

APLICABILIDADE DO TUXMATH: UM SOFTWARE EDUCATIVO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Areli Laís do Nascimento Alves¹

Pedro José da Silva²

Gilvaneide Nascimento Silva³

Resumo

O presente artigo descreve em síntese sobre a abrangência e importância das mídias tecnológicas utilizadas atualmente no âmbito educacional com ênfase no software educativo nomeado por Tuxmath, que tem auferido destaque quanto ao seu subsídio e aproveitamento na atuação pedagógica no ensino-aprendizagem de matemática. Desta maneira será mencionada a sua aplicabilidade e manuseio com as operações básicas através de um contexto elaborado em níveis respectivos que se baseiam de acordo com o desenvolvimento do alunado, propiciando a interatividade e o raciocínio lógico.

Palavras Chave: software; matemática; ensino; aprendizagem; tecnologia.

INTRODUÇÃO

Atualmente a tecnologia está avançando progressivamente em variadas áreas de atuação pedagógica, de maneira cada vez mais acessível e frenética. Diante dessa evolução, o professor deve se manter atualizado na sua prática docente, beneficiando o seu alunado a apresentação de ferramentas tecnológicas inovadoras e proporcionando a qualidade da educação no âmbito escolar na produção de recursos educacionais que estabeleçam uma mobilização na gestão de ensino.

É indiscutível que essa procedência se tenha de forma articulada aos conteúdos descritos pela base nacional comum curricular (BNCC) e organizada diante de uma aprendizagem significativa, para que os estudantes possam estabelecer uma conexão ligada a conhecimentos prévios adquiridos em sala de aula para que assim possam iniciar uma prática em softwares ou plataformas educacionais envolvendo a essência tecnológica em prol das habilidades e competências exigidas pela exploração e norteamto do assunto a ser trabalhado pelo aluno/professor.

Por sua vez, é notável também o déficit encontrado pelo corpo discente descentralizado quanto à oportunidade de apropriação de recursos tecnológicos, pela ausência de uma qualidade de vida satisfatória, sendo esta voltada apenas a sobrevivência de camadas populares que são oriundas de zonas rurais com pouca acessibilidade, abarcando uma grande quantidade de jovens e crianças que estão

¹ PIBID, graduanda de licenciatura em Matemática, Universidade de Pernambuco, arelilais@hotmail.com

² PIBID, graduando de licenciatura em Matemática, Universidade de Pernambuco, pedrinhoupe16.2@gmail.com

³ PIBID, Mestre em matemática, Universidade de Pernambuco, gilvaneide.silva@upe.br

embasados na dicotomia entre a realidade e a virtualização dos meios de comunicação existentes.

Para isso é necessário que o ambiente escolar tenha os aparates necessários para a utilização do mesmo, podendo ser utilizados em louças digitais, computadores portáteis, aparelhos smartphones, tablets entre outros. Proferindo-se da necessidade de uma infraestrutura suportável para o aprimoramento e utilização dessas ferramentas tecnológicas de maneira expandida e utilitária para todo o corpo docente de uma instituição de ensino.

Tencionando esses aspectos, foi aprimorada uma sequência didática que tivesse por objetivo trazer um objeto do conhecimento de matemática baseado na correlação da BNCC para estimular o raciocínio lógico e o cálculo mental diante das operações básicas (adição, multiplicação, subtração e divisão) como forma de dinamizar o conteúdo matemático para que seja explorado pelos estudantes.

A iniciativa desta análise de pesquisa foi fornecida pelo programa de bolsas de iniciação à docência, em parceria com a CAPES, que vem priorizando a oportunidade ao corpo discente de universidades públicas a participar ativamente da vivência escolar e possibilitar experiências e práticas pedagógicas com o objetivo de criar vínculos entre os futuros licenciados e as salas de aula da rede pública.

Aspirando exibir essa temática, foi enfocada a partir desse contexto uma oficina aplicada no Colégio Municipal Dom Mota, localizado em Nazaré da Mata-PE, utilizando o software educativo que tem por nome Tuxmath com os estudantes dos 6º ano do ensino fundamental de nove anos para sanar os obstáculos epistemológicos evidenciados ao longo das observações em sala de aula.

Com esse intuito será apresentado o manuseio de forma prática e eficiente das operações básicas alicerçadas de acordo com os níveis de dificuldades distintos envolvendo aritmética para resoluções estratégicas dos problemas, bem como o contexto histórico do TuxMath, caracterizando as desvantagens e vantagens na utilização no âmbito escolar. Visando a proposta de uma metodologia particularizada promovendo a interatividade e a ludicidade no ensino-aprendizagem na contextura escolar através do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilidade e desenvolvimento dos softwares educativos surgiram por volta de 1940, através de pesquisas nos Estados Unidos da América (EUA) desenvolvendo simuladores de voo, no entanto só a partir da criação do computador em 1975, os usuários da nova tecnologia iniciaram suas criações manuais em suas casas e escolas para desenvolver softwares sem o apoio do governo ou das universidades.

Dessa forma principiou-se a modelação a cada dia, pela busca incessante de dispositivos didáticos na tecnologia que pudessem envolver a contextualização dos estudantes e a sua correlação com os conteúdos específicos, promovendo um papel importante na educação e beneficiando a aquisição dos mesmos como um agente facilitador do ensino-aprendizagem.

Por meio desse papel as Tecnologias de Informação e comunicação (TIC) vem se relacionando como interpolo no processo educativo para promover um conjunto de recursos tecnológicos em ambientes virtuais que possam fornecer tutoriais, exercícios, práticas, ferramentas para resolução de problemas, aplicativos,

1 Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

multimídias, internet e jogos. Através dessa conceituação, Valente (1993, p.13) enfatiza que:

“(…) para a implantação dos recursos tecnológicos de forma eficaz na educação são necessários quatro ingredientes básicos: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno. O computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador.” (p.13).

Do ponto de vista educacional, a utilização dos softwares pode ser dada a partir de paradigmas comportamentalistas (Behaviorismo) com a prática de exercícios e tutoriais que promovem a repetição de um respectivo movimento, provocando comportamentos que não causem angústia ou esforços desnecessários. Como também pela visão do paradigma construtivista através de simulações e jogos educativos que retiam uma execução mais complexa dos recursos computacionais, sem enfoque no comportamento, mas sua variação de acordo com o enriquecimento cognitivo do indivíduo, gerando uma sensibilidade mais apurada com a experiência vivenciada.

Antes da escolha do dispositivo tecnológico a ser evidenciado em sala de aula, é necessário que seja avaliado a classificação do software educacional para que se conduza interligado a metodologia de ensino utilizada no âmbito escolar, tencionando os objetivos que serão perpassados no momento da prática, envolvendo as suas características, aspectos positivos e negativos. Bem como o seu estímulo à conexão com as práticas pedagógicas e o conhecimento científico-pedagógico. Segundo Santarosa (2010):

Atender os objetivos educacionais previamente estabelecidos requer o discernimento de que o software no contexto educacional possui potencialidades e limitações. É importante reconhecer quando um software é adequado à tarefa proposta, como elemento que motiva e ao mesmo tempo desafia o surgimento de novas práticas pedagógicas, podendo tornar tal tarefa inovadora, dinâmica, participativa e interativa.

De acordo com SILVA (1998), uma possibilidade de solução para o processo avaliativo de softwares educacionais é associar as convicções da ergonomia com o embasamento pedagógico, intentando ir além de questões meramente técnicas e padronizadas, acrescentando e abrangendo elementos de natureza pedagógica de dimensões múltiplas a partir dos aspectos psicológicos e ideológicos.

Tendo em vista que o professor participa ativamente desse procedimento como orientador e avaliador desses recursos para que seja estabelecido o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula utilizando os aparates tecnológicos como ajudante/auxiliador e não como único apetrecho a ser trilhado sem uma orientação contínua para a correlação das pontes cognitivas do conhecimento científico específico. Com esse intuito, Borges (2000) integraliza essa concepção enunciando que:

A informática educativa se caracteriza pelo uso da informática como suporte ao professor, como um instrumento a mais em sua sala de aula, no qual o professor possa utilizar esses recursos colocados a sua disposição. Nesse

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

nível, o computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais a compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo.

Garantindo esses aspectos necessários para o acarretamento da aprendizagem, será dirigido por essas circunstâncias o nosso enfoque nessa pesquisa através de uma aprendizagem significativa baseada na teoria de aprendizagem de Ausubel para a formalização dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre as operações básicas com a aplicação do jogo matemático computadorizado para promover a aprendizagem, ludicidade e interatividade no âmbito educacional através da utilização de softwares educativos.

Requerindo-se do alunado a capacidade de conceber às novas informações um significado pelo qual será posto em prática ao envolver o conceito adquirido em sala de aula na aplicação e desenvolvimento do jogo ou software educativo relacionado ao conteúdo específico pelo qual será trabalhado na perspectiva de ensino-aprendizagem para que faça parte da construção do processo cognitivo do indivíduo que se destacará quanto à formação de conceitos e apropriação de novos conhecimentos evolutivos. Conforme Ausubel (2003):

O conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre idéias “logicamente” (culturalmente) significativas, ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos.

Compreendendo o processo de adequação a essas tecnologias, existe a necessidade de comprovar o intuito do ensino-aprendizagem em sua totalidade, pois é comum surgir a indagação de que realmente haja a possibilidade de se estabelecer uma funcionalidade educativa sobre esses softwares, para promoção de um resultado cognitivo no desenvolvimento individual quanto a sua formação estudantil promissora. Para isso é fundamental que se estabeleça um objetivo para esse uso de forma educacional. De acordo com Gros, (2003):

“Para serem utilizados com fins educativos os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas dos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos.

MANUSEIO DO SOFTWARE EDUCATIVO: O TUXMATH

O TuxMath (abreviatura de Tux, of Math Command) é um jogo matemático de código aberto com o design arcade. Consistindo em uma interface simples e dinâmica, com imagens ilustrativas que atraem adolescentes e crianças a utilizarem até o presente momento. A versão primária do software 1.7.0, divulgada em setembro de 2001 por Bill Kendrick, abrangia ilustrações de cidades onde estavam

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

localizados os iglus; mas que foram cortadas por estabelecerem uma alusão aos ataques confrontados nos Estados Unidos no dia 11 de Setembro.

O jogo educativo TuxMath é um artifício tecnológico encontrado no sistema Linux Educacional 3.0, possuindo a característica de software educativo em sua categoria. Todavia este também pode ser manipulado em outros sistemas operacionais, como: Versões superiores ao Windows 2000, Mac Os, entre outros sistemas baseados no Linux e na sua computação gráfica.

O software é ampliado no intuito de executar as operações de Matemática, que são notadamente as operações aritméticas, possuindo de uma composição gráfica na sua interface em um fundo dinâmico de planetas e sistemas solares que emergem meteoros mostrando uma operação Matemática com o intuito de atacar as casas (iglus) dos amigos de Tux, que destruirá os meteoros com um laser que soluciona o problema operacional e envia o resultado, caso a resposta esteja correta o meteoro será demolido.

O objetivo do jogo é evitar que os meteoros alcancem o solo resolvendo por meio do raciocínio lógico, através de estratégias e técnicas para a resolução das operações com a utilização dos números inteiros, antes que sua casa (iglu) e de seus amigos seja dilacerada e termine o jogo, para que assim possam ser avançados os estágios do jogo, tornando-se cada vez mais difícil. (MURAROLLI e PORTUGAL, 2015).

Através do jogo TuxMath os estudantes poderão vivenciar uma experiência diferenciada da monótona ou da memorização através de uma aprendizagem mecânica, e passar a utilizar uma metodologia centrada na interatividade, trazendo a motivação para a sala de aula e excelentes resultados na disciplina de Matemática peculiarmente nas operações aritméticas (MURAROLLI E PORTUGAL, 2015).

De acordo com o colóquio de MURAROLLI e PORTUGAL (2015) o software educativo TuxMath teve seu surgimento como um dispositivo didático na tecnologia que contribui no ensino da Matemática, concedendo aos alunos habilidades e a predisposição de ampliar seu conhecimento nas operações aritméticas e consequentemente atingir mais eficácia nas resoluções de problemas com uma interface ilustrativa que atrai seus usuários, proporcionando agilidade e uma aprendizagem metodológica.

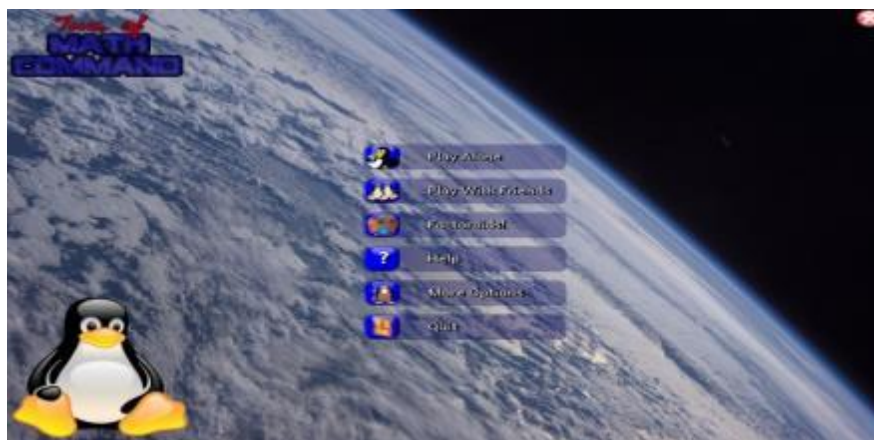


Figura 1: Interface do Tux of Math Command.

Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

SEQUÊNCIA DIDÁTICA REALIZADA NO COLÉGIO MUNICIPAL DOM MOTA

Conforme a comodidade dos bolsistas do PIBID no Colégio Municipal Dom Mota, foi elaborado uma oficina no laboratório de informática para o 6º ano, com uma composição de 15 computadores em funcionamento para ser aplicado o software educativo TuxMath que estava devidamente instalado no sistema operacional do Linux para utilização abrangente do recurso e manuseio para o ensino-aprendizagem.

Em consenso com a BNCC, foi baseado no objeto do conhecimento das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão), em particularidade ocasional da função do jogo educativo, com de desenvolver a habilidade (EF06MA03), para resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados), com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos envolvidos com e sem uso de calculadora.

Utilizou-se a sua aplicação em uma duração de cinco aulas equilibradas equivalentes a (4h20min), promovendo uma avaliação contínua com a exposição dos conhecimentos fixados após a utilização do software educativo. Estabelecendo um avanço do estudante a cada nível atingido, demonstrando a habilidade individual diante dos problemas, para explorar a revisão futura em sala de aula embasada no déficit apresentado na aplicação da oficina. Que foi requerido pelos seguintes objetivos para o ensino-aprendizagem:

- Estimular o raciocínio-lógico.
- Utilizar estratégias para resolução de cálculos mentais.
- Explorar erros como oportunidades para aprimorar aprendizagem.
- Fixar o conteúdo matemático através do Software.
- Incentivar o uso de tecnologias.



Figura 2: Laboratório de informática no Colégio Municipal Dom Mota
Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

DESCRIÇÃO DA APLICABILIDADE DO TUXMATH NO 6º ANO

Considerando todos os conceitos teóricos que foram visualizados, os bolsistas do PIBID juntamente com o auxílio do professor da turma do 6º ano do fundamental, pode-se organizar o laboratório de informática para analisar o funcionamento dos computadores e destrinchar a assistência a todos os alunos que

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

se totalizavam no decorrer de cinco aulas comportando 35 alunos para a aplicação do jogo educativo. A princípio sendo realizadas as quatro aulas de forma individual com o jogo arcade e em dupla na quinta aula, que envolveria uma competição através da pontuação e sucesso a cada nível completado.

◆ Aula 1 – Apresentação

A princípio foi ressaltada a importância e utilização das tecnologias no ensino-aprendizagem, demonstrando as aplicabilidades envolvidas através do computador. E incitando aos alunos a frequência pela qual elas entram em contato com os diversos apetrechos tecnológicos no seu cotidiano, para que assim pudessem explorar os procedimentos que vão ser iniciados através do primeiro contato com o computador.

Na primeira instância foi explicitado o manuseio do software educativo, a partir de suas funções destrinchadas através da sua interface dinâmica, e o propósito do jogo ao ser iniciado, no qual Tux (pinguim) terá que demolir todos os meteoros antes que atinjam o solo e destruam os iglus de seus amigos. Enfatizando para os alunos que isso não aconteça, sendo necessário que sejam resolvidas as operações exibidas em cada um dos meteoros, com a finalidade de dar apenas os resultados para que o laser seja atingido com sucesso defronte aos seus obstáculos.

Os estudantes iniciaram jogando sozinhos, através do jogo arcade, que contém os diversos níveis, sendo eles destacados em quatro objetivos: cadete espacial (adição), sentinela (subtração), defensor (multiplicação), especialista (divisão). Na primeira aula foi destacada apenas a ênfase na adição, no nível “o cadete espacial”, explicitando as técnicas distintas e a propriedade comutativa; associativa; elemento neutro; elemento inverso; e as estratégias de resolver através do cálculo mental.



Figura 3: Interface do TuxMath na ferramenta Cadete espacial.

Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

◆ Aula 2- Trabalhando com a adição e subtração

Após a primeira aula os alunos tinham adquirido todo o desenvolvimento do software para assim dá sequência ao próximo nível, “a Sentinela” que envolveria a operação matemática básica da adição que já havia sido trabalhado em outrora e

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

simultaneamente a subtração, mostrando novas regras com jogos de sinais e as técnicas de cálculo mental com a subtração.



Figura 4: Interface do TuxMath na ferramenta Sentinela.

Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

◆ Aula 3 – Utilizando a multiplicação no Tuxmath

Na etapa seguinte, o nível foi caracterizado por nome de “O defensor”, que além de utilizar a adição e subtração, seria adicionado uma nova operação básica matemática, a multiplicação, trazendo consigo novas regras e técnicas para resolver as resoluções. Lembrando incessantemente as propriedades comutativas, associativa, elemento neutro e elemento inverso da multiplicação.



Figura 5: Interface do TuxMath na ferramenta Defensor.

Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

◆ Aula 4 – As quatro operações aritméticas em ação

Neste nível, “o especialista” utilizou as operações aritméticas praticadas nas aulas passadas, acrescentando a divisão e desenvolvendo todas ao mesmo tempo, de maneira que enfatizasse a revisão das operações básicas da matemática e

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

destacasse as propriedades da divisão, e as regras dos sinais que são mostrados no Tuxmath, dificultando cada vez mais a cada etapa, de maneira que estimule as habilidades do alunado.



Figura 6: Interface do TuxMath na ferramenta Especialista.
Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

◆ Aula 5 – Competição em duplas no TuxMath

Nesta aula com todos os conhecimentos das operações aritméticas, foi imposto o confronto a partir de uma competição em dupla, para estabelecer uma pontuação recorde para o estudante que obtivesse maior êxito na resolução dos problemas matemáticos mostrados nos meteoros que Tux teria eliminar com o laser antes que a sua casa e os iglus dos seus amigos fossem destruídos. Lembrando que pode ser jogado com os amigos com dois a quatro jogadores sucessivamente. Colocando cada um o seu nome para saber o momento que cada jogador irá iniciar a sua partida.

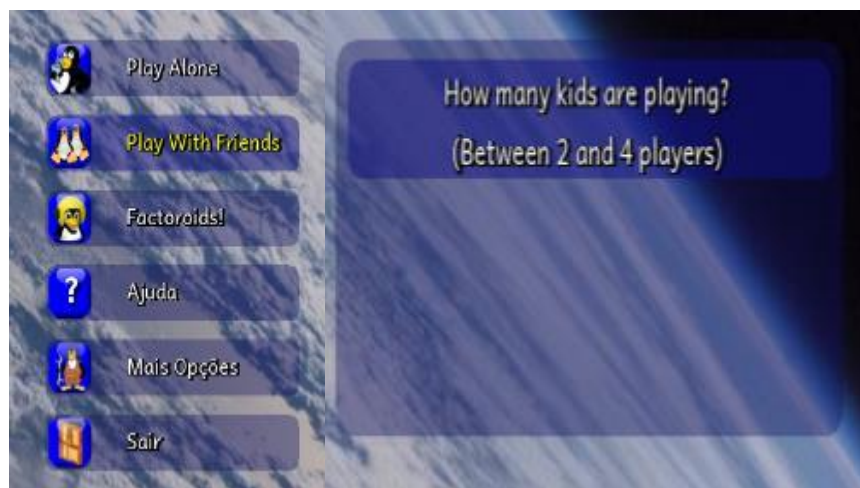


Figura 7: Interface do TuxMath para a opção “Jogar com amigos”
Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha deste software foi definida após uma diagnose no decorrer das observações das aulas pela dificuldade encontrada nos estudantes ao manusear as operações aritméticas em situações-problemas. Desta forma após todas as aulas pode-se obter uma pontuação que cada aluno adquiriu em cada uma das etapas, mostrando o desenvolvimento de todas as competências estabelecidas no software educativo.

O auxílio do Tuxmath no ensino-aprendizagem da matemática favorece um desempenho de qualidade na construção cognitiva do indivíduo, estimulando o raciocínio lógico-dedutivo, promovendo assim uma aula interativa educacional. Trata-se de uma forma dinâmica e didática de envolver tecnologia com educação na estruturação de uma aula expositiva mais centrada na ludicidade dos alunos em sala de aula, e na progressão do desenvolvimento dos professores que buscam a utilização de um software educativo para auxílio na educação básica.

O fator tempo é uma dimensão importante, quando se trata da execução de uma oficina com os jogos matemáticos, mas mesmo assim tentou-se estipular um cronômetro mental de quanto cada um dos alunos gastaria para cada etapa em cada aula e o quanto gastaria em dupla em uma aula. Com uma aula de 50 minutos conseguiam em cada etapa chegar ao nível 30 e/ou 40, desenvolvendo bem o raciocínio-lógico em determinada operação.

Cada etapa do jogo se notava o grau de dificuldade e rapidez sendo elevado na aplicação do software, para isso determinamos que na aula que fosse executada em dupla pudessem realizar de 10 minutos para as duas primeiras etapas que envolviam adição e subtração e 15 minutos para as duas últimas etapas que integravam a multiplicação e divisão dos números inteiros.

Os alunos jogadores participaram ativamente do jogo educativo produzindo um bom desempenho na utilização do software, consolidando o seu objetivo quanto ao conhecimento específico e as suas habilidades e competências ao resolverem cada problema através do cálculo mental e do raciocínio-lógico. Lembrando que o recurso é uma alternativa para o ensino-aprendizagem como um recurso para que o professor utilize em sala de aula.

Com a observação da aplicação do TuxMath pode-se observar as vantagens e desvantagens que o software traz consigo para as salas de aula.

Dentre as vantagens, podemos analisar que o TuxMath:

- Promove o entusiasmo no aluno, facilitando a novas descobertas;
- Propicia uma aula atrativa e dinâmica;
- Simplifica a compreensão dos conteúdos matemáticos, por meio de erros e tentativas;
- Proporciona ao aluno a prática da resolução de cálculos envolvendo as operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação e divisão com números inteiros).

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

Dentre as desvantagens, pode-se destacar:

- O fator tempo que muitas vezes não coincide com o planejamento.
- Não se integra como um recurso acessível a todos os alunos;
- A ausência de prática e conhecimento dos alunos quanto ao uso do computador para manuseio de fins educativos;
- A falta de uma quantidade de equipamentos tecnológicos que abarque todos os alunos da instituição de ensino;



Figura 8: Aplicação do jogo educativo TuxMath no Colégio Municipal Dom Mota
Fonte: Adaptado por Areli Laís (2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos aspectos apresentados na elaboração deste trabalho, é notável levar em consideração todo o conteúdo vigente que foi tratado ao longo dessa pesquisa para o aprimoramento dos ouvintes/praticantes que já possuem a destreza do software e o conhecimento matemático sobre as operações aritméticas, bem como o manuseio das novas tecnologias que estão disponíveis na realidade atual dos estudantes e professores.

Concernente às tecnologias é fundamental a viagem no tempo cronológico do surgimento dos softwares educativos até os dias atuais, que perpassam por muitas modelações ao longo das suas criações que necessitavam de adequações aos conteúdos matemáticos estabelecidos pelos currículos escolares e a BNCC, estimulando assim a criatividade produzida nos recursos tecnológicos.

É notável que esses recursos inovadores estejam engajados na educação, de modo que exijam as habilidades de professores capacitados com uma metodologia didática firmada nos novos processos educativos, de maneira atualizada, para que possa fornecer aos estudantes da nova era a aplicabilidade dos softwares educativos, favorecendo aulas dinâmicas e interativas que possam motivar os alunos a vivências diferenciadas em sala de aula.

O ensino-aprendizagem também deve ser dado através de uma aprendizagem significativa que integralize o conhecimento prévio pertencente a

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.

estrutura cognitiva do estudante, para que seja auxiliado pelo software que promoverá a prática do que em outrora foi absorvido pelo aluno com ênfase no objetivo que vai ser trazido pelo professor que se fundamenta na modelação do recurso tecnológico ao processo de ensino.

Enfatizando-se a importância atribuída ao TuxMath como software educativo que abarca as operações aritméticas de maneira compreensível a didática utilizada no decorrer da execução do jogo matemático educacional, eliminando dúvidas sobre sua progressão através de concepções e dimensões que o apoiam como recurso didático, pois se trata de manuseio acessível, deixando capaz a interação de qualquer indivíduo que deseja realizar uma atividade matemática.

Refere-se a um envolvimento da tecnologia com a educação na estruturação de uma aula expositiva mais centrada na interatividade e ludicidade para com os alunos em sala de aula, e na progressão do desenvolvimento dos professores que buscam a utilização de um software educativo para auxílio educacional e organizacional do conteúdo matemático vigente.

Promovendo a familiarização de toda a composição estrutural do Tuxmath e a facilidade de manuseamento ao ser aplicado, apontando os objetivos e as etapas que são presenciadas no decorrer do avanço de cada nível perpassado e a dificuldade exigida ao longo do sucesso de cada fase do jogo.

Levando em consideração que vão se analisar vantagens e desvantagens na sua aplicação que tende a ser eficaz quanto ao ensino-aprendizagem no âmbito escolar das instituições de ensino, transformando assim uma matemática intangível em algo inovador e tecnológico em classe através do jogo educativo.

Portanto, é imprescindível que os futuros licenciados em matemática possam se enquadrar aos novos avanços tecnológicos e as suas adequações referente ao conteúdo trabalhado em sala de aula, para inovar a transmissão do conhecimento para o alunado, como forma de elevar a educação, enfatizando-se esse propósito de acordo com Montanart, (2010) - “Os professores não serão substituídos pela tecnologia, mas o professor que não usar a tecnologia fracassará como educador na era do conhecimento”.

REFERÊNCIAS

MENDES, Jhonatan Barbosa. **O uso do jogo Tuxmath como ferramenta de ensino da matemática do 5º ano do ensino fundamental**. Orientador: Prof. Msc. Felipe Leite Lobo. 2016. 30 f. TCC (Graduação de licenciatura em Informática) - Universidade Federal de Roraima – UFRR, São João da Baliza, RR, 2016.

COSTA, Ademir Brandão da *et al.* **Tuxmath como recurso didático no ensino das operações com os números inteiros**, Marabá- PA, II. ed. p. 213-223, 2016 2016. II Jornada de estudos em matemática.

SIQUEIRA, C. F. R. D. **Desenvolvendo o cálculo mental e as 4 operações com o uso do software educativo Tux of the Math Comand.** , v. 9, n. 2,. RENOTE, 9, n. 2, 2011. 1-11.

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.



LEÃO, D. M. M. **Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista**, Cadernos de pesquisas, Scielo, 1999.

PORTUGAL, C. R.; MURAROLLI, P. L. **A influencia de um software educativo matemático no 3º ano do ensino fundamental I**, Revista Perspectiva em Ciências Tecnológicas, fatece.edu.br, 2015.

GAMEZ, Luciano. **Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonômica de Software Educacional**. Minho - Portugal, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia Humana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Humana, Universidade do Minho.

Santarosa, L.M.C.(Org.) **Tecnologias digitais acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda, 2010.

SILVA, M. F.: CORTEZ, R. C. C.; OLIVERIA, V. B. **Software educativo como auxílio na aprendizagem da matemática: uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I**, Educação, Cultura e Comunicação, publicacoes.fatea.br, 2013.

BORGES NETO, H. E. de. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

GROS, Begoña. **The impacto f digital games in education**. First Monday, v.8, n.7, jul.2003. Disponível em <https://www.firstmonday.org/ojs/index.php/fm/issue/view/159>.

Ramos, J.L. (s. d.) **Avaliação de Software Educativo Uma via para a Inovação na Escola? Apresentação**. Universidade de Évora.* Rocha, Ana Maria; Campos, Gilda Helena Bernardino de. Avaliação da Qualidade de Software Educacional. Em Aberto, Brasília, ano 12, n.57, jan./mar. 1993

MORAIS, Rommel Xenofonte Teles de *et al.* **Software educacional: a importância de sua avaliação e do seu uso nas salas de aula**. Orientador: prof. Antônio Luiz de Oliveira Barreto. 2003. 52 p. TCC (Bacharel em Ciência da Computação) - Faculdade Lourenço Filho, Fortaleza, 2003. Disponível em: http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/monografias/monografia-rommel-xenofonte.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

VALENTE, J. A. **Informática na Educação: conformar ou transformar a escola**. Anais VIII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Florianópolis: ENDIPE. 1996. p. 363-369.

I Seminário Pibid e Residência Pedagógica e V Seminário de Iniciação à Docência e Formação de Professores – SEMINID-RP/UPE/2019 Garanhuns 20 a 22 de novembro de 2019.