

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
JOSETE TERESINHA KUNICKI

**O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO**

FLORIANÓPOLIS – SC
2016

JOSETE TERESINHA KUNICKI

**O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de conclusão apresentado
para o término do curso de
Especialização em Educação na
Cultura Digital.

Orientação: Prof. Ms Natan Savietto

FLORIANÓPOLIS – SC
2016

JOSETE TERESINHA KUNICKI

**O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Especialista, e aprovado em sua forma final.

Florianópolis, 03 de agosto de 2016.

Prof. Dr. Henrique César da Silva
Coordenador

Banca Examinadora:

Prof. Ms Natan Savietto (Orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Ms Ana Paula Gorri
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Ms Erica Dayane Souza Dias
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedicatória

A todas as pessoas que, à sua maneira, me fizeram seguir adiante.

Agradecimentos

A você, que agora faz a leitura deste trabalho final.

Epígrafe

Poema Matemático - Millôr Fernandes

Às folhas tantas do livro de matemática, um quociente apaixonou-se um dia doidamente por
uma incógnita.

Olhou-a com seu olhar inumerável e viu-a, do ápice à base.

Uma figura ímpar olhos rombóides, boca trapezóide, corpo ortogonal, seios esferóides.

Fez da sua uma vida paralela a dela até que se encontraram no infinito.

"Quem és tu?" - indagou ele com ânsia radical.

"Eu sou a (raiz quadrada da) soma dos quadrados dos catetos, mas pode me chamar de
hipotenusa".

E de falarem descobriram que eram o que, em aritmética, corresponde a almas irmãs, primos
entre si.

E assim se amaram ao quadrado da velocidade da luz sexta potenciação traçando ao sabor do
momento e da paixão retas, curvas, círculos e linhas senoidais.

Nos jardins da quarta dimensão, escandalizaram os ortodoxos das fórmulas euclidianas e os
exegetas do universo finito.

Romperam convenções Newtonianas e Pitagóricas e, enfim, resolveram se casar, constituir
um lar mais que um lar, uma perpendicular.

Convidaram os padrinhos: o poliedro e a bissetriz, e fizeram os planos, equações e diagramas
para o futuro, sonhando com uma felicidade integral e diferencial.

E se casaram e tiveram uma secante e três cones muito engraçadinhos e foram felizes até
aquele dia em que tudo, afinal, vira monotonia.

Foi então que surgiu o máximo divisor comum, frequentador de círculos concêntricos
viciosos, ofereceu-lhe, a ela, uma grandeza absoluta e reduziu-a a um denominador comum.

Ele, quociente percebeu que com ela não formava mais um todo, uma unidade.

Era o triângulo tanto chamado amoroso desse problema, ele era a fração mais ordinária.

Mas foi então que Einstein descobriu a relatividade e tudo que era espúrio passou a ser
moralidade, como, aliás, em qualquer Sociedade ...

RESUMO

Este trabalho apresenta uma reflexão teórica sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e o seu uso no ensino e nas aulas de Matemática, procurando possibilitar aos educadores melhorias nas suas práticas metodológicas. Partindo deste princípio, espera-se desenvolver nos educandos uma participação mais efetiva e motivada, favorecendo uma aprendizagem de forma dinâmica e sistemática. Propicia a quem interessar, um referencial reflexivo acerca das limitações a que muitas vezes os professores se defrontam quanto ao uso das tecnologias, seja pelo pouco preparo dos “Imigrantes Digitais”, seja pela falta de estrutura das escolas públicas, seja pelo uso nem sempre adequado destas tecnologias pelos “Nativos Digitais”. Serão evidenciadas algumas práticas realizadas durante o Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital, que podem fornecer subsídios para os professores, relacionadas ao uso das tecnologias disponíveis e que venham facilitar o planejamento e desenvolvimento de novas atividades, visando a construção do Saber Matemático.

Palavras-chave: TDIC; Imigrantes Digitais, Nativos Digitais, Saber Matemático.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.1 Objetivo Geral	11
1.1.2 Objetivos Específicos:.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 CULTURA DIGITAL	14
2.2 A TECNOLOGIA NA ESCOLA	16
3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	20
3.1 UMA REFLEXÃO SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	20
3.2 O USO DAS TDIC NA MATEMÁTICA	23
4 CONCLUSÕES.....	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXO A.....	29
ANEXO B.....	31
ANEXO C.....	33

1 INTRODUÇÃO

A incorporação e a potencialização do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nos processos de ensino e de aprendizagem, pode parecer um pensamento primário, como se a existência delas no ambiente escolar fosse sinônimo de uso eficiente na sociedade/escola atual. A prática evidencia a discrepância de tal pensamento, pois as escolas possuem algumas tecnologias, fato que não garante o seu uso eficaz. Pensar numa modificação de metodologias, adaptação a novas maneiras de ensinar, muitas vezes causa desconforto em profissionais que não estejam seriamente comprometidos com a melhoria da qualidade do ensino. Também é possível verificar que há outros fatores que interferem em todo o processo, pois não é só a docência que produz esta melhoria.

Partindo destes princípios, acrescentando-se o fato evidenciado nas práticas pedagógicas cotidianas que não favorecem uma aprendizagem dinâmica e processual, delimitou-se a problemática do trabalho, como sendo: Uma reflexão sobre o uso das TDIC na Matemática. Para que esta reflexão produza uma efetiva mudança nos modelos educacionais tradicionais, é necessário considerar a participação de todos os envolvidos neste processo, buscando alcançar a qualidade no coletivo, embora se desenvolvam trabalhos individuais.

É certo que um currículo escolar deve contemplar uma parte comum, onde todos desenvolvam, mesmo que com práticas pedagógicas diferentes, conceitos essenciais dentro de um contexto geral e, uma parte diversificada/regionalizada com conceitos voltados à cultura da região envolvida. Porém, é importante lembrar que esse desenvolvimento se dá nas relações de construção das práticas pedagógicas resultantes do trabalho entre professores e alunos em sala de aula. Essa construção deve abarcar os conhecimentos científicos tanto quanto os conhecimentos culturais, podendo perfeitamente utilizar as funcionalidades das tecnologias, sendo que os professores são os principais responsáveis pelo desenvolvimento deste processo.

Pensando na proposta de integração do currículo com as TDIC, a mesma não se dará de forma abrupta com uma absorção imediata. Ela vem se construindo de acordo com o andamento dos processos educacionais, acontecendo de forma espontânea, lenta, mas gradativa, o que para alguns estudiosos, está demasiado demorado, sendo que outras instâncias da sociedade já incorporaram as tecnologias há muito mais tempo.

Sendo a escola um local arraigado de concepções docentes tradicionais de conhecimento, ensino e aprendizagem, isto exige dos educadores uma postura diferenciada, repensando o significado da escola, dos alunos e do contexto escolar podendo reformular

essas concepções. As TDIC possibilitam condições favoráveis à interação, representação do pensamento e construção de conhecimentos sendo potencializadas pelo seu dinamismo e constância na atualização de informações, mas confrontam-se com a escola tradicional por propor uma ruptura de paradigmas e trajetórias, metodologias de ensino estáticas e sem significativas modificações. Para este contexto é preciso compreender o entendimento que se tem de escola tradicional, sendo o posicionamento irredutível de alguns professores e gestores, não reconhecendo o processo evolutivo da ciência, imobilizando a aprendizagem, o que efetivamente deve ser combatido. Noutra viés situamos posturas historicamente repetidas, porém não superadas, que compõe o tradicionalismo pedagógico. Dentre as quais podemos citar a primazia das relações humanas, o protagonismo de valores e princípios éticos, além de condutas como solidariedade, cooperação e convivência respeitosa.

A realização de atividades com a incorporação do uso das tecnologias possibilita uma redefinição de conceitos e uma reestruturação de práticas pedagógicas que vinham sendo desenvolvidas. Como imigrantes digitais¹, muitas vezes os professores se sentem inexperientes e até amedrontados perante as tecnologias, preferindo ficar no campo das experiências já realizadas a compor uma nova proposta metodológica. Contudo, depois de interagir com os nativos digitais² é possível perceber que as tecnologias podem ajudar a desenvolver o processo de ensino e aprendizagem de maneira que todos sejam beneficiados, sendo que as atividades podem ser realizadas de maneira prazerosa e dinâmica, em consonância com a realidade dos educandos, propiciando ajustes necessários ao andamento do processo.

Considerando o que estabelece a Proposta Curricular de Santa Catarina, o protagonismo do professor é fortemente político, pois é o da escolha: de conceitos, metodologias, instrumentos, estratégias de avaliação. Por isso, ao escolher o uso das tecnologias como instrumento de sua práxis, o professor atua como agente político sobre o qual se assenta grande responsabilidade: neste caso a de conhecer o teor de suas escolhas.

Com esta visão sobre a postura política do professor, percebe-se que a competência pedagógica e a eficácia da escola tradicional estão sendo desafiadas, haja vista as perspectivas inovadoras possibilitadas pelo uso das tecnologias no contexto escolar. O avanço tecnológico, ampliado cotidianamente a serviço da melhoria da qualidade de vida do ser humano,

¹ O termo “Imigrantes Digitais” é utilizado para definir as gerações anteriores, que viram essas tecnologias se desenvolverem, se solidificarem e se incluírem (as vezes contra vontade) em seu cotidiano. (<http://clubinhofabercastell.com.br/app/core/pais.html?oid=34>)

² Usamos o termo “Nativos Digitais” para definir a geração que já nasceu cercada pela tecnologia, já conhecida como Geração N (NET). Computadores, celulares, videogames, webcams... fazem parte do cotidiano dessa geração, passando do *status* de ferramentas para o *status* de linguagem comum e falada fluentemente por essa geração.

possibilita um redirecionamento do pensar sobre o papel do professor, suas metodologias e práticas pedagógicas. É necessário reformular os métodos didáticos e descobrir novas maneiras de proporcionar aos educandos o conhecimento que lhes interessa saber, em consonância com o conhecimento historicamente construído e sistematizado. Esta nova forma do professor de desenvolver suas práticas pode desencadear nos educandos, uma participação mais efetiva, dinâmica e interativa no processo de aprendizagem, sendo estes, desafiados a buscarem respostas significativas ao que recebem através das mídias e/ou observam, ouvem e veem em seu entorno.

Desta forma, em consonância com a Proposta Curricular, faz-se necessário refletir também sobre a avaliação neste novo modelo educacional. É inviável modificar as práticas e metodologias de transmissão/aquisição do conhecimento e permanecer nos modelos arcaicos dos métodos avaliativos. A avaliação deve ser vista como um processo mais amplo, envolvendo todos os componentes e a estrutura escolar como um todo e não apenas o aluno, deixando de ser um modelo excludente para tornar-se ativa em todas as dimensões. O sistema escolar estabelecido pela escola, ou seja, o Projeto Político Pedagógico deve ser avaliado constantemente, assim como as metodologias utilizadas pelos professores e, a própria competência do professor.

Sendo a escola o ambiente que proporciona a aquisição de conhecimentos, cabe a ela disponibilizar a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação de forma correta e coerente, com metodologias atrativas e condizentes com as propostas de ensino e uma avaliação processual e gradativa possibilitando aos utilizários um crescimento que visa melhorar o desempenho da sociedade.

1.1 OBJETIVOS

A partir destas premissas e de questionamentos evidenciados na prática cotidiana, torna-se fundamental a busca de soluções para estas questões.

1.1.1 Objetivo Geral

Refletir sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas aulas de matemática.

Para que se possa atingir o objetivo geral, se faz necessário desenvolver os objetivos específicos.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- a) Fornecer subsídios teóricos sobre as limitações no uso das TDIC em sala de aula;
- b) Analisar metodologias que possibilitem aos educadores melhorias nas práticas pedagógicas;
- c) Evidenciar práticas realizadas durante o Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital.

1.2 JUSTIFICATIVA

A busca pela qualificação profissional deve ser uma constante na vida de qualquer ser humano que prima pela excelência no desenvolvimento de atividades pertinentes à sua profissão. Na educação, como em todas as outras, este fator é primordial, sendo que a matéria prima do trabalho do professor são os alunos – seres humanos, seres que pensam. Por esta razão, é imprescindível que este profissional desenvolva suas competências objetivando melhorar seu desempenho em consonância com a aprendizagem de seus alunos. Esta necessidade constante de atualização deve ser entendida como o espaço disponível, no contexto escolar, que proporcione um sistemático conjunto de reflexão e investigação sobre questões enfrentadas no coletivo da instituição. A formação continuada não é construída somente por meio do acúmulo de cursos, devendo, portanto, possibilitar as relações essenciais entre a dimensão da prática no cotidiano na escola e a dimensão formal da proposta pedagógica.

Após várias reflexões e discussões sobre o papel desempenhado pelos protagonistas do sistema educacional, visualiza-se uma mudança de pensamento, pois o professor não é mais considerado o detentor do conhecimento, aquele que tudo sabe e, o aluno não é mais considerado como mero receptor deste conhecimento. Há uma evolução nestas concepções, entendendo-se o professor como mediador entre os alunos e o conhecimento e, os alunos como construtores interativos do saber historicamente referenciado. É necessário ir além das limitações impostas por um sistema de ensino arcaico e deficitário, estruturas curriculares fechadas e metodologias tradicionais. Há muito tempo estas e outras questões pertinentes à educação são discutidas, havendo modificações em sua estrutura e estabelecendo-se novas

formas de superação das limitações. A partir destas reflexões, assumindo-se que a atividade pedagógica possui também a dimensão política, deve-se oferecer um sistema de ensino baseado no equilíbrio entre as dimensões pertinentes ao processo de ensino e de aprendizagem. Dentre esses elementos, conteúdo, metodologias, utilidade e implicações do aprendizado, o primeiro deles sempre foi o mais discutido, desvalorizando os outros em detrimento da sua importância.

Tendo consciência da mudança no sistema educacional, estão sendo abertos espaços para discussões, cursos, trocas de experiências, na tentativa de romper padrões tradicionais e modelos escolares que já não condizem com a realidade atual. Nesta abordagem é fundamental (re) criar situações em que o aluno tenha condições de exercitar o espírito crítico participando e/ou organizando situações e fatos sociais dentro e fora da escola, sendo sujeito de sua própria aprendizagem. Resgatando-se na ação pedagógica o poder educativo dos conteúdos e das metodologias utilizadas, como elementos indissociáveis, poderá se desenvolver no aluno uma compreensão mais profunda do seu contexto sócio – econômico – cultural, expandindo a construção de conceitos e estruturas sucessivamente mais complexas.

A globalização e os avanços tecnológicos possibilitam novas concepções para os processos de ensinar e aprender, pois as TDIC proporcionam uma forma diversificada de apropriação do conhecimento, com o qual os alunos interligam-se às informações do mundo digital e espacial, podendo-se simular uma realidade, comunicar-se com outras pessoas do mundo, ter acesso a textos diversificados, imagens, sons, viabilizando assim, um gosto diferente ao aprender.

Com a nova era digital, a educação precisa redefinir suas estratégias pedagógicas, porém, as formas de aprender que herdamos da cultura de ler e escrever não serão descartadas, pois elas são complementares e serão reforçadas também através das possibilidades digitais. Contudo, a tarefa da escola deixa de ser a de repassadora de conteúdos dissociados do contexto do educando, passando a ser a de ensinar a raciocinar, dominar a linguagem oral e a escrita. Já o professor, torna-se mediador da aprendizagem múltipla e seu papel é de extrema importância, pois ele é quem vai ajudar seus alunos a relacionarem seus conhecimentos e aplicá-los em situações realistas, contextualizando a aprendizagem adquirida na escola no seu cotidiano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CULTURA DIGITAL

A humanidade ao longo de sua existência vem construindo e reconstruindo o conceito de cultura. Este, dependendo das condições sociais e ideológicas, pode assumir significados diversos, que são construídos a partir das manifestações populares ou do valor que essas construções vão ter para determinado povo. Dessa forma a cultura é o conjunto de conhecimentos cultivados pela sociedade: cultivado e reconstruído a partir dos novos valores que a sociedade veicula. Como a cultura midiática vem tomando conta da construção dos novos valores, temos então a predominância dessa cultura nas relações e ações interpessoais. Para as gerações que crescem com essa avalanche tecnológica, a reconstrução cultural não é perceptível, pois estão inseridos no contexto social e este é adequado ao seu tempo. Porém, para gerações anteriores é frequente o sentimento de ignorância e impotência frente às novas e inovadoras formas de (re) construção da cultura sendo necessário apropriar-se de maneira adequada para a elaboração de novos conhecimentos.

Tudo o que o ser humano constrói, pensa, faz é cultura. Tudo o que a humanidade acumula ao longo dos anos é cultura. A diferença, entre a cultura dos séculos anteriores e a cultura do século XXI são os meios pelos quais está sendo desenvolvida/veiculada, pois a tecnologia permite avançar com mais rapidez e, repassar estes avanços e conhecimentos com uma eficácia maior. A utilização das tecnologias, como meio que permita conhecer em tempo real os acontecimentos do mundo, evidencia a necessidade de selecionar o que é relevante para a construção da cultura e aquisição de conhecimento. Conhecer não é apenas acumular informações, mas decodificá-las para que haja mudança ou complemento do seu pensamento inicial, ampliando a visão sobre o assunto e provocando mudanças significativas sobre o modo de conceber um conceito. Segundo Costa (apud Hoffmann p. 1, 2008): o significado de “cultura é a representação das manifestações humanas; aquilo que é aprendido e partilhado pelos indivíduos de um determinado grupo”. Desta forma, a cultura pode ser entendida como um processo de transformação da natureza, desenvolvida por e num coletivo, sendo resultado da ação humana. Desencadeia-se, neste processo, toda possibilidade de conhecimento em consonância com o desenvolvimento social e possíveis mudanças de paradigmas.

Em contrapartida, o conceito de Cultura Digital não se encontra totalmente consolidado. Está sendo construído ao longo de todo o processo de apropriação do uso das tecnologias, podendo ser entendido, de acordo com o que explicita Costa (apud Hoffmann, 2008, p. 1):

A Cultura Digital é a cultura de rede, a cibercultura que sintetiza a relação entre sociedade contemporânea e Tecnologias da Informação (TIs). Ao mesmo tempo que a Cultura Digital abriga pequenas totalidades e seus significados, mantém-se desprovida de um sentido global e único. Esta é a cultura da diversidade, da liberdade de fluxos, de conhecimentos e de criações que dá corpo e identidade às organizações que delas se constituem (Amadeu, s.d.). É a cultura dos filtros, da seleção, das sugestões e dos comentários.

Esta concepção aproxima-se de outros conceitos como sendo as relações humanas mediadas por tecnologias e comunicações digitais, produzindo processos comunicativos, contribuindo para aproximar as diferentes modelos de culturas. Entretanto, se por um lado a tecnologia possibilita essa aproximação, por outro propicia um distanciamento entre os indivíduos dominantes da tecnologia, os consumistas e os que não têm condições nem para consumir, não tendo acesso ao uso das TDIC. Não se pode negar a desigualdade no domínio e distribuição dos recursos tecnológicos, tanto no Brasil como em outros países. Esse fato contribui para a manutenção e transformação das relações econômicas, políticas e sociais, agravando a distância entre os que têm e os que não têm acesso às tecnologias. Contudo, o fato de buscar informações fazendo uso dos recursos tecnológicos, não é sinônimo de aquisição de conhecimento, pois o conhecimento depende da informação enquanto que esta, por si só, não produz novas formas de pensar, representar e compreender a realidade.

Nesse contexto construtivo que tem por finalidade aprimorar e aprofundar essa cultura é necessário incluir a escola que, apesar da resistência, precisa entender que, segundo Alonso (2014, p. 155):

Cultura digital, cibercultura, “eletrotecnologias” são expressões mesmas do nosso tempo, que afetam, atravessam e ensejam outras e novas maneiras de pensar, relacionar e (re) criar nossos cotidianos. Sobre o educativo, a discussão se põe na maneira pela qual se aprende e ensina de modo a suportar experimentações que congregassem, então, probabilidades inscritas no entendimento das dinâmicas e movimentos desses fluxos adentrarem o escolar, em uma proposta em que se manifestasse numa nova ordem, como afirmado por Kerckhove (2009), cultural. Mais que prescrições ou a imposição pura e simples da entrada de artefatos técnicos na escola (em seus vários níveis), valeria a pena introduzir pausa para se pensar/refletir naquilo que, pouco a pouco, vislumbramos como extensões eletrônicas dos sentimentos humanos, fazendo despontar um desconhecido, urgente de ser decifrado.

O processo de inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ambiente escolar pode ser visto como uma maneira de motivar os alunos a permanecerem na escola, utilizando-se de estratégias que promovam a aprendizagem e a avaliação justa e igualitária, favorecendo o acesso de conteúdos realmente significativos para a formação de todos os cidadãos.

Contextualizar a Cultura Digital no ambiente escolar é indispensável, não se podendo negar a existência e a importância das tecnologias, sendo que elas devem fazer parte do processo de aprendizagem do aluno. A todo o momento, percebe-se que os alunos utilizam diversos recursos tecnológicos na sua rotina diária, cabendo à escola fazer uso desses recursos de uma forma que atraia a sua atenção e beneficie a construção de conceitos elaborados. Segundo Pretto (1996, p.254):

[...] não podemos pensar que a pura e simples incorporação destes novos recursos na educação seja garantia imediata de que se está fazendo uma nova educação, uma nova escola, para o futuro [...] vivemos um momento histórico especial, em que surgem novos valores na sociedade.

As TDIC na escola, se utilizadas com eficácia, auxiliam no processo de alfabetização, possibilitam a flexibilidade e a personalização dos conteúdos adaptados à escola e à realidade da região em que ela se situa, possibilita uma forma mais dinâmica de estudar através da utilização dos vários aplicativos e *softwares* disponíveis. A Internet oferece, em níveis diferenciados, amplo material de pesquisa tanto para o professor como para o aluno. Os recursos tecnológicos, de uma forma geral, estimulam o entendimento e permitem a interação dos alunos com o mundo, reforçando e promovendo o letramento. Porém, para que o letramento seja efetivo e sua complexidade seja compreendida na sua amplitude mais expressiva, é fundamental que as tecnologias sejam percebidas como instrumento e não como metodologia. A metodologia abarca algo mais amplo e os instrumentos são seus elementos. A soma dos instrumentos e suas relações constitui o efetivo corpo da metodologia que por sua vez integra referenciais teóricos, princípios educativos, currículo e planejamento pedagógico institucional.

2.2 A TECNOLOGIA NA ESCOLA

A necessitada mudança nos sistemas de ensino e na qualidade da Educação requer a indicação de alguns verbos como experimentar, inventar, criar, construir, ajudar, comunicar, aprender. O fato de uma escola possuir todo e qualquer tipo de aparato tecnológico, não significa necessariamente uma garantia de aprendizagem, podendo dissimular sob uma aparência enganadora, um ensino tradicional baseado na simples recepção e memorização de informações. O processo de aprendizagem se dá nas relações existentes nas práticas em sala de aula e na troca de informações entre professores e alunos, sendo que o conhecimento deve ser construído ativo, criativa e criticamente. O uso das TDIC pode ser considerado um fator que possibilite uma qualidade maior nas situações de aprendizagem, criando ambientes em

que a problematização, a reflexão, a capacidade crítica e decisória e, ainda, a autonomia sejam privilegiados. De acordo com o que diz Freire (1979, p. 22)

“A educação não se reduz à técnica, mas não se faz educação sem ela. Utilizar computadores na educação, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Dependendo de quem o usa, a favor de quem e de quem e para quê. O homem concreto deve se instrumentar com o recurso da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação.”

A utilização dos recursos tecnológicos vem ganhando uma importância cada vez mais significativa, podendo ser entendida, nos tempos atuais, como uma necessidade que o ser humano tem do seu uso para desenvolver qualquer atividade no seu cotidiano. A escola, que está inserida numa sociedade tecnológica, precisa acompanhar esta evolução, procurando adequar-se ao uso das mesmas priorizando pela melhoria na qualidade da transmissão e assimilação do conhecimento formal – a aprendizagem. Cabe à escola, possibilitar o acesso ao uso de tecnologias criando situações em que os educandos sintam-se desafiados a resolverem questões pertinentes aos assuntos desenvolvidos, de maneira motivada, enriquecendo o ambiente educacional.

Como postula Alonso (2014, p. 155 – 156):

Mais do que nunca, vivemos o imperativo de que não bastaria derrubar os “muros” da escola, em sua cultura organizacional, apenas. O convite aqui é o da reflexão sobre o sentido de subversão de determinada ordem há tempos estabelecida conforme aponta Lévy (2010). Nos últimos anos, problematizações e propostas sobre o aprender e ensinar escolar, a formação de professores, seja ela inicial ou continuada, têm fomentado algumas “saídas” para o “uso pedagógico”, como denominado por várias iniciativas governamentais, das TDIC nas escolas. O maior problema de tais iniciativas tem a ver, sobretudo, com o pensamento, ainda reducionista, de que bastaria trabalhar algumas competências/habilidades técnicas para que estas tecnologias fossem mais bem aproveitadas no cotidiano dos estabelecimentos escolares. Compreender, de fato, as implicações que o uso intensificado delas apresenta, é, sem dúvida, elemento crucial para se empreender fazeres que subsidiassem, aí sim, outra maneira de organizar o escolar com as TDIC.

É necessário explicitar que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, não devem ser vistas e utilizadas apenas como ferramentas para se chegar à realização dos objetivos educacionais. Assim como o professor é o mediador entre os educandos e o conhecimento tido como formal, as tecnologias devem ser utilizadas de modo a servirem de instrumentos de mediação na aquisição e construção do conhecimento. De acordo com o

Projeto Político Pedagógico “Temos que proporcionar aos alunos um bom desempenho profissional, pessoal e na vida, lembrando sempre da enorme responsabilidade que a escola tem de ensinar, formar, informar e educar, em qualquer época, em qualquer conjuntura e em qualquer tempo” (PPP – disponível em http://www.wix.com/escola/frei_lucinio)

É importante, porém, salientar as dificuldades pelas quais passam os educadores na inserção de novos métodos e práticas educacionais utilizando-se das tecnologias. Tendo-se arraigado durante todo o processo evolutivo da educação, metodologias tradicionais onde o modelo mais usado era a transmissão – pelo professor e, assimilação – pelo aluno, é compreensível que ainda não se tenha conseguido avançar na transformação dos modelos educacionais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, as dificuldades na utilização de metodologias tecnológicas, decorrem de vários fatores que impossibilitam um cenário mais condizente com a realidade moderna. A falta de políticas públicas que possibilitem o investimento na aquisição de tecnologias – muitas vezes inexistentes ou sucateadas nas unidades escolares, o despreparo por parte dos profissionais da educação e/ou a degradação da categoria, são alguns fatores que impossibilitam uma melhoria significativa na qualidade da educação. Este cenário atinge diretamente o público alvo das unidades escolares, que são os alunos, transgredindo a função primária da escola que é possibilitar a produção do conhecimento.

A busca por atualização permanente e por novas perspectivas educacionais por parte dos professores é um dos fatores que possibilita diferenciar os educadores preocupados em acompanhar as tendências do ensino e das práticas metodológicas. No entanto, o professor deve ter consciência da sua responsabilidade pelo ensino e, conseqüentemente, pela elaboração de atividades que conduzam à aprendizagem. Com este cenário, deve-se ressaltar que a aplicabilidade dos métodos utilizados deve ser avaliada constantemente, aproveitando-se as práticas que deram certo, não se descartando propriamente o que é considerado tradicional. Contudo, inserir outras práticas, metodologias, tecnologias, possibilita acompanhar a evolução global e analisar as novas possibilidades de aprendizagem que tendem a propiciar uma aprendizagem significativa de maneira atraente e motivadora.

As discussões referentes à inserção das tecnologias ao currículo escolar vêm acontecendo há algum tempo. Contudo, estando a escola pautada numa metodologia tradicional, a quebra de paradigmas se faz de forma gradativa, porém lenta. Para Almeida e Valente (2011, p. 27-37):

Ao considerar que a educação não se restringe à transmissão e memorização de informação e que as funcionalidades das TDIC propiciam muito mais do que transmitir informações, é importante utilizá-las para potencializar práticas pedagógicas que propiciem um currículo voltado ao desenvolvimento da autonomia do aluno na busca e geração de informações significativas para compreender o mundo e atuar em sua reconstrução, no desenvolvimento do pensamento crítico e auto reflexivo do aluno, de modo que ele tenha capacidade de julgamento, auto realização e possa atuar na defesa dos ideais de liberdade responsável, emancipação social e democracia.

Para os educadores conscientes de sua responsabilidade como protagonistas da prática educacional, fica evidente o uso das TDIC de forma a priorizar uma aprendizagem significativa e relevante, possibilitando a participação ativa por parte dos educandos. Tendem a desenvolver os processos de aprendizagem de forma crítica e criativa, adequando-se aos símbolos e linguagens que fazem parte do cotidiano do aluno, fornecendo, a estes, subsídios para que consigam ler e interpretar criticamente as informações que são veiculadas através das mídias existentes nos ambientes de suas relações e toda a gama de possibilidades de aprendizagem que as mesmas propiciam. O uso das tecnologias deve proporcionar mudanças nos paradigmas tradicionais escolares, provocando criticidade em seus envolvidos, pois como postula Freire (2000, p. 102):

“O exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem, são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo.”

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 UMA REFLEXÃO SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A Matemática está desvinculada da realidade do aluno, assim como a maioria das disciplinas curriculares existentes. Os alunos não conseguem contextualizar o que aprendem na escola, não conseguindo utilizar no seu dia-a-dia aquilo que supostamente adquiriram como conhecimento. Visto desta forma, o conteúdo é tido como mero repasse, não adquirindo significância e relevância para a vida do escolar. De acordo com Frizzo (1985, p. 3) “O ensino está desvinculado do progresso da Ciência, utilizando conceitos que não evoluíram com o tempo e com a realidade para a qual queremos educar.”

Inúmeras e, muitas vezes infrutíferas, são as discussões e reflexões que tentam contribuir sobre procedimentos a serem utilizados pelos professores para facilitar a aprendizagem. Porém, acabam na monotonia do uso de metodologias/ferramentas que apenas complementam as atividades, presumindo que os educandos consigam perceber que a disciplina está presente em suas vidas muito antes de iniciarem seu percurso formativo na escola. Utilizar as tecnologias pode favorecer a criação de novos projetos, bem como potencializar as atividades propostas facilitando a interação aluno/conhecimento/tecnologias, situando-os no contexto histórico, facilitando a apropriação dos conceitos essenciais a serem adquiridos.

A prática diária tem evidenciado as dificuldades com que se defrontam os professores quando chamados a desenvolverem suas práticas pedagógicas com o uso das tecnologias existentes. Neste momento atual, onde há um rápido e crescente progresso científico e tecnológico, não é mais possível aceitar profissionais da educação e o ensino, que não estejam em busca do desenvolvimento de metodologias que facilitem a rápida compreensão do que se propõe por parte dos educandos. Segundo Freire

No processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isso mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido – apreendido a situações existenciais concretas. Pelo contrário, aquele que é “enchido” por outros de conteúdos cuja inteligência não percebe, de conteúdos que contradizem a própria forma de estar em seu mundo, sem que seja desafiado, **não aprende**. (FREIRE apud PILETTI, p. 13)

A Matemática sempre esteve presente na vida e formação do homem, mas com o passar do tempo foi-se desvinculando da realidade social, tornando-se cada vez mais difícil

sua assimilação. Isto fica evidente pelas dificuldades encontradas no processo de ensino e de aprendizagem da mesma, onde não há contextualização dos conceitos estudados na escola no cotidiano dos alunos. Em relação a isto, precisa se ter como parâmetro que

(...) Segundo Fremont (1969), a Matemática ajuda a compreender o nosso meio ambiente, é a linguagem da Ciência, é um sistema abstrato de ideias, e é o estudo de modelos. Além disso, a Matemática e a sociedade são interdependentes. Apesar de seu caráter abstrato, é importante lembrar que a Matemática está sempre associada à resolução de problemas “concretos” que vários profissionais, mesmo de outras áreas, têm que resolver. No entanto, não é raro os alunos perceberem a Matemática como um simples conjunto de regras que não conseguem compreender, mas que precisam ser decoradas para que sejam resolvidas as questões colocadas pelo professor em aula. (...) (RIBEIRO apud BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, p. 16-7).

Nesta perspectiva, é interessante que os professores reflitam sobre o seu “fazer matemático”: se as suas práticas estão voltadas ao real aprender dos alunos e se este aprender está vinculado ao seu cotidiano ou totalmente dissociado dele. Devem, os professores, procurar a melhoria no ensino da Matemática em sala de aula, buscando desenvolver nos educandos suas capacidades intelectuais e humanas. Para que este processo seja desencadeado, várias são as possibilidades de que os professores podem fazer uso, sendo na atualidade, a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação a mais dinâmica e atraente aos educandos.

Falar do uso das tecnologias dentro da disciplina de Matemática, abre possibilidades para algumas ponderações a serem feitas a respeito do tema. Muito se fala em utilizar as TDIC não apenas como ferramentas e sim como algo que venha a facilitar o processo de aprendizagem. É possível perceber, porém, que muito é discutido, não se evidenciando de que modo isto possa vir a ser desenvolvido. As dificuldades para esta implantação causam certo retraimento na utilização das referidas tecnologias, priorizando-se o uso de metodologias tradicionais e, certamente, nada atrativas aos jovens da atualidade.

Sendo assim, é necessário (re) planejar de modo sistemático, o desenvolvimento de situações que favoreçam aos educandos o pensar, não mais de modo “decoreba” e sim, de modo que construam o saber quando se sentirem desafiados no seu conhecimento não científico, inerente a todo ser humano.

Gravina (1998) afirma que

no contexto da Matemática, a aprendizagem nesta perspectiva depende de ações que caracterizam o “fazer matemática”: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento.

Nesta perspectiva, o uso das tecnologias tende a favorecer todo o processo educacional, possibilitando melhorias nas metodologias e atividades a serem desenvolvidas nas aulas de Matemática. Pode possibilitar novas formas de adquirir o conhecimento previamente e historicamente construído, auxiliando o professor a desenvolver sua teoria trazendo-a mais próxima à prática.

Fortalecer o uso das tecnologias nas aulas de Matemática exige do professor uma mudança estrutural na sua maneira de agir. Os alunos não aceitam mais os métodos tradicionais, achando-os enfadonhos e desmotivadores. O professor que usualmente se utilizava destes artifícios, é desafiado a empreender novos caminhos, priorizando práticas construtivas e atraentes, na busca de instrumentos para a elaboração do planejamento de aulas interativas. Essas ações pedagógicas que associem o conhecimento empírico ao estudo da matemática, muitas vezes podem ser desenvolvidas com o uso de recursos tecnológicos, tornando o percurso formativo entre professor e aluno mais atrativo, dinâmico e significativo.

Há cerca de vinte anos era pertinente o desenvolvimento de dinâmicas e metodologias que priorizassem o estudo da matemática iniciando de forma prática para, a partir do concreto, construir os conceitos essenciais. Essas metodologias eram usadas com o objetivo de estimular o aprendizado, fazendo com que os alunos interagissem com estas ferramentas a fim de elaborarem os conhecimentos necessários, sendo participantes ativos do processo de aprendizagem e não apenas meros espectadores à espera dos repasses de conteúdos por parte dos professores. Segundo a Proposta Curricular (1991, p. 50), a Matemática

“(...) Deve constituir-se numa disciplina inexplicavelmente ligada à realidade do aluno. Este deve ser o ponto de partida de todo o trabalho docente, que propiciará o desenvolvimento do pensamento lógico, a criatividade, a construção de conceitos e estruturas sucessivamente mais complexas. (...)”

O objetivo primordial do professor deve dar ênfase à melhoria do ensino da Matemática em sala de aula, procurando desenvolver nos educandos suas capacidades intelectuais e humanas. Segundo Hoffman em seu artigo “Cultura digital na escola ou escola na cultura digital”, acredita-se que:

o trabalho com variados recursos didático-pedagógicos, físicos e virtuais, que coloquem o aluno em interação com diversos conceitos é uma alternativa para escola. Assim, as formas conceituais (objetos "reais", objetos virtuais, representações, esquemas, fotos, vídeos, produções hipertextuais, linguagem de programação, etc.) que permitam aos os alunos agir sobre, a fim de conhecer e operar com suas propriedades, devem ser diversificadas e múltiplas. As situações-problema nas quais eles encontrem significado e possam se envolver criativamente precisam ser exploradas frequentemente. As trocas entre os pares e com o professor devem ser proporcionadas regularmente. Com esforços nesse sentido, a escola

certamente estaria oferecendo maiores possibilidades de que conceitos sejam aprendidos e não simplesmente decorados e repetidos (Piaget, 2002).

Desse modo, cabe ao professor a tarefa de disponibilizar aos seus alunos metodologias de ensino que desenvolvam a motivação necessária para o desenvolvimento de suas potencialidades e que favoreçam a aprendizagem, assim sendo, segundo Araújo, no que tange à Metodologia, “(...) nós a entendemos como a forma por meio da qual, no processo de ensino e estudo, se revela o saber. (...)”

Contextualizar as tecnologias nas práticas pedagógicas das aulas de matemática pode significar a ruptura entre a escola tradicional com suas metodologias de repasses de conteúdos, e a escola contemporânea com metodologias mais atrativas na busca da construção do conhecimento. Neste cenário de pretensão pela melhoria na qualidade do ensino da matemática, descortinam-se possibilidades que podem proporcionar aos professores um alento à criação de novos projetos, bem como potencializar as atividades propostas facilitando a interação entre o aluno e o conhecimento. Dentre as possibilidades que podem ser desenvolvidas, a realização de cursos sobre o uso das tecnologias no cotidiano escolar, pode ser uma solução viável podendo proporcionar resultados favoráveis às expectativas.

3.2 O USO DAS TDIC NA MATEMÁTICA

A busca pelo aprimoramento profissional desencadeia novas ideias e mudanças nas práticas pedagógicas. Esta constante atualização faz do profissional da educação um diferencial na busca pela melhoria na qualidade da educação. Várias são as possibilidades para que este profissional procure atualizar-se constantemente, procurando acompanhar a evolução tanto das metodologias inseridas no currículo escolar, quanto ao uso de tecnologias.

No curso de Especialização em Educação na Cultura Digital, o objetivo primordial foi proporcionar aos interessados uma reflexão sobre a mediação entre as Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação com o currículo escolar. Esta mediação deve se dar de forma crítica e criativa em consonância com um trabalho coletivo dentro da unidade escolar. As propostas de trabalho durante o tempo de estudo do referido curso, possibilitaram uma avaliação das estratégias e metodologias utilizadas no cotidiano escolar, não sendo sinônimo de término das dificuldades que hoje se tem nos sistemas de ensino. Porém, tornaram-se evidentes novas maneiras de permitir que o potencial da aprendizagem seja contínuo.

O desenvolvimento de projetos interdisciplinares possibilita a troca de experiências entre os profissionais das várias áreas educacionais, fornecendo subsídios a todos os

envolvidos no processo educativo para a realização de objetivos comuns. Contudo, para a realização de um projeto interdisciplinar, faz-se necessário um tempo hábil de preparação e organização das atividades a serem desenvolvidas. Definir um tema atraente e motivador faz com que o trabalho seja desenvolvido de forma prazerosa e eficaz. Para tanto, o diálogo entre os professores envolvidos é de fundamental importância para que possam atingir os objetivos propostos. O projeto de leitura: Contando a História da Matemática, realizado na Escola de Educação Básica Frei Lucínio Korte de Doutor Pedrinho, foi elaborado nesta perspectiva, ou seja, pensando-se em desenvolver um tema que motivasse os alunos à compreensão do mesmo e centralizado numa metodologia interdisciplinar.

É importante destacar que a ideia surgiu conjuntamente, unindo-se o desejo de desenvolver a história da matemática na disciplina como um tema a ser considerado e conhecido, desconsiderando-se como algo que simplesmente apareceu – não tendo um embasamento e um crescimento histórico – e, a necessidade de readaptar o projeto de leitura que vinha sendo desenvolvido há algum tempo pela escola e já não apresentava os resultados esperados.

A justificativa da realização dessa proposta surgiu da necessidade de integração entre atividades interdisciplinares, a revitalização do projeto de leitura oferecido pela escola e, o desejo de desenvolver a história da matemática como um tema que tivesse relevância contextual aos alunos. A contribuição que o desenvolvimento desta proposta de integração oferece tanto à escola quanto aos estudantes, se dá na proporção da apropriação do conhecimento oferecido e mudança de atitudes/hábitos em relação ao tema proposto. Independentemente da área de conhecimento, a integração é fortalecida se desenvolvida de forma interdisciplinar, pois propicia uma amplitude de atividades e, conseqüentemente uma apropriação mais abrangente do conteúdo/conceito a ser desenvolvido.

Também era objetivo do projeto a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação não apenas como um complemento do desenvolvimento das atividades, e sim, como possibilidades de contribuição na efetiva realização das mesmas. As tecnologias estão presentes no cotidiano da maioria das pessoas e num crescente à vida dos estudantes, porém, não é do conhecimento de todos os alunos a aplicabilidade das TDIC no desenvolvimento das atividades pedagógicas. É necessário, utilizar-se das mesmas proporcionando aos estudantes, novas formas e meios de utilização, propiciando um advento de novas metodologias e possibilidades na realização de trabalhos educacionais. Conforme o Anexo A, é possível acompanhar as intervenções iniciais do projeto, com os devidos objetivos e a justificativa para a realização do mesmo.

Após a evidenciação dos objetivos pertinentes ao desenvolvimento do projeto, a idealização das ideias centrais que norteiam todo o trabalho e, as pessoas envolvidas na realização efetiva da atividade é necessário evidenciar também as metodologias que podem contribuir para a realização dos objetivos propostos e as ações que possibilitarão a organização e realização da experiência de uso das TDIC vinculadas às áreas específicas do conhecimento. Para tanto, é possível acompanhar no Anexo B, as ações desenvolvidas durante a evolução e elaboração do projeto.

Quando se concebe um projeto de aprendizagem, apesar de se mensurar os obstáculos que serão enfrentados, é somente na aplicação dele que se apresentam as dificuldades realmente pertinentes. Um projeto interdisciplinar é um grande desafio, pois se faz necessário organizar toda e qualquer atividade de interação, além disso, os envolvidos devem estar cientes da sua função e seu papel no processo de ensino e de aprendizagem para que se tenha o resultado desejado. Além de todo o aprendizado do conteúdo, a integração com áreas diferentes do conhecimento possibilita a construção do conhecimento de forma articulada e não descontextualizada. Ao término do desenvolvimento do projeto Contando a História da Matemática, houve a socialização dos capítulos de forma individualizada e, em seguida coletivamente, sendo possível a utilização de planilha eletrônica – de conhecimento da maioria, ou ainda outro dispositivo que facilitasse a apresentação dos temas. Conforme o anexo C é possível acompanhar algumas imagens da realização da integração dos capítulos ao tema geral e à sequência cronológica do conteúdo.

A organização do ensino a partir de projetos se dá de forma diferenciada. Tal organização e apropriação do conhecimento traz certa desconfiança por parte dos alunos que questionam quais os conteúdos foram trabalhados ou alegam que muitos não foram evidenciados, pois ainda há a visão de que para se aprender é necessário que se faça a transmissão de conteúdos de forma tradicional.

Uma das grandes dificuldades enfrentadas quando da elaboração de projetos interdisciplinares, é a questão da falta de disponibilidade curricular para o planejamento coletivo. Este fato evidencia-se porque, nem sempre os professores envolvidos dispõem de um tempo hábil para o planejamento, a avaliação e replanejamento de ações. Infelizmente, a atual composição curricular não privilegia a organização e manutenção de práticas que contemplem um período para o coletivo da escola.

Concomitantemente a esta dificuldade, outra encontrada é que o aluno passa a ser o autor na construção do conhecimento. É ele quem deve mensurar a importância da informação coletada e qual o tratamento que ela deve receber. Abarcando esta responsabilidade, o aluno

muitas vezes não sabe o que fazer com o que pesquisou, pois não é uma prática frequente transpor os muros de metodologias tradicionais e ainda é pouco o espaço que se tem na escola para a real construção do saber. Observa-se ainda que nem todos os alunos apropriam-se realmente da aplicabilidade dos recursos tecnológicos, tendo o professor a função de mediador destes conhecimentos, buscando possibilitar o uso das tecnologias de maneira prática e eficiente.

Na realização do referido projeto, foram utilizados programas online, como o editor de mapa conceitual, e até mesmo, o editor de texto, que para muitos era de difícil acesso, não estando habituados a utilizar estes mecanismos. Também se percebe que dependendo da turma, o tempo para a realização de cada etapa se torna ineficiente, devido ao modelo de composição curricular que se apresenta, pois quando há engajamento na atividade proposta, seja de leitura dos temas propostos, ou de pesquisa das informações complementares, o tempo da aula termina fazendo com que a linha de pensamento seja interrompida.

Nota-se que apesar da proposta de trabalho diferenciada, nem todos os alunos se sentem motivados a participar de atividades que requerem trabalho, construção de conhecimento, aprofundamento em pesquisas. Esta constatação dificulta o andamento de propostas de trabalho, sejam individuais ou coletivas, não havendo participação ativa por parte de alguns educandos.

Apesar das dificuldades encontradas, fato que não desmerece o trabalho com a pedagogia de projetos interdisciplinares, evidencia-se uma metodologia com méritos e passível de ser aplicada em outras circunstâncias. Para tanto, avaliar o modelo curricular vigente e a distribuição da carga horária dos professores se faz necessário para que mais práticas interdisciplinares possam ser desenvolvidas, propiciando um processo de aprendizagem mais atrativo e dinâmico. A troca de informações entre os professores, o planejamento coletivo de atividades que possam ser desenvolvidas em conjunto e o uso das tecnologias disponíveis, favorece a construção e o aprimoramento dos conhecimentos a serem evidenciados e apreendidos, propiciando a interação entre a Cultura Digital e o currículo escolar.

A utilização de aplicativos em atividades individualizadas também produz resultados satisfatórios. No Anexo C, viabiliza-se tomar conhecimento sobre um software desenvolvido para uso no desenvolvimento de conceitos matemáticos. Também é possível verificar algumas atividades realizadas durante o Curso de Especialização, quando houve o estudo da disciplina específica, inclusive algumas de suas aplicabilidades.

4 CONCLUSÕES

A busca pela contextualização no ensino da matemática é uma constante nos dias atuais. Não é mais possível conceber aulas teóricas baseadas em fórmulas e aplicação das mesmas em exercícios para fixação. Porém, muitas vezes, o professor se depara com dificuldades, pois a sua formação se deu baseada na teoria-aplicação e não na prática-aplicação. É necessário repensar metodologias para que se consiga atingir os alunos, tornando as aulas mais atrativas e desafiadoras.

A inclusão das tecnologias ainda é feita de maneira que elas atuam como coadjuvantes no processo educativo: são ferramentas usadas para complementar as aulas/conteúdos. Ainda são vistas com certo receio por parte de alguns professores, pois os mesmos se sentem despreparados para utilizar com propriedade todo o aparato tecnológico disponível – motivo pelo qual, muitas vezes, deixam de utilizar, permanecendo na linha de conforto da metodologia tradicional.

O uso de tecnologias e softwares pode vir a ser o diferencial entre aulas atraentes e motivadoras e aulas monótonas e cansativas. Para que isso se torne realidade, necessita-se de um engajamento por parte dos professores na apropriação do uso das TDIC e seus aplicativos. Conhecer um software pode fazer com que os professores desenvolvam com segurança os conceitos objetivados, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, bem como utilizar os conhecimentos que a maioria dos alunos tem acerca das tecnologias pode fazer com que haja uma proximidade maior entre estes e o professor/ mediador.

Durante o curso, foram evidenciadas as dificuldades encontradas quando da utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na realização das atividades propostas. Também é fato, que, pelas experiências vivenciadas, tendo-se contato com o aparato tecnológico disponível, é possível habituar-se ao seu uso, diminuindo o distanciamento embutido nas nossas falsas pretensões do saber absoluto e imutável, sendo possível conciliar a geração dos imigrantes digitais com a dos nativos digitais. A validação da contextualização da Cultura Digital se dará na prática diária sendo consolidada à medida que processual e gradativamente haja a integração dessa Cultura ao currículo escolar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011. Capítulo 3. p 27-37.

ALONSO, Katia Morosov et al. **Aprender e ensinar em tempos de cultura digital.** Revista EmRede, v. 1, n. 1, p. 152-168, 2014.

COSTA, R. **A Cultura Digital.** São Paulo: Publifolha, 2002.

FREIRE, P. **Educação e mudança.** 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. Coleção Educação e Comunicação.

_____. **Extensão ou comunicação?** Paz e Terra. In: PILETTI, C. **Didática especial.** 5ed. São Paulo: Ática, 1987.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos.** 4. ed., São Paulo: Editora Unesp, 2000.

FRIZZO, M. **Alguns pressupostos sobre a metodologia do ensino de Ciências.** Ijuí: FIDENE, 1985.

GRAVINA, M. A., SANTAROSA, L. M. C. **A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados. Informática na Educação: Teoria e Prática,** vol. 1, n. 1. Porto Alegre: UFRGS – Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação, 1998.

HOFFMANN, D. S.; DA CRUZ FAGUNDES, L. **Cultura Digital na Escola ou Escola na Cultura Digital?.** RENOTE, v. 6, n. 2, 2008.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174p.

PRETTO, N. L. **Uma escola sem/com Futuro.** Rio de Janeiro: Papyrus, 1996.

RIBEIRO, M. J. S. **Aspectos fundamentais da educação matemática.** In: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Passo Fundo, v. 3, n. 4, nov. 91/abr. 92. p.11 – 25.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina** / Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação, 1991.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **[Proposta Curricular de Santa Catarina: formação integral na educação básica]** / Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação, 2014.

ANEXO A

PROJETO DE LEITURA: “CONTANDO A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA”

Áreas envolvidas: Português, Matemática e História.

Objetivo Geral:

- ✓ Estudar a história da Matemática

Objetivos Específicos:

- ✓ Reelaborar o projeto de leitura da escola: Projeto Escola Leitora;
- ✓ Desenvolver o tema da história da Matemática como um projeto interdisciplinar;
- ✓ Construir a história da Matemática de forma interativa;
- ✓ Produzir textos a partir do tema com o gênero linha do tempo e síntese;
- ✓ Utilizar as tecnologias para realizar as atividades propostas;
- ✓ Socializar a produção com as demais turmas;

Justificativa

O presente trabalho, foi concebido mediante a necessidade de incrementar o projeto Escola Leitora, que nos moldes anteriores mostrava-se ineficiente no desenvolvimento dos seus objetivos. O objetivo principal do projeto citado refere-se à promoção do gosto pela leitura e, verificando-se que já não efetivava a realização deste, foi necessário repensar a sua metodologia e o tema a ser utilizado. Também era um objetivo desenvolver nas aulas de matemática o tema A História da Matemática, não apenas como um complemento de conteúdo, mas que os alunos percebessem a importância da mesma no cotidiano da vida humana e a sua própria evolução. Pensando-se desta forma e unindo os objetivos das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, optou-se por se desenvolver o projeto Escola Leitora no terceiro e quarto bimestres, utilizando-se do tema citado e metodologias diferenciadas, na expectativa de promover um novo sentimento em relação à leitura.

Inicialmente, o projeto foi idealizado para ser desenvolvido nas aulas de matemática das turmas de sétimo ano (1 e 2) e oitavo ano 1, porém, percebendo-se a relevância do tema e objetivos a serem desenvolvidos e, dialogando-se com os professores das outras turmas existentes na escola, optou-se em se desenvolver o presente trabalho nas turmas do ensino

fundamental – séries finais (excluindo-se as turmas de sexto ano) e nas turmas do ensino médio. Será desenvolvido nas aulas de Língua Portuguesa e Matemática, com acompanhamento dos respectivos professores e, contando com a colaboração do professor de história no esclarecimento de fatos evidenciados nos textos bases propostas às equipes de trabalho.

ANEXO B

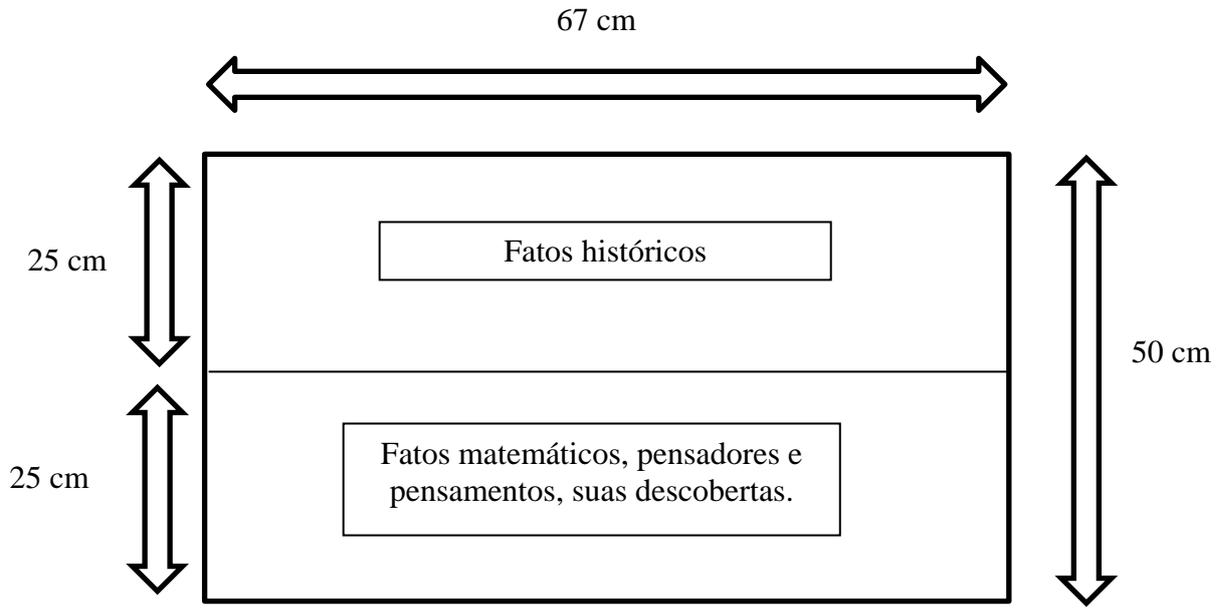
Ações:

1. Expor a ideia para as turmas;
2. Dividir as turmas em equipe, totalizando 10 temas propostos;
3. Síntese do tema priorizando os períodos históricos e datas das grandes descobertas matemáticas;
4. Digitação das sínteses;
5. Localizar os principais matemáticos relacionados aos fatos históricos;
6. Produzir um organograma relacionando fatos históricos, matemáticos, datas;
7. Palestras sobre cada período histórico, identificando os principais fatos históricos de cada período;
8. Digitar o organograma;
9. Pesquisar informações adicionais sobre a síntese (imagens, biografia, fatos históricos e matemáticos);
10. Fazer o esboço da linha do tempo de acordo com o organograma e com as informações pesquisadas;
11. Construção de uma linha do tempo, por equipe, de acordo com o seu tema, de forma padronizada, pois comporá uma sequência cronológica completa da história da Matemática;
12. Montagem da linha do tempo;
13. Retomar a síntese para organizar a apresentação oral da equipe;
14. Apresentação inicial na sala de aula;
15. Apresentação final para as demais turmas da escola. Com a apresentação, se dará a socialização de toda a linha do tempo estudada;
16. Avaliação do projeto (individual, coletiva e do projeto);
17. Síntese individual da história da Matemática.

Padrão do trabalho da linha do tempo

Cada capítulo deverá ser representado em uma cartolina, devendo obedecer às regras de padronização dos trabalhos para a construção da linha do tempo completa, com os fatos matemáticos e históricos.

Após a construção em cartaz, será elaborado um infográfico com as informações em formato digital.



ANEXO C

GeoGebra é um software matemático que reúne geometria, álgebra e cálculo. Ele foi desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para educação matemática nas escolas.

Por um lado, o GeoGebra é um sistema de geometria dinâmica. Permite realizar construções tanto com pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas como com funções que podem se modificar posteriormente de forma dinâmica.

Por outro lado, equações e coordenadas podem estar interligadas diretamente através do GeoGebra. Assim, o software tem a capacidade de trabalhar com variáveis vinculadas a números, vetores e pontos; permite achar derivadas e integrais de funções e oferece comandos, como raízes e extremos.

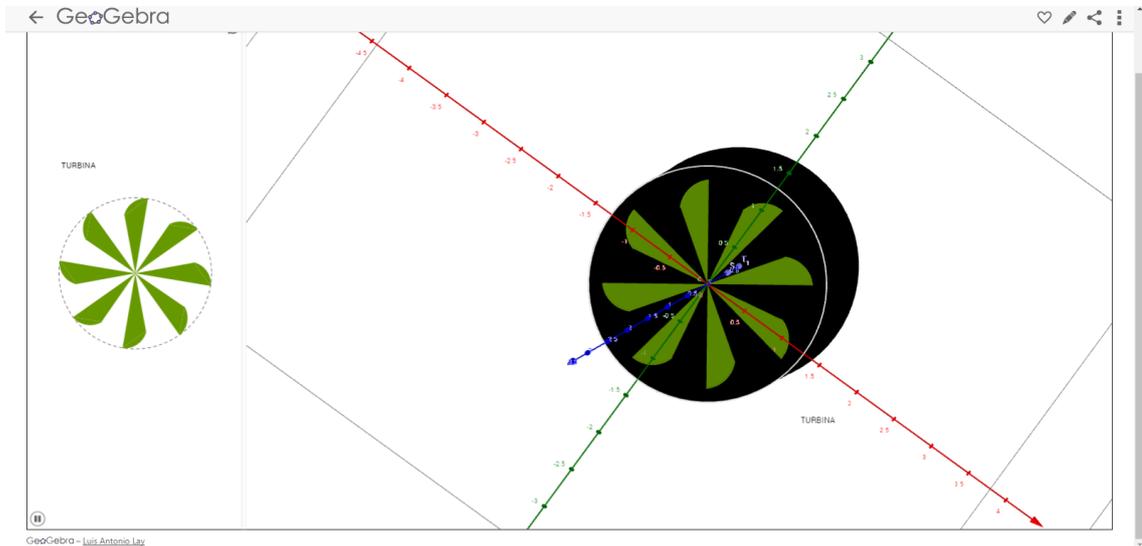
Essas duas visões são características do GeoGebra: uma expressão em álgebra corresponde a um objeto concreto na geometria e vice-versa. (www.geogebra.org) (Hohenwarter, 2007)

Atividade 1.3

Escolher uma imagem para inserir no GeoGebra. Traçar curvas a partir da lei de funções, para contornar ou complementar objetos da imagem escolhida.



Turbina: <https://www.geogebra.org/m/vmV2Rh9d>



Barquinho: <https://www.geogebra.org/o/FEYjE3qB>

