



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

FRANCISLEIDE DA SILVA GOMES

**AVALIAÇÃO DO USO DE SOFTWARE EDUCACIONAL EM UMA
TURMA DE ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE PATOS – PB**

PATOS – PB
2011

FRANCISLEIDE DA SILVA GOMES

**AVALIAÇÃO DO USO DE SOFTWARE EDUCACIONAL EM UMA
TURMA DE ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE PATOS – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Computação, pelo Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Estadual da Paraíba.

Orientador: Prof. Msc. Pablo Ribeiro Suárez

PATOS – PB
2011

G633a GOMES, Francisleide da Silva

Avaliação do Uso de Software Educacional em uma
Turma de Ensino Médio na Cidade de Patos - PB
/Francisleide da Silva Gomes.

Patos: UEPB, 2011.

47f

Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) - Universidade Estadual da Paraíba.
Orientador: Prof. Msc. Pablo Ribeiro Suárez.

1. Computação 2. Informática na Educação
I. Título II. Suárez, Pablo Ribeiro

CDD 629.895

FRANCISLEIDE DA SILVA GOMES

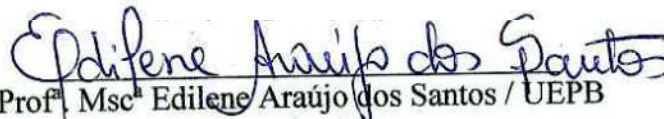
**AVALIAÇÃO DO USO DE SOFTWARE EDUCACIONAL EM UMA
TURMA DE ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE PATOS – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Computação, pelo Curso de
Licenciatura em Computação da Universidade
Estadual da Paraíba.

Aprovado em 17/11/2011.



Prof. Msc. Pablo Ribeiro Suárez / UEPB
Orientador



Prof.^a Msc.^a Edilene Araújo dos Santos / UEPB
Examinadora



Prof.^a Msc.^a Janine Vicente Dias / UEPB
Examinadora

DEDICATÓRIA

A Deus que me deu força, coragem e determinação para alcançar este objetivo tão.

AGRADECIMENTOS

É difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo, nos momentos serenos e ou apreensivos, fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso aprimore agradeço á todos de coração.

Os meus sinceros agradecimentos:

A Deus, pelo dom de vida que me concedeu e por ter iluminado o meu caminho durante todos esses anos, por ter me oferecido a oportunidade de viver, evoluir, crescer e conhecer todas as pessoas que citarei abaixo.

Aos meus pais, Francisco e M^a de Fátima, por todo amor, carinho, educação, compreensão, ajuda e por fazerem dos meus sonhos os seus sonhos; Minhas irmãs M^a Francilene, Francimone e Inez pelo carinho, paciência e incentivo. Ao meu noivo Francinaldo pelo incentivo, encorajamento e companheirismo.

O professor e orientador Pablo Ribeiro Suárez, obrigado por ajudar no comando, dessa nave, por mostrar os caminhos quando eu me perdia. Obrigado por ter contribuído com essa conquista.

Aos professores e professoras do Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Estadual da Paraíba – Campus VII, que deram contribuições ao longo desse processo de formação. Contribuições essa que tem valor inestimável.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

A Francilucia diretora da escola na qual se dispôs para a realização da pesquisa.

Aos amigos e amigas que fizeram presentes durante a caminhada até aqui. Particularmente aos colegas de classe e com certeza futuros excelentes profissionais: Gracielly, Misselen, Francisco Anderson, Diego, Claudimar, Edmilson, Pierre, Emmanuel. Serei sempre grata a todos. Pela troca de experiências que contribuíram na minha formação acadêmica. Pelos agradáveis momentos vividos e pelo companheirismo, dignidade e carinho de Arthur pela ajuda na execução deste trabalho.

Um muito obrigado ao Dr. Arlindo e a Dr^a Claucilândia pelas suas incansáveis horas de dedicação, carinho, atenção, por nunca ter desacreditado no meu potencial enquanto eu mesma por alguns momentos desacreditei, pelas vezes que, angustiada bati à sua porta e ela se abriu para mim, como por milagre; Por serem atenciosos corteses e realistas diante dos fatos. Por cuidarem com destreza desta coisa tão frágil que carrego comigo – a vida! Pelas vezes que o despertei no meio da noite para mitigar um problema inesperado. Obrigado quando dominado o seu cansaço domina também a minha dor e angustia, no desespero por uma ajuda e finalmente por te me proporcionado condições para superar todos esses impasses.

A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente, com suas críticas e ou elogios, para a realização dos sonhos e do trabalho. Por isso lutar, conquistar, vencer e até mesmo cair e perder, e o principal, viver é o meu modo de agradecer sempre.

“As pessoas raramente reconhecem a oportunidade porque ela surge disfarçada em trabalho árduo.”

H. L. Mencken

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Cronograma das atividades realizadas durante a pesquisa.....	23
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	– Resultados do teste de sondagem (teste inicial).....	24
TABELA 2	– Resultados do teste final.....	25
TABELA 3	– Comparação das médias dos testes (inicial e final) de cada aluno	26
TABELA 4	– Desempenho da turma X	27
TABELA 5	– Desempenho da turma Y.....	27
TABELA 6	– Média geral das Turmas.....	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Relação e articulações entre os elementos constitutivos da Didática e os componentes do processo de ensino-aprendizagem.....	16
FIGURA 2 –	Interface do KTouch	19
FIGURA 3 –	Interface do KBruch	19
FIGURA 4 –	Inteface do KTurtle.....	20

LISTA DE SIGLAS

TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
PREMEN	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
KDE	K Desktop Environment
LIE	Laboratório de Informática Educacional
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

1	Introdução.....	13
2	Processo de Ensino-Aprendizagem.....	15
2.1	Aprendizagem.....	17
2.2	Aprendizagem Mediada por Computador.....	18
2.3	Mensuração (Avaliação) da Aprendizagem Mediada por Computador...	21
3	Metodologia.....	22
4	Análise dos dados e discussão dos resultados.....	23
5	Considerações Finais.....	29
	Referências.....	30
	Apêndice A – Planos de Aulas.....	33
	Apêndice B – Teste de Sondagem (inicial).....	39
	Apêndice C – Teste Final.....	44
	Apêndice D – Questionamento realizado para a turma X sobre o Sistema Operacional.....	47

Avaliação do Uso de Software Educacional em uma Turma de Ensino Médio na Cidade de Patos – PB

Francisleide da Silva Gomes

Professor: Pablo Ribeiro Suárez

RESUMO: Este artigo discute o uso de software educacional nas práticas de ensino a partir da verificação de uma experiência em uma Escola Estadual de Patos-PB. O objetivo é discutir alguns aspectos relacionados ao uso do Software Educacional por alunos do 1º ano do Ensino Médio Regular e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem. O trabalho foi fundamentado em uma pesquisa bibliográfica e posterior realização de um experimento de comparação entre o desempenho de alunos que realizaram atividades com o uso de softwares educacionais e o desempenho daqueles que realizaram as mesmas atividades sem o uso dos mesmos. Os dados foram coletados através de testes de sondagem, compostos de questões sobre conteúdos das disciplinas de Matemática, Geometria e Português. Os resultados mostraram que os alunos que usaram os Softwares Educativos obtiveram uma melhoria bem mais substancial no desempenho nos conteúdos de Matemática, enquanto que nos testes de Geometria o resultado se mostrou bem mais modesto.

PALAVRAS-CHAVE: Software educacional. Aprendizagem. Aprendizagem mediada por computador.

Learning Evaluation on the Use of Educational Software in High School Classes in the City of Patos-PB

Francisleide da Silva Gomes

Professor: Pablo Ribeiro Suárez

ABSTRACT: This article discusses the use of educational software in teaching practices from the report of an experience in a state school in Patos-PB. The objective is to discuss some aspects related to the use of educational software with students of the 1st year of the regularly school and their implications in the teaching-learning process. The work was based on bibliographic search-study and subsequent implementation of an experiment comparing the performance of students who carried out activities with the use of educational software and the performance of those who carried out the same activities without the use of educational software. Data were collected by means of a survey of tests composed of questions regarding the content of the disciplines of Mathematics, Geometry and Portuguese. The results show that students who use educational software had substantial improvement in performance in Mathematics contents and a more modest improvement in Geometry contents.

KEYWORDS: Educational software. Learning. Computer-mediated learning

Introdução

Com a evolução da Computação e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), surge no meio acadêmico diversos meios de aprendizagem sem que se faça necessário a presença do professor. Em uma sociedade marcada por uma nova cultura de aprendizagem, é possível definir novas formas de aprender, de construir e de reconstruir conhecimento através das tecnologias. Segundo Castells (1999, p. 46), “a geração, o processamento e a transmissão de informação tornam-se fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas [...]”.

Essa era tecnológica impulsionou bastante a área da Computação, destacando-se, particularmente, o desenvolvimento de software, objetivando o seu uso para qualquer fim (pesquisa, desenvolvimento, negócios e educação).

Define-se, portanto, software como sendo “a parte lógica do sistema de computação que é armazenada eletronicamente. É composto por um ou mais programas (conjuntos de instruções) que capacitam o hardware a realizar tarefas específicas, pelos dados manipulados por eles, pela documentação de especificação (projeto) dos programas e pela documentação de operação dos programas”. (MARÇULA e BENINI, 2005, p.154).

Na área da Educação os chamados “softwares educacionais”, onde a sua proposta é dar suporte ao processo de ensino-aprendizagem, visam aparelhar os docentes nas suas atividades, permitindo não apenas a inclusão digital, mas também um melhor resultado no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Oliveira (*apud* GOMES e PADOVANI, 2005)

Podemos definir o software educacional como sendo um sistema computacional e interativo, intencionalmente concebido para facilitar a aprendizagem de conceitos específicos, ou seja, instrumento para a aprendizagem de algo. Também podemos dizer que os softwares educacionais são os softwares pensados, programados e implementados com objetivos educativos - fora e dentro da escola.

Nesse sentido, Galindo (2011) enfatiza que o professor pode tornar suas atividades interdisciplinares. Tais atividades devem fazer com que o aluno não sinta a falta de navegar na internet e de utilizar alguns jogos propensos à sua educação. Nesse momento, acontece a intervenção do professor, que deve começar a formalizar a teoria e fazer uso das facilidades acima citadas para a prática dos assuntos abordados. Espera-se, com isso, um real aumento na produtividade do processo de ensino-aprendizagem auxiliada pelas TICs. Deve-se aproveitar tal momento para ensinar ao aluno conceitos “embutidos” em um software educacional, uma vez que o professor domine tanto o assunto ensinado quanto o uso do software educacional, o mesmo pode tornar suas aulas mais envolventes, interessantes e motivadoras, tornando dessa forma, a aprendizagem mais prazerosa.

Visando proporcionar um aprendizado mais prazeroso, alguns aplicativos educacionais se utilizam das diversas mídias que podem ser agrupados. Há software que, por exemplo, combina recursos, como: som, texto, animação e imagem. Mesmo assim, por vezes, esse software não estimula o desafio, a curiosidade e a resolução de problemas. Culminando com a rejeição dos próprios alunos que reclamam da utilização desse software, achando-o cansativo e sem atrativo algum (LUCENA, 1992). Vê-se, nesse sentido, a necessidade da constante avaliação dos produtos de software que o professor seleciona para trabalhar em sala de aula.

Um dos defensores da informática na educação é Leonhardt (1986), que acredita que o computador promove uma realidade em que o professor não é mais o detentor de

conhecimento. Para Moraes (2002, p. 38) “Ele será um produtor e receptor de software da nova tecnologia na educação: é a industrialização do ensino”, visando beneficiar a educação em si. Isso não quer dizer que as demais ferramentas como quadro (lousa) e giz (lápiz) serão extintos do processo de ensino-aprendizagem, pois essa tecnologia veio para somar com tantas outras ferramentas e metodologias, não para subtrair.

Utilizar o software educacional é uma maneira de chamar a atenção do aluno e o envolvendo para despertar o interesse de aprender algo, pois segundo Teles (1992, p. 24) “nós todos aprendemos mais depressa quando estamos mais interessados ou envolvidos no assunto em questão”. Tal discurso é complementado por Lucena (1992, p. 03), quando afirma que, “[...] a imaginação criativa dos alunos é mais valorizada e eles são deixados livres para experimentar, descobrir e construir seu próprio saber”.

O cenário acima descrito é válido tanto em casos onde o sistema educacional é amplo e complexo, quanto em cenários menores, onde o foco reside em uma simples turma com um número baixo de alunos. Nesse sentido, ressalta-se qual o impacto do uso de software educacional na aprendizagem de alunos do 1º ano do Ensino Médio Regular da Escola Dr. Dionísio da Costa (PREMEN) na cidade de Patos – PB.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo principal discutir alguns aspectos relacionados ao uso do Software Educacional por parte dos alunos do 1º ano do ensino médio regular e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem de tais alunos.

De modo específico, serão discutidos os principais temas relacionados ao uso de Software Educacional, e em seguida, serão realizados experimentos capazes de comparar os desempenhos dos alunos em atividades com o uso de software de apoio educacionais frente aos que não utilizaram tais ferramentas de apoio. Por fim, serão analisados, caso existam, os ganhos de aprendizagem no processo suportado por software educacional no cenário especificamente definido nesse estudo.

A importância deste trabalho reside principalmente, na realização de uma análise dos possíveis benefícios alcançados com o uso de um software educacional em um contexto específico. Ressalta-se a existência de dificuldades associadas ao uso de alguns softwares educacionais, o que acaba deixando os alunos muitas vezes insatisfeitos na utilização desses recursos.

Diversos *softwares* educacionais são colocados à disposição do professor e alunos a cada ano, mas muitos são de má qualidade ou de uso inadequado [Campos, Rocha e Campos 1999]. Um fator que pode ser considerado agravante nesse cenário é o fato de que os alunos, muitas vezes, quando orientados na utilização do computador associam o mesmo a utilização somente de redes sociais, como Orkut, por exemplo. Isso acaba fazendo com que esses alunos, desviem sua atenção do verdadeiro uso que deveriam fazer do software pelo professor, que seria fazer com que o aluno aprenda um determinado conteúdo. Nesse sentido, faz-se importante observar quais os impactos que um determinado software pode trazer na aprendizagem dos alunos.

Para a realização da pesquisa que deu origem a esse trabalho foram utilizadas as seguintes técnicas de pesquisa: levantamento bibliográfico e pesquisa experimental.

O levantamento bibliográfico serviu para reunir dados acerca da problemática estudada e a pesquisa experimental para observar os fatores de interesse para a pesquisa.

Neste artigo são discutidos conceitos relacionados ao Processo de Ensino-Aprendizagem, ou seja, na seção 2.1; aprendizagem mediada por computador na seção 2.2; Mensuração (Avaliação) da Aprendizagem Mediada por Computador, na seção 2.3; E na seção 3 é descrita a metodologia utilizada no desenvolvimento e realização da Pesquisa. A análise dos dados coletados é feita na seção 4 e por fim são feitas algumas considerações sobre os resultados observados.

2 Processo de Ensino-Aprendizagem

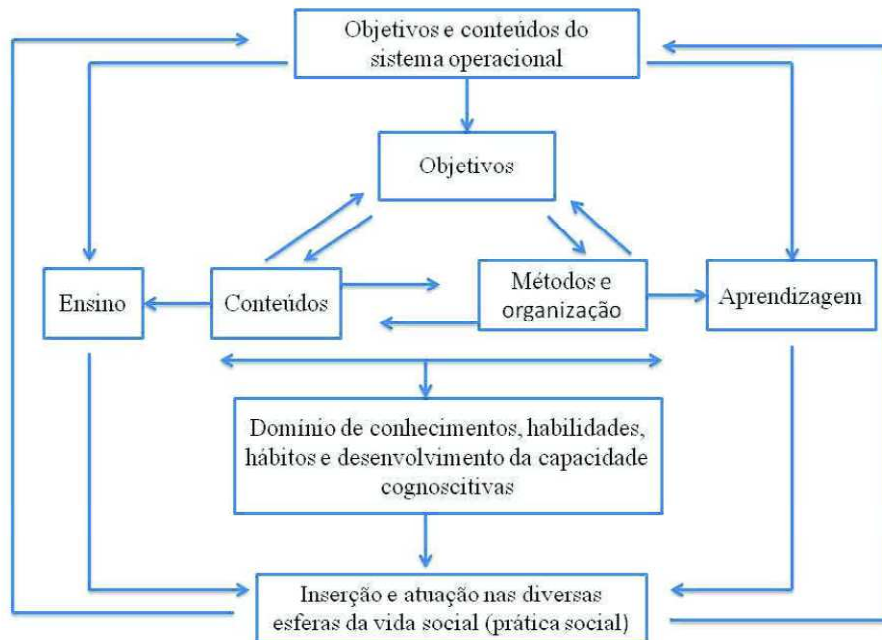
A tarefa do professor é garantir a unidade didática entre o Ensino-Aprendizagem, por meio do processo de ensino. Ensino-aprendizagem são duas facetas de um mesmo processo (LIBÂNEO, 2004). Portanto, ensinar e aprender são processos intimamente ligados, pois ao definir objetivos para o ensino, o professor está propondo quais serão os resultados a serem alcançados pelos alunos, obtendo assim, a aprendizagem. Nessa seção, serão discutidas algumas definições sobre o processo de ensino-aprendizagem e se fará uma avaliação do processo Ensino-Aprendizagem mediada por computador.

Segundo Haydt (2004), se a avaliação permite verificar diretamente o nível de aprendizagem dos alunos, permite também verificar a qualidade do processo de ensino, isto é, o êxito do trabalho do professor de forma que o mesmo venha a replanejar seu trabalho docente, melhorando assim, o ensino-aprendizagem. Pois, a partir dos resultados os professores trabalham continuamente nos seus erros melhorando sua prática de ensino cada vez mais, e isso significa se desenvolver, portanto, precisa aprender a transformar seus potenciais em competências ou, em outras palavras, precisa aprender a conhecer, a fazer, a conviver e a ser.

Segundo Libâneo (2004), o processo didático se explica pela ação mútua de três componentes - os conteúdos, o ensino e a aprendizagem - que atua em referência a objetivos que expressam determinadas exigências sociopolíticas e pedagógicas e sob um conjunto de condições de uma situação didática concreta (fatores sociais circundantes, organização escolar, recursos materiais, nível socioeconômico dos alunos, seu nível de preparo e de desenvolvimento mental, relações professor-aluno etc.) (LIBÂNEO, 2004, p. 91).

De acordo com Libâneo (2004) a figura 1 a seguir ilustra a relação e as articulações entre os elementos constitutivos da Didática e os componentes do processo de ensino-aprendizagem, gráfico esse com adaptação do gráfico elaborado por L. Klingberg, apresentado na página seguinte.

Figura 1: Relação e articulações entre os elementos constitutivos da Didática e os componentes do processo de ensino-aprendizagem



Condições específicas de ensino

Condições específicas de aprendizagem

Fonte: Gráfico elaborado por L. Klingberg e adaptado por Libâneo (2004)

Dando ênfase ao que o autor afirma acima, o processo de ensino é impulsionado por fatores ou condições específicas já existentes. Isso faz com que caiba ao professor criar condições com intuito de atingir os objetivos pré-estabelecidos. Objetivos estes, no sentido de que os alunos tenham domínio de conhecimento em relação às capacidades que se pretende desenvolver nos mesmos, englobando o desenvolvimento de habilidades e de suas capacidades cognoscitivas.

Muito se discute sobre os fatores e as condições que asseguram a melhoria do ensino e os bons resultados no processo de aprendizagem dos alunos. No entanto, o professor é a peça “chave” do processo de ensino-aprendizagem, pois planeja, dirige, organiza, controla e avalia o ensino com endereço certo: a aprendizagem ativa do aluno, a relação cognitiva entre o aluno e a matéria de estudo.

Entretanto, esses fatores não podem ser considerados isoladamente. Portanto, acredita-se que as dificuldades ou impasses que o aluno encontra no enfrentamento da matéria de estudo expressam a contradição entre as tarefas colocadas pelo professor, tarefas como: conteúdo, problemas, exercícios entre outros e seu nível de conhecimentos, de desenvolvimento mental, bem como suas atitudes frente ao estudo.

2.1 Aprendizagem

Define-se, portanto, aprendizagem como sendo um processo pelo qual se altera o comportamento. Alteração essa que é permanente e duradoura e que ocorre pela experiência, treino, exercício ou estudo (FELDMAN, 2007). Dessa forma, pode-se dizer que a aprendizagem é um processo integrado que provoca uma transformação qualitativa na estrutura mental daquele que aprende, provocando transformação de comportamento.

No decorrer do processo de aprendizagem, precisamos permanecer ativos durante o período de atividade elétrica que segue a ocorrência do evento que é o tempo requerido para a consolidação da informação que estava sendo “segurada” na memória de curta duração e é consolidada na memória de longa duração (BARANAUSKAS E ROCHA, 2000).

Numa perspectiva construtivista, Vieira acredita que a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregadas a esses esquemas. Assim, o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações desafiadoras e problematizadoras.

De acordo com Dorin (1978) para acontecer o processo de ensinar e aprender em lugares e ocasiões diferentes não é preciso exclusivamente ser na sala de aula, onde os pais ensinam seus filhos, criança ensina outra, finalmente cada um por conta própria, aprende a fazer muitas coisas, são essas experiências que ensinam. Portanto acredita-se que a aprendizagem é resultante do desenvolvimento de aptidões e de conhecimentos, bem como da transferência destes para novas situações.

Um dos resultados mais contundente das pesquisas de Piaget e seus colaboradores é que a capacidade de aprendizagem depende do nível de desenvolvimento cognitivo do sujeito. Quando se força um aluno a aprender um conteúdo que vai além das suas capacidades, muito provavelmente o resultado, se é que se obtém um resultado, será a pura memorização mecânica ou a compreensão incorreta.

De acordo com o discurso pregado por Piaget, o conhecimento é sempre o resultado de um processo de construção, que quando se passa de um estado de menos conhecimento para um estado de conhecimento mais avançado que oferece múltiplas sugestões para o ensino: a aprendizagem escolar. Piaget enfatiza que essa aprendizagem escolar não consiste em uma recepção passiva do conhecimento, mas sim de um processo ativo de elaboração, desse modo o professor não é mais o detentor de conhecimento, é o mediador, sua função não é mais só ensinar e o aluno não é só aprender, nesse processo deve ocorrer uma troca de conhecimentos o professor ensina mais também aprende. Cabe aos professores proporcionar situações de interação tais, que despertem no educando motivação para interação com o objeto do conhecimento, com seus colegas e com os próprios professores. Porque, embora a aprendizagem ocorra na intimidade do sujeito, o processo de construção do conhecimento dá-se na diversidade e na qualidade das suas interações. A ação educativa da escola com esse alunado deve incluir: conteúdos curriculares específicos, como suporte e complementação ao trabalho a ser desenvolvido em sala de aula com os currículos regulares de modo a atingir os objetivos traçados.

Como mediador, o docente passa a ser comunicador, colaborador e exerce a criatividade do seu papel na aprendizagem dos alunos mediando e intervindo para promover a aprendizagem. Já que, “a obtenção do resultado da aprendizagem se dar a partir do plano de

ensino, com a definição de objetivos que norteiam o Processo de Ensino-Aprendizagem, que se estabelece o que e como julgar os resultados da aprendizagem dos alunos” (HAYDT, 2004).

2.2 Aprendizagem Mediada por Computador

O computador há quatro décadas já era algo relevante para o processo de ensino-aprendizagem. Parafraseando o que Alencar (2001) e Gigge (1997) disseram sobre “a máquina de ensinar” é que para Skinner, o computador de hoje, antes era as chamadas “máquinas para ensinar” foi uma proposta para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, considerada por ele como extensão natural e importante da sua teoria de aprendizagem para o campo da educação.

Para que nosso conhecimento atual sobre a aquisição e manutenção do comportamento verbal seja aplicado à Educação, é necessária alguma espécie de máquina de ensinar. As contingências de reforço que alteram o comportamento dos organismos mais simples com muita frequência não podem ser planejadas à mão; é necessária a elaboração de um aparelho próprio para estes fins. O ser humano requer uma instrução ainda mais refinada (SKINNER, 1980/1958, p. 100).

Para Skinner (1958) a máquina de ensinar deve ter as seguintes características básicas:

Uso de respostas livres em vez de respostas de múltipla escolha; Uso de uma seqüência de etapas lógicas predeterminadas que o aluno deve atravessar; e Cada etapa constitui um pequeno passo em relação aquilo que já foi aprendido.

A contribuição do computador para o processo de ensino-aprendizagem não está, só na sua habilidade de apresentar textos na tela, de reforçar respostas, de explicar, de corrigir respostas – coisas que o professor poderia, em princípio, fazer -, mas sim de possibilitar ou sustentar atividades especiais que seriam difíceis ou até impossíveis de serem realizadas sem o computador, atividades que constituem oportunidades especiais para aprender (ALENCAR, 2001, p. 180).

Assim, o computador no contexto educativo pode ser entendido como uma ferramenta por meio da qual o aluno idealiza e desenvolve conhecimento, seja reproduzindo um saber ou contribuindo uma aprendizagem. Desse modo o aprendizado é estimulado pelo fato de o aluno executar uma tarefa por meio do computador.

A idéia central deste modelo é a de que o software deveria proporcionar aos alunos oportunidades de descobrir princípios, propriedades ou relações de ordem lógica, matemática, científica, lingüística ou até história (ALENCAR, 2001, p. 181).

Diferentemente da máquina de ensinar, o ambiente simbólico não requer respostas rigidamente predeterminadas. Geralmente, haverá uma gama de respostas válidas e até as respostas incorretas deverão ser informativas. (ALENCAR, 2001, p. 181).

O KTouch é um software educacional para trabalhar acentuação e pontuação; o KBruch é programa que pode ser usado para praticar operações com frações e testar os conhecimentos do aluno e o KTurtle é uma ambiente para a linguagem de programação Logo. Software esses que foram desenvolvidos para linux disponibilizado na internet gratuitamente ou também pode ser encontrado no Linux Educacional, com distribuição mantida pelo MEC (Ministério da Educação).

O KTouch é um software educacional que faz parte do ambiente de desktop KDE para que os usuários aprendam e melhorem a digitação. Ele vem com muitas lições para diferentes layouts de teclado através de diferentes linguagens. Também tem aulas para aprender a usar o teclado numérico. O programa mantém estatísticas do usuário através do qual você pode avançar para o próximo nível, mas você também pode avançar manualmente.

Além de todas essas informações apresentadas acima, como mostra a figura 2, ilustra que a interface inicial do KTouch é personalizável. O usuário pode definir metas para avançar para a próxima fase, acrescentar novo projeto e adicionar idiomas. Possui uma janela de estatísticas que mostra os histogramas de velocidade do usuário ao escrever como palavras ou caracteres por minuto. O programa exibe um teclado QWERTY com iluminação para a próxima tecla e libera um alerta sonoro em caso de erro. Tem aulas e modos de formação diferentes. Embora tenha sido projetado para o KDE, também funciona no Gnome ou IceWM.

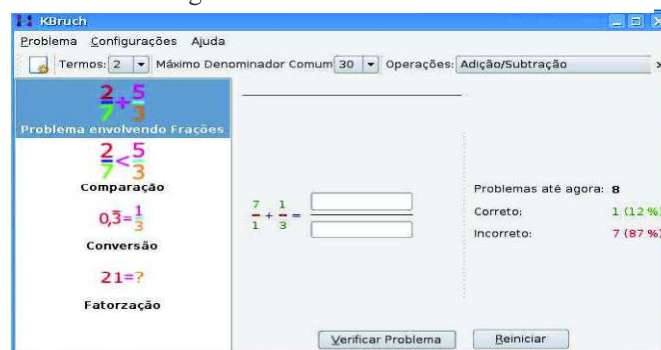
Figura 2: Interface do KTouch



Fonte: Autora da pesquisa

O KBruch é um programa que pode ser usado para praticar operações com frações e testar os conhecimentos do aluno. Em todos os vários exercícios, o KBruch irá gerar uma tarefa e o usuário terá que resolvê-la. O programa verifica os dados introduzidos e irá dar o resultado para eles. Com os resultados, como mostra a figura 3, ilustra a interface inicial do KBruch, e o programa apresentará dados estatísticos. Possui diversas possibilidades de uso, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem. O manual também é muito claro, facilitando o uso do programa.

Figura 3: Interface do KBruch



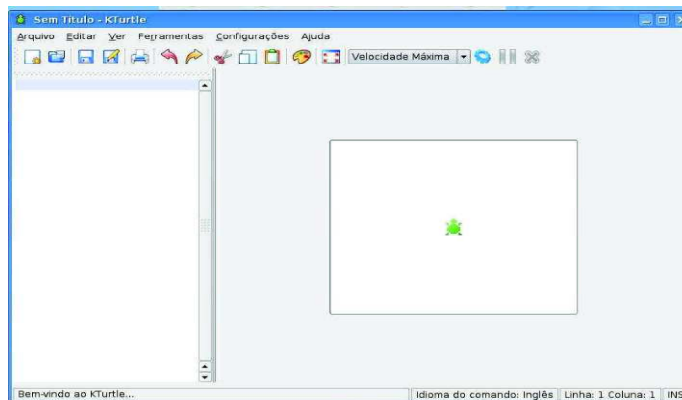
Fonte: Autora da pesquisa

Já o Kturtle é um software de programação onde o usuário, utilizando conceitos e estratégias, experimenta a realização de um programa. Pode ser visto como uma ferramenta para resolver problemas e entender como funciona o computador. Tem ampla utilidade no ensino de Geometria e Matemática em geral.

O usuário define os comandos e a tartaruga os executa. Assim, aprende conceitos de programação e abstração sem que sejam necessários conhecimentos especiais sobre programação de computadores. O que o aluno e o professor precisam aprender são os comandos que especificam os ângulos e as distâncias a percorrer, além das configurações de cor, tela e posição. Pode-se aprender utilizando os exemplos e observando os procedimentos utilizados.

O Kturtle representa a idéia do aprendiz e tece uma correspondência direta entre cada comando e o comportamento do computador. As características disponíveis no processo de programação ajudam o aprendiz a encontrar seus erros, e ao professor compreender o processo pelo qual o aprendiz construiu conceitos e estratégias envolvidas no programa. O programa é simples, porém o usuário pode ir dificultando as atividades na medida em que vai experimentando e conhecendo melhor o software e os comandos. Para jogar, basta digitar os comandos na tela à esquerda e clicar no ícone "executar comandos" na barra de ferramentas. Observe-se na figura 4, a interface inicial do Kturtle.

Figura 4: Interface do Kturtle



Fonte: Autora da pesquisa

LOGO é não só o nome de uma linguagem de programação, mas, também, de uma filosofia da educação. Essa filosofia da educação parte do seguinte pressuposto: muitas das coisas que uma criança aprende são, sem dúvida, decorrentes de um processo de ensino deliberado e formal. Mas muitas outras coisas a criança aprende através da exploração, da busca, da investigação, da auto-aprendizagem. Várias filosofias da educação têm enfatizado a importância, para a formação intelectual da criança, deste tipo de aprendizagem, e vários estudos têm mostrado que aquilo que a criança aprende porque fez, porque investigou, porque descobriu por si mesma, não só tem um significado todo especial para o desenvolvimento de suas estruturas cognitivas, por se constituir numa aprendizagem altamente significativa para a criança, como é retido por muito mais tempo (FERRUZZI, 2001).

Esses softwares permitem que o aluno aprenda os conteúdos de forma gradativa e o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e de resolução de problemas.

2.3 Mensuração (Avaliação) da Aprendizagem Mediada por Computador

A maior polêmica que se cria, hoje, em relação a uma perspectiva inovadora da avaliação, diz respeito à questão da melhoria da qualidade de ensino-aprendizagem. Segundo as ênfases dos autores BLOOM; HASTINGS; MADAUS (1983).

Quando se fala em avaliação acredita-se que é um instrumento ou processo para avaliar o grau de alcance de cada aluno. “A avaliação é considerada como um instrumento sancionador e qualificador, em que o sujeito da avaliação é o aluno e somente o aluno, e o objeto da avaliação são as aprendizagens realizadas segundo certos objetos mínimos para todos” (ZABALA, 1998, p.195). A avaliação vem se constituindo em instrumento de aprovação/reprovação como uma prática, para se alçar ou não o saber e a ascensão social.

Haydt diz que, a avaliação no processo de ensino-aprendizagem se refere à verificação do nível de aprendizagem dos alunos, ou seja, o que de fato os alunos aprenderam. A avaliação apresenta três funções: diagnosticar, controlar e classificar. Relacionadas a essas três funções, existem três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa (HAYDT, 2004).

Deve-se ressaltar, ainda, que a *avaliação diagnóstica* verifica se existe ou não a presença de pré-requisitos para novas aprendizagens. Detecta dificuldades específicas de aprendizagem, tentando identificar suas causas. O foco da *avaliação formativa* está no processo percorrido pelo aluno e na qual não cabem instrumentos únicos de avaliação, pois o que interessa é acompanhar a trajetória de cada um na apropriação de competências. Por sua vez, a *avaliação somativa* é a forma mais conservadora, já que dá ênfase aos instrumentos de avaliação tais como testes, provas, dentre outros. A verificação da aprendizagem ocorre, às vezes, ao longo do curso, disciplina, ano letivo, semestre e, geralmente, ao final, privilegiando a nota como parâmetro para a comparação de que o aluno absorveu os conteúdos previamente estabelecidos.

Já Libâneo (2004), acredita que a avaliação é uma reflexão sobre o nível de qualidade do trabalho escolar tanto do professor como dos alunos. Ele cita que o professor pode se aperfeiçoar cada vez mais, fazer uma auto-avaliação sobre os métodos, técnicas e didáticas fim de constatar progresso, dificuldades e, com isso, reorientar o trabalho para as correções necessárias.

De acordo com Vasconcellos (2003) “o professor, em geral, espera sugestões, propostas e orientações para sua tão desafiadora prática. Muitos gostariam até de algumas “receitas”, mas sabe-se que estas não existem dada a dinâmica e a complexidade da tarefa educativa” (VASCONCELLOS, 2003, p.12). É preciso ter vocação e determinação para tornar sua contribuição favorável para educação, uma vez que o rendimento do aluno é uma espécie de espelho do trabalho desenvolvido em classe.

A proposta de Leontiev (1981), com base em Vygotsky e desenvolvida por Engeström (1999 p. 19-38.) diz que a interação entre um sujeito e outro não se dá diretamente, mas através de um processo de mediação, com o uso obrigatório de um determinado instrumento, que pode ser a própria língua ou algum artefato social como o livro ou o computador.

3 Metodologia

Para desenvolver um trabalho científico, necessita-se seguir diversas etapas. Precisa, pois, sistematizar o que se quer produzir em termos de conhecimento. O pesquisador deve fazer uso de uma série de métodos e técnicas que permitam o sucesso da pesquisa e a maior precisão, fidelidade e ética no tratamento dos dados e na divulgação dos resultados obtidos. Para Medeiros (2008) as pesquisas científicas são sistematicamente planejadas e levadas a efeito segundo critérios rigorosos de processamento das informações.

Para dar propulsão a este trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica, visando discutir os principais pontos relacionados ao uso de software educacional e as implicações desse uso na aprendizagem dos alunos.

Após a pesquisa bibliográfica, passou-se então ao desenvolvimento da pesquisa experimental, onde foi comparado o desempenho de alunos que realizaram atividades com o uso de softwares educacionais, com o desempenho de alunos que realizaram as mesmas atividades sem o uso dos softwares educacionais.

As pesquisas experimentais vêm sendo constantemente utilizadas em pesquisas sociais, onde o objeto de estudo são seres humanos. Exemplo disso são estudos sobre a aprendizagem (GIL, 2010). Assim, em pesquisas experimentais consideram-se alguns fatores e avaliam-se quais influenciam ou não a ocorrência de determinados eventos.

O experimento foi realizado da seguinte forma: foi escolhida uma turma do 1º ano do ensino médio regular a mesma dividida em duas turmas que serão chamadas aqui de X e Y. Em ambas as turmas foi realizado um teste de sondagem inicial para obter uma visão geral do conhecimento prévio dos alunos em relação aos conteúdos trabalhados.

Após a realização da sondagem, foram lecionados determinados conteúdos com a turma X e nessas aulas foram utilizados os seguintes softwares:

- KTouch - um software de português que funciona como um tutor de digitação. Nele o aluno aprende a digitar usando os dedos corretos através de teclado e pode-se trabalhar a acentuação;
- KBruch – um software onde são trabalhados conteúdos matemáticos como fração;
- KTurtle – um ambiente de programação que é baseado na linguagem Logo, onde o aluno aprende conceitos de programação e noções de geometria através do envio de comandos a uma tartaruga gráfica.

Já na turma Y, foram lecionados os mesmos conteúdos, mas sem a utilização do software no processo de ensino-aprendizagem. Assim, fica possível comparar os efeitos da utilização dos softwares na aprendizagem dos alunos que deles fizeram uso, com aqueles que desenvolveram as atividades sem o auxílio dos softwares.

Cabe ainda lembrar que optou-se pela utilização de tais softwares pelo fato de que a escola onde a pesquisa foi realizada possui laboratório de informática com computadores equipados com sistema operacional Linux Educacional.

O Linux Educacional é uma compilação do Linux (distribuição kubuntu) com foco em aplicação a laboratório de informática educacional (LIE) e escolas. Em sua versão 3.0 traz como interface gráfica o KDE, além de aplicativos de uso geral como a suíte de escritório BrOffice.org 2.4, software para gravação de CD/DVD K3b, o browser Firefox vem com softwares educacionais entre outros (CARVALHO, 2009, p.4).

Por fim, foram analisados os ganhos de aprendizagem no processo suportado por software educacional no cenário especificamente definido nesse estudo. Pretendendo nesse momento obter o desempenho intelectual das turmas e também comparar o desempenho da turma X em relação da turma Y. Cabe ressaltar que os alunos da turma X foram avaliados a partir do desenvolvimento de atividades mediadas por computador. Em contrapartida, os alunos da turma Y desenvolveram as atividades sem o uso do computador, apenas através de instrumentos convencionais, lápis e papel. Vale a pena explicitar que o processo de avaliação não foi suportado por computador, já que ambas as turmas realizaram testes escritos, tanto os que tiveram o apoio de software para a aprendizagem quanto os que não tiveram.

4 Análise dos dados e discussão dos resultados

No intuito de se atingir os objetivos estabelecidos para a pesquisa fez-se necessária uma etapa de coleta de dados que pudessem refletir as características desejáveis de observação com esse estudo. Nessa seção são apresentados os dados coletados na pesquisa através do uso dos instrumentos já mencionados na seção 3 deste trabalho.

Inicialmente, são apresentadas tabelas contendo os dados relativos ao teste de sondagem aplicada com os alunos, documento que pode ser encontrado no Apêndice B deste trabalho. Também são apresentados os planos de aulas e o teste final. Os dados revelam o nível de aprendizagem dos alunos com relação a disciplinas de Português, mais especificamente regras de acentuação; Matemática, trabalhando frações; e, Geometria, ângulos. E ainda o resultado do teste (teste final) após as aulas lecionadas com e sem a utilização de software educacional. Para a realização deste trabalho foi escolhida uma turma do 1º ano do ensino médio regular, que é formada por 28 alunos, mas só participaram 22 alunos. Essa prática foi ministrada pela própria pesquisadora e autora deste trabalho, e realizada no período de 30 de setembro até 14 de outubro de 2011, no total de 12 horas/aula. Durante todo o trajeto da pesquisa em si (teste inicial, aulas e o teste final) houve o acompanhamento do professor de Matemática da escola. Para realizar a pesquisa foi cumprido o seguinte cronograma:

Quadro 1: Cronograma das atividades realizadas durante a pesquisa

DATA	CARGA-HORARIA	ATIVIDADES
30/09/11	2 horas/aula	Teste inicial
06/10/11	2 horas/aula	Aula explicativa e expositiva
06/10/11	2 horas/aula	Aula explicativa e expositiva
07/10/11	2 horas/aula	Aula explicativa e expositiva
07/10/11	2 horas/aula	Aula explicativa e expositiva
14/10/11	2 horas/aula	Teste final

Fonte: Autora da pesquisa

Para obter o cálculo do erro, utilizou-se a seguinte fórmula estatística:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Z^2 \cdot p \cdot q + (N - 1)e^2}$$

Z = 1,64 nível de confiança = 90% (na tabela normal padronizada)

p = probabilidade de sucesso = 50%

q = probabilidade de fracasso = 50%

N = tamanho da população
 n = tamanho da amostra
 e = ?

Portanto, tem-se:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Z^2 \cdot p \cdot q + (N-1)e^2} \rightarrow Z^2 \cdot p \cdot q + (N-1)e^2 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{n} \rightarrow (N-1)e^2 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{n} - Z^2 \cdot p \cdot q$$

$$\rightarrow (N-1)e^2 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N - Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{n} \rightarrow e^2 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot (N-n)}{(N-1) \cdot n}$$

$$\therefore \boxed{n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Z^2 \cdot p \cdot q + (N-1)e^2} \leftrightarrow e^2 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot (N-n)}{(N-1) \cdot n}}$$

Diante disso, pode-se obter:

$$e^2 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot (N-n)}{(N-1) \cdot n} = e^2 = \frac{1,64^2 \cdot 50\% \cdot 50\% \cdot (28-22)}{(28-1) \cdot 22}$$

$$e^2 = \frac{2,6896 \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} \cdot (6)}{27 \cdot 22} \rightarrow e^2 = \frac{2,6896 \cdot 25\% \cdot (6)}{594} \rightarrow e^2 = \frac{16,1376 \cdot 25\%}{594}$$

$$e^2 = \frac{4,0344}{594} \rightarrow e^2 = 0,0067919 \rightarrow e^2 = \sqrt{0,0067919} \rightarrow e = 0,0824129 \rightarrow e = 8,24129\%$$

Portanto, tem-se um erro igual a 8,24129%, e será considerado por aproximação um erro de 8%.

Começou-se a pesquisa com o teste de sondagem (inicial), a turma foi dividida em duas turmas: X e Y de maneira aleatória. A turma X é formada pelos alunos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e a turma Y é formada pelos alunos L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V. Usou-se o método aleatório para distribuir os alunos e ambas as turmas são compostas por 11 alunos.

Como se pode observar na tabela 2 apresentou as notas e as médias de Português, Matemática e Geometria; e a média geral da turma. Levando em conta que a disciplina de Português não pode dar continuidade no decorrer da pesquisa em si, uma vez que durante a pesquisa o sistema operacional dos laboratórios de informática que era o Linux Educacional 3.0 foi trocado pelo Linux Educacional 4.0. E o KTouch que é o software educacional de Português irá trabalhar acentuação na veio no novo sistema operacional.

Inicialmente, percebe-se que os alunos apresentam muitas dificuldades nos assuntos trabalhados. Constatou-se, através dos resultados obtidos no teste inicial, expostos na tabela 1, o baixo desempenho dos alunos.

Tabela 1: Resultados do teste de sondagem (teste inicial)

Nome	Nota			Média do aluno	
	Português	Matemática	Geometria	Port + Mat + Geo	Mat + Geo
A	1,6	2,8	6,0	3,5	4,4
B	3,5	2,1	6,0	3,9	4,0
C	6,6	3,4	7,0	5,7	5,2
D	2,4	2,1	7,0	3,8	4,5

E	3,6	0,0	4,5	2,7	2,2
F	2,4	0,0	7,5	3,3	3,7
G	3,0	0,0	4,0	2,3	2,0
H	3,0	0,0	4,2	2,4	2,1
I	6,0	2,8	7,0	5,3	4,9
J	3,6	0,0	5,0	2,9	2,5
K	4,6	3,5	5,5	4,5	4,5
L	3,6	0,7	2,0	2,1	1,3
M	3,2	2,8	1,9	2,6	2,3
N	3,4	0,0	1,7	1,7	0,8
O	4,4	3,5	3,0	3,6	3,2
P	0,6	3,5	2,0	2,0	2,7
Q	2,8	3,5	7,0	4,4	5,2
R	4,4	3,5	3,0	3,6	3,2
S	4,1	6,1	2,5	4,2	4,3
T	5,2	5,5	7,0	5,9	6,2
U	3,6	3,5	7,0	4,7	5,2
V	5,0	6,2	6,7	5,9	6,4
Média Geral	3,7	2,5	4,9	3,7	3,7

Fonte: Autora da pesquisa

Após o teste inicial, foram ministradas aulas tanto para turma X quanto para a turma Y. A diferença foi que para a turma X foram ministradas aulas com o auxílio dos softwares educacionais, já mencionados aqui neste trabalho enquanto que para a turma Y foram ministradas aulas tradicionais sem o uso dos softwares educacionais.

Neste contexto, procurou-se atingir a apropriação dos conceitos de frações, ângulo, sentidos e direção, bem como, incentivar a utilização de software educacional para dinamizar e valorizar a participação do aluno no processo de construção do conhecimento.

Para posterior análise dos resultados obtidos durante a prática, a fim da validação das hipóteses mencionadas anteriormente, foi realizada na coleta de dados a qual ocorreu da seguinte maneira:

As aulas foram realizadas em quatro momentos. No primeiro deles, previsto para 2 horas/aula, foi ministrada uma aula explicativa e expositiva sobre fração, aula essa com caráter tradicional. No segundo momento, foi ministrado na aula o mesmo assunto que no primeiro, mas no laboratório de informática com o apoio do KBruch. No terceiro momento, foi ministrada uma aula explicativa e expositiva sobre ângulo, sentidos e direção, aula essa considerada tradicional. No último momento foi uma aula com mesmo assunto que no terceiro momento, mas com a utilização do KTurlte.

Observando a tabela 3, referente aos resultados no teste final, percebe-se um progresso no desempenho dos alunos. As atividades de avaliação que foram aplicadas com os alunos que usaram o computador foram às mesmas aplicadas com os alunos que não utilizaram o computador.

Tabela 2: Resultados do teste final

Nome	Nota		Média do aluno
	Matemática	Geometria	Mat + Geo
A	8,1	7,9	8,0
B	5,8	7,0	6,4
C	6,8	10,0	8,4

D	5,4	8,5	6,9
E	5,9	5,2	5,5
F	6,9	5,0	5,9
G	4,4	10,0	7,2
H	3,8	7,3	5,5
I	5,7	9,5	7,6
J	5,7	9,9	7,3
K	6,5	6,1	6,3
L	7,4	10,0	8,7
M	4,0	6,0	5,0
N	7,0	4,0	5,5
O	6,4	9,5	7,9
P	7,4	10,0	8,7
Q	4,1	9,0	6,5
R	6,4	8,8	7,6
S	5,5	7,0	6,2
T	7,1	7,5	7,3
U	7,1	7,5	7,3
V	7,5	8,0	7,7
Média Geral	6,1	7,9	7,0

Fonte: Autora da pesquisa

Ao observar a tabela 4 é possível perceber que 100% dos alunos obtiveram um desempenho significativo em uma avaliação somativa. Pode-se visualizar através da situação de cada aluno.

Tabela 3: Comparação das médias dos testes (inicial e final) de cada aluno

Nome	Média do Teste Inicial	Média do Teste Final	Desempenho
A	4,4	8,0	↑
B	4,0	6,4	↑
C	5,2	8,4	↑
D	4,5	6,9	↑
E	2,2	5,5	↑
F	3,7	5,9	↑
G	2,0	7,2	↑
H	2,1	5,5	↑
I	4,9	7,6	↑
J	2,5	7,3	↑
K	4,5	6,3	↑
L	1,3	8,7	↑
M	2,3	5,0	↑
N	0,8	5,5	↑
O	3,2	7,9	↑
P	2,7	8,7	↑
Q	5,2	6,5	↑
R	3,2	7,6	↑
S	4,3	6,2	↑
T	6,2	7,3	↑
U	5,2	7,3	↑
V	6,4	7,7	↑

Fonte: Autora da pesquisa

Na tabela 5 percebe-se, a partir dos dados apresentados, que a turma X na qual foram realizadas aulas com o auxílio de software educacional teve um aumento significativo de 293% na média da disciplina de Matemática, 34,5% na disciplina de Geometria e na média geral obteve um aumento de 88,8%. Constata-se que foi um aumento significativo no desempenho da turma e observa-se que houve também uma disparidade acentuada entre às médias de Matemática e Geometria.

Tabela 4: Desempenho da turma X

	XP	XM	XG	GX
Antes	3,7	1,5	5,8	3,6
Depois	-	5,9	7,8	6,8
Variância		4,4	2,0	3,2
%Variância		293%	34,5%	88,8%

Fonte: Autora da pesquisa

Legenda:

XP = Média da disciplina de Português da Turma X
 XM = Média da disciplina de Matemática da Turma X
 XG = Média da disciplina de Geometria da Turma X
 GX = Média geral da Turma X

Comparando as médias obtidas na tabela 6 é possível perceber que a turma Y, na qual foram realizadas aulas tradicionais sem o uso dos softwares educacionais, teve um bom aproveitamento nas aulas ministradas. A turma alcançou um aumento de 80% no desempenho na disciplina de Matemática, 97% na disciplina de Geometria e 91,1% na média geral da turma. Observa-se que o “mundo” da turma Y é mais harmonioso, considerando que o desempenho só melhorou do teste inicial para o final.

Tabela 5: Desempenho da turma Y

	YP	YM	YG	GY
Antes	3,7	3,5	4,0	3,7
Depois	-	6,3	7,9	6,8
Variância	-	2,8	3,9	3,1
%Variância	-	80%	97,5%	91,1%

Fonte: Autora da pesquisa

Legenda:

YP = Média da disciplina de Português da Turma Y
 YM = Média da disciplina de Matemática da Turma Y
 YG = Média da disciplina de Geometria da Turma Y
 GY = Média geral da Turma Y

Os dados mostrados na tabela 7 denotam as médias que as turmas X e Y obtiveram no decorrer da pesquisa. Pode-se observar um relevante crescimento em relação às médias iniciais.

Tabela 6: Média geral das Turmas

	GP	GM	GG	GT	GT-P
Antes	3,7	2,5	4,9	3,7	3,7
Depois	-	6,1	7,8	6,9	6,9
Variância	-	3,6	2,9	3,2	3,2
%Variância	-	144%	59%	86%	86%

Fonte: Autora da pesquisa

Legenda:

GP = Média geral da disciplina de Português das Turmas X e Y

GM = Média geral da disciplina de Matemática das Turmas X e Y

GG = Média geral da disciplina de Geometria das Turmas X e Y

GT = Média geral total das Turmas X e Y

GT - GP = Média geral total das Turmas X e Y menos a média geral da disciplina de Português

Apresentados os dados coletados durante a pesquisa, cabe agora detectar quais foram os fatores que levaram a tais resultados, ou seja, o que influenciou a discrepância entre estes. Para isto, são analisados os softwares utilizados, ressaltando os possíveis fatores que influenciaram o desempenho dos estudantes.

Um dos fatores que influenciou os resultados foi o fato de que a interface e as mensagens ao usuário exibidas pelo KBruch são apresentadas em português. Enquanto isso, o KTurtle possui uma interface e mensagens ao usuário em inglês. Assim, a não familiaridade dos alunos com a língua estrangeira o que acabou dificultando a aprendizagem.

O KBruch é mais interativo que o KTurtle, pois quando o aluno acerta aparece imagem verde com o nome correto e quando erra aparece também só que vermelha com o nome incorreto, já no KTurtle quando o aluno digita o comando errado, aparece um tratamento de erro, com uma mensagem mais elaborada e com maior riqueza de detalhes técnicos, explicando o erro cometido.

No KBruch a atividade se torna mais fácil por ser Simples e no KTurtle existe uma certa complexidade, pelo fato de ser considerada uma linguagem de programação para iniciantes.

No KTurtle existe uma linguagem específica para realizar uma determinada tarefa, assim, é preciso ficar atento e digitar os comandos corretos para obter sucesso em uma determinada tarefa. O KBruch por ter uma linguagem de fácil acesso como responder questões de frações e digitar apenas o resultado é algo da rotina dos alunos o que torna o KBruch mais fácil de ser utilizado.

O KBruch tem o grafismo límpido, pois os alunos conseguem reconhecer os elementos que constituem a interface e o KTurtle apenas tem-se duas principais janela uma em que o aluno digita os comandos e a outra onde encontra-se uma tartaruga e através dos comandos digitados a tartaruga se movimenta.

Os alunos que utilizaram os softwares tiveram um aumento de 88.8% na produtividade (aprendizagem), o que, contudo não os fez superar o desempenho de 91.1% apresentado pelos alunos que não utilizaram tais softwares. Considerando a margem de erro, que é de 8%, observa-se que, praticamente, não há variação. Um dos possíveis fatores que conduziram esta pesquisa a tais resultados é o fato de que os alunos, de um modo geral, já apresentavam certas dificuldades nos conteúdos trabalhados.

Adicionalmente às dificuldades tem-se a não familiaridade dos alunos com o uso de recursos computacionais, a exemplo dos softwares educativos utilizados, o que pode ter se constituído em outra barreira para o desenvolvimento das atividades propostas.

Nesse cenário, ao desenvolver atividades utilizando os softwares educacionais, os alunos passam a ter mais uma responsabilidade: estudar e aprender a utilizar o software, além dos conteúdos já propostos pelo professor em sala de aula. O acúmulo da necessidade de aprendizado tanto do assunto quanto do software acaba sobrecarregando o estudante e este acaba perdendo o foco da aprendizagem.

Em adição ao que já foi citado anteriormente, outro fator a ser considerado é a da mudança no Sistema Operacional utilizado, uma vez que os alunos têm maior familiaridade no uso do Windows e não possuem muita experiência com o uso do Linux. Essa mudança no ambiente acaba provocando um impacto e gerando, no estudante, uma sensação de desconhecimento do ambiente utilizado, o que acaba fazendo com que o desempenho em atividades caia consideravelmente. Essa mudança de Sistema Operacional acaba contribuindo substancialmente para o baixo desempenho dos alunos.

Como elemento final observado, e aqui relatado, se encontra a desmotivação dos alunos. Esta também é um fator que contribuiu para a certa restrição que houve no aprendizado. Isso por que, apesar de dispor de um laboratório de informática da escola, raras são às vezes em que os professores convidam os alunos a desenvolver atividades nesse ambiente.

Não vislumbrando o potencial educativo dos computadores e dos Softwares Educacionais, os alunos acabam pensando que o uso dessa ferramenta restringe-se somente ao acesso à internet e às redes sociais, prática comum entre esses jovens estudantes. Muitas foram às vezes em que as aulas foram interrompidas pelo fato dos alunos estarem dispersos por conta das redes sociais, a exemplo do Orkut e Facebook.

5 Considerações Finais

Esse trabalho procurou discutir alguns aspectos relacionados ao uso de Software Educacional e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem de uma turma do 1º ano do ensino médio regular de uma escola estadual na cidade de Patos - PB. Nesse contexto específico, foram abordadas práticas relacionadas à aprendizagem de Matemática e de Geometria. O uso do software educacional pôde ser considerado susceptível na contribuição para a melhoria das aprendizagens e para a diminuição das taxas de insucesso dos alunos nestas disciplinas, uma vez que os resultados obtidos apresentaram alto grau de variação.

Em termos práticos, de um modo geral, todos os alunos evoluíram em ambas as disciplinas. Esta evolução ocorreu em uma média de 86%, evolução esta explicitada pelo aumento das notas dos alunos no teste final frente às notas obtidas no teste inicial. No caso do grupo de alunos que não utilizou software de apoio, a variação de aprendizagem foi mais uniforme. O ganho de aprendizagem em Matemática foi de 80% ao passo que o ganho de aprendizagem em Geometria foi de 97.5%, com um ganho médio do grupo de 91.1%. É importante ressaltar que todos os valores estão próximos da evolução padrão de 86%. Já o resultado do grupo de alunos que utilizou software de apoio apresentou um comportamento não tão uniforme.

O ganho de aprendizagem total ficou em 88.8%, o que ainda é harmônico. No entanto, o ganho de aprendizagem em Matemática foi de 293%, muito acima do padrão de média observado. Já o ganho de aprendizagem em Geometria foi de apenas 34.5%, valor este muito abaixo de todos os outros observados no estudo.

A partir dos dados acima citados, pode-se tentar vislumbrar o motivo de tamanha discrepância nos dados do grupo de alunos que utilizaram software de apoio. Uma possível medida para sanar problemas em relação ao aprendizado com a utilização de software e demais empecilhos em relação ao desempenho dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, seria a realização de treinamentos e capacitações mais aprofundadas para os professores, de forma que estes instruissem com mais profundidade sobre as funcionalidades dos mesmos.

Outro fator a ser relatado é que os professores pudessem utilizar o laboratório de informática com mais frequência com os alunos, de modo que o próximo passo seria o processo de reeducação dos alunos frente à utilização do computador como ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem.

Em termos gerais, os professores tornariam suas aulas interdisciplinares com a utilização não apenas desses softwares, mas também de uma gama de recursos oferecidos por sistemas voltados ao ensino, a exemplo do Linux Educacional. No uso desses sistemas, poderiam ser realizadas, mais intensivamente, pequenas oficinas, compreendendo funcionalidades específicas do uso do Linux Educacional 4.0. De modo mais específico, a orientação e a resolução de exercícios práticos com os professores, de modo que estes pudessem explorar, ao máximo, as potencialidades do software e, assim, melhorar sua produtividade frente à aprendizagem do aluno, objeto alvo do uso desses softwares.

O caráter deste trabalho não é conclusivo, estudos posteriores podem ser realizados no intuito de se obter dados sobre aprendizagem de outras turmas e ainda de outras disciplinas que passam a trabalhar usando outros softwares de caráter educacional. Tais estudos podem revelar informações preciosas na estruturação de novas metodologias para a avaliação de aprendizagem com e sem o uso de softwares educacionais.

Referências

ALENCAR, Eunice Soriano de. **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

BIGGE, Moris L. **Teorias da aprendizagem para professores**; Tradução: José Augusto da Silva Pontes Neto e Marcos Antônio Rolfini. São Paulo, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1997.

BLOOM, Benjamin.; HASTINGS, Thomas; e MADAUS, George. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo, Pioneira, 1983.

CAMPOS, F. C. A., Rocha, A. R. C., Campos, G. H. B.(1999) **Qualidade de software educacional: uma proposta**. *Anais do workshop de Qualidade de Software*. Florianópolis, SC, p. 153-165.

CARVALHO, Rafael Nink. **Linux educacional 3.0**: Ambiente gráfico KDE, 2009. Disponível em: www.rafaelnink.com e em www.linuxeducacional.com.br.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Vol.1. SP: Paz e Terra. 1999.

DORIN, Lannoy. **Psicologia educacional**. São Paulo, 1978

ENGESTRÖM, Y., 1999. **Activity theory and individual and social transformation**. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. L. *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 19-38.

FELDEMAN, Robert S. **Introdução à psicologia**. McGraw Hill. 6ª Ed, 2007.

FERRUZZI, Elaine Cristina. **A geometria e o logo**: rumo a uma aprendizagem construtiva. Florianópolis, 2001.

GALINDO, Maria da Luz Corrêa. **Uso pedagógico dos laboratórios de informática na rede municipal de ensino de pinhais**: práticas inovadoras. Paraná-PR, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. – São Paulo; Atlas, 2010.

GOMES, A. S.; PADOVANI, Stephania. **Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo**. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE'2005, 2005, Juiz de Fora (MG). *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE'2005, 2005*. v. 1.

HAYDT, Regina Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. 6ª ed. Editora Ática. São Paulo 2004.

LEONARD, J. L. **Professor precisa integrar linda de montagens**. Folha de São Paulo. 04/06/1986.

LEONTIEV, A. N., 1981. **Problems of the Development of the Mind**. (Trans. M. Kopylova). Moscow: Progress Publishers.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2004. – (Coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor).

LUCENA, Marisa. **Diretrizes para a capacitação do professor na área de tecnologia educacional**: critérios para a avaliação de software educacional. Rio de Janeiro, 1992.

MARÇULA, Marcelo; BENINI, Pio Armando Filho. **Informática: Conceitos e Aplicações**. 1ed. São Paulo: Érica, 2005.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na educação**. Rio de Janeiro. DP & A, 2002.

ROCHA, H. V. da., BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. São Paulo: Escola de Computação – IME, USP, 2000.

SKINNER, B. F. “**Teaching Machines**”, Science, October, 24, 1958, p. 969-977. A mais forte apresentação skinneriana das máquinas de ensinar.

TELES, M. L. S. **Aprender psicologia**. 2ª Ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudanças – por uma práxis transformadora**, 5ª Ed. São Paulo: Libertad, 2003.

VIEIRA, Fábila Magali Santos. **Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa**. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/edmagali2.htm>. Acesso em Out/2011.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa – Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A – PLANOS DE AULAS

ESCOLA: Doutor Dionísio da Costa - PREMEM.

GRAU: Ensino Médio

SÉRIE: 1º ano

DISCIPLINA: Português

CARGA HORÁRIA: 90 minutos

PROFESSOR: Francisleide da Silva Gomes.

ASSUNTO: Acentuação

PLANO DE AULA**Objetivos**

- Diferenciar sílaba tônica da sílaba átona das palavras.
- Compreender e classificar as palavras quanto a sua tonicidade em proparoxítona, paroxítona e oxítona, e resolver problemas envolvendo esse assunto trabalhado.

Conteúdo Programático

- Definição de Tonicidade;
- Classificação das palavras quanto à sílaba tônica.

Metodologia

Trabalhar conceitos de Português, intuitivamente, antes da aplicação da linguagem Gramatical, para que a aprendizagem seja significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significado, possibilitando relações com experiências anteriores, estimulando o aluno para que pense, crie, estabeleça relações, descubra e tenha autonomia de pensamentos.

Recursos didáticos

Utilização de recursos instrucionais (pincel, quadro, apagador).

Avaliação

A avaliação é feita de diversas formas: a avaliação pode se dar durante as atividades realizadas em aula, por meio de observação e de exercícios de avaliação de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

VIANA, Fernando; PINTO, Sandro Silva. **Manual didático de pesquisas**. 2ª edição. São Paulo: Didática Paulista, 1997.

<p>ESCOLA: Doutor Dionísio da Costa - PREMEM. GRAU: Ensino Médio SÉRIE: 1º ano DISCIPLINA: Português CARGA HORÁRIA: 90 minutos PROFESSOR: Francisleide da Silva Gomes. ASSUNTO: Acentuação</p>

PLANO DE AULA

Objetivos

- Diferenciar sílaba tônica da sílaba átona das palavras.
- Compreender e classificar as palavras quanto a sua tonicidade em proparoxítona, paroxítona e oxítona, e resolver problemas envolvendo esse assunto trabalhado;
- Permitir que o aluno fizesse exercícios, utilizando o programa KTouch.

Conteúdo Programático

- Definição de Tonicidade;
- Classificação das palavras quanto à sílaba tônica.

Metodologia

Trabalhar conceitos de Português, intuitivamente, antes da aplicação da linguagem Gramatical, para que a aprendizagem seja significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significado, possibilitando relações com experiências anteriores, estimulando o aluno para que pense, crie, estabeleça relações, descubra e tenha autonomia de pensamentos.

Recursos didáticos

Utilização de recursos instrucionais (pincel, quadro, apagador) e o software educacional Ktouch

Avaliação

A avaliação é feita de diversas formas: a avaliação pode se dar durante as atividades realizadas em aula, por meio de observação e de exercícios de avaliação de aprendizagem.

Referências

VIANA, Fernando; PINTO, Sandro Silva. **Manual didático de pesquisas**. 2ª edição. São Paulo: Didática Paulista, 1997.

ESCOLA: Doutor Dionísio da Costa - PREMEM.
GRAU: Ensino Médio
SÉRIE: 1º ano
DISCIPLINA: Português
CARGA HORÁRIA: 90 minutos
PROFESSOR: Francisleide da Silva Gomes.
ASSUNTO: Fração

PLANO DE AULA

Objetivos

- Introduzir, de maneira prática, noções de frações, a fim de que seus conceitos e aplicações sejam conhecidos;
- Compreender e verificar o estudo de frações, e resolver problemas envolvendo esse assunto trabalhado.

Conteúdo Programático

- Definição de frações;
- Adição e subtração de frações;
- Comparação de frações.

Metodologia

Trabalhar conceitos de matemática, intuitivamente, antes da aplicação da linguagem de matemática, para que a aprendizagem seja significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significado, possibilitando relações com experiências anteriores, estimulando o aluno para que pense, crie, estabeleça relações, descubra e tenha autonomia de pensamentos.

Recursos didáticos

Utilização de recursos instrucionais (pincel, quadro, apagador).

Avaliação

A avaliação é feita de diversas formas: a avaliação pode se dar durante as atividades realizadas em aula, por meio de observação e de exercícios de avaliação de aprendizagem.

Referências

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e realidade:** 6º ano. 6ª edição. São Paulo: Atual, 2009.

<p>ESCOLA: Doutor Dionísio da Costa - PREMEM. GRAU: Ensino Médio SÉRIE: 1º ano DISCIPLINA: Português CARGA HORÁRIA: 90 minutos PROFESSOR: Francisleide da Silva Gomes. ASSUNTO: Fração</p>

PLANO DE AULA

Objetivos

- Introduzir, de maneira prática, noções de frações, a fim de que seus conceitos e aplicações sejam conhecidos;
- Compreender e verificar o estudo de frações, e resolver problemas envolvendo esse assunto trabalhado.
- Permitir que o aluno fizesse exercícios com frações, utilizando o programa KBruch.

Conteúdo Programático

- Definição de frações;
- Adição e subtração de frações;
- Comparação de frações.

Metodologia

Trabalhar conceitos de matemática, intuitivamente, antes da aplicação da linguagem de matemática, para que a aprendizagem seja significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significado, possibilitando relações com experiências anteriores, estimulando o aluno para que pense, crie, estabeleça relações, descubra e tenha autonomia de pensamentos.

Recursos didáticos

Utilização de recursos instrucionais (pincel, quadro, apagador) e o software educacional KBruch.

Avaliação

A avaliação é feita de diversas formas: a avaliação pode se dar durante as atividades realizadas em aula, por meio de observação e de exercícios de avaliação de aprendizagem.

Referências

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e realidade**: 6º ano. 6ª edição. São Paulo: Atual, 2009.

ESCOLA: Doutor Dionísio da Costa - PREMEM.
GRAU: Ensino Médio
SÉRIE: 1º ano
DISCIPLINA: Português
CARGA HORÁRIA: 90 minutos
PROFESSOR: Francisleide da Silva Gomes.
ASSUNTO: Geometria - Ângulo.

PLANO DE AULA

Objetivos

- Introduzir, de maneira prática, noções de ângulo, a fim de que seus conceitos e aplicações sejam conhecidos;
- Compreender e verificar o estudo de ângulo, e resolver problemas envolvendo esse assunto trabalhado.

Conteúdo Programático

- Definição de ângulo;
- Tipos de ângulos;
- Medição de ângulos.

Metodologia

Trabalhar conceitos de matemática, intuitivamente, antes da aplicação da linguagem de matemática, para que a aprendizagem seja significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significado, possibilitando relações com experiências anteriores, estimulando o aluno para que pense, crie, estabeleça relações, descubra e tenha autonomia de pensamentos.

Recursos didáticos

Utilização de recursos instrucionais (pincel, quadro, apagador).

Avaliação

A avaliação é feita de diversas formas: a avaliação pode se dar durante as atividades realizadas em aula, por meio de observação e de exercícios de avaliação de aprendizagem.

Referências

BARROSO, Juliane Matsubara. **Projeto Araribá:** Matemática/Obra coletiva. 6ª série1ª edição. São Paulo: Moderna, 2006.

ESCOLA: Doutor Dionísio da Costa - PREMEM.

GRAU: Ensino Médio

SÉRIE: 1º ano

DISCIPLINA: Português

CARGA HORÁRIA: 90 minutos

PROFESSOR: Francisleide da Silva Gomes.

ASSUNTO: Geometria - Ângulo.

PLANO DE AULA

Objetivos

- Introduzir, de maneira prática, noções de ângulo, a fim de que seus conceitos e aplicações sejam conhecidos;
- Compreender e verificar o estudo de ângulo, e resolver problemas envolvendo esse assunto trabalhado.
- Permitir que o aluno fizesse exercícios com frações, utilizando o programa KTurle.

Conteúdo Programático

- Definição de ângulo;
- Tipos de ângulos;
- Medição de ângulos.

Metodologia

Trabalhar conceitos de matemática, intuitivamente, antes da aplicação da linguagem de matemática, para que a aprendizagem seja significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significado, possibilitando relações com experiências anteriores, estimulando o aluno para que pense, crie, estabeleça relações, descubra e tenha autonomia de pensamentos.

Recursos didáticos

Utilização de recursos instrucionais (pincel, quadro, apagador) e o software educacional KTurle.

Avaliação

A avaliação é feita de diversas formas: a avaliação pode se dar durante as atividades realizadas em aula, por meio de observação e de exercícios de avaliação de aprendizagem.

Referências

BARROSO, Juliane Matsubara. **Projeto Araribá: Matemática/Obra coletiva.** 6ª série1ª edição. São Paulo: Moderna, 2006.

APÊNDICE B – TESTE DE SONDAGEM (INICIAL)

ALUNO (A): _____ SÉRIE: _____

PORTUGUÊS

01. Acentue as palavras oxítonas:

maracuja – Aracaju – carito – Cariri – picole

02. Assinale as alternativas em que todas as palavras paroxítonas são acentuadas:

- a) Marter, fossil, furo, padre
- b) Dolar, padre, ferro, impar
- c) Virus, dolar, fenix
- d) Sutil, dolar, orgao, bonus

03. Acentue as palavras proparoxítonas:

cantico - pantano – timpano - comodo - comigo – folego
passaro – placido - umido - tonico

04. Acentue os monossílabos tônicos e indique a função sintática que cada um exerce em uma frase.

Pa _____
 Va _____
 Xe _____
 So _____
 Ter _____
 Si _____
 Ri _____
 Cha _____
 Cre _____
 No _____

05. Relacione:

(1) Oxítóna (2) paroxítóna (3)Proparoxítóna (4)Monossílaba Tônica

relógio

sós

presságio

Paraná

lá

crê

tórax lúcido alérgico está

MATEMÁTICA

01. Efetue as operações com frações:

a)

$$\frac{5}{4} + \frac{2}{4}$$

b)

$$\frac{11}{6} + \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$$

c)

$$\frac{11}{3} - \frac{7}{3}$$

02. Calcule:

a)

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{2}$$

b)

$$\frac{7}{12} + \frac{11}{20}$$

c)

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{3}$$

d)

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{4} + \frac{2}{3}$$

03. Indique em cada item a maior fração:

a)

$$\frac{2}{3} \text{ ou } \frac{1}{3}$$

b)

$$\frac{7}{4} \text{ ou } \frac{11}{4}$$

c)

$$\frac{1}{2} \text{ ou } \frac{1}{3}$$

04. Indique em cada item a menor fração:

a)

$$\frac{5}{7} \text{ ou } \frac{5}{12}$$

b)

$$\frac{3}{11} \text{ ou } \frac{9}{11}$$

c)

$$\frac{3}{4} \text{ ou } \frac{4}{5}$$

05. Coloque um dos sinais $<$, $>$ ou $=$ entre as frações:

a)

$$\frac{1}{7} \quad \square \quad \frac{2}{14}$$

b)

$$\frac{2}{5} \quad \square \quad \frac{3}{7}$$

c)

$$\frac{10}{4} \quad \square \quad \frac{15}{6}$$

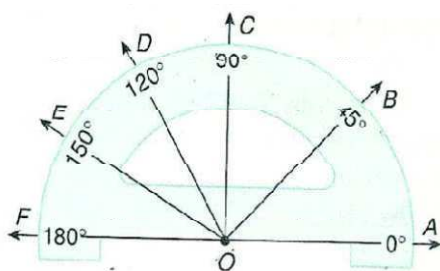
MATEMÁTICA - GEOMETRIA

01. Defina ângulo.

02. Desenhe um ângulo cuja medida é 90° .



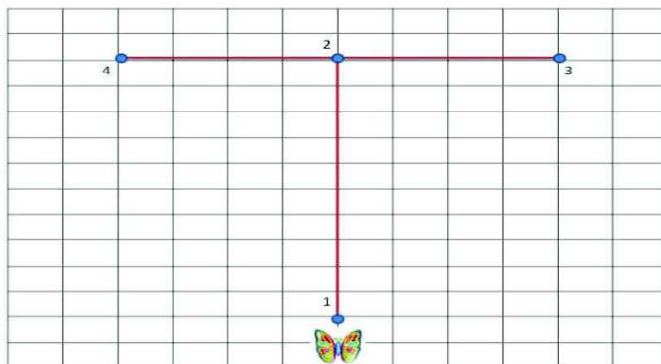
03. Observe a figura e responda as questões.



a) Qual é a medida dos ângulos $\widehat{A\hat{O}B}$, $\widehat{A\hat{O}C}$, $\widehat{A\hat{O}D}$, $\widehat{A\hat{O}E}$ e $\widehat{A\hat{O}F}$?

b) Qual deles é um ângulo reto?

04. Observe o traço que uma borboleta deixou em uma malha quadriculada:



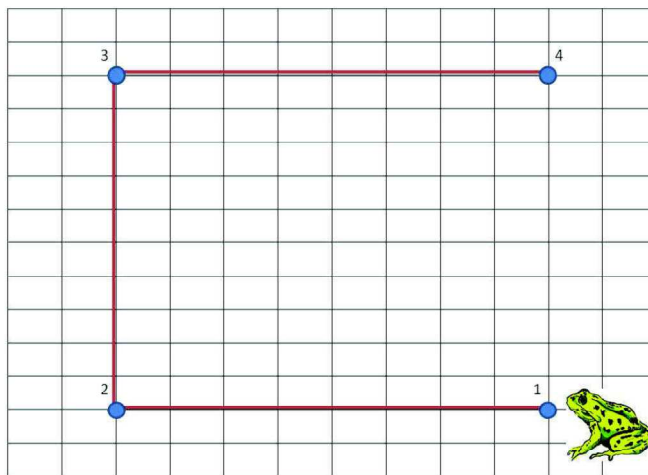
Agora veja os comandos utilizados:

1º

Voar 10 quadradinhos para a frente.

- 2º Girar 90° para a frente e voar 4 quadradinhos para a frente.
- 3º Girar 180° (nesse caso, não importa se é para a direita ou para a esquerda, o sentido será o mesmo) e voar 8 quadradinhos.

Agora, descreva, os comandos para o traçado que o sapo deixou na malha.



○ _____

○ _____

○ _____

BOA SORTE!

APENDICE C – TESTE FINAL

ALUNO (A): _____ SÉRIE: _____

MATEMÁTICA

01. Efetue as operações com frações:

b) $\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$

b) $\frac{17}{4} - \frac{13}{4}$

c) $\frac{2}{3} - \frac{7}{3}$

02. Calcule:

b) $\frac{3}{2} + \frac{1}{4}$

b) $\frac{7}{12} + \frac{5}{18}$

c) $\frac{3}{2} - \frac{2}{3} - \frac{5}{4}$

03. Indique em cada item a maior fração:

b) $\frac{2}{3}$ ou $\frac{1}{3}$

b) $\frac{7}{4}$ ou $\frac{11}{4}$

c) $\frac{3}{12}$ ou $\frac{3}{8}$

04. Indique em cada item a menor fração:

a) $\frac{7}{8}$ ou $\frac{5}{6}$

b) $\frac{1}{8}$ ou $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{4}$ ou $\frac{2}{4}$

05. Coloque um dos sinais <, > ou = entre as frações:

a) $\frac{7}{8}$ $\frac{21}{24}$

b) $\frac{3}{6}$ $\frac{5}{8}$

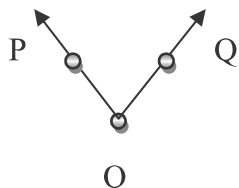
c) $\frac{11}{4}$ $\frac{4}{3}$

MATEMÁTICA - GEOMETRIA

01. Marque a alternativa correta.

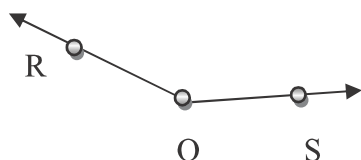
- () O ângulo é a região limitada por duas semirretas de uma mesma origem.
 () O ângulo é a região limitada por duas semirretas com origens diferentes.
 () O ângulo é a transformação de um numero decimal em fração decimal.

02. Determine o vértice e os lados dos ângulos?



Vértice _____

Lados _____



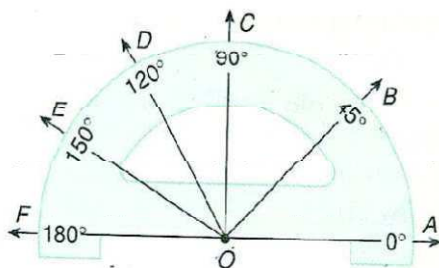
Vértice _____

Lados _____

03. Desenhe um ângulo Agudo.



04. Observe a figura e responda as questões.

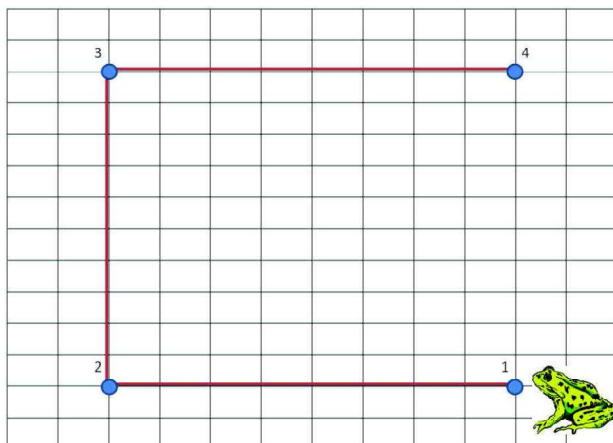


Qual é a medida dos ângulos $\widehat{A\hat{O}B}$, $\widehat{A\hat{O}C}$, $\widehat{A\hat{O}D}$, $\widehat{A\hat{O}E}$ e $\widehat{A\hat{O}F}$?

Marque com X a alternativa correta:

- () $\widehat{A\hat{O}B} = 0^\circ$, $\widehat{A\hat{O}C} = 45^\circ$, $\widehat{A\hat{O}D} = 90^\circ$, $\widehat{A\hat{O}E} = 120^\circ$ e $\widehat{A\hat{O}F} = 150^\circ$
 () $\widehat{A\hat{O}B} = 45^\circ$, $\widehat{A\hat{O}C} = 90^\circ$, $\widehat{A\hat{O}D} = 150^\circ$, $\widehat{A\hat{O}E} = 120^\circ$ e $\widehat{A\hat{O}F} = 180^\circ$
 () $\widehat{A\hat{O}B} = 45^\circ$, $\widehat{A\hat{O}C} = 90^\circ$, $\widehat{A\hat{O}D} = 120^\circ$, $\widehat{A\hat{O}E} = 150^\circ$ e $\widehat{A\hat{O}F} = 180^\circ$

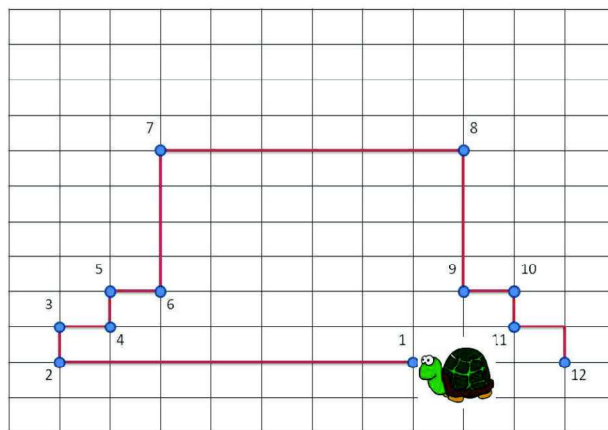
05. Observe o traço que um sapo deixou em uma malha quadriculada:



Agora veja os comandos utilizados:

- 1º Pular 8 quadradinhos para a frente.
- 2º Girar 90° para a direita e pular 10 quadradinhos para a frente.
- 3º Girar 90° para a direita e pular 8 quadradinhos para frente.

Agora, descreva os comandos para o traçado que a tartaruga deixou na malha.



BOA SORTE!

APÊNDICE D - Questionamento realizado para a turma X sobre o Sistema Operacional

Nome: _____

Qual é o Sistema Operacional que você é habituado a utilizar?

Windows Linux

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro (a) Gestor (a) Francilúcia Mamede Leite

Solicito seu consentimento para a realização desta pesquisa, cujo título é **“Avaliação das contribuições do uso de software educacional em uma turma de ensino médio regular na cidade de Patos – PB”**, com a finalidade de subsidiar a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) enquanto exigência acadêmica para conclusão do Curso de Licenciatura em Computação da UEPB.

Para realizar este trabalho é necessária a permissão para realização de aulas com e sem a utilização do laboratório de informática da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Dionísio da Costa (PREMEN), aulas estas que serão ministradas para uma turma do ensino médio regular. Tal experimento tem como intuito de avaliar o impacto do uso de software educacional na aprendizagem dos alunos.

Durante essa pesquisa, o (a) senhor (a) poderá obter respostas para qualquer pergunta ou esclarecimentos a qualquer dúvida sobre os procedimentos e outros assuntos relacionamentos ao estudo. Terá a liberdade de desistir da colaboração em qualquer momento, sem constrangimento e/ou nenhum prejuízo para esta Instituição Educacional. Terá ainda garantia de sigilo total sobre a sua identidade e sobre quaisquer informações coletadas durante o experimento.

Sendo sua participação voluntária, conto muito com a sua colaboração.

Francisilde da Silva Gomes

Pesquisador (a)

Eu concordo em disponibilizar a Instituição que represento e a participação dos sujeitos acima citados nesta pesquisa.

Francilúcia Mamede Leite

Assinatura do (a) Gestor Entrevistado (a)

Francilúcia Mamede Leite
Adm. Escolar - Mat. 144.545-6