

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
KARINA EGER NIENKÖTTER CHAGAS

**A CULTURA DIGITAL E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO
ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO**

Florianópolis
2016

RESUMO

Monografia de Especialização
Especialização em Educação na Cultura Digital
Universidade Federal de Santa Catarina

A CULTURA DIGITAL E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO

AUTORA: KARINA EGER NIENKÖTTER CHAGAS
ORIENTADORA: TÂNIA MARA DE BASTIANI
Florianópolis, 02 de agosto de 2016.

Este trabalho apresenta um breve estudo sobre a Cultura Digital e a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem de matemática. As tecnologias vêm mudando o mundo em que vivemos, modificando nossas rotinas, costumes, atitudes, inclusive, nossa maneira de comunicação, assim, podemos dizer que estamos inseridos na Era da Informação. E como fica a escola frente a todas estas mudanças? A escola não pode permanecer estática frente a um mundo repleto de mudanças e transformações. Precisamos nos inserir na Cultura Digital e isso não significa apenas computadores nas escolas, mas mudar a cultura desta instituição, mudar o espaço, os tempos e as formas de trabalhar. A matemática, ao longo dos anos, tem sido encarada com resistência pelos alunos e vista como a disciplina mais difícil do currículo escolar e, neste sentido, a Cultura Digital, mais especificamente, os Jogos, têm muito a contribuir a fim de ampliar possibilidades para se aprender matemática brincando, de uma forma desafiadora, divertida e atraente. Portanto, é preciso que o professor busque melhorar sua prática pedagógica, investindo em novas metodologias de ensino e, neste sentido, as tecnologias vieram para somar, ou seja, surgem como nossas aliadas e não como rivais.

Palavras-Chave: Tecnologias; Cultura Digital; Jogos; Ensino-aprendizagem; Matemática.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	03
1. CAPÍTULO I - A MATEMÁTICA E A CULTURA DIGITAL	08
1.1 CULTURA DIGITAL E A ESCOLA.....	08
1.2 UM POUCO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO BRASIL.....	17
1.3 CURRÍCULO DE MATEMÁTICA.....	18
1.4 CONCEPÇÃO CONSTRUTIVISTA E ENSINO DE MATEMÁTICA.....	20
1.5 CONCEPÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL E ENSINO DE MATEMÁTICA.....	20
1.6 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS.....	22
1.7 A MATEMÁTICA E A CULTURA DIGITAL.....	24
2. CAPÍTULO II – A UTILIZAÇÃO DAS TDICS NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA MARILDA LÊNIA ARAÚJO	29
3. CAPÍTULO III - A MATEMÁTICA E OS JOGOS DIGITAIS	35
3.1 SUGESTÕES DE JOGOS.....	42
3.1.1 Jogos virtuais que trabalham com o raciocínio lógico.....	42
3.1.2 Jogos que podem ser relacionados com o ensino de conteúdos curriculares de matemática.....	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	59

INTRODUÇÃO

A Escola de Educação Básica Marilda Lênia Araújo pertencente à rede estadual de ensino, localiza-se na cidade de Rancho Queimado – Santa Catarina, no planalto Serrano, a 60 km de Florianópolis. É uma cidade que conserva as tradições e costumes dos colonizadores alemães e as principais atividades econômicas são a agricultura e o turismo, recebendo o título de Capital Catarinense do Morango. Possui uma população de pouco mais de 2.700 habitantes e está situada 810 m acima do nível do mar.

Esta escola esteve presente na vida de Rancho Queimado a partir do início do século XX, passando por muitas transformações desde então. Fazem parte de sua história pessoas que interferiram na sua realidade, mudando suas condições estruturais físicas, transferindo locais de atuação, bem como interferindo no desempenho de seu papel na comunidade local, que foi tornando-se cada vez mais complexo.

Possui atualmente um total de 197 alunos matriculados, sendo que trabalhamos com as seguintes turmas:

- ✚ Ensino Fundamental de 09 Anos: 01 turma de 6º Ano; 02 turmas de 7º Ano, 01 turma de 8º Ano e 01 turma de 9º Ano, todas no diurno.
- ✚ Ensino Médio Regular: 01 turma de 1º Ano Vespertino, 01 turma de 1º Ano Noturno, 01 turma de 2º Ano Noturno e 01 turma de 3º Ano Noturno.

Possuímos 03 turmas do Centro de Educação Municipal Menino Jesus que utilizam salas cedidas em nossa escola, pois o município não possui espaço suficiente para atendê-las, sendo 02 de 5º Ano e 01 de 4º Ano. Temos ainda uma turma de PENOA (Programa Estadual de Novas Oportunidades de Aprendizado), que é de reforço escolar. Este programa abre caminhos pedagógicos para aqueles que, no tempo escolar regular, não se apropriaram dos conhecimentos potencialmente previstos, além de ofertar ao professor um tempo, um planejamento e uma didática que atenda ao sujeito em suas especificidades pedagógicas e sociais, fazendo-se necessário o acompanhamento pedagógico em outros momentos extraclasse para contornar um problema que quando não acompanhado pode tornar-se futuramente em uma frustração na vida pessoal e profissional do educando. O PENOA, em nossa escola, atende alunos do 6º ao 8º Ano do Ensino Fundamental com maiores dificuldades de aprendizagem, previamente avaliados e selecionados pelos seus respectivos professores.

Com relação aos índices de aprovação, reprovação e desistência, possuímos a seguinte representação, com base no Censo Escolar de 2015:

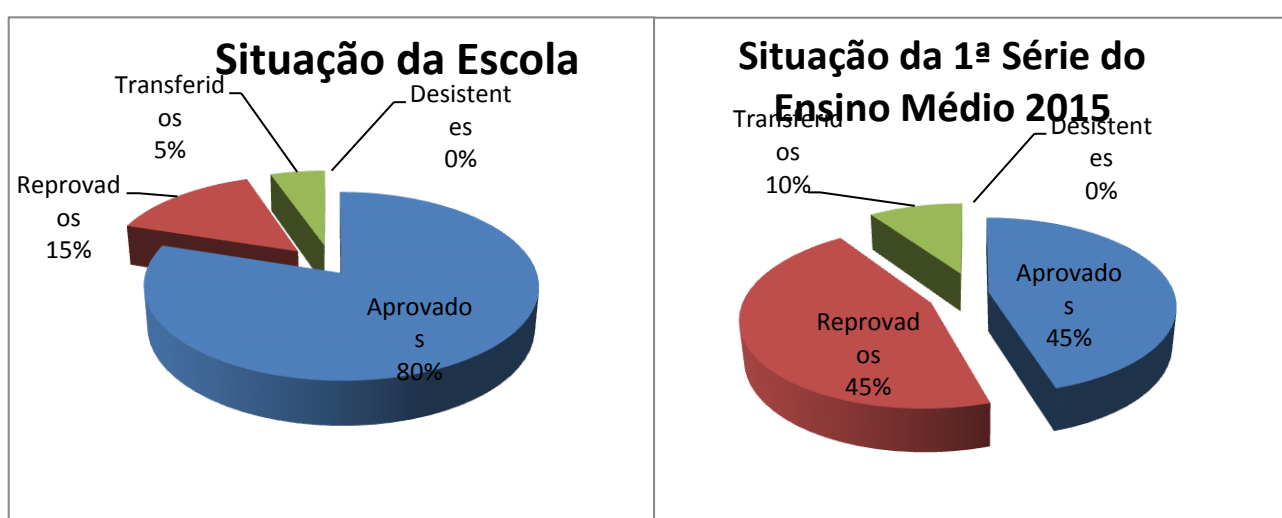
Série	Aprovados	Reprovados	Transferidos	Desistentes	Total de alunos na etapa escolar
5º Ano	19	4	0	0	23
6º Ano	30	1	5	0	36
7º Ano	12	3	2	0	17
8º Ano	17	3	0	0	20
9º Ano	30	2	1	0	33
1ª EM	14	14	3	0	31
2ª EM	29	5	1	0	35
3ª EM	29	1	0	0	30
TOTAL	180	33	12	0	225

Podemos perceber que o maior índice de reprovação está na 1ª Série do Ensino Médio, talvez pelo fato de muitos jovens chegarem a esta série desmotivados e sem perspectivas. Acreditamos também que o uso do celular tem sido um grande empecilho no processo de ensino-aprendizagem, pois, nesta faixa etária a maioria dos alunos já possui este aparelho, principalmente smartphone, tornando-se uma “tentação” constante aos alunos, principalmente para acessar *Facebook* e *WhatsApp*. Em vista disso, o número de reclamações de professores sobre o uso indevido do celular em sala de aula só tem aumentado, porque dificilmente os alunos utilizam as tecnologias para o estudo, na maioria das vezes, eles tentam usar escondido do professor para se comunicar em redes sociais, o que os distrai durante a aula e dificulta a concentração.

Podemos perceber como ponto positivo que o índice de desistência diminuiu, porém isso não garante a diminuição no índice de reprovação. Existem atualmente dois projetos que vem contribuindo muito no combate à evasão escolar e à reprovação: o já abordado **PENOA** e o **APOIA** (Programa de Combate à Evasão Escolar).

O APOIA tem o objetivo de promover o regresso de crianças e adolescentes dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos à escola, para que concluam a educação básica, e de atuar

preventivamente no sentido de garantir a permanência dos alunos na escola e melhorar a qualidade de ensino, mediante o aperfeiçoamento das políticas públicas voltadas à educação, resumindo, combate a evasão. O PENOA, por sua vez, atende alunos do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º Ano do Ensino Médio que apresentam lacunas de conhecimento no processo de leitura, de produção textual oral e escrita e de cálculo. O objetivo é garantir que o aluno consiga superar a defasagem de conteúdo apresentado em Língua Portuguesa e Matemática. As aulas são oferecidas no contraturno, duas vezes por semana. Analisando os gráficos podemos ter uma dimensão maior da realidade de nossa escola.



Temos no primeiro gráfico a situação geral da escola que apresenta um índice de 15% de reprovações. Deste índice 6,36% são apenas da 1ª Série do Ensino Médio, ou seja, quase metade dos alunos reprovados em nossa escola frequenta esta série. No segundo gráfico temos o percentual de reprovação apenas na 1ª Série do Ensino Médio, podemos perceber que aqui o índice de reprovação é maior que o índice geral da escola, o que nos preocupa muito e nos leva a pensar em algumas hipóteses, como por exemplo, o mau uso do celular. Nesta faixa etária a maioria dos alunos já possui celular, principalmente, smartphone, tornando-se uma “tentação” constante aos alunos.

O uso indevido do celular no ambiente escolar compromete o desenvolvimento e a concentração dos alunos, e são preocupantes os relatos de professores e alunos de como é comum o uso do celular dentro das salas de aula de maneira exagerada. O bate-papo com os colegas torna-se algo mais atrativo para o aluno do que o conteúdo trabalhado.

Os temas da “Aprovação” e “Reprovação” são discutidos normalmente nos conselhos de classe ou na sala dos professores em seus horários de intervalo. Existe uma preocupação

constante dos professores com o processo de ensino-aprendizagem dos alunos e o diálogo e a troca de experiência é constante, percebe-se um consenso dos professores quanto à questão do celular durante as aulas de que tem atrapalhado o desenvolvimento dos alunos. Além disso, percebe-se também que muitos alunos estão sem perspectivas de futuro, não participam das aulas, não tem compromisso com a educação nem responsabilidade com a entrega de trabalhos e avaliações. Estão mais preocupados em responder mensagens no celular do que prestar atenção na aula. Outra resposta para o baixo rendimento e abandono escolar pode ser a falta de motivação que o aluno tem para estudar, muitas vezes temos alunos digitais e professores analógicos, ou seja, o mundo encontra-se na era digital, mas e nossas salas de aula? E nossa metodologia? Como a educação se adapta a todas essas mudanças? As escolas têm acompanhado as alterações?

Vivemos hoje um momento de grandes transformações, onde tudo muda rapidamente. As informações batem a nossa porta num piscar de olhos. A internet vem mudando o dia a dia das pessoas, fazendo parte de uma revolução da comunicação e com isso também há mudanças nos costumes, nas rotinas e atitudes das pessoas. E como fica a escola frente a todas estas mudanças?

A escola defronta-se com o desafio de trazer para seu contexto as informações presentes nas tecnologias e as próprias ferramentas tecnológicas, articulando-as com os conhecimentos escolares e propiciando a interlocução entre os indivíduos. Como consequência, disponibiliza aos sujeitos escolares um amplo leque de saberes que, se trabalhados em perspectiva comunicacional, garantem transformações nas relações vivenciadas no cotidiano escolar (PORTO, 2006, p.44).

É fundamental garantir uma base igualitária para todos. Uma formação em que os aspectos científicos, tecnológicos, humanitários e culturais estejam incorporados e integrados, formando cidadãos capazes de analisar, compreender e intervir na realidade em que estão inseridos, visando o bem estar do ser humano no plano pessoal e coletivo.

Temos que somar esforços em busca de um tipo de aprendizado cada vez mais inventivo, tornando o espaço escolar um lugar mais interessante. É preciso lutar por uma educação humana integral, na tentativa também de diminuir os altos índices de repetência e abandono escolar.

Neste sentido, uma das disciplinas inseridas nos conteúdos curriculares e que é vista de forma negativa por muitos alunos, é a matemática, e que acaba contribuindo com os altos índices de reprovação dos educandos, bem como, com o abandono escolar.

A problemática deste trabalho gira em torno deste fato, de buscar maneiras e metodologias para que o processo de ensino-aprendizagem de tal disciplina se torne mais agradável e interessante, visando uma aprendizagem significativa para o educando.

Nesta perspectiva podemos incluir as atividades digitais, como os jogos, para o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático, possibilitando a construção do conhecimento e não apenas sua reprodução e memorização.

Portanto, este trabalho tem como objetivo buscar e implementar propostas pedagógicas voltadas para a educação na cultura digital utilizando os jogos digitais como ferramenta para auxiliar o educando no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática, visto que quanto maior o nível de escolaridade, mais difícil se torna encontrar jogos que tenham relação com o currículo da disciplina.

1. CAPÍTULO I - A MATEMÁTICA E A CULTURA DIGITAL

Antes de nos aprofundarmos nesta possível relação torna-se interessante conhecer alguns conceitos individuais sobre o que é a cultura digital e também sobre o ensino de matemática.

1.1 CULTURA DIGITAL E A ESCOLA

Foram vários os momentos marcantes em nossa história, como, por exemplo, a Antiguidade Clássica, a Idade Média, a Revolução Industrial, e hoje passamos por mais um momento de transformação: o da Revolução Tecnológica.

O mundo no qual vivemos vem passando por uma série de mudanças, transformações e inovações que modificam as nossas formas de vida, nossos hábitos e costumes, sendo interligado pelos meios tecnológicos e de comunicação, configurando, o que está sendo chamado hoje de Sociedade da Informação (SI).

A SI é uma forma evoluída da sociedade moderna e se caracteriza por um deslocamento de paradigma nas estruturas industriais e nas relações sociais. Tal qual a revolução industrial supôs uma profunda modificação das sociedades agrárias, a SI designa uma nova forma de organização da economia e da sociedade (VALLEJO, 2007, p. 21).

CASTELLS *apud* VALLEJO (2007, p. 24) cita algumas características da Sociedade da Informação:

1. A informação é sua matéria-prima: “são as tecnologias para atuar sobre a informação”.
2. A informação é moldada pelas NTIC que definem sua capacidade de penetração.
3. Existe uma lógica de interconexão no sistema ou conjunto de relações que utilizam as NTIC.
4. A flexibilidade é um aspecto chave. Os processos, além de reversíveis, são alteráveis e modificáveis.
5. Existe uma convergência crescente de tecnologias específicas em um sistema integrado.

A SI é resultado da evolução histórica e social da humanidade, tendo sua prática efetivada através do uso das TDICs, podendo acessar serviços e conteúdos multimídias, como vídeos, textos, e-mail, mensagens, notícias, jogos, compras, empresas, páginas e portais *web*, controle financeiro, entre outros.

Hoje em dia, o progresso digital nos permite processar, armazenar, recuperar e comunicar informação em qualquer de suas formas – oral, escrita ou visual –, com independência da distância, tempo e volume. Essa revolução dota a inteligência humana de novas capacidades e constitui um recurso que altera o modo em que trabalhamos e convivemos (VALLEJO, 2007, p. 27).

Todas essas mudanças acontecem tão rápidas e em um curto espaço de tempo que de certa forma nos deixam desorientados. O celular que compramos hoje daqui a pouco já é ultrapassado. Não há barreiras de tempo e espaço devido à potência e rapidez das novas tecnologias, através da televisão, mensagens via celular e principalmente a internet, que nem damos conta de acessar todas. No entanto, os indivíduos desta sociedade podem ter acesso total às informações e à cultura em diferentes contextos. Surge, juntamente com a SI, a noção de Cibercultura e de ciberespaço.

O ciberespaço seria um espaço fora do real, no virtual, um ambiente que existe através dos meios atuais de comunicação, já a cibercultura é a cultura existente dentro do ciberespaço, ou seja, é composto por relações virtuais, com formas e linguagem próprias, sendo que o acesso a cibercultura interfere no cotidiano das pessoas, em suas formas de pensar e de interagir no mundo real. Para Borges (2007, p. 70) a cibercultura “provoca uma mudança radical nas formas de produção, codificação, transmissão e acesso à cultura, ao conhecimento e, em consequência, à educação”.

Esta é uma sociedade cuja economia é centrada na produção, na competitividade e no consumo excessivo, isso contribui para um desequilíbrio mundial, onde uma parcela da população tem acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), enquanto outra parcela é excluída desta realidade. Podemos dizer que a exclusão digital é apenas um reflexo da exclusão social.

Mas ao mesmo tempo, é possível falar que estas pessoas acabam tendo contato no seu cotidiano com alguns aparelhos tecnológicos, como nas televisões, nos caixas dos supermercados, em terminais eletrônicos nos bancos, nos celulares (que grande parte da população já possui, mesmo que o modelo mais simples) e também nas escolas.

Esta desigualdade que está presente na sociedade também é trazida para dentro do ambiente escolar. A escola é um espaço privilegiado, tanto na questão que se refere a produção e construção do conhecimento, como também da questão de construção de valores, visando uma formação humana integral.

Para isso é preciso que se construa valores e conhecimentos que oportunizem a criação de um mundo mais justo e articulado; valores como a solidariedade, a autonomia, a livre determinação sendo usados a serviço de projetos políticos sérios e comprometidos com a vida e a dignidade humana. [...] A escola, por sua vez, não pode se refutar de seu compromisso que precisa caminhar em direção à mudança na forma de pensar, olhar, sentir, entender e imaginar o presente, bem como realizar todas essas ações pensando no futuro (COPPETE, 2007, p. 120).

Necessitamos que a escola seja um espaço de inclusão e que fique atenta as diversidades, pois torna-se um cenário onde contracenam diferentes personagens, cada qual com a sua especificidade e o seu jeito único de ser, mas ao mesmo tempo interagindo e se inter-relacionando em uma pluralidade étnica e cultural, que deve ser baseada no respeito e na igualdade de oportunidades, pensando o direito à diversidade como um enriquecimento educativo e social, buscando uma escola para todos.

Pensando nesta diversidade, surgem então dois termos importantes neste processo: Multiculturalismo e Interculturalismo.

A palavra “multi” vem do latim *multus* e significa múltiplo, numeroso; e a palavra “cultura” se refere à herança social da humanidade. Podemos perceber então que o multiculturalismo se refere à coexistência de várias culturas em um mesmo espaço, podendo ser interpretado também como a existência de vários grupos culturais em um mesmo local ou em uma mesma sociedade.

A palavra “inter” é de origem latina e significa entre, ou seja, interculturalidade seria a relação entre culturas, uma interação e, de certa forma, um intercâmbio, quando duas ou mais culturas entram em contato e se inter-relacionam, buscando compreender e conviver com a pessoa ao nosso lado, nos enriquecendo culturalmente nesta via de mão dupla.

A interculturalidade busca promover relações dialógicas entre as pessoas e grupos provenientes de diferentes culturas. Destarte, é um processo permanente e inacabado, fortemente marcado pela intenção de promover relações democráticas e dialógicas entre grupos e culturas diversas (COPPETE, 2007, p. 130).

Neste sentido, a escola assume um papel muito importante para essa relação intercultural, uma vez que é em seu âmago que abriga crianças e adolescentes oriundos dos mais variados locais e costumes, de distintas origens, de diferentes contextos e múltiplas culturas. É pensando nisso que a escola deve buscar diferentes abordagens, visando o respeito pela diversidade cultural, à importância da convivência entre elas e também a diversidade como enriquecimento educativo e social.

Tudo isso deve acontecer para que se diminuam as diferenças existentes na escola e, conseqüentemente, na sociedade. Grupos menos favorecidos e vulneráveis devem ser inseridos também na cultura digital como direito de fazer parte, compreender e interagir com o mundo atual, buscando formas de convivência mais justa visando à equidade social. Este olhar atento à diversidade deve buscar uma igualdade de oportunidade, não no sentido de tratar cada aluno da mesma maneira, mas sim de dar a cada um o que necessita para desenvolver seu potencial.

Conceber que cada ser humano é único no seu grupo de convívio e que é diferente entre seus pares, significa desenvolver possibilidades para uma educação atenta à diversidade. Atenção que contemple as necessidades educativas de todos os discentes, atendendo-os por meio de conjunto de recursos educativos que a escola deve prever para dar uma resposta social e educativa àquele que, temporal ou permanentemente, necessitem de atenção de acordo com suas características peculiares de ser e de se desenvolver (ARNAIS *apud* PEREIRA, 2007).

Toda esta preocupação com a diversidade anseia por uma igualdade de oportunidades, pensando em práticas pedagógicas que se baseiem nas diferentes necessidades dos educandos, isso também exige da escola novos posicionamentos e uma nova visão de educação. Também é um motivo a mais para que a educação se modernize e para que seus profissionais aperfeiçoem suas metodologias, exigindo de todos um grande compromisso com o ato de educar.

Entretanto, há uma necessidade urgente de se melhorar as condições de trabalho desses profissionais, admitindo-os como ser fundamental neste processo de mudança, pois eles serão os mediadores deste processo, buscando mudanças significativas na educação, configurando novas formas de ensinar e aprender, almejando uma educação adequada a era digital, com inovações metodológicas, em um processo de formação permanente, buscando uma educação de qualidade para todas as partes envolvidas, mediante:

[...] a implementação de políticas educacionais claras que apoiem os docentes, visando promover a educação inclusiva de forma global e dinâmica. Por outro lado, além dos docentes, todas as outras dimensões da comunidade escolar precisam ser bem assistidas pelas políticas educacionais, revertendo-se mais investimentos nas estruturas que sustentam as instituições educativas. Bem como no planejamento de sua proposta pedagógica (PEREIRA, 2007, p. 166).

As tecnologias devem ser tratadas como um processo histórico, cultural e social, pois é fruto da criação e do desenvolvimento humano, alterando o dia a dia das pessoas, principalmente nas formas de comunicações e relacionamentos.

Além de inovar, as tecnologias também nos trazem a ideia de ressignificação, ou seja, a cada novo conhecimento, buscamos primeiramente um conhecimento existente para relacioná-lo e termos um parâmetro, ou uma ideia inicial de por onde começarmos.

[...] por exemplo, ao utilizarmos a tecnologia DVD o usuário, num primeiro momento, ativa seus esquemas mentais de uso da tecnologia VHS, já conhecida por ele e procura usar a nova tecnologia a partir deles. Nesse processo dinâmico ele ressignifica os usos (e respectivos esquemas mentais de uso) que ele já havia desenvolvido para a tecnologia anterior e modifica, cria novos usos e esquemas mentais de uso para a tecnologia nova. Dessa forma a tecnologia é quem “enriquece” o sujeito, estimulando-o a desenvolver novos esquemas mentais de uso, novas competências e atitudes (BORGES, 2007, p. 54).

O professor assume o papel de orientador, de mediador, na construção do conhecimento. É preciso que ele seja o coadjuvante neste processo e que o aluno seja o protagonista de sua formação, que o aluno seja um sujeito ativo nesse processo, mas o que vemos muitas vezes é o contrário. É preciso que o professor faça a mediação do processo de ensino-aprendizagem e ajude na relação da transformação da informação em conhecimento.

[...] Compete ao professor estimular os estudantes para o reconhecimento de suas potencialidades, atitude fundamental para que eles possam superar e vencer as limitações pertinentes à jornada, tomando-as como impulso que motiva e estimula à descoberta de conhecimentos e possibilidades antes desconhecidas (PINTO, 2003, p. 46).

Neste sentido, Borges (2007, p. 75) afirma que:

Portanto, a ação docente precisa mudar de foco: passar do ‘ensinar’ para o ‘aprender’, o ‘aprender a aprender’. O aluno se torna sujeito ativo no seu processo de aprendizagem, buscando informações, significando-as, para utilizá-las adequadamente. Professor e aluno, juntos, organizam o volume de informações levantadas e o professor auxiliará o aluno a encontrar as respostas às suas dúvidas. A educação promovida no paradigma emergente busca uma prática pedagógica que supere a fragmentação do conhecimento, valorizando a formação de um sujeito crítico e inovador, autônomo e com espírito investigativo.

As tecnologias por si só não irão garantir esse quadro. O docente tem o papel de ajudar seus educandos a utilizar estes itens de forma mais completa e não apenas para comunicação e lazer, buscando garantir um processo real de aprendizagem e como MORAN *apud* PORTO (2003, p. 09) menciona: “todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar, a integrar o humano e o tecnológico, a interagir o individual e o grupal/social”.

Percebe-se um grande comprometimento da maioria dos professores, no sentido de dialogarem e buscarem juntos soluções e estratégias para a inclusão da educação na cultura

digital. Buscamos aprender juntos, trocando experiências e compartilhando angústias, que são muitas, buscando uma reconstrução e ressignificação de nossa prática pedagógica. Para NÓVOA *apud* PORTO (2003, p. 91),

[...] a identidade docente constrói-se segundo processos distintos e únicos e não pela acumulação de cursos, palestras e técnicas. Estrutura-se pelos saberes, conhecimentos e vivências do indivíduo e pela “interação entre as dimensões pessoais e profissionais que permitem ao professor apropriar-se de seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro de suas histórias de vida”. [...] Através de discussões sobre questões epistemológicas e metodológicas no grupo, o professor adquire elementos para pensar sobre si mesmo, o aluno e a escola, sobre seu trabalho de sala de aula e sobre as relações permeadas pelo exercício docente.

A capacitação docente se torna importante em todo este processo? Acreditamos que sim, pois é mais uma forma de diálogo, de aprendizagem, de conhecimento. Precisamos, primeiramente, nos sentir qualificados para podermos levar isso aos nossos alunos. Essa troca de experiências, de ideias, de acertos e erros também nos permite uma nova visão de educação. Muitas vezes nos sentimos perdidos: “Por onde começar”? E esse apoio que recebemos um do outro nos fortalece, nos motiva. Porém, vejo que nosso maior empecilho nesta jornada seja a falta de tempo para um bom planejamento.

A maioria dos professores estaduais abarca uma carga horária de trabalho de quarenta horas ou mais, semanalmente, para conseguir salários dignos, trabalhando até em duas ou mais escolas. O que diminui ainda mais o seu tempo para pesquisa e planejamento.

Surge também a necessidade de um Currículo escolar mais flexível e adaptado a esta cultura, pois o que vemos são currículos insatisfatórios e que nos deixam muito “amarrados”. Por exemplo, por que em plena era digital ainda não temos uma disciplina de informática aliada ao currículo? Por que ainda não temos uma disciplina que trabalhe editores de texto e suas especificidades? Construção de planilhas e tabelas? Jogos Digitais? E questões como a utilização correta das TDICs e da internet? Questões como a ética e a moral no ciberespaço? O Cyberbullying e as consequências da má utilização destes mecanismos, principalmente da internet?

Como podemos transcender a educação se nem mesmo nossos currículos estão adequados?. Algumas teorias já estão sendo levantadas e trabalhadas, mas os professores ainda precisam seguir um currículo pronto e engessado e muitas vezes não temos a possibilidade de inovar. Também creio que dentro do possível, buscamos nos atualizar e adequar nossas metodologias, mas somente isso não será o bastante.

O desafio da sociedade atual é o de buscar lógicas relacionais e auto-organizacionais flexíveis, intuitivas e processuais, que superem os estreitos limites da racionalidade, da fragmentação e da rigidez hierárquica dominante na maioria das instituições educativas. As provocações presentes nessa concepção são a descoberta/busca de diferentes e criativas formas de movimento que permitam ser e estar na sociedade (PINTO, 2003, p. 44).

Com relação ao Mundo digital, surgem ainda três termos que podem ser adequados tanto ao corpo docente como ao discente: analfabetos digitais, imigrantes digitais e nativos digitais.

Como analfabetos Digitais são definidos os sujeitos que não dominam as competências e habilidades necessárias para usufruir da tecnologia digital, sendo marginalizados pela rápida evolução tecnológica que possibilita o acesso à informação *on-line*.

Como imigrantes digitais caracterizam-se os sujeitos que buscam formas de se inserir no mundo digital e que encaram as tecnologias como ferramentas que necessitam dominar.

Os nativos digitais são sujeitos que nascendo em um mundo digital, dominam e usufruem das tecnologias digitais nas diferentes dimensões de suas vidas. (ZWIEREWICZ, 2007, p. 99)

Surge também o conceito de Alfabetização Digital, que se refere a algumas habilidades desenvolvidas na era digital, como por exemplo, saber ler, escrever e comunicar-se digitalmente, bem como menciona GRAELLS *apud* ZWIEREWICZ (2007, p. 104), o indivíduo deverá se apropriar:

- do conhecimento básico do sistema informático: elementos de hardware, tipos de software, rede;
- da gestão básica do equipamento: administração de arquivos e pastas, antivírus;
- do uso do processador de textos: corretores;
- da navegação na internet: busca e seleção da informação, telegestão;
- do uso do correio eletrônico;
- da criação, captura e tratamento de imagem digital;
- da elaboração de documentos multimídia: apresentações, página web;
- do conhecimento básico das bases de dados.

O que percebemos hoje é que nossos alunos, inclusive os do Ensino Médio, são especialistas em Whatsapp e Facebook, mas com relação às outras tarefas são analfabetos digitais. Muitos alunos, mesmo tendo acesso a esta tecnologia, não sabem formatar um documento do Word ou construir um gráfico, ou mesmo construir um filme no *Movie Maker*.

A *Comisión Europea sobre la Sociedad de la Información* *apud* VALLEJO (2007 p. 28) menciona que:

A investigação sobre a aprendizagem é uma grande prioridade, incluindo as formas pelas quais as Tecnologias da Informação e Comunicação afetam a aprendizagem.

Isso inclui questões tais como: Como as pessoas aprendem a aprender ao invés de simplesmente recordar fatos? Como ensinar e desenvolver o domínio de uma abstração <<catódica>>, imagens virtuais, interatividade e fragilidade a tudo, incluindo aos que têm medo e não podem ajustar-se facilmente às novas tecnologias? Como desenvolver métodos de formação que permitam ao restante dos milhões de analfabetos na UE terem o acesso aos serviços da Sociedade da Informação?

O que buscamos hoje é uma educação adequada ao mundo digital, e que está sendo chamada de educação digital.

A educação em geral está dando passos decisivos para adaptar-se às necessidades da SI, consciente de que dessa forma estará mais próxima à sociedade para a qual contribui com a formação de seus cidadãos, ao mesmo tempo em que melhorará substancialmente todos os processos derivados do ensino e aprendizagem. (VALLEJO, 2007 p. 36-37)

Vallejo (2007, p. 35) aponta algumas características dessa educação:

- Não conhece tempo e lugar.
- O processo de aprendizagem se adapta ao ritmo de trabalho discente.
- Existe uma quantidade de informação disponível simultaneamente.
- Se promovem processos colaborativos.
- Se compartilha conhecimento.
- Existe vinculação permanente entre todos os participantes em um ato educativo.

Esta é uma relação complexa, onde não existem receitas prontas. São muitas as dúvidas e questionamentos, mas uma coisa é certa, precisamos nos adequar a era a qual pertencemos, tanto a questão de metodologia quanto a questão de infraestrutura que também é de suma importância, pois como inserir a escola na educação digital se algumas delas não dispõem de dispositivos digitais?

Muitas escolas ainda não possuem um laboratório de informática adequado, com a quantidade suficiente de computadores ou computadores atuais e potentes, carecem de projetores multimídia e internet (ou a possui com baixa velocidade e precário suporte). É preciso que existam políticas públicas que busquem uma adequação da infraestrutura existente (ou não) na escola. Falta de equipamentos ou equipamentos ultrapassados, internet lenta e sem suporte ainda tem sido um grande empecilho para as transformações exigidas na era digital.

As tecnologias analógicas estão sendo gradativamente superadas pela tecnologia digital, provocando mudanças na sociedade em geral, mas também no espaço escolar, exigindo mudanças metodológicas e novas estratégias didáticas adequadas a essas inovações.

Consequentemente, esse paradigma imprime a necessidade de uma política de inclusão digital que possibilite a inserção de cada sujeito às oportunidades criadas pela digitalização. Assim, apesar da disponibilidade tecnológica, a Sociedade da Informação evidencia a carência de investimentos para a inclusão, evitando que parte da população mundial seja privada das condições para a aprendizagem que se efetivam com a digitalização. Por outro lado, cabe à educação tradicional dinamizar-se pela Educação Digital e imprimir um novo ritmo ao processo educativo, o ritmo do aprender a aprender continuamente em espaços diferenciados. (VALLEJO, 2007, p.172)

A informação está disponível a toda hora e em qualquer lugar, sendo possível acessá-la a todo instante, não necessariamente na escola, mas é importante destacar que nem sempre a informação é transformada em conhecimento. É aí que entra o papel da escola, principalmente na figura do professor, o de ensinar nossos educandos a fazer esta transformação. É preciso ensinar nossos alunos a buscar as informações, selecioná-las e convertê-las em um conhecimento significativo para sua aprendizagem e para sua vida, ou seja, é necessário nos aproximarmos do Referencial Educativo Digital e nos afastarmos do Industrial. Vallejo (2007, p. 94) caracteriza e diferencia estes dois referenciais:

Referencial Educativo Industrial e Digital

Referencial Industrial	Referencial Digital
Transmissão e memorização da Informação	Aprender a aprender
Centrado no ensino	Centrado na aprendizagem
Não se respeita os diferentes Estilos de de Aprendizagem	Respeito aos diferentes Estilos de Aprendizagem
Educação terminal dividida por semestres e anos	Educação permanente
O professor é visto como o portador do conhecimento e se coíbe o pensamento crítico	Pensamento crítico
Centrado no professor	Centrado no aluno
Exposição do professor como estratégia didática predominante	Flexibilidade nas Teorias de Ensino e de Aprendizagem
Uso ineficiente da tecnologia	Tecnologias Digitais

Torna-se interessante também criar Entornos Virtuais de Aprendizagem (EVA) que seria um espaço de interação e aprendizagem, em plataformas digitais, onde pudesse existir uma relação entre o estudante e o conhecimento. Um espaço que falaria de atualidades, dos conteúdos trabalhados, vídeos, jogos, entre outros. Vallejo (2007, p. 38) aponta algumas características que esses entornos deveriam apresentar:

- Oferecer informação sobre o centro educativo e sobre os serviços prestados.
- Facilitar as relações de comunicação entre todos os membros da comunidade educativa.
- Estabelecer canais permanentes de diálogo entre tutores, discentes e famílias.
- Oferecer informação, sugestões, comentários, etc. acerca das disciplinas curriculares.
- Abrigar uma agenda com acontecimentos mais significativos que se celebram em um centro.

Este tipo de apoio seria muito interessante e uma forma a mais de envolver o conhecimento e a relação de ensino-aprendizagem, podendo ser acessado em qualquer ambiente, não exclusivamente na escola.

É preciso repensar o papel da escola frente a esta revolução tecnológica, pois além dos conhecimentos curriculares, como português, matemática, história... , nossos alunos também precisam de uma formação base para o mercado de trabalho e para o mundo no qual está inserido. Por isso necessitamos ensinar nossos alunos a terem autonomia e realmente a “aprender a aprender”, pois o mundo é isso... é mudança, transformação, inovação. E precisamos estar atentos a isso.

1.2 UM POUCO DA HISTÓRIA DE MATEMÁTICA NO BRASIL

A matemática surgiu na antiguidade e foi organizada a partir das necessidades dos povos, constituiu-se como linguagem e desenvolveu seus próprios símbolos. Chegou ao Brasil como doutrina (matemática positiva), em 1810, através da implantação da Academia Real Militar por D. João VI e assim permaneceu até 1934. As grandes mudanças ocorreram em 1950, com mudanças nos conteúdos nas séries iniciais, a introdução da teoria de conjuntos e as propriedades estruturais das operações.

Naquela época para ser um bom professor, era suficiente saber os conteúdos e repassá-los aos alunos, onde depois era cobrado dos alunos através de rigorosas avaliações. No entanto, mais tarde, com o surgimento da matemática moderna, ocorreram mudanças dos conteúdos, passou-se a dar ênfase à linguagem e à aprendizagem da teoria dos números através da teoria dos conjuntos, mas isso não solucionou os problemas relativos ao ensino de matemática, trazendo novos problemas à aprendizagem. Surgiu então o Plano Estadual de Educação onde estes problemas foram debatidos.

O movimento da matemática moderna deu origem ao movimento da educação matemática, passando a se preocupar com o processo de ensino-aprendizagem, mas somente na década de 80 este movimento discutiu a relação entre aluno, professor e o saber

matemático. Hoje, a concepção histórico-cultural começa a aparecer como proposta pedagógica e aponta elementos para práticas educativas mais voltadas para o entendimento e para a necessidade do aluno, buscando respostas a problemas colocados pela sociedade.

Na atualidade, numa sociedade repleta de mudanças, com o avanço tecnológico, cada vez mais é exigido do ser humano um conhecimento mais completo do mundo que o rodeia, sendo que a matemática está presente ao proporcionar o desenvolvimento não só de conhecimentos, mas também de habilidades que contribuem para a formação do cidadão.

É através dos meios da educação, que devemos transportar para o campo do ensino e aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade, da iniciação, da ação ativa e motivadora, estimulando a representação, as expressões de imagens, evocando aspectos da realidade e percebendo no aluno um sujeito ativo e criador do seu processo de construção do conhecimento, capaz de torná-los cidadãos atuantes.

1.3 CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

O currículo faz parte da prática pedagógica desde que ela foi criada, porém os estudos sobre o currículo são recentes. No final do século XIX, nos Estados Unidos, o currículo funciona como elemento de controle social, centralizado no processo educacional.

Em relação ao currículo, os estudos culturais exercem forte influência e a questão do poder é decisiva na análise dos fenômenos sociais. Podemos olhar para o currículo como sendo uma invenção social, assim, podemos analisá-lo considerando as relações de poder que nos levam a entender o currículo de outra maneira, o qual privilegia determinados conhecimentos ao invés de outros.

A industrialização e a urbanização da sociedade, então em processo, impossibilitaram a preservação do tipo de vida e da homogeneidade da comunidade rural. Além disso, a presença dos imigrantes nas grandes metrópoles, ameaça a cultura e os valores da classe média americana, branca, habitante da cidade pequena. Como consequência, fez-se necessário e urgente consolidar e promover um projeto nacional comum, assim como restaurar a homogeneidade em desaparecimento e ensinar as crianças dos imigrantes as crenças e os comportamentos dignos de serem adotados. A escola foi, então, vista como capaz de desempenhar papel de relevo no cumprimento de tais funções e facilitar a adaptação das novas gerações às transformações econômicas, sociais e culturais que ocorriam. Na escola, considerou-se o currículo como o instrumento por excelência do controle social que se queria estabelecer. Coube, assim, a escola, inculcar os valores, as condutas e os hábitos adequados. Nesse mesmo momento, a preocupação com a educação vocacional fez-se notar, evidenciando o propósito de ajustar à escola as novas necessidades da economia. Viu-se como indispensável, em síntese, organizar

o currículo e conferir-lhe característica de ordem, racionalidade e eficiência. Daí os esforços de tantos educadores e teóricos e o surgimento de um novo campo de estudo (MOREIRA, 2000, p. 10).

Segundo os autores, a escola tem como função a transmissão cultural do modelo político social vigente, sendo responsável por moldar crianças e adolescentes conforme a ideologia da classe dominante e sua cultura.

A partir da década de 1980, os currículos sofreram forte influência da psicologia, principalmente da psicologia construtivista de Piaget e da psicologia histórico-cultural de Vygotsky. Neste contexto, os Parâmetros Curriculares nacionais (PCNs) refletem a influência da teoria de Piaget e a Proposta Curricular de Santa Catarina reflete a influência da teoria histórico-cultural de Vygotsky.

Atualmente há diversas correntes de pensamento tais como etnomatemática, construtivista, histórica-crítica, sociointeracionista e também a da Cultura Digital. A prática de sala de aula ainda está fortemente voltada para a concepção tradicional de ensino. O currículo escolar continua sendo o mesmo de sessenta anos atrás.

Acreditamos que o ensino de matemática deve ter sentido para o aluno, ou seja, ele deve ser capaz não só de repetir ou refazer, mas sim de ressignificar em situações novas, de se adaptar e transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas. Existem várias concepções acerca da matemática, identificadas com várias correntes da Filosofia da Ciência. Dentre essas, podemos destacar: a Concepção Construtivista e a Concepção Histórico-cultural.

A ciência pode ser encarada sob dois aspectos diferentes. Ou se olha para ela tal como vem exposto nos livros de ensino, como coisa criada, e o aspecto é o de um todo harmonioso, onde os capítulos se encadeiam em ordem, sem contradição. Ou se procura acompanhá-la no desenvolvimento progressivo, assistir à maneira como foi sendo elaborada, e o aspecto é totalmente diferente descobrem-se hesitações, dúvidas, contradições que só um longo trabalho de reflexão e apuramento consegue eliminar, para que logo surjam outras hesitações, outras dúvidas, outras contradições. Descobre-se, ainda, qualquer coisa mais importante e mais interessante: no primeiro aspecto, a ciência parece bastar-se a si própria, a formação dos conceitos e das teorias parece obedecer só a necessidades interiores; no segundo, pelo contrário, vê-se toda a influência que o ambiente da vida social exerce sobre a criação da Ciência (CARAÇA, 1951. p. XIII – XIV).

Conforme citação, o autor faz referência a duas maneiras distintas de conceber a ciência: Uma formalista, que entende a Matemática como um conhecimento pronto e acabado que desenvolve de forma linear, sem contradições e hesitações; e a outra, histórico-cultural,

que compreende essa ciência como produção humana, portanto em constante desenvolvimento, buscando respostas a problemas colocados pela sociedade.

1.4 CONCEPÇÃO CONSTRUTIVISTA E ENSINO DE MATEMÁTICA

Rompendo com as concepções ambientalistas e inativas, o construtivismo trouxe mudanças qualitativas ao processo de ensino aprendizagem de matemática, afirmando os princípios da matemática moderna.

Uma contribuição relevante para a matemática da Educação Infantil é a de Constance Kamil, pois esta pesquisadora parte de um pressuposto fundamental para Piaget, segundo o qual o conhecimento humano se dá de três maneiras distintas: conhecimento físico, conhecimento social e conhecimento lógico matemático. Para Kamil, a autonomia é o princípio piagetiano mais importante para a educação. O ensino de matemática está na criança reinventar a aritmética. No tradicional baseia-se que a aritmética consiste num conjunto de regras que devem ser repassados para os alunos. Para a autora, a aritmética é um conhecimento lógico-matemático onde a criança deve construir, ou reinventar por meio do seu próprio raciocínio.

Portanto, o construtivismo contribui para o enriquecimento do conhecimento e leva a melhorar o ensino-aprendizagem, considerando a bagagem de conhecimento do aluno na construção de significados. No qual o aprender se torne significativo, permitindo ligar à matemática com outras áreas do conhecimento e a matemática com o cotidiano de cada aluno.

O construtivismo reserva ao educando o papel ativo no processo ensino – aprendizagem levando em conta seu conhecimento prévio na construção de significados. Aprender é construir significados pessoais a partir de relações dentro da própria matemática, entre a matemática e as demais disciplinas e entre a matemática e o cotidiano.

1.5 CONCEPÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL E ENSINO DE MATEMÁTICA

Rompendo com o formalismo matemático a corrente histórico-cultural, entende a matemática como um conhecimento vivo, dinâmico e produzido historicamente, conhecimento organizado de maneira simbólica própria, atendendo as necessidades concretas do ser humano. Desta maneira, a matemática não pode ser concebida como um saber pronto e acabado ou como um conjunto de técnicas.

A concepção histórico-cultural tem seus fundamentos no materialismo histórico de Vygotsky. Para essa concepção, a vida social, os problemas colocados pela natureza, pela sociedade e pela cultura exercem uma influência sobre a ciência. Para essa concepção o número é resultado da atividade econômica, cultural e social. As necessidades sociais de contagem e medida que geraram os números. Nesta visão, a matemática é entendida como um conhecimento vivo e produzido historicamente com linguagem simbólica própria atendendo as necessidades concretas da humanidade.

Em síntese, a concepção histórico-cultural concebe que o conhecimento é resultado dinâmico da construção coletiva, social e histórica. Esta concepção na sua origem está relacionada em compreender as interações sociais visuais por cada criança, dessa forma é essencial, sendo determinante no desenvolvimento e na formação das funções psicológicas superiores (resultado de um processo histórico e social). Assim, esta concepção desenvolve as capacidades cognitivas próprias, permitindo ao sujeito histórico, a leitura e a produção de significados, a resolução de problemas do seu cotidiano fazendo com que a leitura contextualizada de sua realidade social ajuste-se a novos conhecimentos e contribua para ir além dos limites da experiência do conhecimento e da razão, etc.

O ensino de Matemática hoje caminha para um novo projeto educacional, mais coerente, menos radical em suas posturas e mais rica dentro de uma concepção sociocultural. Diante de tantas pesquisas e debates realizados por estudiosos e pedagogos, se chegou a um consenso de que é preciso trazer a Matemática para a vida, fora dos livros, ou seja, a Matemática da escola deve estar em sintonia com a Matemática da vida, para ter sentido e significado.

Assim surge como uma proposta a essas necessidades, a Etnomatemática, onde busca regionalizar os conceitos aos conteúdos, tornando-os mais específicos a cada contexto, tendo como objetivo principal aproximar os conteúdos trabalhados o mais possível da realidade vivida pelo indivíduo, resgatando sua curiosidade para que se sinta interessado na resolução de problemas.

Para os professores, mediadores do conhecimento, ensinar matemática torna-se um desafio muito grande. Precisa-se contemplar seus alunos como um todo, objetivando a ampliação de seu referencial de leitura da realidade. Compete ao professor, proporcionar situações de aprendizagem que possibilitem seus alunos apropriar-se da linguagem matemática, dando-lhes significado, relacionando-a com sua vida.

Por isso considera-se que o ponto de partida do ensino-aprendizagem são os problemas do cotidiano; a partir dos quais se dará a compreensão/sistematização do modo de pensar e de

saber do indivíduo, uma vez que ele constrói determinados conceitos matemáticos diante de suas práticas realizadas, desencadeando conflitos cognitivos e abstrações reflexivas, automaticamente desenvolverá suas estruturas cognitivas.

A questão importante da Matemática é estar presente de modo significativo na escola, na formação do intelecto, no desenvolvimento das habilidades físicas e intelectuais da criança, na agilização de seu pensamento reflexivo-crítico, de seu raciocínio para aplicá-las nas diferentes situações que enfrenta, na sua casa, na comunidade escolar, na sociedade e futuramente no seu trabalho.

Ensinar Matemática nos dias atuais não é apenas explicar e propor o problema para a criança. E, além disso, é contextualizar e deixar que a criança coloque em ação o seu saber, é deixar que ela socialize e vá em busca de novas respostas, que ela verbalize suas perguntas, seus questionamentos, que respeite as interrogações e respostas dos outros. Enfim, que ela compreenda melhor a linguagem, a vivência, os símbolos e a própria familiarização com o mundo matemático.

Em virtude dos alunos viverem em uma realidade de conhecimentos informais, de fácil abstração, percebe-se que muitas vezes torna-se difícil modificar quando elas entram em contato na escola com os conhecimentos matemáticos mais formais, precisos e abstratos, próprio da linguagem matemática sistematizada. Surgem então, conflitos entre conhecimentos matemáticos forjados em diversos contextos da vida cotidiana e os conhecimentos forjados em um contexto escolar. Sabe-se, porém, que em ambos é preciso articulação entre o conhecimento cotidiano, implícito e intuitivo e o conhecimento científico, explícito e formalizado.

Cabe ao professor nessas circunstâncias, proceder a seus encaminhamentos de maneira articulada. Refletir constantemente suas ações a analisar cuidadosamente cada atividade a ser construída com seus alunos, pois cada uma requer procedimentos especiais, claros e adequados para que a mesma diante de cada situação nova e conflitante que surgir, saiba interpretar e aplicar de forma pertinente o processo de operação que realiza. Assim, o significado da atividade matemática realizada pela criança resultará das conexões que ela estabelece entre ela e as demais disciplinas e entre ela e seu cotidiano.

1.6 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS

Há um consenso entre os educadores matemáticos sobre a importância da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem, entretanto, não há em absoluto uma concordância sobre o seu papel nos currículos. A resolução de problemas pode assumir diferentes papéis, mas iremos dar destaque a um deles: a resolução de problemas como elemento formador de conceitos.

Durante muito tempo, e ainda hoje, o que presenciamos dentro das escolas é que primeiro ensina-se aos alunos o conteúdo e as técnicas para depois, dá-se a resolução de problemas. Historicamente, observamos que o caminho é inverso, os problemas surgiram da vida diária das pessoas e foi para resolver tais problemas que o homem criou novas ferramentas matemáticas.

Na História da Matemática, a resolução de problemas foi pensada como resposta às perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática, como a divisão de terras, por problemas vinculados a outras ciências, como a Física e Astronomia, bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática.

Entretanto, a matemática ensinada nas escolas foi se distanciando da matemática que surgiu como resposta aos problemas da vida cotidiana e com isso passou a se tornar uma matemática sem sentido para nossos alunos.

De acordo com os PCNs, na prática escolar, os problemas não tem desempenhado seu verdadeiro papel no ensino sendo utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos. A prática encontrada nas salas de aula se remete ao ensino tecnicista, onde primeiramente são ensinados conceitos e técnicas para depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes a empregar o que lhes foi ensinado. Desta maneira, o professor explora apenas os resultados encontrados e as técnicas utilizadas, não analisando se o aluno compreendeu os conceitos envolvidos na resolução de tal problema.

Conseqüentemente não houve uma construção do saber matemático e sim uma memorização da técnica a ser aplicada. Neste processo, a construção dos conceitos matemáticos e a formação do saber matemático são deixados de lado.

É preciso proporcionar um ambiente onde o aluno seja participante ativo da construção do conhecimento, onde o aluno ajude a formar conceitos matemáticos e não apenas decorar técnicas. É claro que um conceito não se forma ao acaso, mas o professor pode proporcionar situações provocadoras que levem o aluno a participar dessa construção e, para esta finalidade, nada melhor que um trabalho através da resolução de problemas. Entretanto, a

existência de uma situação problemática não garante, por si só, o surgimento de um conceito. É preciso que haja uma mediação do professor para que os objetivos sejam realmente alcançados.

A resolução de problemas não se resume apenas em como resolver um problema ou determinados tipos de problemas. A resolução de problemas é uma metodologia de trabalho através das quais os alunos são envolvidos em fazer matemática, onde se tornam agentes ativos da construção dos conceitos matemáticos.

[...] Ao se ensinar matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de se aprender matemática, mas, também, como um primeiro passo para se fazer isso (ONUHC, 1999, p. 206).

Resolver um problema exige que o aluno compreenda o problema proposto, elabore um ou vários procedimentos de resolução, compare seus resultados, valide seus procedimentos. É preciso estimular os alunos a questionar sua própria resposta para evidenciar uma concepção de ensino-aprendizagem que utilize a ação reflexiva na construção do conhecimento.

A resolução de problemas, porém, não é o único caminho para melhorar/auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Outras metodologias como a história da matemática, as tecnologias digitais de informação e comunicação e os jogos didáticos também contribuem significativamente no processo de ensino-aprendizagem. Inclusive, estes recursos podem fornecer os contextos dos problemas e servir para a construção das estratégias de resolução.

1.7 A MATEMÁTICA E A CULTURA DIGITAL

Através de um resgate histórico da matemática é possível que o aluno compreenda a importância do seu desenvolvimento e a contribuição para o avanço tecnológico que presenciamos hoje.

A tecnologia está tão presente no nosso dia a dia que também não podemos deixá-la fora do processo de ensino-aprendizagem. Computadores, calculadoras e outros elementos fazem cada dia mais parte da nossa realidade. Toda essa tecnologia surgiu com a finalidade de facilitar a vida do homem, mas até que ponto isto é bom para a sociedade?

É verdade que as tecnologias nos auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, mas nem sempre ela é utilizada de maneira adequada. A tecnologia na educação surgiu como uma

forma de tornar os cálculos mais simples, rápidos e eficientes como, por exemplo, o uso da calculadora.

Outra tecnologia, cuja presença é muito marcante no mundo atual, é o computador. Esta é uma máquina que está presente em quase toda parte do globo. Por este motivo, torna-se indispensável na vida escolar, pois se a função da escola é preparar o aluno para a sociedade, como prepará-lo para um mundo dominado pela tecnologia sem usá-la?

O uso do computador no processo do ensino de matemática tem várias finalidades, por exemplo, auxiliar no processo de construção do conhecimento, como fonte de informação, um meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções, e também como ferramenta para realizar determinadas atividades como o uso de planilhas eletrônicas, processadores de textos, bancos de dados, jogos, pesquisa, etc.

Outro aspecto muito importante é o uso da computação gráfica no processo de ensino, pois este recurso funciona como uma ferramenta de visualização, possibilitando maior compreensão e análises de certos contextos matemáticos. Este é um bom recurso quando trabalhamos com gráficos de funções, pois podemos visualizar de forma mais simples o que acontece com o seu comportamento quando realizamos alterações nos parâmetros de suas equações. Porém, o computador não deve ser visto como algo que irá substituir o professor, mas sim como uma ferramenta que vem reforçar o papel do mesmo na preparação, condução e avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

As finalidades do ensino de matemática visam proporcionar ao aluno a capacidade de identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo a sua volta, fazer uma ponte entre o conhecimento matemático e o mundo real, “selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente” (PCN, 1998, p. 43); seja capaz de resolver situações-problema, comunicar-se matematicamente, sentir-se seguro da sua capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolva seu raciocínio lógico, enfim, que seja capaz de compreender os processos e a lógica matemática e saiba reconhecê-la no seu dia a dia.

Sabemos que historicamente a matemática é vista como o “Bicho Papão” das disciplinas. Talvez pelo seu ensino de uma forma difícil e mecanicista. O uso das TDICs surge também no sentido de fazer com que o aluno se interesse pela disciplina, estimulando o fazer criativo e as novas formas de aprendizagem, e quebrando com esta visão.

Nos dias atuais, não cabe mais uma educação do século passado. Hoje temos alunos que clamam por participar das aulas e da construção do conhecimento. Nossos alunos demandam de uma energia muito grande, da qual muitos não conseguem mais permanecer

sentados e ouvistes durante quatro horas. Clamam por ensinamentos que façam sentido em suas vidas, que faça sentido frente a tantas informações que lhes chega, frente à era digital.

O aluno demanda participação, estímulo e motivação.

Portanto, nossas práticas pedagógicas e nossas inovações também têm um papel crucial no despertar o interesse do aluno, no fazê-lo querer aprender a aprender, pois se o aluno não estiver aberto ao aprendizado, este não acontecerá.

Em particular, são necessárias investigações sobre como professores de matemática de escolas dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio podem usar atributos da Web 2.0 para explorar problemas abertos e vivenciar esse processo numa perspectiva colaborativa, usando aplicativos da matemática dinâmica (POWELL, 2016, p. 01)

Com o uso das tecnologias, principalmente da internet, é possível prolongar o tempo de estudo, ou seja, em casa ou em outros ambientes que não somente na escola, o aluno é capaz de acessar conteúdos e vídeos que podem o auxiliar no processo de ensino aprendizagem. Eles também podem criar grupos de estudos virtuais, seja no *whatsapp* ou no *facebook* e trocar experiências, compartilhar e tirar dúvidas, enviar vídeos e comentários que ajudem a suprir suas dúvidas e curiosidades, pois com o auxílio da internet, não há dia e hora marcada para acessar as informações. Ela está lá 24 horas por dia, 365 dias por ano...

A interação e a colaboração dos pais no acompanhamento do ensino e aprendizagem de seus filhos em seu desenvolvimento mental, moral e suas implicações ajuda também nesse processo, pois os alunos estão vivenciando um processo de mudanças emocionais psicológicas.

Nessa fase, tais aspectos interferem nas atividades escolares e muitas vezes os alunos acabam se desinteressando pela Matemática, especialmente quando lhes oferecem apenas fatos e regras matemáticos sem compreensão, sem aplicação parecendo por tanto um conhecimento inútil (COSTA, 2016, p.04).

É preciso romper com a ideia de que a matemática é um saber pronto e acabado e também perceber que não serve só para contagem, saber as horas, receber troco em um supermercado, gerenciar nossa conta bancária... Ela vai muito além! Ela é fundamental para algumas profissões como engenheiro, arquiteto, contador, médico, caixas de banco ou de lojas, e sem dúvida ela é fundamental para os avanços tecnológicos, pois se não fosse a matemática não seria possível criar tecnologia e seus aparelhos.

Podemos perceber, por exemplo, que a imagem que vemos na tela de um computador ou no celular é formada por matrizes, ou seja, é um sistema de linhas e colunas onde cada

posição é representada um número que corresponde a uma cor e o conjunto desses números correspondem à imagem.

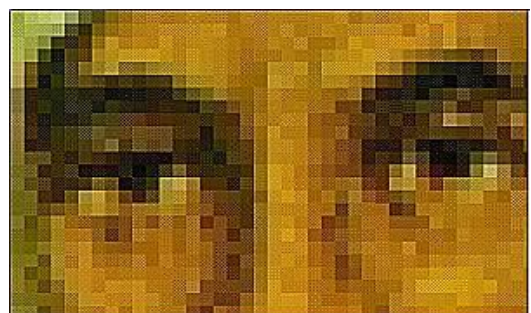
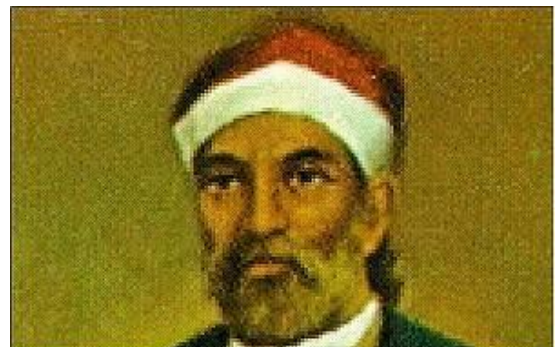

```

unsigned char imagem[5][5] = {
{ 255, 255, 127, 50, 0 },
{ 255, 127, 50, 0, 25 },
{ 127, 50, 0, 25, 255 },
{ 50, 0, 25, 255, 255 },
{ 0, 25, 255, 255, 255 }
}

```

Fonte: <https://www.dcc.fc.up.pt/~nam/aulas/0001/pi/trabalho2/trab2/> . Acesso em: 25 de junho de 2016.

Podemos ter esta noção quando aproximamos a imagem de uma tela de computador, por exemplo:



Fonte:
<http://www.novomilenio.inf.br/ano97/cpmcom09.htm>
 Acessado em 26/06/2016

Buscar este tipo de conhecimento que tem relação direta com o cotidiano do aluno é muito importante para que haja uma aprendizagem significativa. O aluno convive com essas imagens diariamente, seja na televisão, no computador ou no celular, porém ele não sabe como ela é formada, tornando-se então uma curiosidade para o aluno e respondendo àquela famosa frase: “onde eu vou usar isso professora?”. Por isso, torna-se importante fazer conexões da matemática da escola com a matemática do cotidiano dos alunos.

Não menos importante no processo de ensino é o recurso aos jogos, que também que segundo os PCNs (1998, p. 46) “constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”.

Esse método de ensino permite a prática do debate, argumentação e organização do pensamento, contribuem para a formação de atitudes, incentiva os alunos a enfrentar desafios, desafia o aluno na busca de soluções, desenvolve o senso crítico, a intuição e a criação de estratégias do aluno.

Entretanto, todos estes recursos citados acima devem ser usados como um recurso didático no processo de ensino-aprendizagem e não como o próprio processo. Um professor não deve situar no tempo e no espaço cada item do conteúdo dado ou contar sempre em suas aulas trechos da história da matemática, nem a cada aula utilizar um recurso tecnológico ou realizar jogos. É preciso que estes recursos venham como um complemento ao processo de ensino, como também é preciso apresentar ao aluno fórmulas, definições, conceitos.

Todavia, é necessário antes de utilizar recursos didáticos, até mesmo para utilizá-los de maneira correta, ter bem claro qual é o seu objetivo com isso, qual seu objetivo para aquela aula e, de certa forma, analisar se seus objetivos vão de encontro aos objetivos gerais do ensino de matemática.

2. CAPÍTULO II – A UTILIZAÇÃO DAS TDICS NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA MARILDA LÊNIA ARAÚJO

As TDICs estão presentes em nossa escola, a começar pela equipe gestora. Toda vida escolar é registrada num sistema on-line, SISGESC – Sistema de Gestão Educacional de Santa Catarina: matrículas, notas, transferências, contratação de professores, tudo é feito on-line, sendo “alimentado” praticamente dia a dia. Portanto, pode-se atrever a dizer que é o ambiente em que mais se tem contato com as tecnologias.

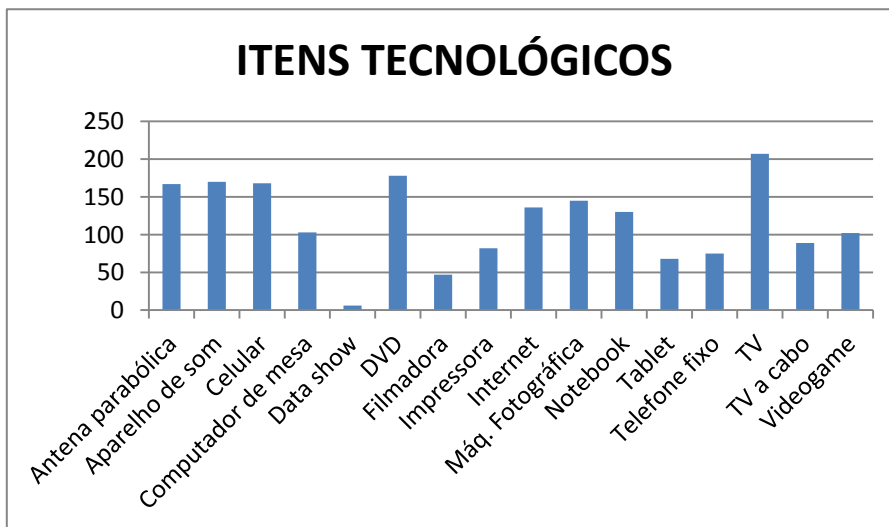
Os Professores também utilizam as TDICs, uns mais que outros, entretanto, todos utilizam, pois no ano de 2015 foi implantado na rede estadual de educação o sistema “Professor On-line”, uma espécie de diário on-line, onde o professor deve preencher a frequência e avaliações dos alunos, conteúdos, dados, e observações que achar pertinente. Também tem funcionalidade como agenda, pois aparece o calendário escolar, com todas as atividades que irão ocorrer ao longo do ano, como reuniões e Conselhos de Classe. Possui, ainda, uma agenda onde o professor deve marcar as data das avaliações para que fique visível para alunos e outros professores, sendo permitidas no máximo duas provas por dia.

Além disso, muitos professores utilizam as TDICs em suas aulas, como pesquisa ou como complemento de informação, ou ainda para outra atividade específica. Neste sentido, os ambientes mais utilizados são o Laboratório de Informática, na utilização de computadores para pesquisa e realização de trabalhos, e do Auditório, na utilização do projetor multimídia para apresentação de trabalhos (PowerPoint) e para assistir filmes que a equipe gestora orienta, ou seja, filmes que tenham relação com o conteúdo que está sendo trabalhado e não como mero passatempo.

Temos um professor orientador dessas salas de tecnologias e, para a utilização das mesmas, o professor de sala de aula deve preencher uma folha que chamamos de “projeto”, constando seu nome, disciplina, conteúdo a ser trabalhado, objetivo, turma/ série, quantidade de aulas necessárias e se encontrou alguma dificuldade na utilização das tecnologias. Este “projeto” deverá ser entregue previamente e agendado horário com o professor orientador para evitar imprevistos. O “projeto” surgiu depois de algumas discussões sobre o uso das tecnologias na escola. Se por um lado temos professores que fazem um excelente uso das TDICs em suas aulas, por outro, temos professores que as utilizam apenas para “matar aula”, como um passatempo, geralmente passando filmes que não tem relação nenhuma com o conteúdo trabalhado, por isso pedimos que conste o objetivo.

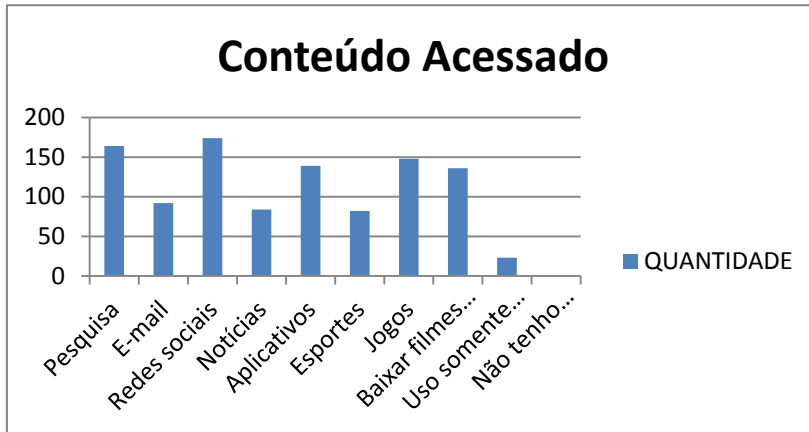
Temos ainda uma lousa digital que até o momento foi utilizada apenas uma vez, acredita-se que pela falta de prática dos professores com o equipamento. Dentro das salas de aula quase não são utilizadas as tecnologias, visto que só possuímos internet da Sala de Informática e o *wi-fi* tem baixo alcance. Percebemos também que os professores e funcionários utilizam as tecnologias em seu dia a dia, principalmente celular (whatsapp) e o computador para pesquisa e lazer, sem esquecer a televisão.

Com relação aos alunos e seus familiares, realizamos uma pesquisa no ano de 2014 para o Curso de Pós Graduação Educação na Cultura Digital, envolvendo perguntas específicas sobre as tecnologias e o seu uso, com o objetivo de conhecer um pouco mais a realidade de nossos educandos. Aplicamos um questionário com aproximadamente 85% de nossos alunos daquele ano letivo, com o intuito de saber mais sobre as tecnologias da informação, como o uso das redes sociais, dispositivos móveis e alguns aplicativos para conhecer melhor as práticas dos nossos jovens e a fim de melhorar as práticas docentes de nossa escola. A primeira questão se referia aos itens tecnológicos que os alunos possuíam em suas casas. Obtivemos as seguintes respostas:



Percebemos que mesmo sendo um município predominantemente agrícola, estamos nos inserindo na era digital. A escola também disponibiliza computador e internet para todos os alunos, seja em horário de aula ou extraclasse, basta agendar com o professor orientador da sala de tecnologia, mediante autorização assinada pelo professor e pelos pais.

A próxima questão tinha relação com os conteúdos acessados durante a navegação na internet, tanto em casa como na escola. Nesta questão foram dadas algumas alternativas e os alunos poderiam assinalar mais de uma.



Constatamos que as redes sociais são as mais acessadas, seguidas de pesquisas, jogos, aplicativos, músicas e filmes, e-mail, notícias e esportes. Desses alunos, 23 (vinte e três) afirmaram usar somente na escola e 01 (um) disse que não tem acesso a internet.

Destacamos uma questão sobre a visão que os alunos têm do uso das tecnologias por parte dos professores, ou seja, como o aluno percebe que os professores utilizam as tecnologias em suas aulas. Diante disso, percebemos que 53% dos alunos acham que as tecnologias são utilizadas pela maioria dos professores, 9% acham que todos usam, 36% que a minoria dos professores usa, 4% que nenhum usa e 1% deixou a questão em branco.

Também perguntamos aos alunos quais “ferramentas” eram utilizadas pelos professores em suas aulas e 77% respondeu que era assistir filmes, que poderiam ou não estar relacionados com o conteúdo, ficando a pesquisa na internet em segundo, com 63%. Nesta questão os alunos também poderiam escolher mais de uma alternativa. Os alunos também foram questionados se estas ferramentas contribuem para o seu aprendizado e 54% dos alunos concordam.

O computador e outras tecnologias midiáticas devem ser vistas como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, porém educar na cultura digital não é só inserir computadores na escola, mas sim, mudar a cultura da escola, mudar o espaço, os tempos e as formas de trabalhar. Para tanto, é preciso ter um rumo a ser seguido e por isso a importância da escola ter um Projeto Político Pedagógico como identidade da escola, mostrando o que a escola idealiza, quais suas metas e objetivos, definindo para toda a comunidade escolar um conjunto orientador de princípios e normas que guiem a ação pedagógica.

O processo de construção do Projeto Político Pedagógico (P.P.P.) da nossa escola foi participativo, reunindo a colaboração dos profissionais da educação da rede pública estadual e municipal de Rancho Queimado, pais, alunos, integrantes da Secretaria da Educação, diretores

e membros da comunidade. Todos os anos revemos se há necessidade de alguma alteração ou complementação do P.P.P. e fazemos uma Assembleia de Pais para aprovarmos as alterações, se assim for de consenso da comunidade. Temos a visão de que o P.P.P. não é um documento pronto e acabado, mas algo que está em constante transformação, analisando o que é melhor para a escola e para a comunidade e também se adequando as alterações na Legislação. Muitos professores de nossa escola o conhecem, ou pelo menos, parte dele, visto que todo ano trabalhamos com ele nas formações continuadas e em reuniões pedagógicas. Nossa escola já realizou, e continua realizando, vários debates sobre o uso das Tecnologias, dentro e fora do espaço escolar, entretanto, pouco é comentado sobre as TDICs no P.P.P.

Mesmo não aprofundando este tema em nosso PPP, as TDICs são bastante utilizadas em nossa escola pela maioria dos professores e este é um tema que sempre está presente em nossas reuniões pedagógicas e formações continuadas.

Acreditamos que o uso das TDICs é um tema atual que com certeza está presente no cotidiano escolar. Portanto, torna-se necessário que estejam incluídos, no Projeto Político Pedagógico, conceitos e diretrizes sobre esta temática, para que possamos aprimorar nossa forma de ensinar. Porém, é importante frisar que corremos um grande risco com o uso de novas tecnologias na educação de reproduzir modelos didáticos tradicionais com a ajuda da tecnologia. Mais do que discutir qual a melhor forma de utilizar essa máquina na aprendizagem, é importante indagar o que se considera atualmente como aprendizagem, as condições favoráveis para ela acontecer e como criar esse ambiente estimulador.

Perante tudo o que estamos vivenciando acreditamos que a principal ação seria uma reformulação do currículo. Precisamos de um currículo condizente com a era na qual vivemos, pois estamos tão engessados que precisamos de algo mais real e não do século passado. Por exemplo, por que não ter uma disciplina de informática? Onde se trabalhasse com o aluno conteúdos de informática básica e avançada conforme os anos fossem passando? Preparando-os realmente para o mercado de trabalho?

Muitos alunos convivem com a tecnologia, principalmente com as redes sociais, mas desconhecem funções do *word*, desconhecem o *excel* e sua utilidade, não conseguem fazer uma boa pesquisa na internet, copiam e colam o primeiro site que acham... É preciso mostrar e ensinar que a tecnologia vai muito além de *Facebook* e *WhatsApp*.

Entretanto, também há outras medidas mais simples e palpáveis para as escolas da rede pública, como por exemplo, a formação de professores, adequação do Projeto Político Pedagógico que contemple a cultura digital, espaços para debates e discussões na escola sobre essa temática, infraestrutura mais adequada e com suporte para vários acessos ao mesmo

tempo, computadores para todos os alunos, uma internet boa e de qualidade, rede wi-fi que alcance todo o ambiente escolar, mas o principal também é investir na valorização do professor, pois é preciso que o profissional disponha de tempo para estudar, pesquisar e planejar suas aulas. O governo deveria incluir isto dentro da carga horária do mesmo, ou seja, que ele recebesse pelo seu tempo para pesquisa e, de certa forma, qualificação.

Hoje o professor da educação básica estadual recebe pelo seu tempo em sala de aula, com salários não condizentes com sua função, sobrecarregando sua carga horária e trabalhando em mais de uma escola para conseguir bons salários, o que com certeza diminui muito seu tempo para o planejamento, principalmente no que se refere às tecnologias. O ideal seria que um professor que trabalha quatro aulas em sala de aula recebesse por seis aulas: quatro em sala e duas para planejamento e qualificação. O avanço educacional daria um grande salto.

No entanto, o que vemos hoje? Greve, paralisações, indignações com o sistema educacional. Por quê? Porque estamos em crise, por que passamos por um momento de desvalorização tão grande que nossos profissionais não se sentem motivados a melhorar suas práticas educacionais e quando não estamos motivados não damos o nosso máximo. Podemos ter todos os dispositivos a nossa volta, mas se não temos tempo e nossa auto estima está baixa não faremos um bom trabalho.

Vemos que hoje a utilização de jogos *on-line* e *softwares* têm ajudado muito no processo de ensino-aprendizagem, porém, novamente esbarramos no tempo que o professor tem para pesquisar e conhecer tais programas e, mais ainda, de planejar aulas que os contemplem, principalmente nos níveis finais da educação básica, mais ainda nas disciplinas de exatas.

Infelizmente, ainda hoje a realidade destes profissionais da educação é de uma média de 40 horas de sala de aula, sem chances de acesso muito menos de permanência nos laboratórios. E aí perguntamos: como o professor vai poder inventar e experimentar as tecnologias digitais, em toda sua complexidade conceitual e prática, a partir destas condições precárias de trabalho? O que se percebe são situações desconfortáveis e às vezes até constrangedoras que acontecem entre os professores por quererem usar os recursos do laboratório, mas não se sentirem "competentes" no manejo de softwares, de sites e de mídias. Sem tempo para fazer suas experiências próprias, resignam-se e, muitas vezes, acabam rendidos aos métodos conteudistas e explicadores de outras tecnologias educacionais. Cabe lembrar que o caderno, o livro didático e o quadro-negro podem funcionar como verdadeiros OAs se explorados no limiar de suas potencialidades (BRASIL/MEC, p. 15, 2016).

Apesar de muitos pontos negativos com relação à educação persistirem, acreditamos que é preciso buscar o novo, ou melhor, é preciso superar barreiras, transcender. Uma das formas para tanto é, em geral, a implementação de propostas pedagógicas voltadas para a educação na cultura digital e, em específico, propostas para a disciplina de matemática, tais como, a utilização dos jogos digitais como ferramenta para auxiliar o educando no processo de ensino-aprendizagem.

3. CAPÍTULO III - A MATEMÁTICA E OS JOGOS DIGITAIS

Se pararmos para pensar, os jogos são uma atividade que sempre fizeram parte da vida humana, em diferentes momentos e contextos, como o pega-pega, o esconde-esconde, caça-palavras, futebol, xadrez, *video game*, entre outros. A nossa infância, um dos momentos mais felizes, é repleto de jogos e brincadeiras que deixam nossa vida mais prazerosa. Jogos que são passados de geração a geração, que são criados conforme os avanços culturais e o desenvolvimento da humanidade.

Nós também aprendemos com os jogos. Desenvolvemos habilidades, raciocínios, parte física e mental. Então, por que não utilizar isso na escola? Para ensinar nossos alunos de uma maneira mais prazerosa e não tão tradicional? Os jogos tornam-se uma forma de desafiar o aluno a aprender de uma maneira dinâmica e divertida. Esta metodologia de ensino tem sido estudada e desenvolvida por muitos autores nos últimos anos. Na disciplina de matemática não poderia ser diferente, sendo muito trabalhado o fato de o aluno aprender matemática brincando, através da mediação do professor.

Como já foi mencionado anteriormente, para muitos alunos, a matemática é encarada com certa relutância. Ao longo dos anos se criou um tabu de que a matemática é o “bicho papão” das disciplinas e os jogos, com sua forma divertida e dinâmica de aprender, têm muito a contribuir para a superação deste rótulo.

O jogo se caracteriza como uma ação não formal de ensino, porém contribui de forma significativa para o aprendizado do aluno, por isso, as práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula são de fundamental importância para atrair e motivar nossos alunos frente a este processo, pois, segundo Rocha (2016, p. 02), “o jogo, em consonância com o pensamento matemático, estimula o aluno que passa a ver a matemática de uma forma agradável e divertida, instigando-o a desenvolver seu raciocínio lógico e de generalização diante dos inúmeros conceitos matemáticos que permeiam sua vida”.

Os jogos têm se mostrado uma forma interessante de dar aula,

Mas para serem utilizados com fins educacionais os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos (GROS *apud* SAVI & ULBRICHT, 2008, p. 02).

Nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental os jogos e processos lúdicos estão mais presentes em sala de aula, mas à medida que a criança avança rumo aos anos Finais e ao Ensino médio essa realidade muda. Temos a impressão de que a partir do sexto ano do Ensino Fundamental esta prática desaparece das salas de aula, principalmente na disciplina de matemática, talvez pela dificuldade em se encontrar jogos que tenham uma relação com o conteúdo curricular.

É preciso fazer uma ponte entre os jogos e os conceitos e conhecimentos que se desejam trabalhar, pois o jogo apenas como diversão não tem um sentido pedagógico e tão pouco contribui para o processo de ensino-aprendizagem. Desse modo,

(...) em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa no processo de ensino e aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação, que estão estreitamente relacionadas ao chamado *raciocínio lógico* (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 11).

Podemos perceber que os jogos também estão diretamente ligados à resolução de problemas.

O jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. O cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução. No jogo ocorre fato semelhante. Ele representa uma situação problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias e reestruturando-as, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema. Esse dinamismo característico do jogo é o que possibilita identificá-lo no contexto da resolução de problemas (GRANDO, 2000, p. 32).

Os jogos, dentro de uma perspectiva educativa, têm muito a contribuir, podendo auxiliar na compreensão de determinados conceitos e conteúdos, na aquisição de novos conhecimentos, bem como no desenvolvimento do raciocínio lógico, no desenvolvimento de estratégias, nas atitudes, no senso crítico, levando o aluno a enfrentar situações, lidar com a relação tentativa/erro e erro/acerto, bem como o desenvolvimento da linguagem, concentração, atenção, observação, dedicação, persistência, autoestima, a confiança, a resolução de problemas, proporcionando também novas maneiras de interação entre os alunos.

Atualmente, com a cultura digital, já existem também autores que trabalham, dentro desta perspectiva, com os jogos digitais.

O jogo digital em sala de aula tem o objetivo de despertar o interesse pela aula através de uma metodologia envolvente, lúdica e desafiadora, e também de possibilitar diferentes estratégias para a abordagem de conteúdos e construção de saberes a partir de tomadas de decisões, raciocínio lógico, planejamento, análise de resultados, retomada de conceitos e objetivos e a reestruturação de procedimentos praticados durante o jogo. Contudo, entende-se que, corroborando com Prensky (2012), a utilização do jogo digital não significa que o ensino seja menos “sério” e menos eficaz, pois o sucesso do ensino de algum conteúdo não está na seriedade com a qual é tratado e sim o quanto o aluno aprendeu e a qualidade deste aprendizado (POETA & GELLER, 2016, p. 01-02).

Esta é uma forma importante de propor problemas e de instigar o aluno a sua resolução, pois alguns jogos, talvez não estejam diretamente relacionados a um conteúdo curricular, mas podem auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e da resolução de problemas, levando o aluno a propor estratégias, tomar decisões, verificar hipóteses, colocá-las em prática, testar suas teorias, confirmar se deu certo, favorecendo uma aprendizagem pelo descobrimento, ajudando o aluno a ter mais interesse e participação nas aulas.

Um dos papéis do professor é o de criar um ambiente favorável para que haja a relação jogo-conteúdo, ou seja, ao escolher o jogo, o professor deve determinar seus objetivos, bem como planejar em que momento o seu uso é apropriado, pois podemos utilizá-los para introduzir algum conteúdo, como também para reforçar algo já trabalhado.

A intenção, segundo Moura, parte do professor, sendo estabelecida segundo seu plano de ensino que esteja vinculado a um projeto pedagógico da escola, como um todo. O objetivo do jogo é definido pelo educador através de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir um novo conceito ou aplicar um já desenvolvido. Assim sendo, um mesmo jogo pode ser utilizado, num determinado contexto, como construtor de conceitos e, num outro contexto, como aplicador ou fixador de conceitos. Cabe ao professor determinar o objetivo de sua ação, pela escolha e determinação do momento apropriado para o jogo. Neste sentido, o jogo transposto para o ensino passa a ser definido como jogo pedagógico (GRANDO, 2000, p. 19).

Ao professor de matemática, cabe o desafio de procurar novas metodologias e pesquisar estratégias mais envolventes. Procurar uma forma alternativa de ensinar e aprender mais abrangente e voltada para a construção de uma ponte entre o real e o abstrato, pois é essa a essência desta disciplina, buscando, de certa forma, contribuir para a diminuição dos índices de repetência e evasão escolar.

Grando (2000) menciona alguns “momentos” de jogo que podem ser considerados durante o processo: a familiarização com o material; o reconhecimento das regras; o jogo pelo jogo; a intervenção pedagógica verbal; o registro do jogo; a intervenção escrita e o jogar com competência.

O momento da familiarização com o material se refere ao primeiro contato com o jogo, onde podem ser realizadas as primeiras tentativas, explorando os seus componentes. O aluno pode buscar conhecimentos e experiências de outros jogos para ajudar nesta descoberta.

Logo em seguida vem o reconhecimento das regras, que poderíamos dizer que seriam as condições impostas para o desenvolvimento do jogo. Segundo a autora, este momento pode ser realizado de algumas maneiras distintas, como por exemplo, elas podem ser lidas pelo aluno, explicadas pelo professor ou ainda através de “partidas-modelo”, onde o professor joga e os alunos, a partir de suas observações, descubrem as regras, ou ainda o aluno descobre as regras através da relação tentativa/erro.

Outra etapa seria o jogo pelo jogo, ou seja, o jogo para garantir as regras. Neste caso, os alunos jogam para comprovar sua compreensão das regras, pô-las em prática.

A intervenção pedagógica verbal se refere à mediação feita pelo professor, ou seja, os questionamentos e sugestões dadas. É importante destacar que não se trata de dar a resposta ao aluno, mas instigá-lo a descobrir uma solução possível, provocando-o a rever suas estratégias e propor novas possibilidades.

Na questão do registro do jogo, Grando (2000) menciona que pode existir ou não esta etapa, mas pode ser importante para uma posterior análise do jogo ou relação com o conteúdo. Podemos interpretar como um possível *feedback* inicial do jogo.

A intervenção escrita seria um momento de relação do jogo com o conteúdo matemático e à aplicação de situações-problema que tenham relação com o jogo. Este passo nos leva ao jogar com competência, onde são feitas conclusões acerca do jogo e das situações-problema proposta.

O jogar com competência seria realmente o que se refere às competências desenvolvidas no processo.

É importante que o aluno retorne à ação do jogo para que execute muitas das estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas. Afinal, de que adianta ao indivíduo analisar o jogo sem tentar aplicar suas “conclusões” (estratégias) para tentar vencer seus adversários? Optou-se em denominar este momento por “jogar com competência”, considerando que o aluno, ao jogar e refletir sobre suas jogadas e jogadas possíveis, adquire uma certa “competência” naquele jogo, ou seja, o jogo passa a ser considerado sob vários aspectos e óticas que inicialmente poderiam não estar sendo considerados (GRANDO, 2000, p. 45).

Trata-se novamente, de não apenas “jogar por jogar”, mas fazer um processo de construção ou aplicação de um determinado conhecimento. Portanto, a intervenção do professor se torna indispensável para que haja uma transformação do jogo espontâneo em pedagógico. Assim sendo, o professor deve ser um mediador entre os alunos e o conhecimento, realizando isso através do jogo.

Nesta perspectiva a matemática se apresenta de maneira acessível e divertida ao aluno, fazendo com que ele goste de aprendê-la. O jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio, se tornando uma atividade voluntária por parte do aluno. O interesse dele é despertado pelo prazer que a atividade lúdica proporciona, porém é necessário que haja uma intervenção pedagógica no sentido de que o jogo possa ser útil à aprendizagem.

Outro ponto positivo dos jogos é com relação à imaginação que também é utilizada e desenvolvida durante o processo. Segundo GRANDO (2000, p. 21) “o jogo depende da imaginação e é a partir desta situação imaginária, fundamental no jogo, que se traça o caminho à abstração” e a matemática é repleta dela, “pode-se dizer que o jogo, determinado por suas regras, poderia estabelecer um caminho natural que vai da imaginação à abstração de um conceito matemático” (GRANDO, 2000, p. 21).

Além disso, é preciso mostrar que o aluno pode aprender com o erro, adquirindo confiança e coragem durante o jogo e superando o próprio medo de errar, gerando uma atitude positiva frente a esta situação, tanto na questão educacional como na questão sentimental frente às dificuldades da vida.

É fundamental a intervenção do professor no sentido de relacionar o jogo com os conceitos e oportunizar novos conhecimentos para os educandos, aproveitando o seu fluxo mental e o seu interesse. É preciso que o aluno desenvolva sua consciência sobre o jogo, compreendendo o processo envolvido, e seja capaz de elaborar estratégias, planejar e antecipar jogadas que o levem ao alcance dos objetivos para passar de fase. Esta busca pela melhor estratégia a ser utilizada estimula o seu raciocínio e também pode auxiliar no desenvolvimento de conhecimentos curriculares.

Mas para que isso tenha um aproveitamento positivo é preciso que o docente tome cuidado para não caracterizar sua aula apenas utilizando um jogo por jogar, é preciso reconhecer profundamente aquele game que deseja oferecer ao seu discente. Aplicando os jogos como ferramentas metodológicas ao ensino, pode-se obter uma aproximação e uma interação envolvendo todos os membros da sala de aula, se tornando uma forma de desenvolvimento dos jogadores, além de harmonizar ambientes novos em sala de aula, misturando o real e a ficção, surgindo assim questões, discussões, debate entre aluno-aluno, aluno-professor, incentivando a

relação entre os membros da sala de aula, ou seja, novas formas de relacionamento (MATTAR *apud* JACOBSEN & SPEROTTO, 2016, p.07).

Desta maneira, tem-se novamente a necessidade de uma reformulação do currículo escolar, de modo que este abarque as mudanças atuais. Um currículo mais aberto e flexível. Como GRANDO (2000, p. 36) afirma, “o currículo escolar necessita ser redimensionado, criando espaços de tempo para os jogos, a fim de que eles sejam respeitados e assumidos como uma possibilidade metodológica ao processo de ensino-aprendizagem de conceitos”.

Também precisamos de cursos e formações mais específicas nesta área. Algo no sentido bem prático, como indicação de jogos ou até mesmo uma parte de informática que nos auxilie a construir jogos digitais simples.

Aponta-se para a importância de uma formação de professores que contemple aportes teóricos sobre jogos digitais e educação, particularmente Educação Matemática, aspectos metodológicos e a construção de jogos digitais. Aponta-se, também, para a importância do planejamento na prática pedagógica e da relação que deve ser estabelecida entre o jogo digital e os objetivos pedagógicos para o ensino dos conteúdos curriculares de modo que o jogo não seja visto somente como uma atividade meramente recreativa (POETA & GELLER, 2016, p.11).

A metodologia dos jogos tem muito a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, no sentido que o conhecimento vai sendo construído de maneira intuitiva inicialmente e, posteriormente, vão se construindo ou aprimorando conceitos matemáticos e o conteúdo curricular vai sendo descoberto de uma maneira interessante e que desperta o interesse do aluno. Além disso, o jogo ainda oferece um *feedback*, retomando sua evolução e verificando os resultados atingidos, podendo se ver onde o aluno ainda está com dificuldade e o mais interessante é que o próprio aluno tem esta possibilidade de autoavaliação, de reflexão sobre si mesmo e sobre o conhecimento.

Savi & Ulbricht (2008) citam alguns benefícios que os jogos educacionais podem trazer ao processo de ensino-aprendizagem, como: efeito motivador, facilitador do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experiência de novas identidades, socialização, coordenação motora e “comportamento *expert*” (que seria o que se refere ao desenvolvimento de algum potencial, ficando “*expert*” neste assunto).

Uma coisa é certa, as crianças e adolescentes se interessam muito mais pelos jogos do que pelos conteúdos sistemáticos da Matemática, que é cheia de cálculos, abstrações e uma linguagem formal. Eles atraem-se muito mais pelo visual, diversão e pela ludicidade dos *games*, cheios de estruturas de som, imagens e táticas.

Porém, alguns jogadores costumam passar muitas horas nesta atividade, se tornando, de certa forma, um vício, o que pode vir a ser prejudicial para a própria saúde. Esta questão também preocupa pais e professores no sentido de que este tempo poderia ser aproveitado com o estudo ou com outras atividades, ansiando que fossem aplicados nos estudos a mesma dedicação e comprometimento que é dedicado aos jogos.

Também é preciso que o professor faça uma avaliação de todo este processo. É preciso que esta atividade tenha começo, meio e fim, ou seja, planejamento, ação e avaliação. Neste sentido, a avaliação funciona como um *feedback* do processo e talvez este processo também faça com que alguns professores desistam de utilizar esta metodologia. Isso porque,

Saber como avaliar o progresso da aprendizagem dos alunos é outra questão que inibe o uso dos jogos pelos professores, especialmente no ensino on-line ou quando se tem classes com grande quantidade de alunos. Não basta apenas propor a atividade com jogos, é necessário verificar se os alunos estão atingindo os objetivos propostos e fornecer algum tipo de *feedback* para eles. Funcionalidades para o acompanhamento do progresso das turmas não são frequentemente encontrados nos jogos educacionais, mas alguns automatismos podem ser auxiliares importantes para os professores, como por exemplo, a geração de relatórios informando em que nível cada aluno chegou, quanto tempo levou para resolver cada problema, principais dificuldades, erros cometidos, etc (SAVI & ULBRICHT, 2008, p. 08).

Outra dificuldade com relação aos jogos educacionais é a respeito do seu *design*. VAN ECK *apud* SAVI & ULBRICHT (2008, p.07) comenta que:

[...] empresas e especialistas no desenvolvimento de games, que não possuem conhecimentos específicos sobre teoria e prática do uso de jogos em ambientes de aprendizagem, criam produtos educacionais que são atraentes e divertidos, mas falham em relação aos objetivos de aprendizagem. Por outro lado, jogos desenvolvidos por educadores com um viés mais acadêmico, com pouco conhecimento da arte, ciência e cultura de projetos de jogos, na maioria dos casos resultam em artefatos pouco divertidos que não conseguem atrair a atenção dos alunos.

Por isso, também é preciso um investimento neste sentido, a fim de que professores e programadores trabalhem em parceria visando um melhor resultado. Uma boa ideia seria que isso fosse realizado dentro das universidades onde, muitas vezes, a unidade escolar possui os dois cursos e seria interessante reunir graduandos destas duas áreas a fim de um trabalho mais completo.

Por fim, cabe ao professor escolher devidamente o jogo, identificar os objetivos, o momento, as habilidades a serem desenvolvidas mediante um planejamento prévio e bem elaborado, visando promover a interação entre o jogo e os conceitos matemáticos, encontrando formas de unir ensino e diversão com o desenvolvimento dos jogos educacionais.

3.1 SUGESTÕES DE JOGOS

3.1.1 Jogos virtuais que trabalham com o raciocínio lógico

Com o objetivo de encontrar alguns jogos que possam auxiliar no processo de ensino aprendizagem de Matemática, foi realizada uma pesquisa. Encontramos alguns Jogos de Lógica, ou seja, aqueles que necessitam de uma estratégia, um plano.

✓ **Travessia do Rio**: Este é um jogo de lógica cujo objetivo é atravessar todos os personagens para a outra margem do rio, respeitando as regras: 1 – Somente o pai, a mãe e o policial podem pilotar o barco. 2 – A mãe não pode ficar sozinha com os filhos; 3 – O pai não pode ficar sozinho com as filhas; 4 – A prisioneira não pode ficar sozinha ou com ninguém, somente com o policial; 5 – O barco só transporta duas pessoas por vez; 6 – Você pode ir e vir quantas vezes precisar. Utilizamos o mouse para mover os personagens e para movimentar o barco.



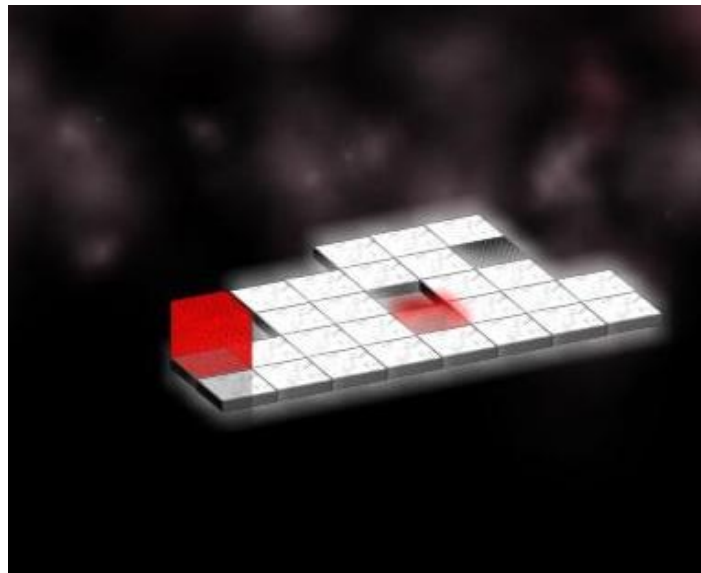
Fonte: <http://mrjogos.uol.com.br/jogo/travessia-do-rio.jsp>. Acesso em: 30 de junho de 2016.

✓ **Tangram**: Utilizando as peças geométricas que compõe o Tangram, devem-se formar os quebra-cabeças propostos. Usamos o mouse para mover e virar as peças.



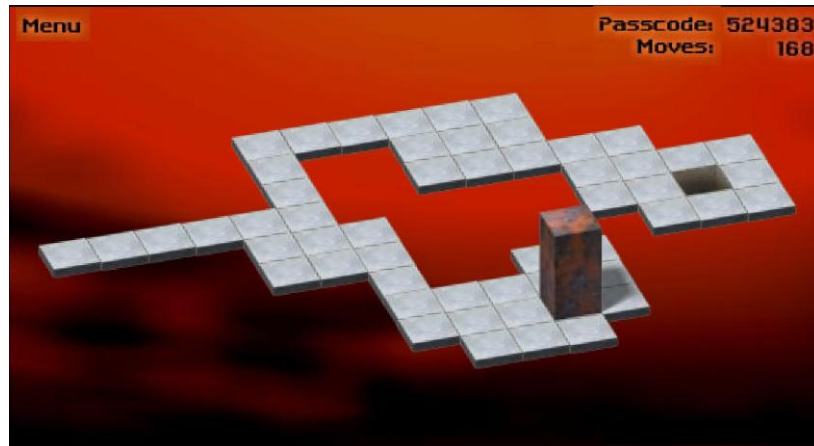
Fonte: <https://rachacuca.com.br/raciocinio/tangram/>. Acesso em: 30 de junho de 2016.

✓ **Cubo Vermelho**: O objetivo do jogo é mover o cubo vermelho até chegar ao piso em destaque removendo todos os outros pisos. Os pisos são removidos quando se passa por cima deles, portanto é preciso montar uma estratégia para que não sobre pisos. Usam-se as setas do teclado para mover o cubo.



Fonte: <https://rachacuca.com.br/jogos/cubo-vermelho/>. Acesso em: 30 de junho de 2016.

✓ **Bloxorz**: O objetivo do jogo é mover o bloco até que ele se encaixe no buraco do piso, para cair. Diferente do “Cubo Vermelho” os pisos não caem, mas é preciso encontrar a posição correta para que o bloco se encaixe. Utilizam-se as setas do teclado para mover o bloco e à medida que avançamos nas fases aparecem novos desafios a serem descobertos.



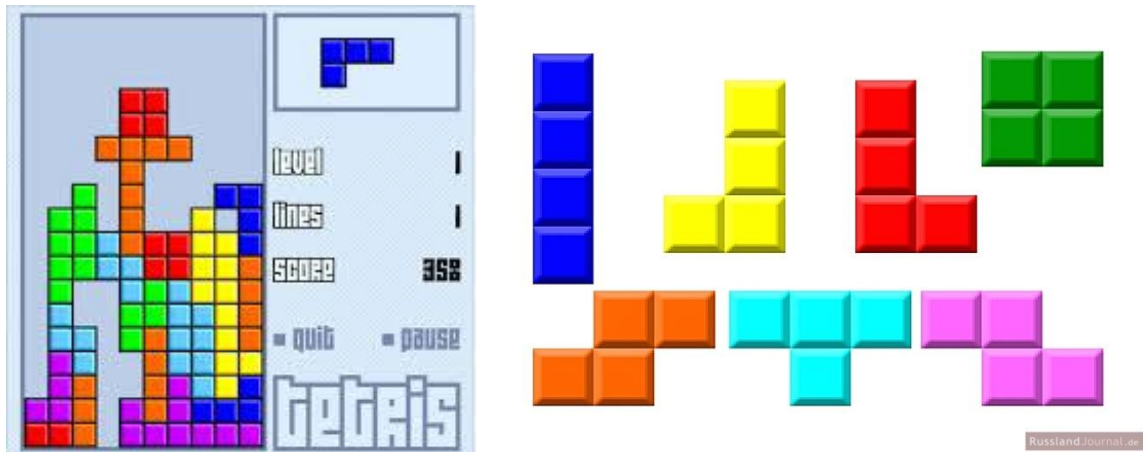
Fonte: <http://www.bloxorzgame.com/>. Acesso em: 02 de julho de 2016.

✓ **Samorost 1 e 2**: É um jogo maravilhoso, com um design surpreendente e apaixonante. Tem uma simplicidade, mas ao mesmo tempo tem um visual impressionante. É um jogo de aventura e exploração, onde nosso protagonista, o gnomo, mora em um planeta e o objetivo do jogo é ajudá-lo a resolver os enigmas e problemas que vão aparecendo. Além de descobrir o que se precisa fazer é necessário fazê-lo na sequência correta, ou seja, fazer “na hora certa”. Utiliza-se o mouse para mover o gnomo.



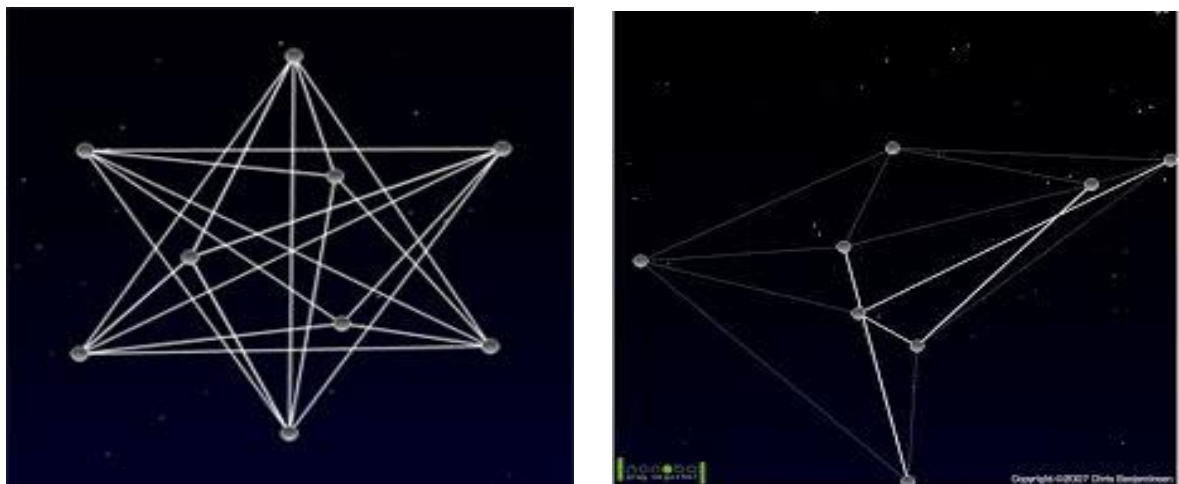
Fonte: <http://amanita-design.net/samorost-1/>. Acesso em: 02 de julho de 2016.

✓ **Tetris**: O objetivo é encaixar peças geométricas, com alguns formatos específicos, que descem do topo da tela. Quando uma linha é completada, esta desaparece e dá pontos ao jogador. O jogo termina quando as linhas incompletas se empilham até o topo da tela do jogo. Para movimentar as peças ou mudá-las de posição usamos as setas do teclado. Este jogo também pode ser utilizado para relacionar o conteúdo de geometria no que se refere à área e perímetro.



Fonte: <http://www.clickjogos.com.br/Jogos-online/Classicos/Tetris/>. Acesso em: 03 de julho de 2016.

✓ **Untangle 1.2**: Este é um jogo que podemos relacionar com a geometria. O objetivo do jogo é movimentar os pontos de forma que nenhuma das retas se cruze, utilizando o mouse para isso.



Fonte: <http://www.clickjogos.com.br/Jogos-online/Puzzle/Untangle-12/>. Acesso em: 03 de julho de 2016.

✓ **Sudoku**: O jogo é formado por uma tabela de nove linhas e nove colunas, dividida em nove quadrados menores. O objetivo do jogo é preencher os quadradinhos vazios com números de 1 à 9, sendo que este número pode aparecer apenas uma vez em cada coluna, em cada linha e em cada quadrado, não podendo repeti-los nestes espaços.

4								8
		1				2		
	5		9		3		4	
1				6				9
	7						8	
3			5		7			1
	9		4		8		1	
		5				7		
2								4

Fonte: <https://rachacuca.com.br/logica/sudoku/>. Acesso em: 03 de julho de 2016.

✓ **Portal**: Neste jogo precisamos ajudar a personagem a escapar de diversas salas com uma arma que abre portais. É preciso criar estratégias e abrir os portais em determinados lugares para conseguir chegar à saída. Utilizamos para isso tanto o mouse quanto o teclado.

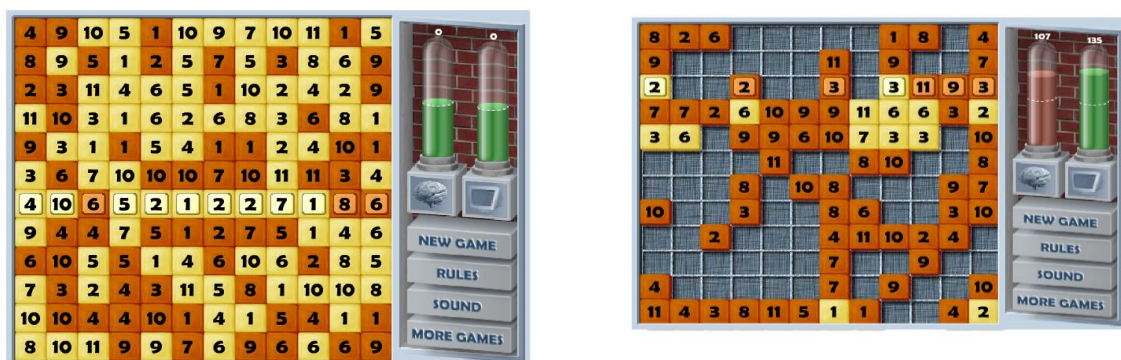


Fonte: <http://www.clickjogos.com.br/Jogos-online/Acao-e-Aventura/Portal-The-Flash-Version/>. Acesso em: 03 de julho de 2016.

Estas são algumas opções de jogos virtuais que trabalham com o raciocínio lógico, desenvolvendo habilidades como atenção, planejamento, capacidade de solucionar problemas, raciocínio lógico e matemático, desafio de possibilidades, criatividade, motricidade, senso direcional, noção de espaço, figuras geométricas, noções de área e perímetro, entre outros.

3.1.2 Jogos que podem ser relacionados com o ensino de conteúdos curriculares de matemática

✓ **Jogo Números Loucos:** Neste jogo, a disputa é com o computador, somando e diminuindo números, onde quem marcar mais pontos ganha. Quando for a vez do jogador, será destacada uma linha de números na horizontal, dos quais deverá clicar em um bloco. Os blocos amarelos somam pontos para o jogador e os blocos marrons diminuem. Porém, é preciso criar estratégia e antecipar jogadas, pois o número que você clicar será a coluna que o computador terá para escolher sua jogada.



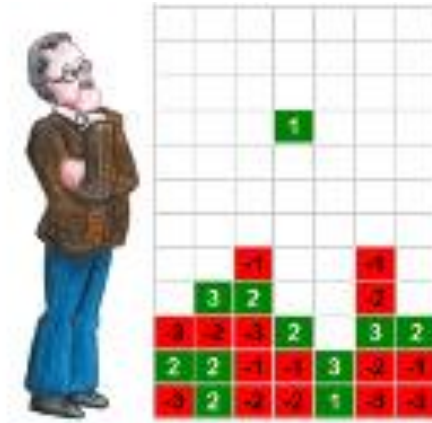
Fonte: <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-numeros-loucos>. Acesso em: 03 de julho de 2016.

✓ **The Equator:** Neste jogo precisamos utilizar operações matemáticas para derrubar blocos. O primeiro e o segundo números escolhidos são feitas adição ou subtração ou multiplicação ou divisão; e se seleciona um terceiro número que será a resposta da operação. Porém, os números escolhidos precisam estar em sequência.



Fonte: <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-de-matematica-equacoes>. Acesso em: 07 de julho de 2016.

✓ **Soma Zero**: O professor Albuquerque precisa de nossa ajuda contra um feitiço. Os números não param de cair e vão se acumulando. Os números verdes são positivos e os vermelhos são negativos. Para se livrar deles, a soma dos números na vertical deve ser igual à zero. Movem-se as peças com as setas do teclado.



Fonte: <http://pt.schoolofmagic.net/somaZero.asp>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

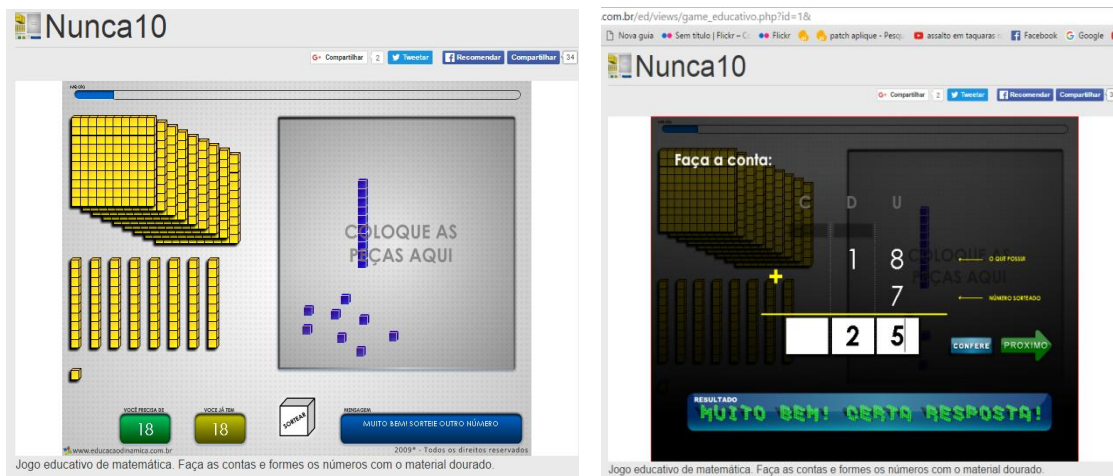
✓ **Material Dourado Virtual**: Com o Material Dourado é possível auxiliar o processo de ensino-aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal Posicional bem como dos métodos para efetuar as operações fundamentais (adição e subtração neste caso em específico) de maneira lúdica e palpável, ou seja, os números saem do imaginário e vão para o concreto.

Os alunos terão de construir o número solicitado, já tendo uma noção de adição e subtração, pois eles precisam saber quanto acrescentar e quanto tirar para formar o próximo número dado, mesmo que de forma intuitiva.



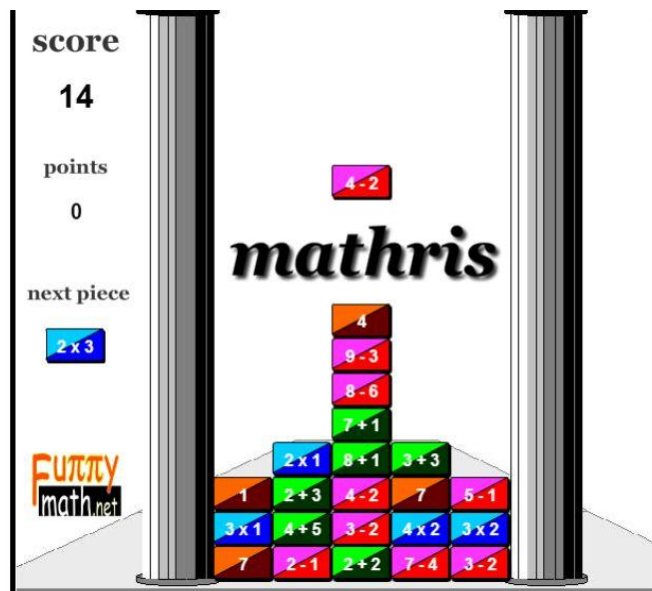
Fonte: http://www.educacaodinamica.com.br/ed/views/game_educativo.php?id=13&jogo=Material%20Dourado%20Virtual. Acesso em: 07 de julho de 2016.

✓ **Nunca 10**: Este também é um jogo que utiliza o material dourado e o sistema de adição. É um complemento do jogo acima.



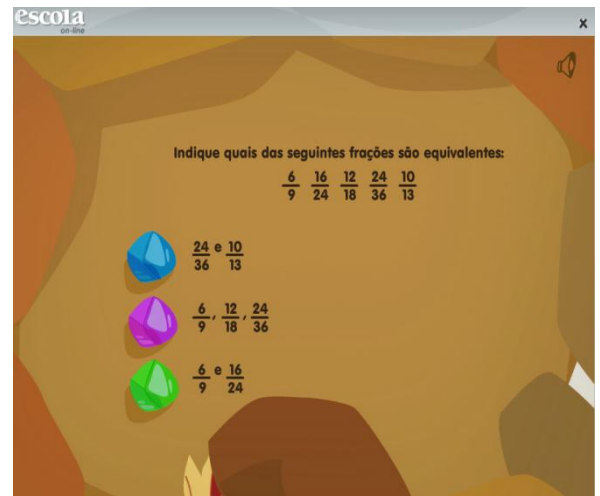
Fonte: http://www.educacaodinamica.com.br/ed/views/game_educativo.php?id=1&. Acesso em 03 de julho de 2016.

✓ **Mathris**: Este jogo que lembra o “Tetris”, porém pra que as peças sumam é preciso colocar juntas peças que tenham o mesmo resultado matemático. Para isso, utilizam-se as teclas do teclado.



Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/jogo-de-tabuada-tetris/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Jogo Enigma das Frações:** O jogador deve responder as perguntas referentes à Fração para prosseguir. Para tanto, já é necessário um conhecimento prévio sobre o assunto.



Fonte: <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/enigma-das-fracoes>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Jogos Múltiplos e Divisores:** Aqui é preciso encontrar o máximo divisor comum ou o mínimo múltiplo comum dos números indicados. Se o jogador acertar, taca a bola de neve, mas, se errar, é ele quem leva a bolada.



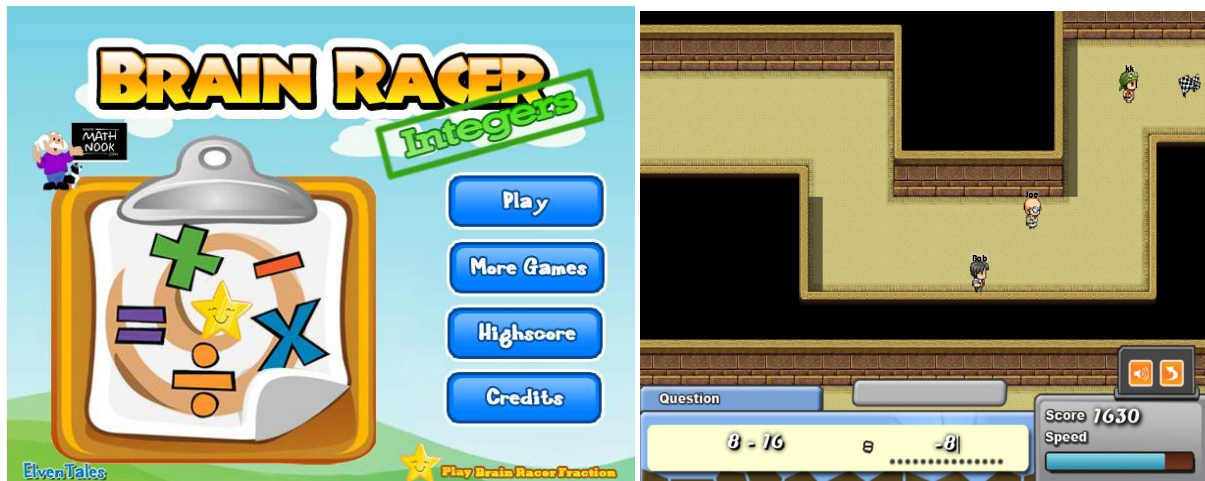
Fonte: <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-divisor-comum>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

- ✓ **Números Inteiros – Ordem Crescente: “Number Balls”**: Este é um jogo de fixação da ordem crescente dos números inteiros, ou seja, com o mouse é preciso clicar nos números na ordem correta, ou seja, do menor para o maior.



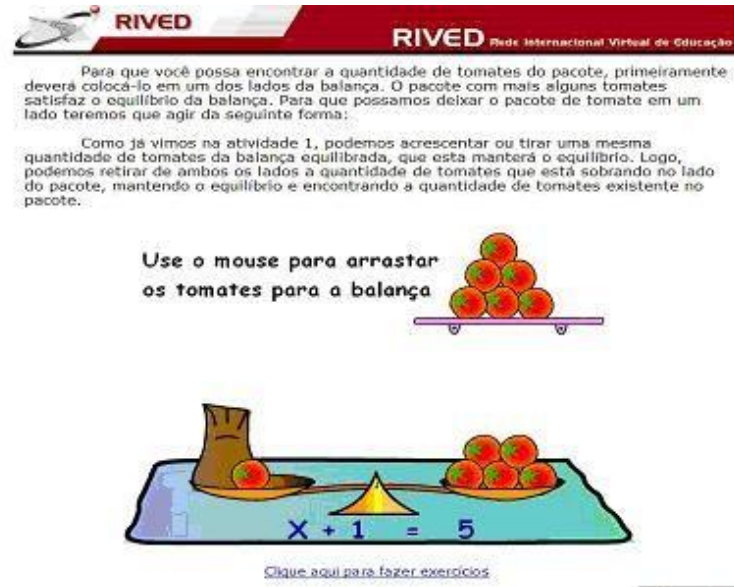
Fonte: <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numberballs/numberballsAS2.htm>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

- ✓ **Corrida de Inteiros**: É uma corrida onde se precisam realizar as operações matemáticas com números inteiros para fazer com que o personagem ande mais rápido e ganhe a corrida.



Fonte: <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-corrída-de-matematica-inteiros>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

- ✓ **Aprendendo Equações Através da Balança:** Este jogo trabalha com a ideia de igualdade e equivalência e vai fazendo reflexões acerca das equações. Funciona como uma ideia introdutória do conteúdo.



Fonte:

http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/Antonio_miguel_e_Adilson_Sella/index.html.

Acesso em: 10 de julho de 2016.

- ✓ **Os Mistérios do Egito:** É um desafio que envolve um pouco de história, raciocínio lógico e matemático. A cada fase é preciso resolver os enigmas para prosseguir.



Fonte: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/72279655/equacaodo1grau/1.html>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Matemática Financeira na Fazenda:** Este jogo trabalha com a noção de porcentagem e comparação. Utilizamos o mouse e barra de espaço para mover os búfalos.



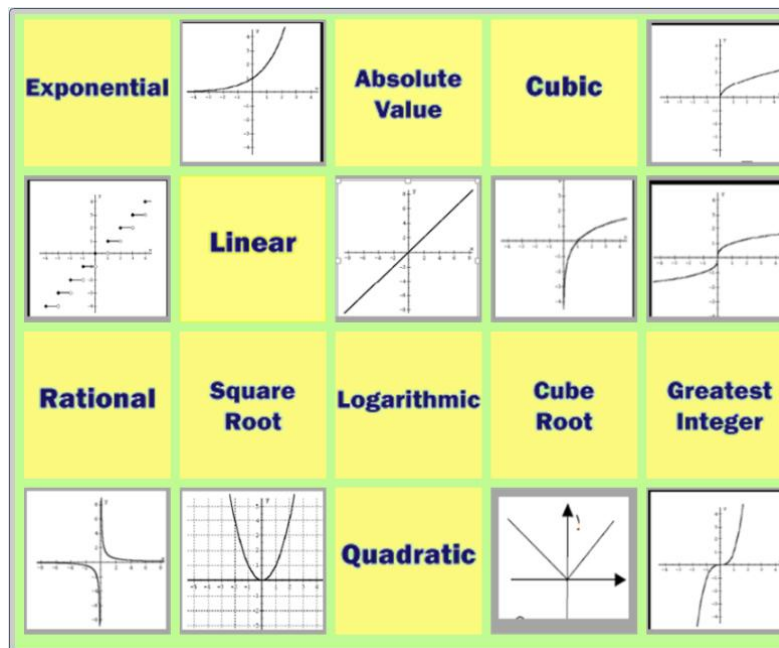
Fonte: <https://scratch.mit.edu/projects/2998380/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Conjuntos Numéricos:** Este é um jogo que trabalha os conceitos de conjuntos numéricos. Com o mouse devemos carregar cada número para o seu devido conjunto.



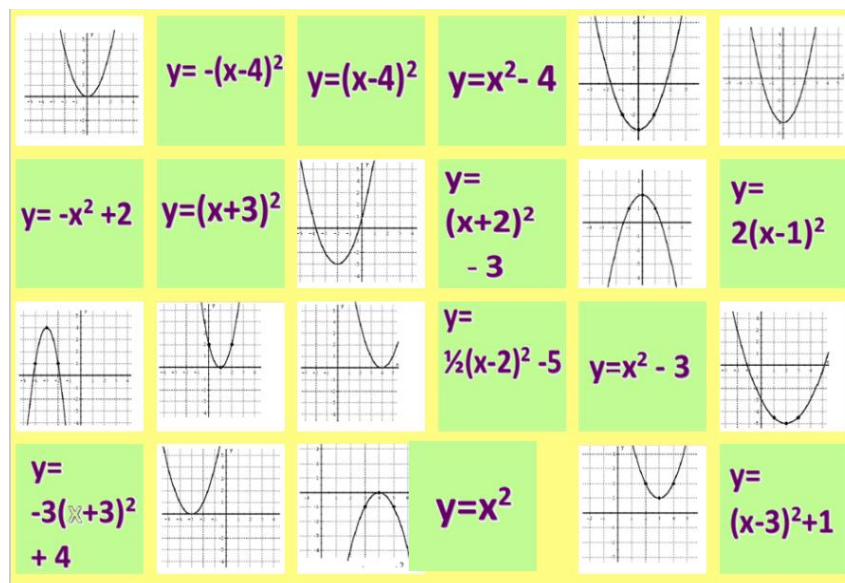
Fonte: <http://prod.docscd.abrileducacao.com.br/ConteudosDigitais/Jogos/006033/conjunto-numeros.swf>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Tipos de Gráfico de Função:** Este é um jogo onde é preciso relacionar o gráfico com o tipo de equação que este representa, bastando clicar nas figuras que se completam.



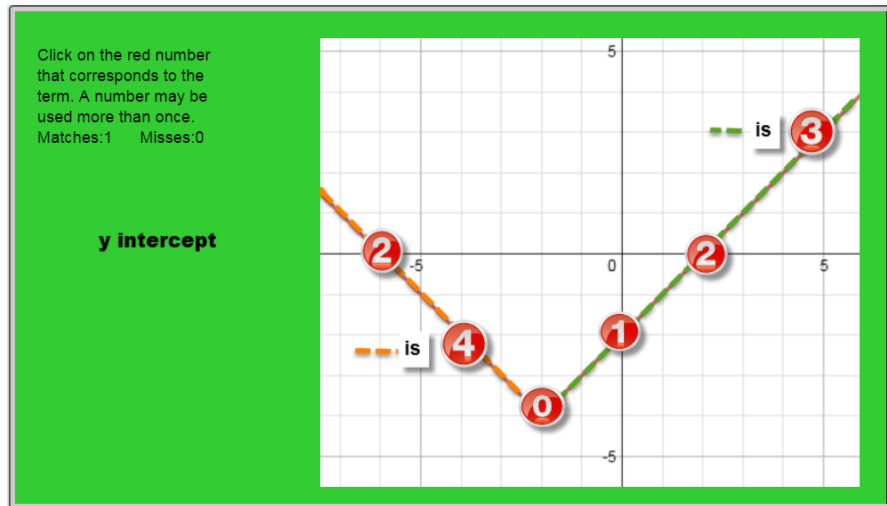
Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/tipos-de-graficos-de-funcoes/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Gráfico de funções quadráticas:** Devem-se associar as funções quadráticas com os seus respectivos gráficos de parábola. Poderia ser trabalhado em sequência do jogo mencionado acima.



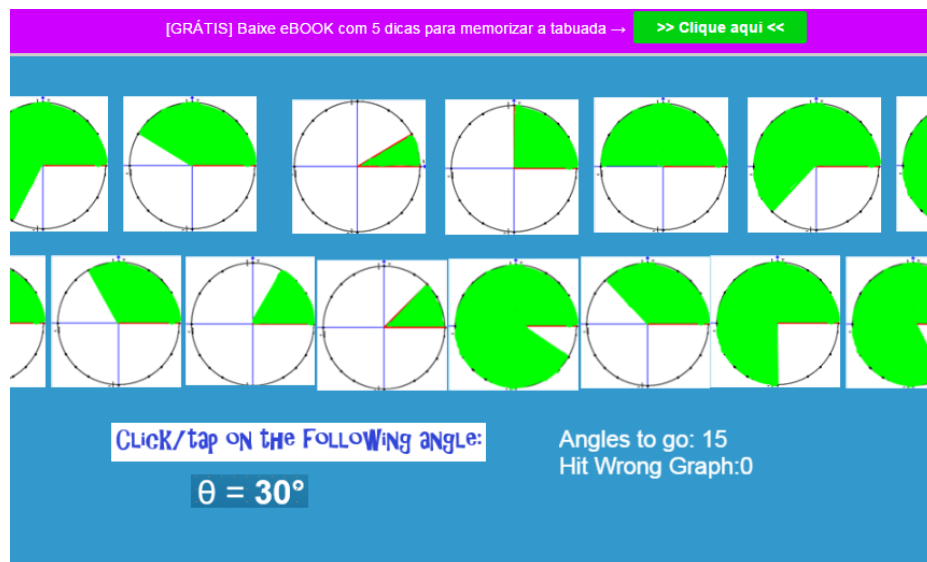
Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/graficos-de-funcoes-quadraticas/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Gráfico de Funções:** Este é um jogo onde, baseado no gráfico dado, você deve apontar: o ponto que intercepta x , que intercepta y , o vértice, ponto de máximo, de mínimo, o zero da função, o intervalo de aumento e o intervalo de diminuição.



Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/graficos-de-funcoes/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

✓ **Medidas dos ângulos no círculo trigonométrico:** Deve-se clicar na imagem que corresponde à medida do ângulo pedido.



Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/medidas-dos-angulos-circulo-trigonometrico/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

- ✓ **Ângulos do círculo trigonométrico:** Deve-se determinar a medida do ângulo vermelho apresentado no círculo trigonométrico.

Time Spent: 10

Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/angulos-do-circulo-trigonometrico/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

- ✓ **Converter radianos para graus:** Devem-se formar pares que correspondem ao mesmo valor na transformação de radianos para graus.

Match radians and degrees. To convert, multiply pi fractions by 180 or divide degrees by 180 and simplify. Time Spent: 19 seconds

60°	135°	45°	$\frac{3\pi}{4}$	150°	225°
180°	π	210°	270°	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$
330°	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{2}$
300°	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	120°	30°
90°	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	315°	240°	$\frac{7\pi}{6}$

Fonte: <http://jogoseducativos.matematicazup.com.br/converter-radianos-para-graus/>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que vivenciamos hoje faz parte de um processo irreversível do desenvolvimento humano, cultural, social e tecnológico. Neste sentido, a educação não pode ficar estática frente a este mundo de rápidas transformações. O ensino clama por mudanças perante um processo falido e de baixo aproveitamento e diante de uma sociedade em constante transformação, o conhecimento também se apresenta em movimento de mudança, portanto, é preciso que a educação esteja incluída nesta nova era. Neste contexto surge a Educação na Cultura Digital.

Para que esta mudança ocorra é preciso uma série de ações voltadas para o avanço da educação. Esta mudança depende da vontade e dedicação dos professores e funcionários da escola, no sentido de pesquisar metodologias e participar de cursos de qualificação, mas também do poder público que deve investir em uma infraestrutura adequada e que atenda as necessidades de nossos alunos, não medindo esforços para uma educação de qualidade.

Uma “Educação de qualidade” não é benéfica apenas ao aluno, mas também ao professor que hoje enfrenta carga horária cheia, geralmente, com quarenta horas semanais ou mais em sala de aula, o que dificulta muito o seu tempo para planejamento. É preciso investir na valorização desse profissional, pois, como ele será capaz de fazer seu papel se está cansado e desmotivado frente à realidade educacional? Com salas superlotadas, desrespeito, baixos salários, falta de materiais adequados, entre outras coisas.

Em contrapartida, nossas crianças e jovens clamam por uma educação mais dinâmica e atraente, voltada para a realidade do seu dia a dia, muitas vezes o oposto do que lhes é apresentado na escola, o que contribui para os altos índices de reprovação e evasão.

Tradicionalmente, a disciplina de matemática tem contribuído fortemente com esses índices. Sabemos que ela é vista como o “Bicho Papão” das disciplinas, talvez pelo seu modo tradicional de ensino, abstrato e sem conexão com a realidade do aluno. No entanto, nos últimos anos, tem-se buscado mudar essa visão. Professores têm procurado novas metodologias de ensino para transpor barreiras e tabus criados ao longo dos anos e buscado metodologias que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. Porém, é muito difícil, dentro de uma perspectiva escolar, trabalhar a matemática de forma rica para todos os alunos se enfatizarmos apenas uma linha metodológica.

Trabalhamos com uma diversidade de alunos muito grande e é preciso respeitar isso. Então, não é possível que haja apenas uma maneira de ensinar, tão pouco, apenas uma maneira de aprender. Cada indivíduo aprende conforme suas vivências e experiências

históricas e culturais. Neste sentido, há alunos que aprenderão através de uma metodologia mais dinâmica, enquanto outros aprenderão frente a uma metodologia mais tradicional e tecnicista, ou seja, enquanto alguns aprendem pela lógica, outros aprendem pela memorização.

Portanto, nos dias atuais, não faz sentido se valer apenas de uma tática de ensino e sim se apropriar e utilizar várias delas, pois se para ensinarmos adição para nossos alunos precisamos ensinar o processo lógico, também precisamos ensinar a técnica: colocar um número sobre o outro, o símbolo do mais (+), somar unidade com unidade, dezena com dezena, “vai um emprestado”, enfim, é tudo parte de uma harmonia.

Nesta visão, frente à era digital, os jogos digitais têm muito a contribuir. Seu processo visual e dinâmico atrai o aluno e torna o processo de ensino-aprendizagem mais interessante e atraente. Os jogos tornam-se uma forma de desafiar o aluno a aprender de uma maneira dinâmica e divertida, sendo um ser ativo, pensante, questionador, reflexivo e protagonista do seu próprio aprendizado.

Com relação aos jogos e à disciplina de matemática, ainda é preciso que haja muitos investimentos, pois esta ainda é uma área defasada. Os jogos que são encontrados não são muito aprofundados nos conceitos e conteúdos e o seu *design* acaba não sendo muito atrativo. Porém, este fato não deve impedir que eles sejam utilizados como metodologia de ensino. Os jogos devem aprimorar as nossas práticas pedagógicas e, neste sentido, as tecnologias vieram para somar, ou seja, surgem como nossas aliadas e não como rivais.

REFERÊNCIAS:

BORGES, Martha Kaschny. Educação e Cibercultura: perspectivas para a emergência de novos paradigmas educacionais. In: VALLEJO, Antonio Pantoja; ZWIEREWICZ, Marlene (Org.). **Sociedade da Informação, Educação Digital e Inclusão**. Florianópolis: Insular, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998. 174 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cultura Digital** – Série Cadernos Pedagógicos. Brasília. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12330-culturadigital-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 12 junho de 2016.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Fotogravura Nacional, 1951.

COPPETE, Maria Conceição. Da Multiculturalidade à Interculturalidade: percursos e processos. In: VALLEJO, Antonio Pantoja; ZWIEREWICZ, Marlene (Org.). **Sociedade da Informação, Educação Digital e Inclusão**. Florianópolis: Insular, 2007.

COSTA, Jânio Barbosa. **As tecnologias midiáticas na educação matemática**. Disponível em: <<http://dmd2.webfactional.com/media/anais/AS-TECNOLOGIAS-MIDIATICAS-NA-EDUCACAO-MATEMATICA-.pdf>>. Acesso em: 03 de maio 2016.

DINIZ, M.I; CÂNDIDO; P. SMOLE, K.S. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática- De 1ª a 5ª ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual De Campinas, São Paulo. 2000.

JACOBSEN, Daniela Renata; SPEROTTO, Rosália Ilgenfritz. **Jogos Eletrônicos: Um Aprender Lúdico E Virtual Para O Ensino De Matemática**. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/787/622>>. Acesso em: 25 de junho 2016.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa ; SILVA, Tomaz Tadeu da (orgs.). **Currículo, cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 2000.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática. Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PEREIRA, Cleia Demétrio. Atenção à Diversidade e Educação Inclusiva. In: VALLEJO, Antonio Pantoja; ZWIEREWICZ, Marlene (Org.). **Sociedade da Informação, Educação Digital e Inclusão**. Florianópolis: Insular, 2007.

PINTO, Carmem Lúcia Lascano. No estar-junto, a construção de sentimentos e relações. In: PORTO, Tania Maria Esperon (Org.). **Redes em Construção: meios de comunicação e práticas educativas**. Araraquara: JM Editora, 2003.

POETA, Cristian Douglas; GELLER, Marlise. **Ações dos professores de matemática do ensino fundamental com o uso de jogos digitais**. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1206/631>>. Acesso em: 14 de maio 2016.

PORTO, Tania Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola: relações possíveis... relações construídas. **Revista Brasileira de Educação**, V. 11, n. 31, jan./abr. 2006, p. 43-57.

PORTO, Tania Maria Esperon. **Redes em Construção: meios de comunicação e práticas educativas**. Araraquara: JM Editora, 2003.

POWELL, Arthur B. **Educação matemática e tecnologias da informação e comunicação: novos desafios e novas possibilidades**. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/2157/971>>. Acesso em: 12 de junho de 2016.

ROCHA, Gilberto. **Matemática e ludicidade: uma perfeita combinação para o ensino e aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1038/237>>. Acesso em 19 de junho 2016.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **CINTED-UFRGS: Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, nº 2, dezembro, 2008.

VALLEJO, Antonio Pantoja. Novos Cenários Educativos. In: VALLEJO, Antonio Pantoja; ZWIEREWICZ, Marlene (Org.). **Sociedade da Informação, Educação Digital e Inclusão**. Florianópolis: Insular, 2007.

ZWIEREWICZ, Marlene. A Educação Digital e os Entornos Virtuais de Aprendizagem. In: VALLEJO, Antonio Pantoja; ZWIEREWICZ, Marlene (Org.). **Sociedade da Informação, Educação Digital e Inclusão**. Florianópolis: Insular, 2007.