

Uso e Percepção das Tic por Professores de Ciências e Matemática do Ensino Médio de Escolas Particulares da Cidade de Campinas

¹Luís Ricardo Sarti

GD06 – Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação a Distância.

RESUMO

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) têm mudado ao longo dos últimos anos e essas mudanças refletem um estudo e um pensamento sobre o que se tem e pode ser feito em educação para acompanhar as transformações tecnológicas. Nesse sentido, objetivo do nosso trabalho é responder à seguinte questão: Será que os professores estão de fato usando TIC para ensinar? Se sim, quais as mídias usadas por eles? Procuramos focar nesse trabalho o olhar sobre os professores e tentar descobrir quais as TIC que eles têm usado dentro de sala de aula, além de analisar se na percepção deles o uso de tecnologia em aula gera um ganho no aprendizado do aluno. Para a realização dessa pesquisa, investigamos os professores de Ciências e Matemática do Ensino Médio das escolas particulares de Campinas, por meio de um questionário. A pesquisa faz uma análise seguindo as perspectivas de Borba e Villareal que se estruturam na relação dos seres-humanos-com-mídia e na reorganização do pensamento, tentando encontrar formas de melhorar a relação do conhecimento na tríade professor, aluno e tecnologia.

1 – Introdução

A pouco mais de 30 anos atrás, Schaff (1990) em seu livro, analisou a revolução técnico-científica e a intensificação do uso de computadores e aparelhos eletrônicos prevendo mudanças na forma de pensar e agir do ser humano. Com uma visão marxista, ele afirma que o "indivíduo é uma formação histórica ou, dito de outro modo, é um produto das relações sociais", assim sendo, o que pode acontecer ao indivíduo, condicionado e vinculado socialmente e igualmente único em sua existência individual, em função das transformações provocadas pela inserção da tecnologia?

Para Schaff (1990), a revolução industrial e a inserção da tecnologia acarretariam no campo industrial uma substituição do homem pela máquina, trazendo para o ser humano uma preocupação maior, a do desemprego. Assim, muitos veem na educação uma saída

¹luisricardosarti@gmail.com – UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas.

para vencer a substituição pelas máquinas, relacionando uma maior quantidade de estudo, as melhores possibilidades de emprego.

Atualmente a educação no Brasil continua sendo uma solução para uma carreira profissional bem sucedida, no entanto ela também vem sofrendo inúmeras mudanças decorrentes da constante reorganização econômica mundial. Desta forma, paradigmas educacionais estão se transformando e sendo reconstruídos numa nova visão, num novo ambiente cognitivo que está se estruturando. Porém é relevante mencionar que infelizmente estas modificações nem sempre beneficiam a todos, pois estão vinculadas à pensamentos e posturas de instituições, professores e comunidades.

Nesse momento, é inevitável pensar, sem sombra de dúvida, a questão da prática educativa, da postura do professor, do seu posicionamento frente à tecnologia digital em uso na educação. Essas são questões que determinam a eficácia do processo de construção do conhecimento. Processo este em que a interação entre sujeito e objeto se constitui de forma dialética, assim sendo, quem ensina também passa a aprender.

O professor é nosso principal meio de análise nessa pesquisa. Com ele, temos o objetivo de tentar descobrir se em sua percepção o uso da tecnologia digital está gerando um ganho para os alunos. Entendemos aqui ganho como uma melhora na atenção e na aprendizagem da aula, isto é, se o aluno mantém-se mais atento quando há o uso dessas tecnologias, e se a apropriação do assunto estudado é feita de forma mais clara por eles posteriormente, seja em questões de provas ou perguntas simples em aulas.

Antes de saber a percepção deles, era necessário ter um mapa de como está sendo feito o uso de tecnologias digitais e quais são essas tecnologias, tema que também será tratado em nosso trabalho.

Vale ressaltar que o computador ou a tecnologia não é a única solução para os problemas educacionais:

“... quando se trata de apontar os perigos, nem sempre aparece de forma explícita para qual problema o computador é a solução. Nem sempre é feita a pergunta: ‘qual é o problema?’ ou ‘qual é o problema para o qual o computador é a resposta?’” (BORBA e PENTEADO, p. 11)

Trabalhar com a tecnologia abre novas perspectivas para a profissão docente. Portanto a tecnologia pode ser um problema a mais na vida já atribulada do professor, mas pode também desencadear o surgimento de novas possibilidades para o seu desenvolvimento como um profissional da educação.

Autor principal do processo educativo: O professor.

A inserção das tecnologias digitais vem transformando as relações de trabalho de forma significativa no cotidiano dos profissionais de todas as áreas. A inserção de aparatos tecnológicos dentro da sala de aula pode modificar a prática pedagógica do professor, que acaba utilizando muitas vezes aparatos que não tem conhecimento, em nome do valor dado ao acesso rápido e estratégico de informações.

Colocamos o professor como ator principal do processo educativo, pois por mais que a educação se transforme com um emprego de novas metodologias e tecnologias, o professor, através da postura e do seu conhecimento, é que legitima a utilização dos novos aparatos tecnológicos e científicos. Assim como diz Moran (1995), “ *O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante*” o papel do professor é redimensionado, deixando de ser o transmissor do conhecimento e passando a ser o estimulador do conhecimento.

Para que a atuação do professor seja satisfatória, ele necessita estar constantemente se atualizando e estudando sempre. De acordo com Borba e Penteadó (2001), quando se iniciaram as discussões sobre o uso de novas tecnologias na escola, houve uma onda de fala sobre a substituição dos professores pelas novas tecnologias, assim como um medo de perder espaço para as máquinas. Esse medo se dava pela comparação feita a outros setores da economia assim como citado por Schaff (1990).

Borba e Penteadó (2001) mostraram através de pesquisas que esse medo inicial do professor foi superado. Hoje o professor percebeu que ele é a peça fundamental no processo de inserção das novas tecnologias na sala de aula. No entanto, o medo mudou de lado, ao invés de pensar em ser substituído ele passou a ter o desconforto de ter responsabilidades na introdução de aparatos tecnológicos na educação de seus alunos.

Esse medo pode ser explicado pela *zona de conforto*, que segundo Borba e Penteadó (2001) é uma situação vivida pelo professor na qual quase tudo é previsível, conhecido e controlado em suas aulas. Torna-se algo cotidiano, repetitivo, aonde alguns chegam a reconhecer que o método usado em sala de aula não gera um ganho para a aprendizagem do aluno. São acomodados, apesar de discordar da forma como é o sistema. São professores que não ousam entrar na *zona de risco*.

Na zona de risco, imperam a imprevisibilidade e a incerteza. As situações se modificam constantemente e o professor precisa estar apto ao imprevisto, preparado para

enfrenta-las. Dentro todas as possibilidades da zona de risco, a tecnologia coloca o professor a todo instante nessa zona. O fato de a tecnologia permitir acesso à informação de forma rápida e com qualidade, deixa o professor em situações inesperadas, provocando mudanças, situações inusitadas a quais o professor não está acostumado.

2 - METODOLOGIA

Os modernos meios de comunicação tem sido foco de diversas pesquisas acadêmicas. As tecnologias formam as instituições sociais e os sistemas culturais, estão cada vez mais inseridas no nosso dia. É preciso entender a tecnologia para poder entender nosso modo de viver, e na educação isso não é diferente.

Queremos nessa pesquisa fazer uma análise qualitativa utilizando de instrumentos quantitativos, como questionários, para fazer a coleta de dados. Por usar instrumentos quantitativos, a diferença entre ser um método qualitativo e quantitativo não é tão rígida, podendo levar a uma interpretação equivocada. Hammersley (1992) aponta que os estudos qualitativos são muitas vezes cheios de termos como: ‘ mais’, ‘ menos’, ‘maioria’, ‘suficiente’, os quais são quantitativos, mas não numéricos.

Não tivemos relação direta com o processo ou com os professores observados, e eles normalmente, não ficaram cientes das atividades por nós pesquisadas. Os questionários foram entregues a diretores e coordenadores das escolas nos quais ficaram encarregados de entrega-los aos professores.

Outro ponto importante para a pesquisa foi o “livre acesso” com o local da pesquisa. A escola particular, não é lugar público, mas digo *livre* acesso, pois dentro das restrições burocráticas e questões políticas ela nos permite um acesso maior que a escola pública.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário (anexo 1) com questões fechadas e objetivas, que envolveram professores do ensino médio de escolas particulares da cidade de Campinas. Os professores entrevistados pertenciam às áreas das ciências da natureza, a saber: Biologia, Química, Física e Matemática. Limitamos a pesquisa a esses professores por serem as áreas de atuação do programa no qual a pesquisa está (PECIM – Pós Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática).

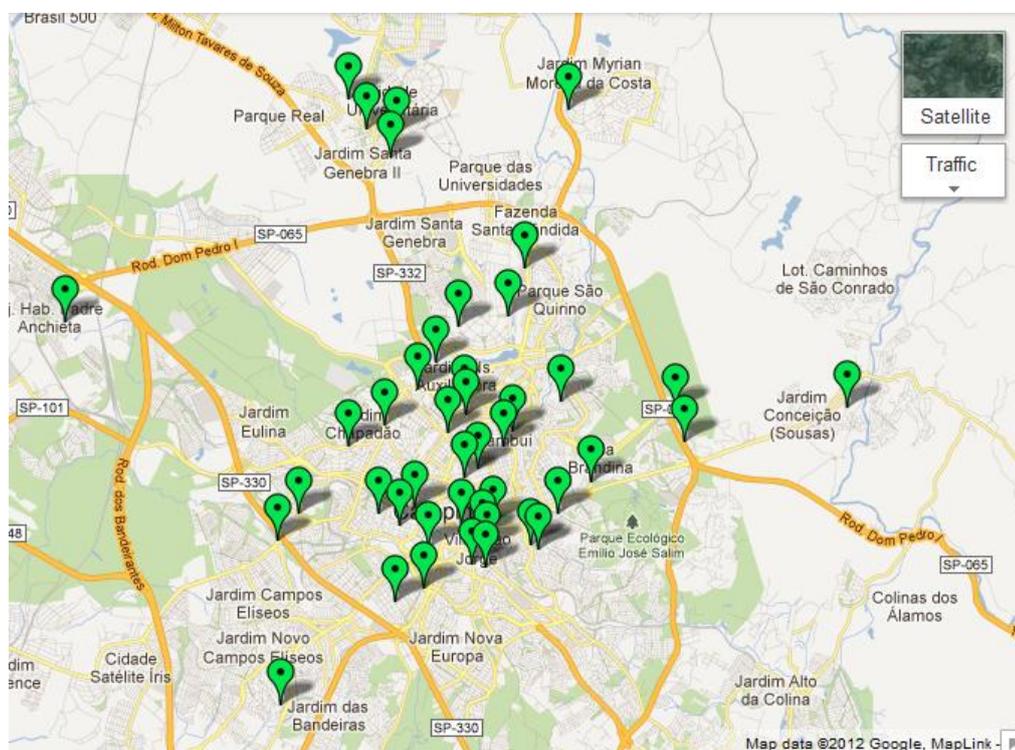
A primeira parte da pesquisa foi a elaboração do questionário, que contou com aporte teórico e conceitual de um estudo feito no estado de Massachussets, nos EUA, o

USEiT (Use, Support, and Effect of Instructional Technology, 2003). O questionário foi testado no grupo de pesquisa PECIMAT antes de ser aplicado.

A segunda fase foi a impressão e entrega de todos os questionários nas escolas, durante 4 meses. O procedimento planejado inicialmente era deixar cerca de 6 a 8 questionários na escola, pedir para que os professores respondessem, e dentro de uma semana voltar e recolhê-los, a princípio uma tarefa simples.

As dificuldades enfrentadas durante a entrega dos questionários estão relacionadas com questões sociais de uma cidade grande como Campinas: trânsito, estacionamento e distância entre as escolas (figura 1), além do atraso no retorno dos questionários pelas escolas.

Figura 1: Mapa das escolas particulares de Campinas



Fonte: GoogleMaps

Foram visitadas 37 escolas num total de 43 das quais 34 retornaram os questionários respondidos, totalizando uma amostragem de 140 questionários.

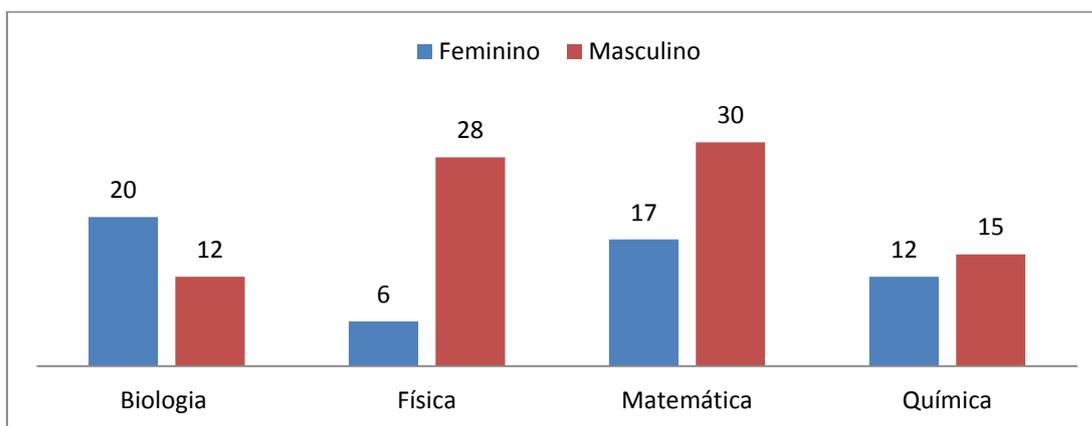
3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trabalhando com escolas particulares de Campinas, a pesquisa, busca entender como é feito o uso de tecnologias pelos professores do ensino médio da área de ciências e

matemática, além de fazer um estudo sobre a percepção que os mesmos têm em relação à aula e aos alunos quando se faz uso de aparatos tecnológicos dentro da sala de aula.

Temos um total de 140 professores participantes dos quais 85 são homens e 55 mulheres. Como era de se imaginar, comparando gêneros, temos um número maior de homens nessa categoria do ensino, no entanto, na Biologia podemos ver um número maior de mulheres assim como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1 – Gênero nas disciplinas.



Podemos observar também no gráfico 1 a quantidade de questionários respondidos por professores de diferentes disciplinas e os dados mostram 47 questionários de matemática, 32 de Biologia, 34 de Física e 32 de Química. Essa distribuição se dá muito ao fato das escolas contarem na grade escolar com um número maior de aulas de matemática, sendo necessário mais professores para a área que as demais pesquisadas.

Essa divisão a princípio justifica análises posteriores em relação ao uso de tecnologia, identificando as áreas que ocorrem maiores ou menores uso de aparatos e mídias digitais, com o objetivo de entender e buscar soluções que justifiquem tais conclusões.

Gráficos 2a – Faixa etária.

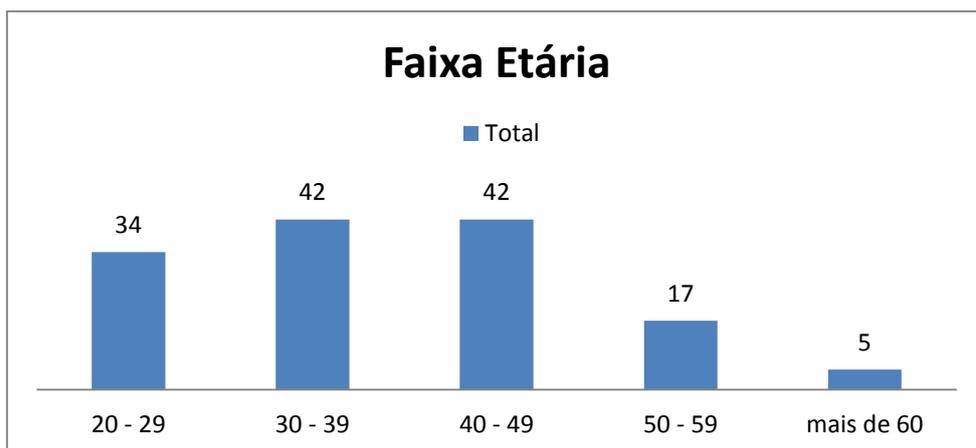
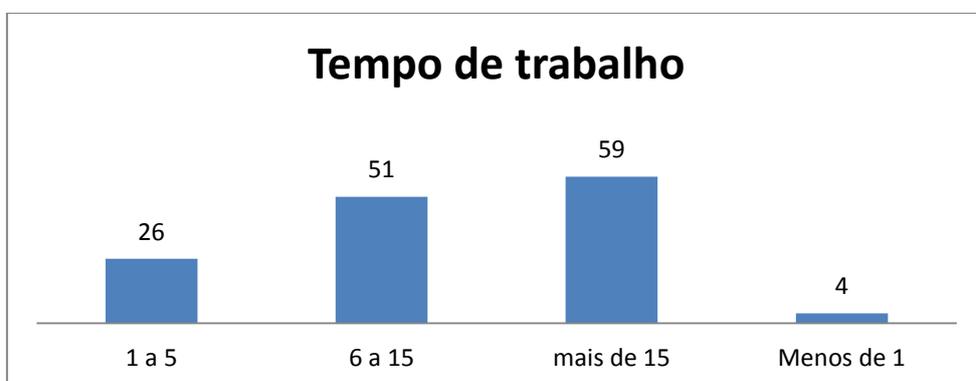


Gráfico 2b – Tempo de Trabalho.



Nos gráficos 2a e 2b, mostramos respectivamente a faixa etária em anos dos professores e também quantos anos de experiência eles têm lecionado.

Os gráficos mostram que temos 54% dos professores em idade entre 20 e 40 anos, o que podem ser considerados relativamente jovens para a profissão, o gráfico 2b mostra que 77% dos professores estão trabalhando na área a mais de 6 anos, o que nos dá certeza que temos respostas de pessoas experientes, e que durante esses 6 anos passaram por diversas mudanças no ensino, principalmente tratando-se de tecnologias.

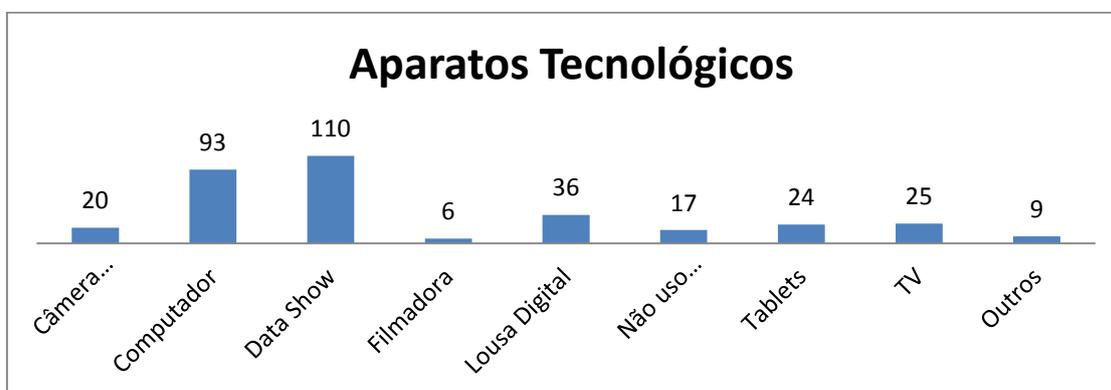
Se fizermos uma comparação com o projeto USEiT, em 2003 quando foi feita a pesquisa, eles tinham 45% dos professores com mais de 15 anos de experiência, nossa pesquisa apresentou uma porcentagem aproximada da pesquisa, alcançando 43% dos professores com mais de 15 anos. Já os professores relativamente novos para a profissão, temos 20% dos professores com menos de 5 anos de serviço, enquanto a pesquisa de

Massachussets na época tinha 26% dos profissionais. Pode-se perceber que temos uma amostragem muito parecida com a deles há 10 anos atrás.

Existem hoje diversos tipos de tecnologia, e definir a forma com que o professor esta se apropriado desses novos aparatos eletrônico é algo complexo. Fez-se a princípio uma análise do uso das tecnologias feita pelo professor dentro da sala de aula. A finalidade é primeiro perceber se o professor de fato esta usando tecnologia em suas aulas, e quais são essas tecnologias, para adiante poder debater e estudar mais afundo a sua apropriação.

No gráfico 3, pode-se observar quais tipos de aparatos tecnológicos estão sendo mais usados pelos professores dentro da sala de aula, além disso, outro dado importante é de 15 professores que responderam não usar tecnologia atualmente.

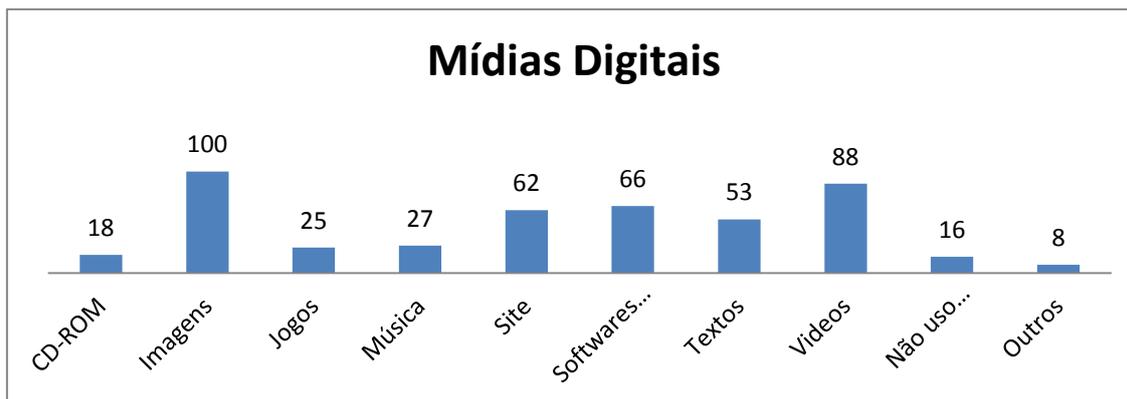
Gráfico 3 – Uso de aparatos tecnológicos por professores.



Dos 140 professores pesquisados, 110 disseram usar data show em suas aulas e 93 professores disseram utilizar computadores. Os outros aparatos são menos utilizados por professores, mas é importante observar que todos os tipos de tecnologia estão sendo usados.

Outro fator importante a ser analisado é além do aparato a mídia utilizada pelo professor (graf. 4) mostrando quais são as mídias mais utilizadas.

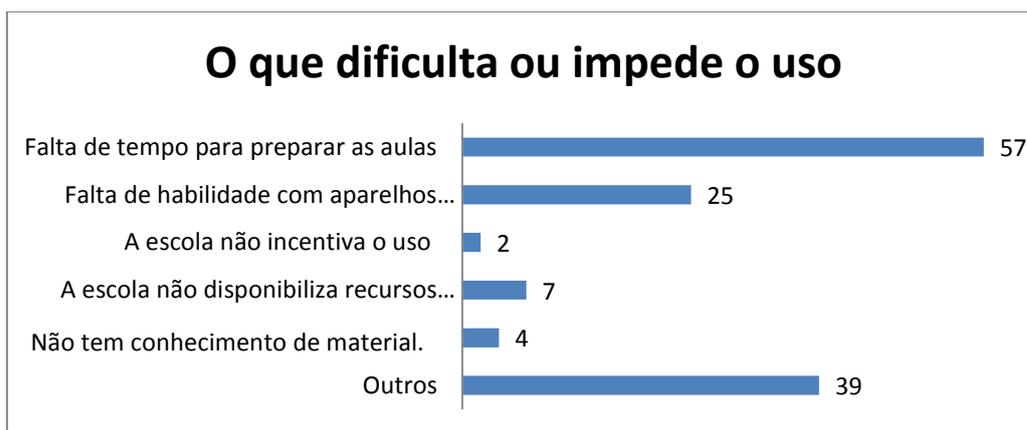
Gráfico 4 – Mídias digitais utilizadas pelos professores.



Assim como o *data-show*, era esperado que imagens e vídeos tivessem grande número de utilização. Pode-se observar que, dos 110 professores que disseram usar o *data-show*, nem todos fazem uso apenas para mostrar imagens, já que um número menor, 100 professores, disseram usar imagem. Outro dado importante é a utilização de softwares eletrônicos, onde 66 dos professores disseram usar, mostrando que muitos têm conhecimento dessas mídias para utilizar em sala de aula.

Tentamos a partir das perguntas e respostas oferecidas pelos questionários, analisar quais são as dificuldades que os professores estão tendo dentro da sala de aula quanto ao uso das tecnologias. A pergunta número 7 do questionário (anexo 1), tenta encontrar uma maneira de descobrir o que dificulta ou impede o uso de tecnologias, pelos professores (gráf. 5).

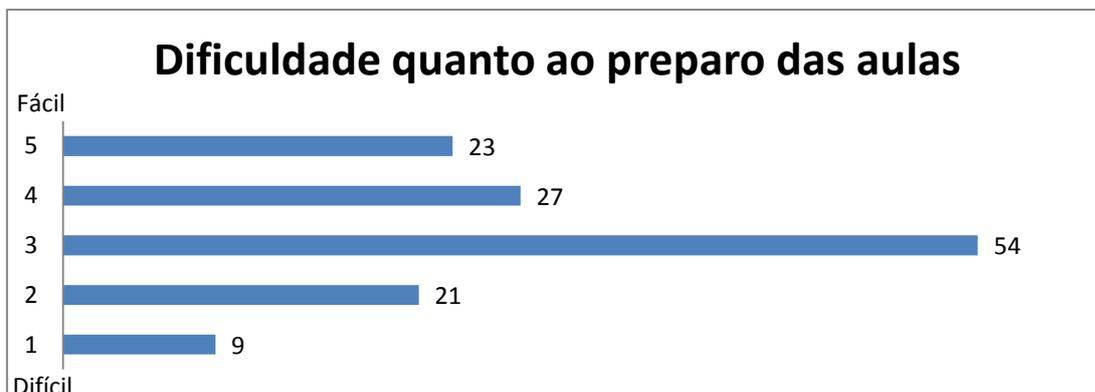
Gráfico 5 – Situações que impedem ou dificultam o uso de tecnologias pelos professores.



A partir desse gráfico, nota-se que dos professores entrevistados 38% disseram não ter tempo para preparar as aulas. Isso mostra que os professores procuram usar mais, ou, pelo menos, utilizar a tecnologia, mas consideram a carga horária de trabalho elevada,

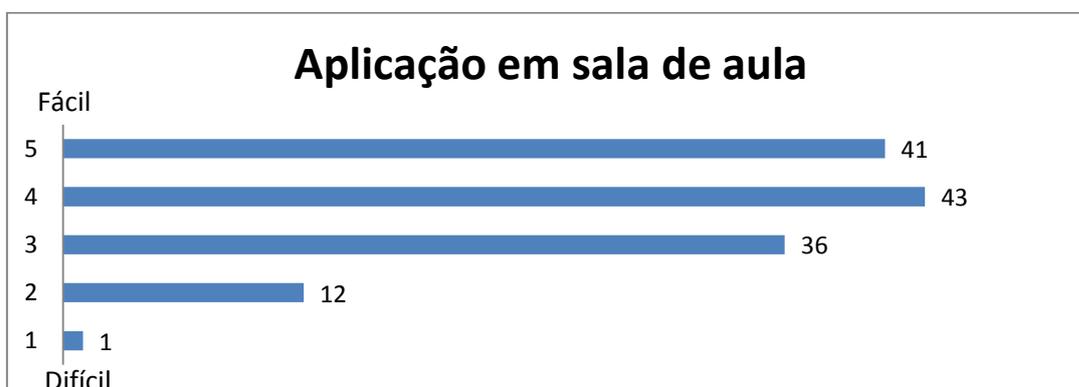
tendo tempo reduzido de preparo e estudo para ensinar de outras maneiras. Mesmo com essa perspectiva, podemos notar no gráfico 6 uma percepção dos professores quanto ao preparo das aulas com o uso de tecnologias.

Gráfico 6 – Dificuldade dos professores em preparar as aulas com uso de tecnologias.



Observa-se no gráfico 6 que pouco mais de um terço dos professores disse não achar nem fácil nem difícil preparar uma aula com tecnologia, isso mostra que os professores não têm tantas dificuldades em trabalhar com os novos aparatos, e que a falta de tempo impede bem mais o uso. Já os resultados mostrados no gráfico 7 mostram que mais da metade dos professores consideram a aplicação em sala de aula, algo relativamente fácil. Apenas um professor considerou a aplicação algo difícil e outros 12 consideraram relativamente difícil.

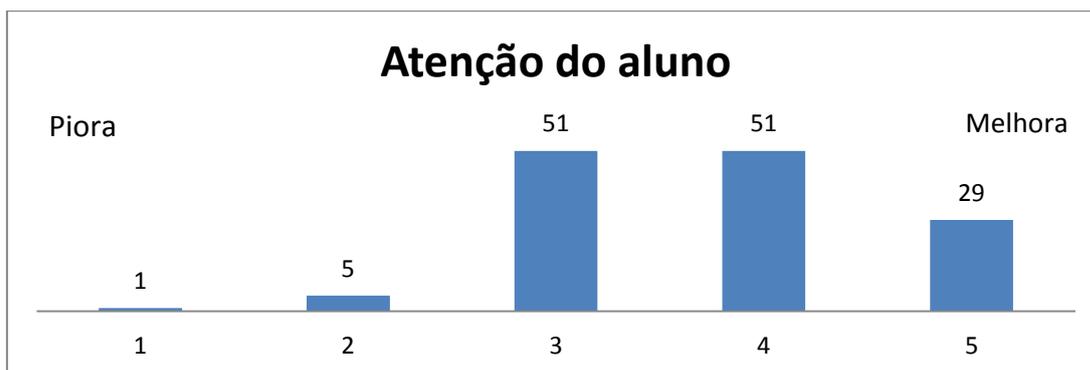
Gráfico 7 – Percepção dos professores quanto à aplicação de tecnologias dentro da sala de aula.



A percepção dos professores quanto à atenção dos alunos quando é usada tecnologia durante uma aula é um dado relevante (Graf. 8). Os dados mostram que 80

professores consideram que a tecnologia melhora a atenção dos alunos, outros 51 consideraram indiferente, e apenas 6 professores disseram considerar o uso um fator que retira a atenção dos alunos, logo numa amostra de 140 professores, apenas 4% consideram esse fator, podemos levar a acreditar que para os professores, pelo menos nesse fator, o uso de tecnologia é vantajoso.

Gráfico 8 – Percepção dos professores quanto à atenção dos alunos.



Da mesma forma que os professores têm uma visão positiva com relação à atenção e ao uso dos aparatos tecnológicos, eles também têm uma percepção da tecnologia gerar um ganho maior para o aprendizado desses alunos. Observemos o gráfico abaixo:

Gráfico 9 – Ganho na aprendizagem dos alunos.



Apesar de 38% dos professores considerarem que o uso das tecnologias não melhora nem piora a aprendizagem dos alunos, houve, assim como no gráfico 8, poucos professores (4%) que consideraram a tecnologia como algo que piore o aprendizado dos alunos, e se considerarmos a porcentagem, mais da metade, 58%, consideram que o uso de aparatos tecnológicos melhoram o aprendizado.

4 - Considerações Parciais

Pode-se observar nessa pesquisa, é que os professores estão de fato usando tecnologia em sala de aula, 87% dos entrevistados disseram usar algum tipo de TIC nas aulas. Mesmo com professores mais experientes, de outras gerações, que não a era digital, muitos têm se adaptado às transformações digitais sociais e inserido em suas aulas novas maneiras de gerar conhecimento. Outro dado importante constatado, é que a maioria dos professores tem uma concepção positiva a cerca do uso de tecnologias dentro da sala de aula, e muitos consideram que ela gera uma melhora na atenção e na aprendizagem dos alunos. O importante agora é gerar cada vez mais discussões a cerca das TIC no ensino. Há muitas pesquisas tentando comprovar o efetivo uso tanto para os alunos quanto para os professores, logo, devemos ficar atentos a esse tema cada vez mais presente no meio educacional.

O trabalho apresentado trata-se de uma pesquisa em andamento, logo conclusões e discussões mais detalhadas serão apresentadas no trabalho final.

5 - REFERENCIAL

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. *Humans-with-Media and Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation*. New York: Springer Science more Business Media, Inc., 2005.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

HAMMERSLEY, M. *What's Wrong With Ethnography? – Methodological Explorations*. London: Routledge; 1992.

MORAN, J. M. *Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias*. Artigo disponível online <http://www.eca.usp.br/prof/moran> Consultado em 22/08/2012. 1995.

RUSSEL, M.; BEBELL, D.; O'DWYER, L. *The USEIT Study Technical Report*. Boston, MA: Technology and Assessment Study Collaborative, Boston College. 2003.

SCHAFF, A. *A sociedade informática. As consequências sociais da segunda revolução industrial*, Editora UNESP, Silo Paulo. Translation of *Wohin fuhrt der Weg*. 1990.