias, revistas e sites para melhor compreensão do assunto. Quanto à metodologia aplicada trata-se de um estudo de caso com revisão bibliográfica e abordagem qualitativa por meio de entrevista, questionários e observação *In loco* o que levou à categorização e sistematização da pesquisa para detectar o problema. Através dos dados coletados constituiu-se o resultado da pesquisa onde, foi possível concluir que, as ferramentas tecnológicas devem ser inseridas no planejamento escolar a fim de facilitar o aprendizado do aluno de forma sistemática minimizando qualquer dificuldade com o uso de software livre e computador. Os resultados desta pesquisa contribuem para apontar subsídios teóricos e práticos e apontar caminhos alternativos e sugestões para a formação continuada dos professores para que possam desenvolver atividades significativas com o uso do computador em suas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Aritmética, Informática, Software Scilab e Prática Pedagógica.

Abstract : The present work is an approximation to the studies that analyze the modifications and necessity of teaching methodology of arithmetic with emphasis in Teaching Based on Problems - ABP, with the objective of reinforcing the teaching of mathematics and geometry, the logical reasoning and the basic concepts through of Scilab, it is aimed at its applicability with concepts of mathematics and geometry as dynamic proposal in the school. For the theoretical foundation was used literary works, magazines and websites for a better understanding of the subject. As for the applied methodology, this is a case study with bibliographic review and qualitative approach through interviews, questionnaires and on-site observation, which led to the categorization and systematization of the research to detect the problem. Through the collected data was constituted the result of the research where, it was possible to conclude that, the technological tools should be inserted in the school planning in order to facilitate the student's learning in a systematic way minimizing any difficulty with the use of free software and computer. The results of this research contribute to point out theoretical and practical subsidies and point out alternative paths and suggestions for the continued formation of teachers so that they can develop meaningful activities with the use of the computer in their pedagogical practices.

Keywords: Arithmetic, Computer, Software Scilab and Teaching Practice.

Introdução

Este trabalho busca desenvolver uma análise e uma proposta de ensino da matemática no que se refere ao uso das tecnologias na Educação, principalmente em sala de aula. Com o rápido avanço das mesmas, a necessidade de usá-las se torna cada vez mais necessária. E como os professores de Matemática encontram bastantes dificuldades é preciso encarar este novo recurso didático como ferramenta de aprendizagem no ensino.

O importante dessa pesquisa é que não sou formada em professora de Matemática e sim em Pedagogia com experiência em sala de aula há quase vinte anos atrás. O trabalho realizado proporcionou novas expectativas de educar com as tecnologias principalmente o uso do computador utilizando software educativo como o programa Scilab.

Um dos principais objetivos desta linha de pesquisa está na formação do professor com o uso do computador a serviço do Scilab bem como o incentivo de *softwares* matemáticos enfatizando seu uso no ambiente escolar em prol do processo ensino-aprendizagem para que venha ajudar na inserção digital.

Em estudos para aprender como usar os comandos nas operações básicas de matemática e plotar gráficos no Scilab foi necessário assistir vários vídeos no Youtube. Essa experiência de aprendizagem à distância trouxe conhecimentos básicos que contribuiu bastantes na utilização do programa Scilab na resolução dos problemas matemáticos.

A partir dessa experiência com os alunos e professores incluindo os de Matemática, ainda encontram-se bastantes dificuldades no trabalho com Softwares educativos no processo ensino-aprendizagem.

A problemática da pesquisa baseou-se em saber como a aritmética deve ser ensinada pelos professores com o uso do computador nos processos matemáticos para facilitar a aprendizagem dos alunos? No Colégio Estadual Vereador Pedro Xavier Teixeira na cidade de Nova Rosalândia/TO.

Segundo o *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* / 2010 (IBGE), a cidade possui 3.770 habitantes, e é localizada a margem da BR-153. O município tem 4 escolas sendo 2 públicas e 2 municipal. A escola pesquisada contém 300 alunos matriculados e as outras 591 alunos frequentes no ano de 2015.

Diante dessa observação enfocando o uso do computador no ensino da matemática é necessário surgir dos professores o interesse em aliar a tecnologia na escola com práticas inovadoras de ensino na aprendizagem em aritmética. E ainda dentro do contexto da disciplina é preciso acompanhar o desenvolvimento tecnológico atual, com a finalidade de explorar o potencial do *software* scilab, sem esquecer a sua função principal que é o ensino-aprendizagem.

O método utilizado nessa pesquisa foi aplicação de questionários, onde se divide em duas etapas. Primeiro reuniu-se o coordenador e os professores que trabalham no do Ensino Médio principalmente os de matemática para troca de experiências entre si.

Na segunda etapa da pesquisa através de questionário aplicado antes e depois da prática procurou-se analisar a aprendizagem dos alunos e a prática docente dos professores relacionando-as ao uso pedagógico dos computadores nas aulas de Matemática.

Mediante esses pressupostos, fez-se necessário, portanto, uma reflexão sobre o uso dessas tecnologias com as quais tanto, alunos, como professores estão expostos diariamente.

Consequentemente nota-se a importância de investimentos em cursos de capacitação para professores, para que as inovações tecnológicas venham acompanhadas de reflexão e estudos sobre como poderão ser realmente utilizadas como ferramentas pedagógicas em todos os níveis educacionais.

Nossa realidade não foge a esta discussão, para obter informações foram analisados documentos da instituição, revisão da literatura e adotados procedimento métodos e técnicas para facilitar o entendimento de conceitos que auxiliam nos propósitos esperados.

Sabemos que, é de fundamental importância utilizar-se software livre na escola como forma de aprendizagem compartilhada neste contexto é necessário refazer o fazer pedagógico da escola inserindo as tecnologias no planejamento do escolar.

Finalmente, o trabalho foi organizado da seguinte maneira: Resumo, introdução (problema, objetivo geral e específico), justificativas, revisão da literatura, metodologias, Análise e discussão

dos resultados, conclusões e possíveis trabalhos futuros.

Conceitos Gerais e Revisão da Literatura

Sabemos que nem sempre a Matemática ocupou um lugar importante no sistema educacional. Se alguém devia ou não aprender algumas operações dependia da ocupação ou do mercado de trabalho para o qual ela estivesse sendo preparada.

Compreende-se que o ensino da matemática como matéria de natureza básica só veio a ser encontrada em algumas escolas primárias em fins do século XVII e começo do século XVIII. Depois de tantas reformulações curriculares, no início do século XX, houve uma preocupação em associar os problemas de aritmética apresentados na escola aos que os adultos pudessem encontrar na vida real.

Afirma Itzcovich [01], que o trabalho com a geometria foi perdendo espaço e sentido tanto nos colégios quanto na formação dos docentes. Diante de tantos questionamentos percebe-se que as razões para esta perda se encontram na dificuldade por parte do docente devido, na enunciação dos conteúdos apresentados no currículo um pouco insuficiente deixando os professores inseguros no sentido de ensinar e adquirem conhecimentos geométricos.

Portanto, os objetos da geometria (pontos, figuras, corpos, linhas, retas etc.) não pertencem a um espaço físico real, mas a um espaço teórico conceituado. Isso traz problemas didáticos para o aluno e o professor de matemática é preciso conhecer a metodologia do ensino da geometria para ajudar o aluno a entender que os objetos com que trabalha são teóricos e não reais.

Para Berlinghoff [02], é como instrumentos que os computadores tiveram seu maior impacto na matemática. Esse impacto contribui para grandes mudanças tecnológicas ampliando limites do conhecimento no desenvolvimento de técnicas matemáticas para educadores de todos os níveis. Diante dessa afirmação podem-se evidenciar essas informações utilizando o programa do scilab na escola demonstrando para os alunos a suas funcionalidades e a sua importância no ensino de aritmética.

Segundo Ribeiro [03], ABP é uma metodologia educacional centrada no aluno, por ser centrada no aluno entende-se que as oportunidades de aprendizagem devam ser relevantes aos alunos e que seus objetivos sejam, ao menos parcialmente, determinados pelos próprios alunos. O autor mostra a oportunidade do professor e aluno aprender através de métodos inovadores principalmente o computador que é uma ferramenta que traz diversas habilidades de aprender e ensinar de uma forma bem diversificada.

De acordo os Parâmetros Curriculares Nacionais-Matemática (PCN), as redes escolares vivem momentos de reorientações curriculares no mundo inteiro e no Brasil, várias secretarias de educação-estatal e municipal vêm implementando novas propostas ligadas à prática curricular, às novas ações docentes em sala de aula, às novas formas de aprendizagem discente e em novas opções avaliativas que consagrem, de fato, o ensino de matemática. Esse conceito foi indicado por [04].

A proposta dos PCNs apresenta a importância do fazer pedagógico na escola principalmente o planejamento com as tecnologias favorecendo as diferentes áreas do conhecimento. Assegurar o direito de uma educação de qualidade perpassa pela organização das ações e avaliação da proposta de ensino.

Segundo Libâneo [05] “A proposta curricular é, assim a projeção dos objetivos, orientações e diretrizes operacionais previstas no projeto pedagógico. Mas por em prática projeto pedagógico, o currículo também realimenta e modifica o projeto pedagógico.” Neste caso a proposta curricular é articuladora e garante efetivamente a sistematização do conhecimento.

A proposta curricular considera se o planejamento um instrumento de busca e acompanhamento no processo educativo para auxiliar os educadores em seus desafios pedagógicos. Pensando assim apresenta condições, na escola, que favoreçam aos jovens ter acesso ao conjunto de conhecimentos onde ambos aprendem e crescem como cidadãos ativos e conscientes na sociedade.

O método em questão é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) – **Problem-Based Learning**, além de ser conhecido mundialmente, é uma metodologia de ensino-aprendizagem caracterizada pelo uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento do pensamento

crítico e das habilidades de solução de problemas e a aquisição de conceitos fundamentais da área de conhecimento em questão.

Segundo Gil [06], a ABP é uma estratégia onde os estudantes trabalham com o objetivo de solucionar problemas através de estudos de caso previamente montados. Neste modelo de ensino, o estudante muda de papel no processo de aprendizagem, passando de receptor passivo para ativo, responsável pelo seu aprendizado com habilidade de criar e recriar com diferentes ferramentas tecnológicas.

Na visão de Ribeiro [07], a ABP parece satisfazer alguns aspectos que a literatura recomenda para a educação superior, isto é, uma formação que integre a teoria a prática e o mundo acadêmico ao do trabalho, promovendo além do domínio conhecimento específico, o desenvolvimento de habilidades e atitudes profissionais. Assim, busca junto com outras metodologias educacionais o uso do computador na utilização de programas para uma aprendizagem interativa, na intenção de acrescentar a capacidade de conhecimento tecnológico na escola.

Para Filho [08], no mundo científico, a utilização de software numérico é agora essencial. Devido às inúmeras atividades humanas o autor chama atenção para a utilização de software que está sendo muito útil nos comércios, instituições, empresas enfim nos órgãos públicos, municipais ou privados. Como o Scilab, é um software gratuito para computação numérica no ensino de aritmética, na escola os professores de matemática deve incluir essa ferramenta para renovar a sua prática pedagógica através de conhecimentos básicos que pode ser aplicados na sala de aula como suporte de complementação docente e apresentar bons resultados.

Conforme Pires [09], o programa Scilab não é uma super-calculadora: é um poderoso ambiente de software para o desenvolvimento de aplicações científicas. Estas técnicas requerem na maioria das vezes a manipulação de matrizes e vetores como a utilização de outros softwares como Matlab ou Octave, usa sintaxe adaptada para a manipulação desses objetos. Diante disso, vê-se que a utilização do scilab é um método mais avançado para ser aplicado na sala de aula não é mesmo uma calculadora, mas, é um software que pode ser baixado e instalado no computador para ser utilizado, e para ser usado é necessário o uso de comando que oferece centenas de cálculo e funções que deve ser aprendida pelo usuário para a manipulação dos componentes.

Na opinião de Leite [10], o Scilab é um software para ser empregado em ambientes de cálculos numéricos. Pois sendo uma ferramenta de alta performance deva ser utilizada em situações baseadas em problemas com certa complexidade sendo manipulada pelo usuário interativamente.

Conforme a fala de Leite, o software Scilab é bastante interessante no uso de cálculos numéricos, por ser programa livre é flexivo tem grande procura de busca na área tecnológica. Por ser um software livre também tem suas vantagens como, por exemplo: pode ser legamente utilizado, copiado, distribuído e modificado, como ferramenta importantes na atividade humana e que vem apresentando um crescimento expressivo de forma colaborativa por meio de processamento digital.

Em uma breve revisão da literatura entende-se que o Scilab tem várias utilidades e funcionalidades, ele possui milhões de linhas e código em FORTRAN 2 e C2 para as funções básicas contendo ferramentas de visualização de comandos, armazenamento de variáveis de localização de diretórios e outros. Dentro desta perspectiva a pesquisa deve orientar não só o uso do Scilab na escola, mas, o uso de qualquer ferramenta tecnológica em prol da aprendizagem do aluno.

Sabemos que a matemática nem sempre é uma área fácil, seu contexto mostra problemas contextualizados, por isso exige do professor que ampliem seus horizontes e aprofundem seus conhecimentos para educação matemática. O ensino da matemática hoje – enfoque, sentidos e desafios apresentam aos professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio a teoria e a prática de modelagem, pronto para valorizar a construção do conhecimento [11].

Enfim, a ideia aqui apresentada abrange as três grandes áreas (microinformática, programação, aritmética por processamento de imagens), na qual o método de ensino aplicado é totalmente definido pelo seguimento metodológico adotado (ABP) e pelo professor responsável, fundamentada na transmissão/recepção de conhecimento.

A Informática e o Ensino da Matemática

As tecnologias baseadas no uso do computador têm promovido expectativas positivas, no sentido de poder colaborar com a melhoria da educação de um modo geral. A educação não pode

ser excluída do processo de inovação, mas, pelo contrário, precisa acompanhar as novas tendências tecnológicas, apesar da resistência de alguns profissionais em utilizar esses recursos em sala de aula.

O ensino de Matemática, o computador pode ser um importante recurso para o professor e um elemento de motivação para os alunos. Atualmente, os autores Cascarelli e Ribeiro [12], comentam que os computadores oferecem diversidades de tratamento da imagem e do texto na forma de programas concebidos para escrever ou diagrama, apresentando assim ao usuário várias possibilidades de uso no ambiente digital. Segundo Cascarelli [12], em sua fala diz que os professores precisam encarar esse desafio de se preparar para essa nova realidade, aprendendo a lidar com os recursos básicos e planejando formas de usá-la em suas salas de aulas.

Assim, trata-se de acertar o compasso com a tecnologia atual, com projetos de informatização dos sistemas escolares por meio da implementação de laboratórios de informática em todas as escolas estaduais e municipais, bem como formação continuada para os profissionais da educação que lidam diretamente ou indiretamente com o educando. Portanto urge que o professor tenha a compreensão sobre a utilização das novas tecnologias, visando dinamizar o ensino/ aprendizagem de seus alunos.

Neste sentido, o uso de softwares parece poder auxiliar a prática docente, e criar um ambiente favorável à construção de conceitos matemáticos que possibilitem a superação das dificuldades e tornem a aprendizagem mais estimuladora. Dessa forma entende-se que a escola deve oferecer condições nos quais o aluno possa entender e compreender a importância do ensino da matemática em harmonia com as tecnologias.

O Scilab, suas característica e funcionalidade

O scilab pode ser usado em Windows 2003 e superior, Linux e outros. Algumas de suas características são:

- É um software livre de distribuição gratuita.
- Possui uma linguagem simples e fácil de aprender.
- É um ambiente importante para geração de gráficos.
- Possui comandos para facilitar na resolução de problemas.
- Resolve operações básicas e outras funções com facilidade.
- Tem programas e comandos que permite utilizar matemática por processamento de imagem.

Entre outras o Scilab é uma ferramenta fácil de aprender e de utilizar é necessário que Os seus usuários possuam conhecimentos básicos de matemática.

Ambientes gráficos do Scilab

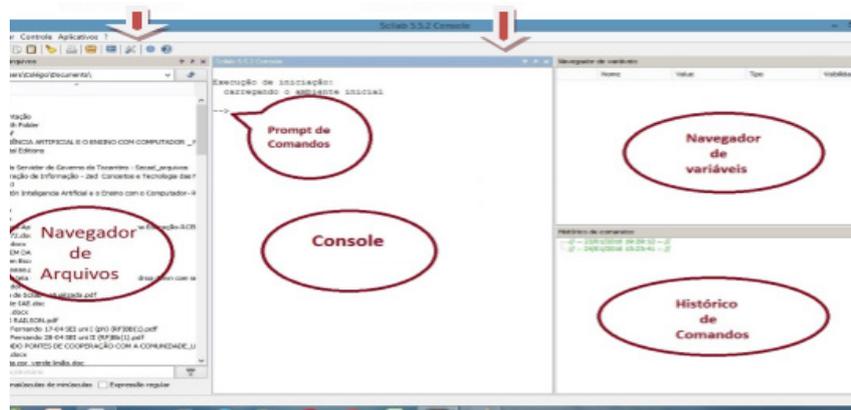


Figura 1: Ambiente gráfico do Scilab

A figura acima expõe a forma gráfica do Scilab é para entender melhor sua plataforma.

- Navegador de arquivo é exibido às pastas de arquivos já existentes no computador.
- Navegadores de comandos-são exibidos os comandos mais recentes executados na ferramenta.
- Navegador de variáveis-espaco onde armazena valores.
- Histórico de comando digitado vão aparecer.

A janela de fundo é a tela principal da ferramenta onde se encontra o prompt que chamamos de linha de instrução exibido no console. Elas podem ser exibidas ou ocultadas separadamente através de comandos no menu aplicativos.

No ambiente do Scilab também é apresentado à barra de menus e barra de ferramentas onde pode- se efetuar diversas operações com botões ou ícones indicando o que pode ser feito em um programa.

O menu principal do Scilab apresenta algumas ações que podem ser executadas de modo interativo como: mudança de diretório, salvamento e outros. Eles oferecem itens de opções com vários subitens para navegação. A versão utilizada do Scilab foi 5.2.2

Operadores Básicos para o uso do Scilab

As operações no ambiente da ferramenta envolvem dois tipos de operadores como aritmética e geometria. O Scilab pode fazer operações aritméticas simples com números reais e complexos. Os operadores aritméticos utilizados foram:

Tabela 1: Operadores Matemáticos

OPERADORES	DESCRIÇÃO
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
^ ou **	Potênciação

Sabemos que a interação do usuário com o Scilab ocorre de duas maneiras distintas. Na primeira os comandos são digitados diretamente no prompt e funciona como se fosse uma

poderosa calculadora. Na segunda um conjunto de comandos é digitado em um arquivo de textos. Em seguida este arquivo é levado para o ambiente Scilab, executado e funciona como um ambiente de programação.

Metodologia

O presente trabalho tem como metodologia o Estudo de Caso que caracteriza os elementos mais relevantes da pesquisa através de estudo e análise do objeto.

A realização da pesquisa foi no Colégio Estadual Vereador Pedro Xavier Teixeira na cidade de Nova Rosalândia-TO, no período de 02 a 19 de Novembro de 2015 atendendo as delimitações do projeto.

O trabalho faz uso de aulas teóricas - práticas utilizando ABP - que utiliza problemas da vida real para incentivar e focar a aprendizagem de conhecimento baseada em conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Com isto, o trabalho foi dividido em três partes para realização das atividades da seguinte forma: no primeiro momento foi feita uma reunião com a equipe gestora e os professores de matemática e apresentação do projeto, depois se aplicou uma avaliação diagnóstica para saber o nível de conhecimento nas áreas de aritmética, e geometria, e por último um questionário aberto e fechado para avaliar a maturidade dos integrantes a respeito do conteúdo ministrado e sua metodologia.

O trabalho foi realizado com 07 professores incluído de matemática e 14 alunos do Ensino Médio obedecendo à carga horária dos professores com uma hora de duração distribuída em quatro aulas semanais.

O laboratório de informática é composto por quinze computadores com acesso a internet onde cada aluno teve acesso em dupla para cada máquina. Para o uso do scilab no LABIN foi preciso instalar o programa e testar o software para a utilização do mesmo.

Como metodologia de desenvolvimento utilizou-se, como material de apoio **Interdisciplinary Research Project Management**, Gerência de Projetos de Pesquisa Interdisciplinar (IRPM) que permitiu integrar todos os métodos e conceitos necessários para o desenvolvimento deste trabalho. Essa metodologia permite uma abordagem interdisciplinar, centrada no aluno porque lhes dá problemas reais em uma ABP.

Ilustrando na figura 5, podem-se entender os passos do problema e a proposta com os níveis de atuação tendo como público alvo os docentes e os discentes do Ensino Médio.

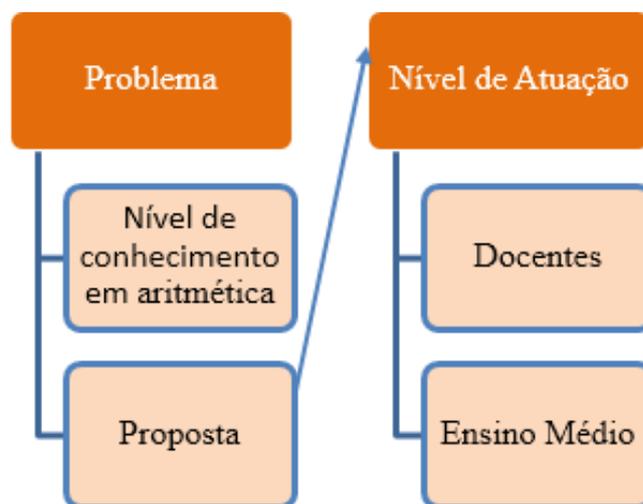


Figura 5: Fluxograma do problema e níveis de atuação

Diante desse fluxograma, entendem-se os passos do problema, a proposta e seu nível de atuação, para compreender melhor entender e facilitar a forma de desenvolvimento o ABP, bem como sua especificidade no ensino de aritmética.

Partindo dessa compreensão da análise da realidade percebe-se que, toda pesquisa deve

ser contemplada e inerente à prática pedagógica consistindo-se no ofício do professor, lembrando que essa pesquisa pretende abranger duas grandes áreas da matemática: Aritmética e Geometria.

Em fim o trabalho obedece às normas de documentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) visando à padronização das indicações bibliográficas e a apresentação gráfica do texto, seguindo as normas e orientações do Curso de Licenciatura em Informática.

Avaliação Diagnóstica para Professor e Aluno do Ensino Médio.

Para verificar a referida deficiência dos participantes foi aplicada duas avaliação diagnóstica. O primeiro questionário inicial procurava saber o nível de conhecimento dos professores e alunos do Ensino Médio referente às áreas de matemática básica e geometria.

O segundo questionário serviu como base, voltado para a compreensão dos envolvidos para verificar erros e acertos em percentual na análise do dados. A avaliação ficou composta com 5 questões abertas para cada para cada área, totalizando 10 questões. A aplicação ocorreu no dia 02 a 15 de novembro do ano de 2015 com duração de 2 horas para cada devolução.

Discussão e Análise dos Resultados

Diante dessa discussão, retomamos aqui a abordagem metodológica utilizada na pesquisa, ao tema na busca de compreender as concepções do uso do Software Scilab no ensino da matemática bem como o desenvolvimento de código computacionais para tornar as disciplinas de matemática mais prazerosa.

Os resultados apresentados no gráfico 1, apresenta os erros e acertos dos questionários respondidos pelos alunos, 53% (porcento) só responderam a parte de matemática 47% (porcento) responderam parcialmente e a outra opção não foi marcada.

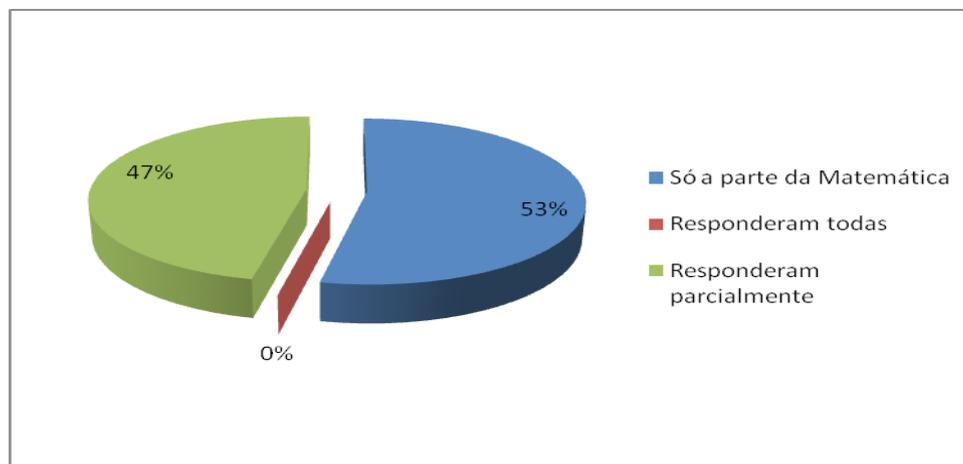


Gráfico 1: Sobre erros e acertos dos alunos

Analisando a resposta dos alunos percebe-se que o conhecimento em matemática é bom sendo que para alguns alunos é razoável por apresentar problemas de aprendizagem. A preocupação está na geometria os alunos alegaram que é uma disciplina que só é ensinada no final do ano letivo e ainda por cima só como noção e por isso tem muita dificuldade nessa área.

Quanto aos erros e acertos dos professores, observado no gráfico 2, 43% (porcento) responderam todas, 29% (porcento) responderam parcialmente e 28% (porcento) responderam só a parte de matemática.

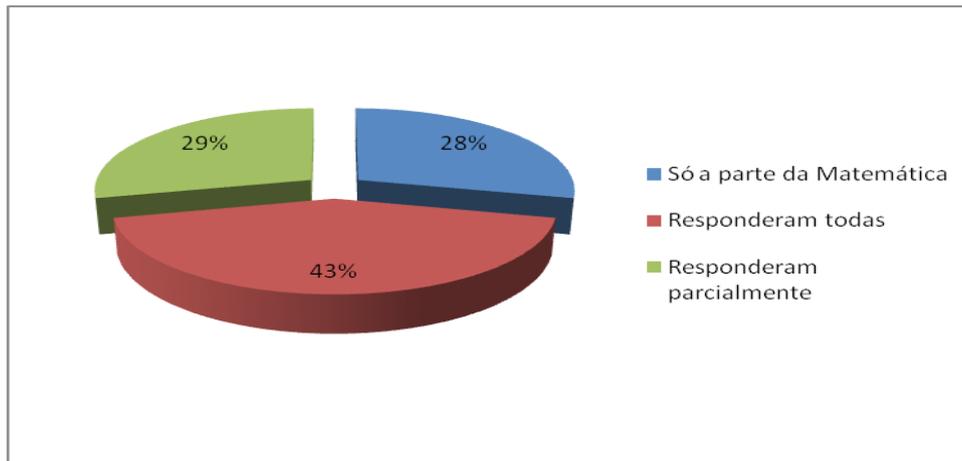


Gráfico 2: Sobre erros e acertos dos professores

Analisando as respostas dos professores entende-se que tem conhecimentos diferentes só os professores de matemática foram excelentes por responder todas as questões. Os outros participantes encontram-se dificuldades ficando indecisos nas respostas por não serem professores da área.

Segue a análise das respostas dos professores e dos alunos do Ensino Médio do CEVPXT-Nova Rosalândia – TO. O questionário aplicado antes e depois da avaliação diagnóstica para 21 participantes, composto por 12 questões, abrangendo as áreas de matemática e geometria.

Portanto, os questionários descritos deram-se ênfase a análise e discussão para apresentação dos resultados que foram tabulados em planilhas do conforme especificado na metodologia sobre o ensino da aritmética e geometria.

O segundo questionário aplicado depois de executado à prática, serve como base para avaliar a maturidade dos participantes a respeito do conteúdo ministrado e da metodologia adotada.

Verificando o gráfico 13, sobre o que mais chamou atenção 38% (trinta e oito por cento) responderam scilab, a informática foi bem aceita com 33% (trinta e três por cento) das respostas foram para informática, 19% (dezenove por cento) responderam matemática e 10% (dez por cento) responderam geometria.

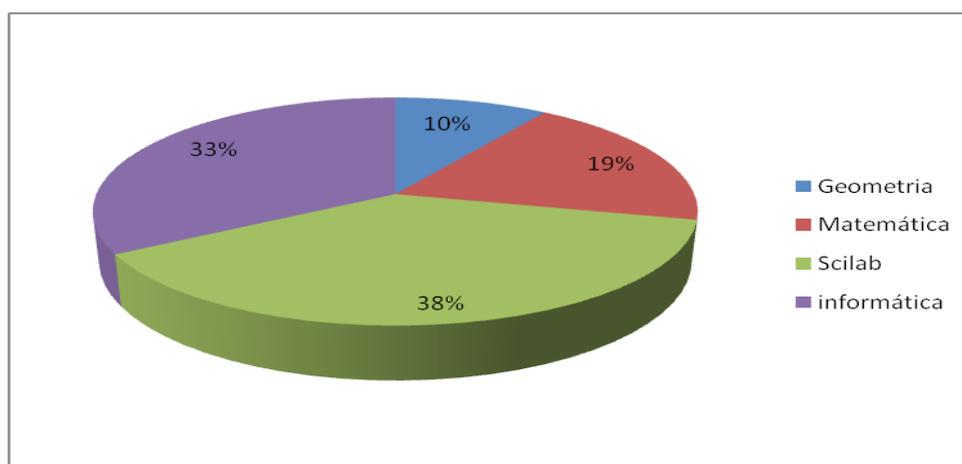


Gráfico 13: Assunto mais interessante

No quesito em análise sobre o assunto mais interessante, observou-se que tanto os alunos como os professores tiveram respostas idênticas. Por se tratar do software scilab consideraram um assunto novo e importante utilizando o computador. O programa foi aceito de ambas as partes pelo fato de podermos associar-se com as operações básicas. Os alunos gostaram e disseram que vai cobrar dos professores de matemática o uso desse programa e os professores de matemática

além de gostarem do Scilab ressaltaram que vai continuar utilizando o programa para ampliar a sua prática de sala de aula.

Conforme mostra o gráfico 14, sobre a metodologia aplicada, 53% (cinquenta e três por cento) responderam sim, 33% (trinta e três por cento) um pouco (14% (quatorze por cento) algumas coisas sim.

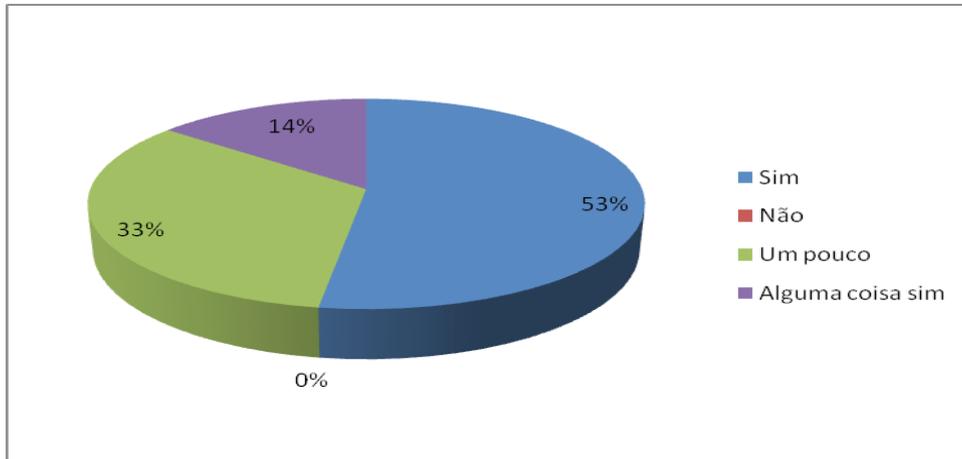


Gráfico 14: metodologia Aplicada

Observou-se que a metodologia aplicada foi de fácil compreensão, os recursos utilizados tiveram acesso simples facilitando assim aprendizagem tanto dos alunos como dos professores quanto ao uso do programa scilab no computador. Lembrando que o método em questão é a ABP que utilizou a metodologia IRPM com abordagem interdisciplinar centrada no aluno.

Observado no gráfico 15, que 90% (noventa por cento) dos participantes não conheciam os assuntos abordados trabalhado na ferramenta do Scilab e 5% (cinco por cento) opinaram impressivamente.

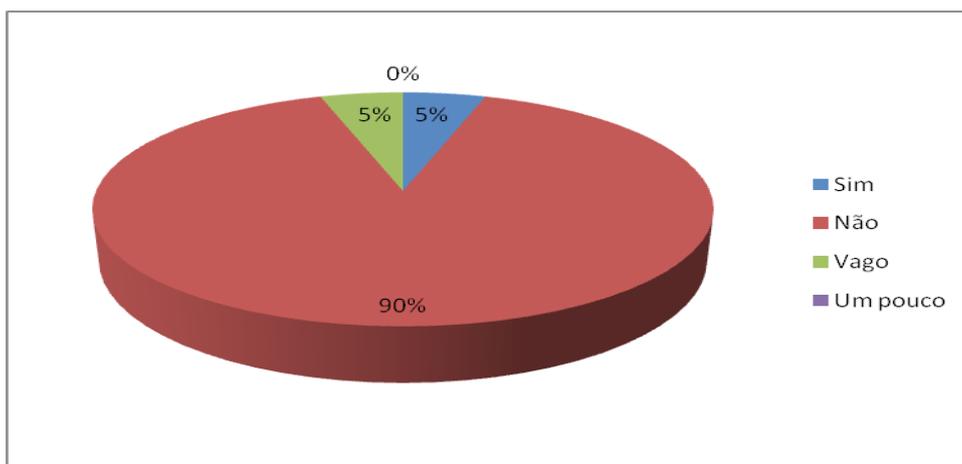


Gráfico15: Sobre os assuntos abordados

Depois do processo de apresentação de utilização do programa Scilab observou-se que a maioria dos participantes não conhecia a ferramenta e tão pouco trabalhar nela. Outros já tinham ouvido falar do programa vagamente e por não conhecer nunca tiveram interesse de aprender.

De acordo o gráfico16, sobre o nível de aprendizagem 48% (quarenta e oito por cento) responderam ótimo, 28% (vinte e oito por cento) excelente e 24% (vinte e quatro por cento) bom, com excelentes percentuais.

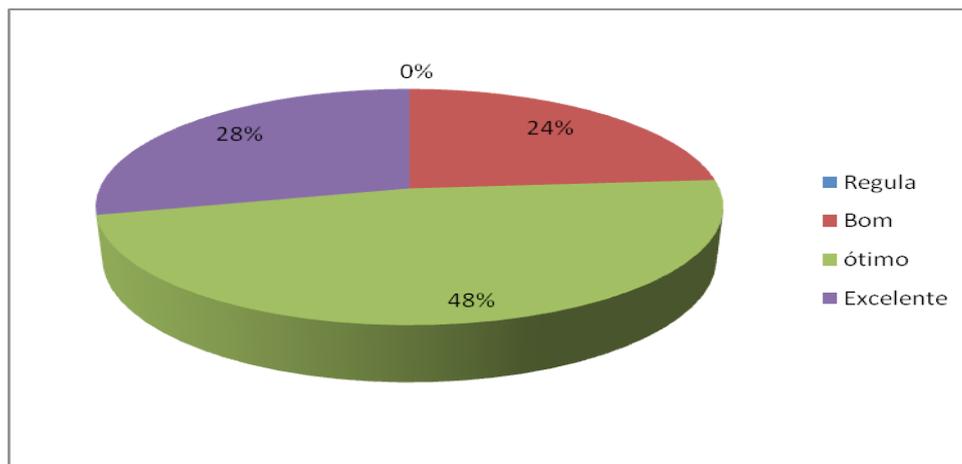


Gráfico 16: Nível de Aprendizagem

Conforme o observado, as atividades realizadas no ambiente Scilab pelos participantes tiveram aprendizagem satisfatória. Todos compreenderam a linguagem do programa e aprenderam o básico utilizando as operações matemáticas e participação na resolução dos problemas.

Observa-se o gráfico 17, sobre as atividades correspondentes a troca de conhecimentos entre si? 76% (setenta e seis por cento) responderam inúmeras 14% (quatorze por cento) algumas e 10% (dez por cento) poucas, as outras opções não foram marcadas.

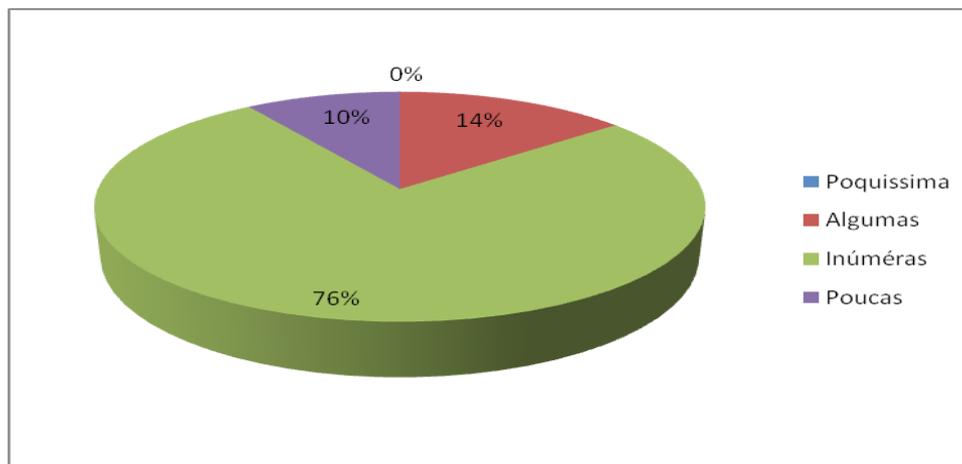


Gráfico 17: Troca de experiências entre os participantes

Analisando este quesito nota-se que depois da prática a visão dos participantes era outra. Os participantes mudaram de opinião com relação a utilização do programa scilab. A troca de experiências entre eles foi bastante dinâmica e participativa. Por se tratar de conhecimentos básicos de matemática e geometria houve trocas de conhecimentos e experiências entre as duplas, quando passamos para parte de software Scilab utilizando o computador na resolução desses problemas, ainda dependia bastante do formador, para construção de conhecimento sobre a ferramenta utilizada.

Verifica-se o gráfico 18, sobre os possíveis obstáculos dos professores mostram que 40% (quarenta por cento) responderam falta de apoio pedagógico, 30% (trinta por cento) falta de formação, 15% (quinze por cento) professores ignora, 10% (dez por cento) não sabem usar e 5% (cinco por cento) medo.

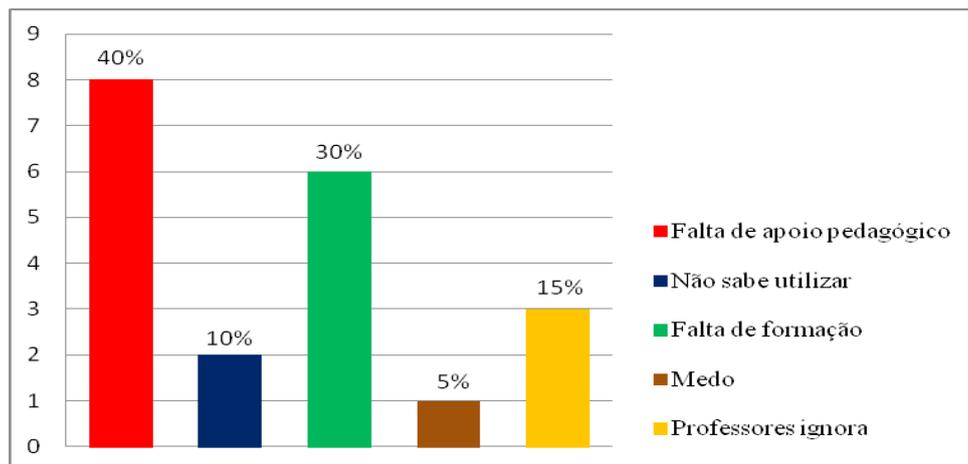


Gráfico 18: Possíveis obstáculos dos professores

Analisando os possíveis obstáculos dos professores que impedem os professores a utilizarem o computador na escola entende-se que falta formação na área da tecnologia, falta apoio pedagógico no planejamento para a inserção das Tics. A outra mencionada pelos professores é falta de interesse por não terem o domínio do computador.

A pesquisa foi construída por meio de análise quantitativa, qualitativa e estudo de caso baseada num estudo bibliográfica e observação realizada em cinquenta e seis dias, no período de 02/10 a 29 de Novembro de 2015, para a coleta de informações sobre o software Scilab objetivando compreender a forma de uso e de como é aplicado em sala de aula.

Através da observação realizada na escola foi possível analisar o planejamento dos professores, Projeto Político Pedagógico, legislação e Norma da escola. Depois foi elaborados e aplicados dois questionário aberto e fechado com vinte e um participantes, para a coleta de informações sobre tecnologias, aritmética e geometria.

Após o estudo com a ferramenta do Scilab foram discutidos os resultados onde os respondentes informaram tais dificuldades em relação ao assunto e ao mesmo tempo demonstram interesse em utilizar a *software*, pois se sabe da importância do programa para o desenvolvimento de várias habilidades e competências no ensino da matemática.

Também foram observadas à forma de trabalho dos professores matemática, as metodologias aplicadas em sala de aula, a inserção da tecnologia no planejamento, ou seja, se estão articulados dentro da proposta pedagógica da unidade escolar.

Durante a pesquisa, observou-se a dificuldades colocadas pelo os professores que segundo eles estão ligadas em três fatores: A falta de tempo para planejar, medo e interesse que leva a questionar uma formação adequada para o uso das tecnologias existentes na escola.

Analisando o currículo da escola percebe se que em parte atende a necessidade dos professores, pois o mesmo não é seguindo a risca, sendo assim deixa a desejar causando transtorno na aprendizagem dos educandos.

A análise do planejamento utilizado pelo professor verificou se que estava um pouco vago, pois trabalhar com tópicos parece confuso. É preciso definir os objetivos traçar metas e habilidades para melhor compreensão dos alunos e do próprio professor. No momento de colocar esse planejamento em prática surgem algumas dificuldades para ministrá-lo quando, por exemplo, inclui os recursos tecnológicos como o computador.

O projeto político pedagógico da escola é bem estruturado, mas, observou se que foram planejadas ações além do limite que dificulta na sua realização causando acúmulo de tarefas. Para fazer um bom trabalho pode-se ser feita reestruturação do projeto deixando o que realmente é de interesse da escola e da comunidade.

Outro fator interessante observado é a falta de conhecimento teórico com relação aos PCNs ou Referencial curricular que tem como base para implementação do planejar envolvendo as tecnologias para um ensino de qualidade.

Conforme o observado no âmbito da escola pesquisada, o problema motivador para a

elaboração desde projeto foi na verdade, as dificuldades que as professores têm em relação ao uso das tecnologias principalmente o computador para que seja manuseado de forma eficiente e eficaz.

Por fim, criam-se gráficos para melhor compreensão e análise dos dados quanto às convergências, divergências, acessibilidade, encaminhamentos metodológicos e outros fundamentos da aritmética. Onde mediante análise dos resultados obtidos nos gráficos fez-se uma reflexão sobre uso das novas tecnologias nas aulas de matemática e experiência de matemática no referido colégio citado acima onde se buscou com o desenvolvimento dessa pesquisa despertar em todos os participantes uma nova visão sobre a importância dos recursos tecnológicos no ensino e aprendizagem.

Considerações Finais

Ao iniciar esta pesquisa, buscou-se compreender qual o conhecimento dos professores e alunos diante do uso das novas tecnologias e como eram realizadas as atividades dentro das escolas, visando contribuir na melhoria do planejamento e na organização das aulas, bem como na aprendizagem dos alunos. Sendo um campo de pesquisa muito rico com uma variedade de opções para buscar a associação das abordagens que foram feitas.

A Pesquisa foi bem recebida pelos professores e alunos, pois eles foram provocados pelo questionário investigativo sobre os seus conhecimentos em aritmética e geometria. Porém, o questionário contribuiu muito para uma reflexão em relação ao uso das novas tecnologias no seu dia-a-dia e na sala de aula.

Essa pesquisa buscou identificar não só o uso das TICs, mas, a fluência digital dos professores de Matemática, que se encontra distante mediante a prática do uso de ambientes virtuais no ensino presencial pelos professores.

Pelos dados preliminares, foi identificado o pouco uso que os professores de Matemática fazem das TICs com seus alunos e o uso restrito dos computadores na preparação de material didático. A falta de apoio técnico pode ser uma dessas causas, mas talvez os professores, mesmo como usuários, não estão identificando as possibilidades de uso dessas plataformas no processo de ensino e aprendizagem.

Os dados apresentados neste trabalho confirmam levantamento de literatura que justificam a continuidade da pesquisa realizada, ampliando conceitos identificando diretrizes que, após esse diagnóstico inicial, apontem ações que ampliem o uso de TICs e dando possibilidades de uso de software educativo no ensino de Matemática.

Uma questão bastante interessante para o meu aprendizado foi a compra de um livro para benefício próprio de tema: Scilab - Uma Abordagem Prática e Didática –Edição revisada, ampliada e atualizada do autor Mário Leite. 2ª edição 2015. Diante desse contexto pude compreender e entender as características e as funcionalidades do ambiente Scilab, ou seja, a experiência adquirida através da obra fechou a minha pesquisa com chave de ouro.

Como trabalhos futuros, identificamos a importância de ações para a formação dos professores de Matemática quanto ao uso pedagógico das TICs que são muito importantes, porém, não têm sido suficientes para o uso efetivo das mesmas na prática docente.

Então, os resultados desta pesquisa contribuem para apontar subsídios teóricos e práticos para auxiliar os professores, indicando caminhos alternativos e sugestões para sua formação continuada e para que assim, os mesmos possam desenvolver atividades significativas com o uso do computador em suas práticas pedagógicas.

Trabalhos Futuros

Finalizando este trabalho entende-se que o primeiro passo é possibilitar aos educadores da escola formação tecnológica mesclando teoria e prática na intenção de aprofundar o conhecimento sobre a utilização do computador com softwares educativos principalmente o programa Scilab.

Referências

[01] ITZCOVICH, Horácio. **Iniciação ao Estudo Didático da Geometria: das construções às demonstrações**. São Paulo: Anglo, 2012.

[02] BERLINGHOFF, William P.; GOUVÊA, Fernando Q. **A matemática através dos tempos**. Tradução de Elza F. Gomide e Helena Castro. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.

[03] RIBEIRO, LR de C. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

[04] LARANJEIRA, Maria Inês. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, p. 37, 1997.

[05] LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola**. Goiânia: alternativa, p. 123-140, 2001.

[06] Facon, Jacques. **Processamento e Análise de Imagens**. PUC-PR. 2005.

[07] RIBEIRO, LR de C. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

[08] Filho, Danusio Gadelha. **SCILAB 5.1.1**. UFC. 2006.

[09] DA MOTTA PIRES, Paulo Sérgio. **Introdução ao Scilab Versão 3.0**. Departamento de Engenharia de Computação e Automação da UFRN, Natal, RN. Web: www.dca.ufrn.br/pmotta/sciport-3.0.pdf, 2004.

[10] LEITE, Mário. **Scilab: uma abordagem prática e didática**. E-books. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

[11] SADOVSKY, Patrícia; NETO, Ernesto Rosa. **O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. Ática, 2010.

[12].RIBEIRO, Ana Elisa; COSCARELLI, Carla Viana (orgs). **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte: CEALE, 2011.

[13] LETOUZE, Patrick. **Interdisciplinary research project management**. *International Proceedings of Economics Development and Research*, v. 14, p. 338-342, 2011.

Recebido em 28 de janeiro de 2019.

Aceito em 16 de agosto de 2019.