



RELATO DO USO DA TECNOLOGIA DIGITAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA AMPARADA NA LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Maria Helena de Andrade

Mestranda em Educação pela Anne Sullivan University. E-mail: helenaeducadoramat@gmail.com.

Ana Maria Feitosa Soares¹

Mestranda em Educação pela Anne Sullivan University. E-mail: namariafeitosasoes@gmail.com.

Edmilson Galdino da Silva²

Mestrando em Educação pela Anne Sullivan University. E-mail: ed1000songaldino02@hotmail.com.

Resumo: Este artigo apresenta o relato de uma experiência didática. A educadora sempre se sentiu incomodada com a recusa de alguns alunos pela Matemática e vem sempre procurando entender os educandos e assim modificando sua prática pedagógica. Nessa perspectiva analisou o fascínio dos aprendizes não só em portar o celular, mas insistentemente fazer uso dele nas aulas com assuntos paralelos. Decidiu usar essa ferramenta a favor das aulas de Matemática e mudar o conceito negativo nutrido por esta disciplina e assim constatar que a LDB objetiva a formação básica do cidadão mediante a compreensão da tecnologia. Para isso, utilizou a Engenharia Didática como metodologia numa ação investigativa e experimental com a utilização de questionários. Fora constatado que os educandos desconheciam o aplicativo da calculadora científica. Após as devidas explicações, se aprimoram da ferramenta e passaram a usá-la com satisfação. Dessa forma, os resultados apontam para uma modificação na visão dos educandos, uma vez que, pela ferramenta utilizada eles se sentiram desafiados e se abriram ao novo.

Palavra-chave: Tecnologia, LDB, Ensino da Matemática.

Abstract: This paper presents the report of a learning experience. The teacher always felt uncomfortable with the refusal of some students in mathematics and is always trying to understand the students and thus changing their practice. In this perspective analyzed the fascinations of apprentices not only carry the phone but insistently make use of it in classes with side issues. Decided to use this tool in favor of the classes of Mathematics and change the negative concept nurtured by this discipline and thus see that the objective LDB basic training of citizens by understanding the technology. This was accomplished using the Didactic Engineering methodology as an investigative and experimental action with the use of questionnaires. It found out that the students were unaware of the application of the scientific calculator. After the necessary explanations, to improve tool and began to use it with satisfaction. Thus, the results point to a change in the view of the students, since the tool used they felt challenged and opened the new.

Keyword: Technology, LDB, Mathematics Teaching.

1,2. São coautores do trabalho.



1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de avanços e retrocessos no campo educacional, no entanto, consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), ao longo da história, uma preocupação com a tecnologia que será absorvida pelo educando e, portanto direcionada a sua formação. Assim, surge esse trabalho, com a inquietude da educadora em fazer uso da tecnologia mencionada na LDB e assim fazer a experiência de usa-la em sala de aula, em duas etapas: a primeira com a aplicação de um questionário para conhecer a realidade do educando no mundo virtual e a outra para utilizar a tecnologia no ensino da Matemática nas turmas de 9º ano, em especial o uso do celular na aula de radiciação.

Dessa forma, para que haja concretude e solidificação do trabalho realizar-se-á uma pesquisa baseada numa experiência seguindo a metodologia da Engenharia Didática, ou seja, a utilização de um processo empírico na sala de aula adentrando no universo do ensino da Matemática. A partir da interpretação das teorias haverá então, o direcionamento da parte prática de forma simples e objetiva, a qual abordará o uso da tecnologia no ensino da Matemática e posterior análise.

Espera-se, com este trabalho, contribuir para as pesquisas direcionadas as mudanças da prática pedagógica dos docentes de Matemática e desse modo transformar a ideia exposta pelos educandos de que a Matemática é uma disciplina difícil, complicada e desinteressante em uma disciplina investigativa, acolhedora e interessante.

2. RELATO DE MUDANÇA DA ABORDAGEM METODOLOGICA EM SALA DE AULA

Intrigada com a aversão que os alunos possuem pela Matemática, em especial, os educandos do nono ano, os quais deverão apresentar um nível de proficiência adequado ora verificado pelas avaliações externas e que ao longo dos anos as estatísticas mostradas pelo Ministério da Educação comprovam que, por enquanto, os aprendizes não apresentam um resultado satisfatório. Surgiu a ideia de relacionar o ensino da Matemática a algo valorizado pelos educandos, à tecnologia digital, uma vez que, pincel e quadro branco no sentido modificador do meio aos olhos do educador não é interessante e nem promove por si só a atenção dos Alunos.

Preliminarmente fora realizado uma análise pela qual se acreditava por conversas durante as aulas que os alunos sabiam manusear o celular e/ou computador e assim fazer uso dos aplicativos e da internet. Do ponto de vista legal, fora observado que a Lei de Diretrizes e Base da Educação, aborda a qualidade na educação e a compreensão da tecnologia. Observou



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ainda que, os alunos viviam conectados, mas tinham extrema dificuldade em entender os conteúdos matemáticos. É o momento de apropriar-se da tecnologia que os educandos utilizavam no cotidiano e relaciona-lo ao ensino da Matemática. Todavia, com a finalidade de desenvolver um trabalho eficaz seria necessário pedagogicamente constatar até que ponto essas concepções eram reais.

Na contemporaneidade o educador busca constantemente que seus alunos tenha uma aprendizagem significativa e faz de sua ação pedagógica um objeto de investigação, assim se constitui como ser reflexivo de sua prática e busca um caminho que o ajude a entender e enfrentar os problemas da sala de aula. Acredita-se que a princípio o caminho adequado para verificação das preliminares é efetuar a experimentação. Essa etapa dar-se-á por meio da aplicação de um questionário que informe a real situação quanto ao uso da internet e manuseio com computadores ou celulares. Após a aplicação é compilado os dados e computado as respostas. Em seguida a educadora irá relacionar essa habilidade ao conteúdo abordado no nono ano na disciplina de Matemática dos quais os aprendizes sentem maior grau dificuldade, a Radiciação, uma vez que, a LDB legaliza o uso das tecnologias e preza pela qualidade do ensino.

Nesses moldes, um dos referenciais que busca contribuir para o trabalho em sala de aula é conhecido como Engenharia Didática, balizada pelas reflexões de Brousseau (1996) e estruturado nas investigações de Artigue (1996) (...) essa metodologia possibilita encarar problemas práticos de sala de aula e ao mesmo tempo busca valorizar o trabalho do professor (BRUM, p.02, 2014).

A Engenharia Didática é entendida como uma metodologia de pesquisa no contexto da sala de aula que busca estudar as situações inerentes a aprendizagem no ensino da Matemática .

O questionário aplicado numa das turmas de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, que para não expor a instituição será denominada de Escola **A**, com o intuito de conhecer a realidade dos educandos quanto ao manuseio e acesso a internet, ou seja, as perguntas foram feitas para se ter uma ideia do nível de envolvimento dos jovens com o mundo virtual para que em seguida haja aplicabilidade, sem exclusão, do computador e outras tecnologias nas aulas de Matemática. Explicitando que, através de um computador ou celular o cidadão seja jovem, adulto ou até mesmo criança pode conectar-se a internet e nela tudo está relacionado ou pode se relacionar a tudo, e tudo está disponível ao mesmo tempo. Dos trinta alunos matriculados vinte e seis responderam ao questionário, os demais faltaram no dia da aplicação. Os resultados estão discriminados abaixo.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Percebe-se que, observando a resposta da questão um na figura um, a maioria dos aprendizes possuem computador e/ou notebook em casa. Do total de respondentes quatro possuem dois computadores em casa, perfazendo vinte e um computadores.

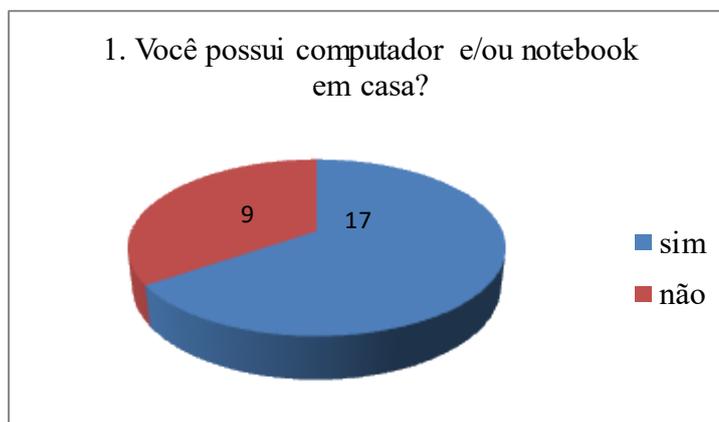


Figura 1.

Dos vinte e seis alunos que responderam a questão 1.1, oito não possuem acesso à internet em casa, como ilustra o gráfico da figura dois. Destes um tem o ponto de internet através de um pacote, no qual está incluso tevê a cabo e telefone, no entanto, ainda não fora providenciado o computador. Fica vislumbrado pela figura dois que a maioria dos alunos tem internet em suas residências.

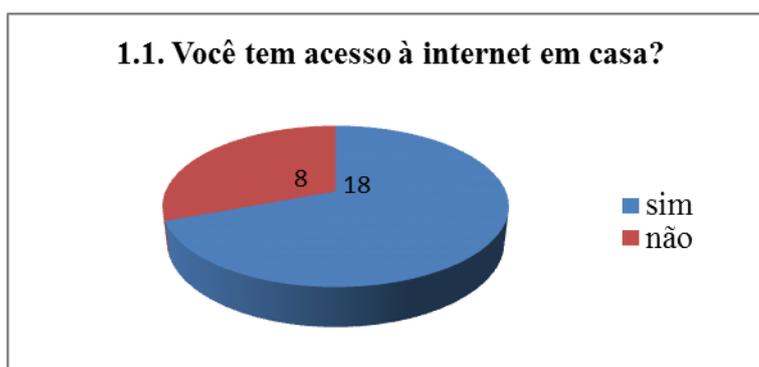


Figura 2

O gráfico da questão 1.2 distingue os locais onde os adolescentes costumam acessar a internet. Nessa questão tinha ainda por opção na escola, mas nenhum dos alunos marcou essa alternativa, uma vez que, a instituição não dispunha de laboratório e há internet somente na direção e secretaria. Observa-se que a unidade escolar disponibiliza quarenta e cinco laptops guardados num armário móvel para auxiliar o professor em sua prática pedagógica com o



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

programa Linux e alguns objetos de aprendizagem instalados direcionados, do ponto de vista pedagógico, a alunos do 6º ano. Quatro alunos mesmo tendo internet em casa em alguns horários preferem utilizarem a lan house e comentam que se sentem mais a vontade. Um utiliza por não ter computador em casa, mesmo tendo o ponto de internet. E os demais, destes sete optaram pela casa de amigos e/ou parentes e apresentam como justificativa a frequência constante pela qual fazem uso da internet que sairia caro ir para lan house. O único que não tem internet em casa e frequenta a lan house comentou que não mora nas proximidades de nenhum parente e não se sente a vontade para utilizar com frequência a casa dos amigos com esta finalidade.

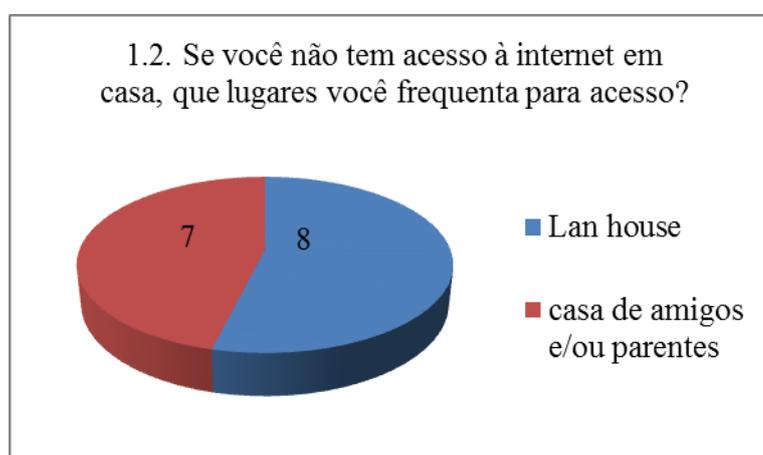


Figura 3

Nessa questão, eles poderiam marcar mais de uma alternativa, ou seja, caso fosse vislumbrado várias atividades praticadas durante o acesso a internet, inclusive poderiam até marcar todas. Chamou a atenção e causou surpresa foi o fato de que vinte e quatro alunos fazem uso da internet nas redes sociais para falar com amigos e parentes. Apresentaram por justificativa a descontração, sendo o passatempo preferido da maioria. Isso demonstra que os seres humanos tem necessidade inata de se relacionar e interagir. Nessa perspectiva é vislumbrado que os jovens precisam mais que nunca de orientações quanto ao uso consciente, positivo e coerente das tecnologias, inclusive a internet e os aplicativos existentes. Acredito que os educandos nunca precisaram tanto do educador como agora. Por isso, cabe aos educadores atuais conhecidos no ambiente virtual como imigrantes digitais conhecer e apropriar-se das tecnologias digitais existentes e assim usá-las em sua prática pedagógica.



2. Para quais atividades você usa a internet ?

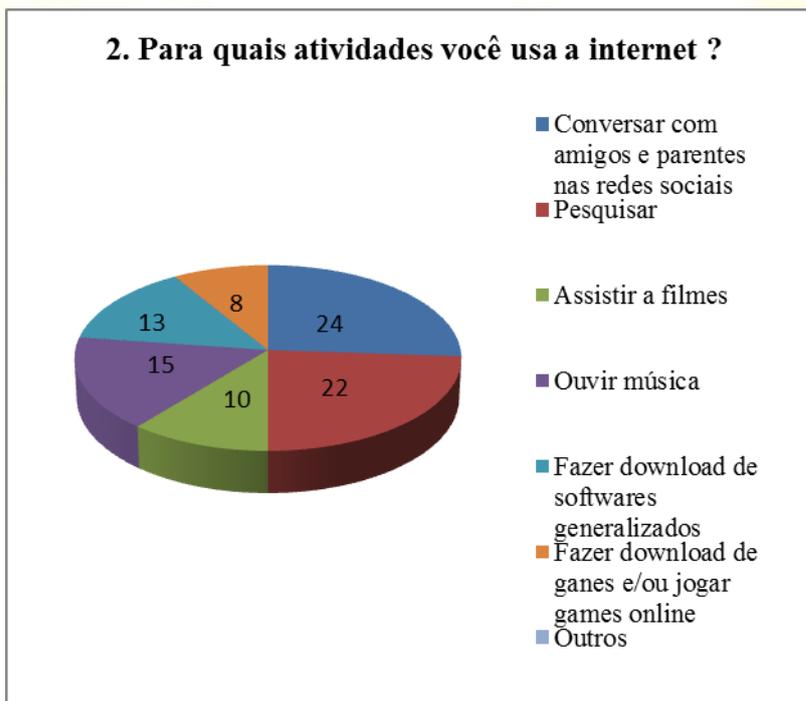


Figura 4.

Contudo, para que isso se concretize será necessária uma grande reforma na formação pedagógica, incluindo especializações e cursos de extensões nas áreas das tecnologias da informação e comunicação (TCIs). Em outras palavras “são os professores que precisam ser constantemente renovados e atualizados desde suas metodologias de ensino até as ferramentas que viabilizam esse ensino” (PINTO, 2013, p. 44). No entanto, os governantes não poderão se esquivar-se dessa enorme responsabilidade. Cabem aos envolvidos no processo educacional secretários de educação, técnicos e governantes sejam municipais, estaduais e federais cumprirem as metas do Plano Nacional de Educação para que a educação passe por avanço.

Ainda analisando a questão dois, vinte e dois alunos que usam a internet para efetuar pesquisas em alguns momentos fazendo pesquisas escolares, em outros por necessidade de conhecer. Nesse contexto fica evidente o empenho dos docentes desta Instituição que mesmo sem capacitação e recursos estão fazendo em alguns momentos a diferença por serem ousados, motivados e proativos. Alguns educadores estão tentando adentrar no universo monstruoso das TCIS e fazer a diferença no processo de ensino aprendizagem. Indagados os respondentes comentaram que os professores que mais fazem uso de pesquisas são os docentes de Língua Portuguesa e Matemática do nono ano, inclusive fazendo uso dos laptops existentes na escola nas proximidades da secretaria. Ficando explícito ser o professor aquele que fará a diferença, uma vez que, somente o professor tem as habilidades necessárias para



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

promover a inclusão digital efetiva na escola. Depende dele que o ensino mediado por computador não ser meramente uma reprodução do ensino tradicional para a máquina. Por ter o educador um espírito investigativo com ideais de mudanças jamais será substituído por máquina, mas sim fará essa máquina sua aliada no combate a dificuldade de aprendizagem.

3. LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO E O USO DA TENOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A primeira Lei brasileira que estabelecia as diretrizes e bases da educação nacional em todos os níveis de ensino surgiu em 20 de dezembro de 1961 com o nº 4024/61, a qual abordava a questão da tecnologia para vencer as dificuldades do meio que o sujeito da aprendizagem está inserido.

Art 1º A educação nacional, inspirada nos princípios da liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por fim:

a) a compreensão dos direitos e deveres da pessoa humana, do cidadão, do Estado da família e dos demais grupos que compõem a comunidade;

(...)

d) o desenvolvimento integral da personalidade humana e a sua participação na obra do bem comum;

e) o preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitem utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio (PILETTI, p.101, 2010).

Observa-se que no Brasil havia uma preocupação com o ensino e o zelo pelo desenvolvimento do sujeito enquanto aprendiz que busca o conhecimento e conseqüente vence os obstáculos fazendo uso da tecnologia existente na época.

No ápice da ditadura militar foi revogada a Lei nº 4024/61 e promulgada em 11 de agosto de 1971 a Lei nº 5692, a qual apresentava por característica marcante tentar dar a formação educacional um cunho profissionalizante, continuando a preocupação com desenvolvimento tecnológico. Lei nº 5692/71 que instituiu as diretrizes e bases da educação brasileira, em seu art. 43 (1) diz:

Art.43-Os recursos públicos destinados à educação serão aplicados preferencialmente na manutenção do ensino oficial de modo que assegurem:

a) maior número possível de oportunidades educacionais;

(...)

c) o desenvolvimento científico e tecnológico.

A educação foi se transformando e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação passou por várias mudanças, sendo revogada a anterior e promulgada a Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996. Nesta há um zelo especial com o educando. Isto é o Estado está preocupado com a qualidade da formação do cidadão. Numa visão contextualizada é englobado o Estado e a



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

família para juntos garantirem o pleno desenvolvimento do educando usando como um dos elementos a pesquisa que por sua vez poderá ser através das ferramentas existentes no ambiente tecnológico. A lei nº 9394/96, que institui as diretrizes e bases educacionais (2) diz:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (Art.2º)

O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

(...)

IX - garantia de padrão de qualidade; (Art.3º)

O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade. (Art.32)

3.1. UMA BREVE DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA

A palavra tecnologia é de origem grega: techné e significa “arte, técnica ou ofício”. Já a palavra logos significa “conjunto de saberes”. Por isso, a palavra define conhecimentos que permitem produzir objetos, modificar o meio em que se vive e estabelecer novas situações para a resolução de problemas vindos da necessidade humana. Enfim, “a própria palavra tecnologia é um manifesto no sentido que combina techné o mistério de uma arte, com logia o conhecimento intencional, organizado e sistemático” (FAVA, p. 20, 2014).

Se cada educador pensar na tecnologia como modificadora do meio onde vivem os homens, devemos pensar que tudo é tecnologia, desde uma pedra (Idade das pedras ou pré-história) usada para utensílios e armas, até os mais modernos computadores da atualidade.

3.2. O USO DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Os nativos digitais tem ao seu alcance a possibilidade de consumir, buscar, comparar, processar, avaliar, selecionar e criar informações na velocidade da luz dos assuntos que para eles são interessantes, descartando todo o resto. Sendo assim, dentro da aldeia global digital foi modificada a forma de enxergar os conteúdos e a aprendizagem e, portanto as exigências educacionais nas Instituições escolares também estão passando por uma metamorfose e com certeza a Matemática em grande escala. Os alunos de forma quase generalizada tentam excluir do seu cotidiano essa magnífica disciplina. Não enxergam que ela enquanto área do conhecimento e ciência do saber está intrínseca em cada ser humano.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

É chegado o momento dos educadores da área e que lecionam Matemática se mobilizarem e passarem a fazer uso da tecnologia digital em suas aulas. Afinal as tecnologias digitais criaram um novo cenário para o pensamento e modificaram o processo de ensino aprendizagem. Ou seja, cultura digital significa “(...) uma reestruturação do que entendemos por conhecimento, das fontes e dos critérios de verdade, bem como dos sujeitos autorizados e reconhecidos como produtores de conhecimento” (PÉREZ GÓMES apud DUSSEL, p.23, 2015).

A educadora sempre se sentiu incomodada com a recusa de alguns alunos pela Matemática e vem sempre procurando entender os educandos e assim modificando sua prática pedagógica. Nessa perspectiva analisou o fascínio dos aprendizes não só em portar o celular, mas insistentemente fazer uso dele nas aulas com assuntos paralelos que não condizia com as aulas. Decidiu usar essa ferramenta a favor das aulas de Matemática e mudar o conceito negativo nutrido por esta disciplina.

Na aula de radiciação com radicais não exatos, conteúdo que dos vinte e seis alunos presentes na sala de aula, vinte e três, por meio de conversas haviam relatado que acreditavam ser este conteúdo chato, obsoleto e sem sentido. A educadora querendo melhorar sua prática pedagógica e incentivar a turma teve a ideia de utilizar o celular nesta aula e assim foi pactuado com os educandos para usarem o celular e aos aprendizes que não portavam o aparelho fariam uso de algumas calculadoras existentes na escola. Daí surgiu muitas surpresas. O educando da figura 5 não sabia da existência da calculadora científica. Chegou a afirmar que não seria possível concluir a atividade por não dispor dessa ferramenta. Só tinha a calculadora simples, a qual não dispunha do símbolo do radical. O aprendiz da figura 6 disse que seu celular era simples e não tinha calculadora. Portanto, vinte alunos não sabiam operacionalizar com o celular.

Desta maneira, o trabalho realizado pelo educador é “(...) propor ao estudante uma situação de aprendizagem para que elabore seus conhecimentos como resposta pessoal a uma pergunta, e os faça funcionar ou os modifique como resposta às exigências do meio e não a um desejo do professor” (BRUM apud BROUSSEAU, p. 02, 2014).

A educadora constatou que os adolescentes desconheciam as funções do celular. Constatando que naquele momento os educandos careciam de direcionamento para fazer uso da tecnologia de forma consciente e proativa. Logo foram dadas às devidas orientações de funcionamento da calculadora inserida no celular como também os procedimentos quanto ao



cálculo de radicais não exatos. A partir daí, a aula ficou divertida por cada um encarar a atividade como um desafio e almejarem concluir o exercício primeiro. Foram momentos de concentração, dedicação e motivação.

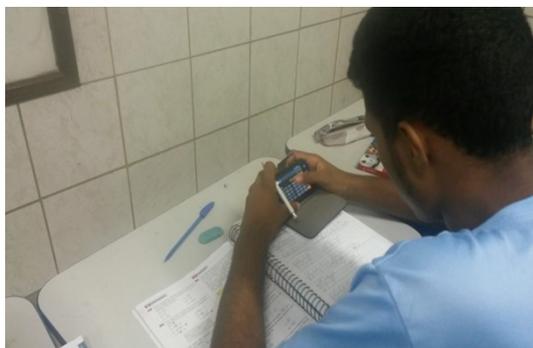


Figura 5.



Figura 6.

A aluna da figura 7 relata muito em querer aprender matemática, no entanto, nessa aula ela concentrou-se, fez toda a atividade e disse “gostaria que as aulas de Matemática fossem sempre assim, divertidas. As aulas dessa matéria geralmente são muito chatas”. A educadora, então a solicita para definir chata e ela comenta “difícil, muito, muito difícil”. A figura 8 mostra que houve habilidade e concentração também entre os alunos que utilizavam a calculadora.



Figura 7.



Figura 8.

Quando for concluído o capítulo de radiciação é intenção de a educadora trabalhar tratamento da informação utilizando os laptops existentes na escola fazendo uso da planilha calc, na construção de tabelas e gráficos, do programa Linux.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Acredita-se que esse trabalho surgiu com o intuito de demonstrar a inquietude da educadora com a versão que os alunos sentiam pela Matemática. Sendo procurou relacionar a legalidade da tecnologia citada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação com seu uso no processo de ensino aprendizagem destes e qualificação no pleno exercício da cidadania, ou seja, há a pretensão de resgatar a sala de aula como ambiente funcional para a sociedade tecnológica em profunda metamorfose no ensino aprendizagem.

Nessa perspectiva procurou a educadora verificar a realidade da turma no manuseio com a informática e posteriormente dar uma nova visão ao ensino da Matemática aplicando a tecnologia, especificamente o celular e a calculadora no conteúdo de radiciação aos alunos do nono ano do Ensino Fundamental. E assim reverter, com a aplicação da tecnologia, à imagem negativa que estes possuem da Matemática tornando-a aceita pelos educandos. E assim tornar um conteúdo que aos olhos dos alunos é tido como chato difícil e insignificante em algo interessante e fácil de aprender.

Com relação às estratégias de ensino, é recomendado que no planejamento fosse utilizada uma metodologia que venha a facilitar o acesso ao pensamento dos educandos. A Engenharia Didática é um caminho. É interessante conhece-la, uma vez que, incentiva a pesquisa, valorizando assim, os aspectos teóricos e experimentais na compreensão do ensino da Matemática.

Espera-se que a experiência apresentada pela educadora possa vir a contribuir de forma positiva para a prática pedagógica de outros educadores no ensino da Matemática. Há uma pretensão de dar continuidade ao trabalho apresentado, uma vez que, fora positivo e os estudantes estão em processo de transformação, isto é, encontram-se ascendendo na lapidação. Dessa forma, os resultados apontam para uma modificação na visão dos educandos, uma vez que, pela ferramenta utilizada eles se sentiram desafiados e se abriram ao novo. Há ainda, a constatação de que os educandos utilizavam o celular exclusivamente por entretenimento e que com a utilização deste na aula aprenderam a manusear um dos aplicativos do celular. Espera-se que num futuro próximo venham a adentrar no universo da Matemática como sujeito da aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

(1)BRASIL. Lei nº 5692 de 11 de agosto de 1971. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**.
Sítio eletrônico internet- planalto.gov.br.

(2)BRASIL. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Sítio eletrônico internet- planalto. gov.br.

BRUM, Wanderley Pivatto. **Contribuições da Engenharia Didática no Ensino de Matemática: Análise e Reflexões de uma Experiência Didática para o Estudo de Geometria Esférica**. SINECT. IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2014.

FAVA, Rui. **Educação 3.0: aplicando o PDCA nas instituições de ensino**. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

PÉREZ GOMEZ, Ángel I. **Educação na Era Digital: a escola educativa**. Tradução: Marisa Guedes; revisão técnica: Bartira Costa Neves. Porto Alegre: Penso, 2015.

PILETTI, Nelson. **História da Educação no Brasil**. 7ª Ed. São Paulo: Ática, 2010.

PINTO, Eduardo Sousa (org). **Multimídia Digital na Escola**. 1ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2013.

RAMOS, Márcio Roberto Vieira. **O Uso de Tecnologia em Sala de Aula**. Revista Eletrônica: lenpes-pileid de Ciências Sociais. Edição nº 2, vol.1, jul-dez, 2012.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. 3ª Ed. São Paulo: Érica, 2001.