

**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Roberta Medeiros dos Santos

**As TIC na educação Matemática: perspectivas  
de alunos, professores e gestores em São  
Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil**

Roberta Medeiros dos Santos **As TIC na educação Matemática: perspectivas de alunos, professores e gestores em São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil**

UMinho | 2015

outubro de 2015



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Roberta Medeiros dos Santos

**As TIC na educação Matemática: perspectivas  
de alunos, professores e gestores em São  
Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Ciências da Educação  
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob a orientação da  
**Professora Doutora Maria Altina Silva Ramos**  
e do  
**Professor Doutor Luciano Andreatta Carvalho da Costa**

outubro de 2015

Nome: Roberta Medeiros dos Santos

Endereço eletrônico:rms.medeiros1@gmail.com

Telefone: (54) 91149018

Número da Identidade:1080217282

Título dissertação: As TIC na educação Matemática: perspectivas de alunos, professores e gestores em São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul,Brasil.

Orientadores: Professora Doutora Maria Altina Silva Ramos e Professor Doutor Luciano Andreatta Carvalho da Costa

Ano de conclusão: 2015

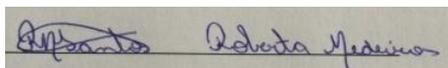
Designação do Mestrado

Mestrado em Ciências da Educação – Área de Especialização em Tecnologia Educativa

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA DISSERTAÇÃO.

Universidade do Minho: 30/10/2015

Assinatura:

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature appears to be 'Roberta Medeiros dos Santos'.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível graças ao apoio, incentivo e participação de muitas pessoas, às quais tenho grande gratidão.

Minha ex-diretora Elza Pinto a qual nunca mediu esforços para incentivar e apoiar minhas saídas da escola para nossas aulas presenciais.

Aos alunos, professores e equipe diretiva envolvidos no estudo por compartilharem comigo suas vivências e suas opiniões.

Aos professores: Doutora Maria Altina Silva Ramos e ao Doutor Luciano Andreatta Carvalho da Costa pela mediação ao longo de todo o trabalho.

A professora Doutora Gladis Falavigna pelo apoio e incentivo.

A minha mãe, Sonia Regina Medeiros dos Santos, agradeço por tudo que sempre está fazendo por mim e por ser este exemplo que quero sempre seguir.

Ao meu pai, Edson Juares Castilhos dos Santos, e a minha irmã, Lisandra Medeiros dos Santos, pela compreensão e carinho.

Ao meu namorado, Mateus Benetti Pacheco, pelo carinho e companheirismo.

As amigas, Leide Laura da Silva e Tatiana Marques Reis, pelas contribuições ao longo desta jornada.

E, por fim, a Deus por sempre estar guiando e abrindo caminhos em minha vida.

A todos expresso meus profundos agradecimentos!



## Resumo

Esta pesquisa busca analisar “como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão agregadas ao processo do ensino da Matemática em três turmas do Terceiro Ano do Ensino Médio Politécnico na Rede Estadual de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de maio a junho de 2015.

Seu objetivo geral é analisar se o uso das tecnologias está fazendo parte do ensino da Matemática e seus objetivos específicos são: identificar se os professores estão capacitados para o ensino de Matemática com utilização das TIC de forma integrada e se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento, qual o referencial teórico utilizado pelos professores na preparação de suas aulas, quais as mídias mais utilizadas pelos professores e preferidas pelos alunos em sala de aula; descrever qual a percepção da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática e como está ocorrendo o uso delas nas turmas investigadas, assim como as dificuldades encontradas para sua utilização.

Trata-se de uma pesquisa cujo desenho metodológico adotado é o survey que utilizou como instrumento para a recolha de dados o questionário o qual foi constituído de questões abertas e fechadas.

Os resultados comprovaram que esta instituição não possui recursos físicos nem profissionais para a inserção das TIC nas aulas de Matemática, por tanto, o uso destas tecnologias não estão fazendo parte do ensino de Matemática.

Palavra-chave: TIC, Matemática, ensino-aprendizagem, formação professores, survey.



## Abstract

This research aims to analyze "how the Information and Communication Technologies (ICT) are employed in the teaching process of Mathematics in three class groups, two taught during the day shift and one in the night shift, all class groups are from the third year of Polytechnic High School on a state school in São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brazil and were analyzed in the period from May until June 2015.

The general goal of this research paper is to analyze if technology is being used in the teaching of Mathematics in the three class groups analyzed. The specific objectives of this research are: identifying if the teachers are trained to teach Mathematics employing the ICT in an integrated way and if the school is equipped with a computer lab with resources and teachers ready for its usage; what are the theoretical references used by the teachers when preparing their classes; which medias were predominantly employed by the teachers and which ones were the favorites among students in the classroom; what is the perception of the principal's board, teachers and students of the use of different ICT when teaching Mathematics and how the technologies are being implemented in the observed class groups, as well as the difficulties encountered when using them.

The methodological design adopted is the survey, using a questionnaire as a tool to collect data. The questionnaire is constituted by open and closed questions.

The results attest to the fact that this teaching institution does not possess enough physical or professional resources to insert the ICT in Math classes, therefore, these technologies are not being used to teach Mathematics.

Key-Words: TIC, Mathematics, teaching-learning, teacher training, survey



## ÍNDICE

Agradecimentos .....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice .....	ix
Lista de Gráficos.....	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Capítulo I.....	17
1 INTRODUÇÃO .....	19
1.1 Tema .....	19
1.2 Justificativa .....	19
1.3 Problema.....	19
1.4 Questões de pesquisa.....	20
1.5 Objetivo geral.....	20
1.6 Objetivos específicos.....	20
1.7 Organização do estudo.....	20
Capítulo II.....	23
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1 Tecnologia .....	25
2.2 Tecnologias na era digital.....	26
2.3 Tecnologias na escola.....	27
2.4 Tecnologias na matemática.....	29
2.5 Os professores e a tecnologia .....	30
2.6 Programas governamentais existentes na escola.....	32
Capítulo III.....	35
3 METODOLOGIA .....	37
3.1 Metodologia.....	37
3.2 Amostra .....	37
3.3 Instrumentos de recolha de dados.....	37
3.4 Análise dos dados.....	39
3.5 Cronograma das ações.....	40
Capítulo IV.....	41

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	43
4.1 Qual o perfil da equipe diretiva?.....	43
4.2 Qual o perfil dos professores?.....	43
4.3 E os alunos? Quais suas características? .....	43
4.4 Os professores e a equipe diretiva possuem formação em tecnologia educativa? .....	44
4.5 Os alunos possuem formação em tecnologia educativa? .....	48
4.6 A escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento?.....	50
4.7 Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?.....	52
4.8 Ocorre o incentivo na escola para a utilização das TIC na sala de aula? .....	54
4.9 Está ocorrendo a integração para a utilização das TIC entre os professores de Matemática com os das outras áreas?.....	56
4.10 Como está a freqüência do uso das tecnologias na escola?.....	58
4.11 Qual o software mais utilizado nas aulas de Matemática? .....	59
4.12 Por que o uso pedagógico das tecnologias na escola não está ocorrendo mais frequentemente?.....	60
4.13 Qual a visão do uso das TIC na escola?.....	63
4.14 Afinal, qual o posicionamento da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso das TIC em sala de aula?.....	67
4.15 Para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC o que é preciso fazer? .....	69
Capítulo V .....	71
5 CONCLUSÕES .....	73
5.1 Relação dos objetivos com os resultados .....	73
5.1.1 Como os professores estão capacitados para o ensino de Matemática de forma integrada e com a utilização das TIC?.....	73
5.1.2 A escola disponibiliza de laboratório de informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento? .....	74
5.1.3 Qual o referencial teórico utilizado pelos professores?.....	74
5.1.4 Quais são as mídias mais utilizadas pelos professores e preferidas pelos alunos em sala de aula? .....	74
5.1.5 Qual é a percepção da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática? .....	75

5.1.6 Como está ocorrendo o uso das TIC nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico nas turmas de Matemática, assim como as dificuldades encontradas para sua utilização? ....	76
5.2 Dificuldades encontradas ao longo do estudo.....	76
5.3 Futuras investigações.....	76
Capítulo VI.....	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	81
Bibliografia .....	83
APÊNDICES .....	87



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Formação, da equipe diretiva, quanto ao uso das tecnologias na educação.....	44
Gráfico 2 – Periodicidade de atualização da equipe diretiva quanto ao uso das tecnologias .....	45
Gráfico 3 – Formação, dos professores, quanto ao uso das tecnologias na educação.....	46
Gráfico 4 – Periodicidade de atualização dos professores quanto ao uso das tecnologias .....	47
Gráfico 5 – Capacitações realizadas pelos alunos na área de tecnologia .....	48
Gráfico 6 – Carga horária das capacitações na área de tecnologia realizadas pelos alunos.....	49
Gráfico 7 – Periodicidade de atualização dos alunos quanto ao uso das tecnologias.....	49
Gráfico 8 – Disponibilidade da sala de informática na visão da equipe diretiva .....	51
Gráfico 9 – Disponibilidade da sala de informática na visão dos professores.....	51
Gráfico 10 – Paralelo entre equipe diretiva, professor e aluno sobre o auxílio no uso do Laboratório de Informática.....	53
Gráfico 11 – Paralelo entre equipe diretiva, professor e aluno sobre o acesso a Internet no Laboratório de Informática .....	53
Gráfico 12 – Paralelo entre equipe diretiva, professor e aluno sobre o incentivo quanto ao uso tecnológico.....	56
Gráfico 13 – Integração para a utilização das TIC entre os professores de Matemática com os das outras disciplinas na visão da equipe diretiva, professores e alunos .....	57
Gráfico 14 – Dificuldade encontrada para a utilização, na escola, das TIC na visão do aluno .....	62
Gráfico 15 – Visão, da equipe diretiva, sobre o uso das TIC na escola .....	63
Gráfico 16 – Visão, dos professores, sobre o uso das TIC na escola .....	65
Gráfico 17 – Visão, dos alunos, sobre o uso das TIC na escola .....	66



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Visão da equipe diretiva, professores e alunos quanto a frequência do uso das tecnologias na escola.....	58
Tabela 2 – Frequência do uso do software na aula de Matemática na visão do aluno .....	60







## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentaremos o tema da pesquisa assim como as justificativas para a realização desta. Iniciamos explicando quais os motivos que nos levaram a pesquisar sobre o uso das TIC na educação Matemática.

Em seguida, destacamos os problemas e as questões de pesquisa, para os quais buscamos encontrar respostas, e os objetivos para a realização dessa pesquisa.

Por fim, mostraremos a maneira segundo a qual organizamos para apresentar essa pesquisa.

### 1.1 Tema

O tema desta pesquisa é analisar como as tecnologias estão agregadas ao processo do ensino da Matemática nas três turmas do Terceiro Ano do Ensino Médio Politécnico na Rede Estadual de Ensino, do município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil de acordo com as perspectivas de alunos, professores e gestores.

### 1.2 Justificativa

Justificativa pessoal: antes da realização desta pesquisa, a investigadora percebeu que muitos de seus alunos, assim como ela mesma, fazem uso de muitas tecnologias em seu cotidiano. Além disso, alguns cursos estão sendo direcionados aos professores sobre o uso das tecnologias em sala de aula, mas não se sabe se elas estão realmente sendo utilizadas com os alunos. Os resultados desta pesquisa contribuirão para um melhor conhecimento e para a prática diária da investigadora.

Já no âmbito científico, esse trabalho é um aprofundamento dos conhecimentos atuais existentes sobre este assunto.

E, por fim, como sócio educativo, servirá de pesquisa para os demais pesquisadores para um maior conhecimento na área e, também, como base para o doutorado da investigadora.

### 1.3 Problema

O problema de pesquisa deste estudo é: Como as tecnologias estão integradas no ensino da Matemática nas três turmas, duas do diurno e uma do noturno, de Terceiro Ano do Ensino Médio Politécnico, na Rede Estadual de Ensino, no município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de maio a junho de 2015?

#### 1.4 Questões de pesquisa

Como os professores estão capacitados para o ensino de Matemática com utilização das TIC de forma integrada?

A escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento?

Qual o referencial teórico utilizado pelos professores?

Quais as mídias mais utilizadas pelos professores e preferidas pelos alunos em sala de aula?

Qual a percepção da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática?

Como está ocorrendo o uso das TIC nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico na disciplina de Matemática, e quais dificuldades encontradas para sua utilização?

#### 1.5 Objetivo Geral

Pretendemos analisar se o uso das tecnologias está fazendo parte do ensino da Matemática nas três turmas do Terceiro Ano do Ensino Médio Politécnico, na Rede Estadual de Ensino, no município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil.

#### 1.6 Objetivos Específicos

Identificar se os professores estão capacitados para o ensino de Matemática e para o uso integrado das TIC nesta disciplina.

Identificar se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento.

Identificar qual é o referencial teórico utilizado pelos professores na elaboração de suas aulas.

Identificar quais são as mídias mais utilizadas pelos professores e preferidas pelos alunos em sala de aula.

Descrever qual é a percepção da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática.

Descrever como está ocorrendo o uso das TIC nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico nas turmas de Matemática, assim como as dificuldades encontradas para sua utilização.

#### 1.7 Organização do Estudo

O estudo foi organizado em seis partes. No primeiro capítulo, INTRODUÇÃO, relatamos sobre o

tema escolhido, os motivos que nos levaram a realizar essa pesquisa, assim como, o problema e suas questões de pesquisa e os seus objetivos.

No segundo capítulo, REVISÃO DE LITERATURA, narramos sobre a evolução das tecnologias, o uso destas tecnologias na disciplina de Matemática, o papel do professor neste mundo tecnológico, alguns programas governamentais existentes nas escolas e uma breve explanação da legislação vigente.

No terceiro capítulo, METODOLOGIA, especificamos o tipo de pesquisa, a amostra escolhida, a justificativa da escolha desta amostra, os instrumentos utilizados para a recolha dos dados, explicamos como foi feita a análise dos dados e apresentamos o cronograma das ações realizadas.

No quarto capítulo, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS, analisamos os dados obtidos através dos questionários e confrontamos os resultados obtidos com outros estudos já realizados nesta área.

No quinto capítulo, CONCLUSÃO DA ANÁLISE DOS DADOS, apresentamos as conclusões relacionando os objetivos com os resultados encontrados, as dificuldades que surgiram ao longo do estudo e as possíveis futuras investigações.

No sexto capítulo, e último, CONCLUSÃO, concluímos com uma reflexão do estudo feito.







## 2 REVISÃO DE LITERATURA

No segundo capítulo pretendemos fazer uma revisão de literatura sobre o assunto estudado. Como percebemos a grande falta de conhecimento de muitos professores, gestores e alunos quanto ao uso adequado de algumas temáticas referentes a tecnologia, partimos relatando, brevemente, sobre a tecnologia em si, depois passamos para as tecnologias na era digital e no contexto da Matemática. Destacamos também o papel do professor neste mundo tecnológico e finalizamos apresentando alguns programas governamentais existentes nas escolas assim como um pouco da legislação vigente sobre esse assunto.

### 2.1 Tecnologia

A palavra tecnologia segundo Luft (2000) significa o estudo ou aplicação dos processos e métodos utilizados nos diversos ramos da indústria. A etimologia desta palavra segundo Silva (2010), deriva do grego *tekhnologia* "téchné" + "logos" que significa palavra, tratado, pensamento, discurso, ou seja, é um conjunto de conhecimentos e princípios científicos aplicáveis ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade.

Ao falar em tecnologia precisamos lembrar que ela faz parte da vida humana desde o surgimento da espécie humana, como afirma Kenski (2007). Segundo o mesmo autor (2007, p. 15) as tecnologias surgiram devido a "engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferentes tecnologias".

É preciso lembrar que tecnologia é tudo aquilo que o homem criou para facilitar a sua rotina, ou seja, surgiu de sua necessidade diária. A tecnologia é tudo o que gera resultados melhores e mais rápidos dos que já haviam sido gerados até o momento.

As tecnologias mais antigas passaram a fazer parte tão integrante de nosso dia a dia que, muitas vezes, nem entendemos como vivíamos sem elas. Como é o exemplo da lâmpada, dos óculos e da televisão.

A utilização de novas tecnologias na educação tem sido um tema de debate recorrente nas últimas décadas. Segundo Borba e Penteadó (2001) uma das preocupações dos professores com relação à implantação da tecnologia no âmbito educacional, é o fato do aluno se tornar um mero repetidor de tarefas computadorizadas. Contudo, antes não se questionam se o aluno deveria evitar o uso intensivo de lápis e papel para que não ficasse dependente dessas mídias.

Segundo Borba e Penteadó (2001, p. 13) "sempre há uma dada mídia envolvida na produção de conhecimento. Dessa forma, essa dependência sempre existirá e estará bastante relacionado ao

contexto educacional em que nos encontremos”.

Para os autores sempre existirá uma mídia envolvida na produção de conhecimento seja um computador, um lápis ou um papel o que torna a inserção das tecnologias na educação imprescindível.

Segundo Belloni:

Já na década de 1950, o sociólogo francês G. Friedmann (1977) chamava a atenção para um novo fenômeno social que ele definiu como meio ambiente técnico, caracterizado pela tecnificação crescente, não apenas do mundo do trabalho, mas das outras esferas da vida social, o lazer, a cultura as relações pessoais. (Belloni, 2005, p. 17)

Nesse sentido, constata-se que a penetração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em todas as esferas da vida social e no campo educacional é algo incontestável e irreversível.

## 2.2 Tecnologias na era digital

Primeiramente é importante lembrar que a era digital, ou a era da informação, é o período onde estão surgindo, cada vez mais rapidamente, muitos avanços tecnológicos e informações cada vez mais rápidas. As tecnologias, nesta era, estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano. Além disso, modificaram as maneiras de comunicação por se tornarem mais atrativas e rápidas. Como afirma Valente, já em 1999, mas ideia que se mantém atual, as tecnologias digitais estão modificando a maneira de se comunicar seja pelo uso de imagens, de som, de animação e da própria combinação dessas modalidades.

Com o surgimento da internet, as tecnologias se modificaram de tal maneira que passaram a ser instrumento de total importância para as relações humanas, para pesquisas, acesso aos conteúdos e, até mesmo, ambientes de aprendizagens.

Segundo Miranda (2007, p. 43) “o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet e mais particularmente na Word Wide Web (WWW) a sua mais forte expressão”.

Todo o conteúdo disponível na rede se modifica muito rápido, inclusive a world wide web -WWW ou web- um dos maiores sistemas de documentos que são interligados e executados na internet. Este sistema surgiu em 1980 para tornar mais fácil o compartilhamento de pesquisas entre colegas. No final de 1990 todas as ferramentas necessárias para a WWW já estavam criadas e em 1993 passou a ser uma página livre para qualquer pessoa utilizar.

A partir daí surgiu a web 1.0 que é estática (seus conteúdos não podem ser alterados pelos

usuários). Ela serve somente como leitura não possibilitando a interação do usuário com a página; a web 2.0, que é a atual, é bem mais dinâmica e permite a contínua participação do usuário sem a necessidade de muitos conhecimentos técnicos. O utilizador passa de mero receptor de informação a produtor, a autor de recursos e informação que circulam na Web, esse é um passo de gigante na criação, partilha e colaboração entre pessoas e instituições. A web 3.0, que está sendo montada, vem melhorar a web 2.0 na interação entre o homem e a máquina.

Estas mudanças estão ocorrendo cada vez mais rápido e estão causando um grande impacto em toda a sociedade. Segundo Almeida e Valente (2012, p. 58) as “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e as mídias digitais têm causado grande impacto em praticamente todos os segmentos da nossa sociedade, da nossa vida e, sobretudo, no desenvolvimento do conhecimento científico e nos avanços da ciência”.

Nesse sentido, percebe-se que os recursos tecnológicos estão causando grandes transformações seja nos meios de produção, nas relações de trabalho, como no campo educacional. A penetração destas “máquinas inteligentes” no âmbito social tem lançado desafios principalmente na área da educação, pois segundo afirma Belloni: “a escola, como instituição social especializada em educação, ainda não absorveu, ou absorve lentamente, as tecnologias eletrônicas de comunicação e, deste modo, mudanças sociais e cognitivas importantes, há muito ocorridas em outras esferas, começam agora a repercutir no campo educacional”. (2005, p. 17)

Na visão de Belloni (2009) as tecnologias podem não demonstrar toda sua eficácia no campo pedagógico, no entanto, estão muito presentes no cotidiano do universo dos jovens e devem ser aproveitados de forma positiva para a aprendizagem do aluno.

Segundo Santos (2002) nos nossos dias estamos criando, transmitindo, armazenando e significando tudo muito rápido devido aos novos suportes digitais. As mudanças ocorrem cada vez mais rápido e precisamos nos adaptar a elas em todas as áreas particularmente a educação por ser essa nossa área de trabalho.

### 2.3 Tecnologias na escola

No início das civilizações o homem se encontrava ao redor da fogueira para dividir assuntos do seu cotidiano, como afirma Seabra (2013). Segundo o mesmo autor (2013, p. 54) “ao longo da vida, as pessoas vão incrementando relações paulatinamente e é através destas que se inserem na sociedade, primeiramente no âmbito familiar, em seguida na escola, na comunidade em que vivem, no trabalho”.

Da mesma forma que as relações se alteraram, a aprendizagem e o ensino, também se modificaram com o surgimento das tecnologias digitais e da internet.

Quando estas tecnologias são usadas para fins educativos, nomeadamente para apoiar e melhorar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem, podemos considerar as TIC como um subdomínio da tecnologia da educação (TE), como afirma Miranda (2007).

Segundo Webber e Barcelos Vieira (2011, p. 33) “a inserção do computador em atividades educativas implica no uso de novas linguagens, na aprendizagem de novos conceitos e no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas e curriculares”.

Contudo, para Belloni (2005) não basta inserir os recursos eletrônicos na escola, mas sim utilizá-los de forma crítica como uma ferramenta auxiliar de processos metodológicos mais significativos para aprender.

Webber e Barcelos Vieira (2011) possuem pensamento semelhante, ao afirmarem que as tecnologias na escola devem ser usadas junto com uma aprendizagem colaborativa onde os estudantes trabalhem em grupos de forma compartilhada visando uma contribuição e participação igualitária entre todos os envolvidos.

As tecnologias estão cada vez mais presentes na escola e representam um papel muito importante na área educacional se utilizada de forma consciente e adequada. No entanto, é preciso levar em conta que alguns professores não estão preparados para essas mudanças.

Braga defende que:

É preciso considerar que se, por um lado, o ensino passou a contar com um conjunto de vantagens bastante promissor, por outro lado, passou também a ter que satisfazer novas exigências. Muitos professores, que já enfrentavam dificuldades no ensino da leitura e escrita tradicional, confrontam-se hoje com a necessidade de preparar seus alunos para as práticas digitais cada vez mais presentes em contextos cotidianos. (BRAGA, 2009, p. 186)

Segundo Belloni (2009), as tecnologias estão presentes no mundo modificando tudo ao seu redor (social e economicamente), cabe às escolas integrá-las ao seu currículo para poder tirar um melhor proveito delas, podendo assim contribuir para um maior aumento de autonomia e de eficiência no processo de ensino aprendizagem do aluno.

Para Belloni (2005) as TIC devem ser inseridas no contexto escolar, pois já estão presentes e influentes em muitas esferas da vida social, porém devem ser usadas em prol de suas funções pedagógicas.

Da mesma maneira pensam Masetto e Behrens (2000) ao afirmarem que os recursos

tecnológicos não se justificam por si mesmas, mas sim pelos objetivos que se pretenda que elas alcancem na aprendizagem. Para Bastos e Ramos (2005) o uso das tecnologias faz com que o aluno contribua de forma ativa para sua aprendizagem desenvolvendo um pensamento profundo e crítico para interpretar e refletir.

É preciso, cada vez mais, utilizar as tecnologias como um aliado ao ensino, como uma ferramenta que facilita e complementa a educação e não como uma ameaça ao ensino e aprendizagem ou, somente, como uma interação social como afirma Masetto:

O planejamento do processo de aprendizagem precisa ser feito em sua totalidade e em cada uma de suas unidades. Requer-se um planejamento detalhado, de tal forma que as várias técnicas sejam escolhidas, planejadas e integradas de modo a colaborar para que as atividades sejam bem realizadas e a aprendizagem aconteça. (MASETO, 2000, p. 155)

Para Pereira e Silva (2009) aceder às TIC não quer significar que ocorra o acesso a oportunidade de aprendizagem, mas sim, o aumento de espaços e de possibilidades para um acesso que favorece o desenvolvimento de competências, dos interesses e da própria aprendizagem.

## 2.4 Tecnologias na Matemática

As tecnologias fazem parte das atividades rotineiras dos alunos e precisam estar inseridas na aprendizagem de Matemática, como em qualquer outra área curricular. É preciso utilizar “a Matemática como ferramenta para entender as tecnologias, e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática” (Ministério da Educação, 2008, p. 87). O grande desafio da educação é perceber que podemos utilizar as tecnologias de uma forma frequente e significativa para o aluno. Tanto no uso das planilhas eletrônicas, que são programas de computador que servem para manipular tabelas, quanto no uso da calculadora é preciso o conhecimento Matemático. Não é possível chegar ao resultado se não souber os passos matemáticos necessários para isso.

Existem programas computacionais (software) específicos para a aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos. Neste software os alunos podem construir conceitos, reforçar conceitos, pensar de forma matemática, criar estratégias de resolução, ou seja, usam sua base de conhecimentos de Matemática.

De acordo com Van de Walle *apud* Bezerra (2009) “a utilização do software faz com que o professor desempenhe um papel de mediador, moderador das atividades. É necessário que o professor crie um ambiente favorável à aprendizagem, onde os alunos sintam-se à vontade para questionar, expor o que fizeram e como pensaram”.

Neste contexto, o professor passa a desempenhar um papel de mediador, ou seja, deixa de ser o centro da aprendizagem onde o foco é ensinar a reproduzir conhecimento e passa a se preocupar com o “aprender a aprender”, criando um ambiente favorável que possibilite a investigação e a construção do conhecimento por parte do aluno.

Para Almeida:

Ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa: organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno. (ALMEIDA, 2003, p. 334)

Ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem não garante o sucesso dos processos de aprendizagem. O sucesso só dependerá dos alunos, do nível de acesso dos envolvidos, das tecnologias usadas e, principalmente, do perfil e da formação dos professores e da equipe diretiva.

## 2.5 Os professores e a tecnologia

Segundo Moran, Behrens e Masetto (2011), o avanço tecnológico, as novas condições socioeconômicas e a forte influência dos meios de comunicação e dos recursos de informática aliados à mudança de paradigma da ciência não comportam um ensino que se caracterize por uma prática pedagógica conservadora, repetitiva e acrítica.

Nesse sentido, percebemos que o fato de as TIC estarem cada vez mais integradas a vida social, faz com que o campo educacional seja desafiado a repensar a sua prática pedagógica. Trata-se de repensar as questões curriculares, as metodologias de ensino e, principalmente repensar o papel do aluno e as novas funções do educador como mediador do processo de ensino/aprendizagem, pois conforme afirma Hargreaves:

As escolas e seus professores não podem nem devem renunciar a suas responsabilidades de promover as oportunidades, o envolvimento e a inclusão dos jovens no mundo altamente especializado do conhecimento, da comunicação, da informação e da inovação. Todas as crianças devem ser adequadamente preparadas para a sociedade do conhecimento e para sua economia. (HARGREAVES, 2004, p. 37)

Nesse contexto, “o acesso ao conhecimento e, em especial, à rede informatizada, desafia o docente a buscar nova metodologia para atender às exigências da sociedade” (Moran, Behrens & Masetto, 2011, p. 71), pois no momento em que se adere às novas tecnologias no ambiente escolar,

esta situação tende a exigir mudanças tanto na técnica de ensino como na forma de ver o ensino.

Segundo Belloni (2005) o avanço das tecnologias aumenta as desigualdades no campo educacional sendo papel da escola diminuir as defasagens sociais e regionais que a tecnologia está proporcionando. “A escola pública brasileira está falida. Professores desestimulados pelas péssimas condições de trabalho e alunos claramente desinteressados- encarando a escola como um espaço onde nada se aprende, tudo é monótono e sem graça- parecem viver as agruras da incomunicação” (p. 86).

Moran (2007) enfatiza que para ocorrer uma mudança educacional é preciso que existam professores bem preparados, que tenham liberdade para suas escolhas. Segundo o mesmo autor não adianta o professor saber o conteúdo, mas não saber como trabalhar com os alunos.

A transmissão de informação é a tarefa mais fácil e em que as tecnologias podem ajudar o professor a facilitar o seu trabalho. Um simples CD-ROM contém toda a Enciclopédia Britânica, que também pode ser acessada pela Internet. O aluno nem precisa ir à escola para buscar as informações. Mas, para interpretá-las, relacioná-las, hierarquizá-las, contextualizá-las, só as tecnologias não serão suficientes. O professor ajudará a questionar, a procurar novos ângulos, a relativizar dados, a tirar conclusões. (MORAN, 2007, p. 52)

Sendo assim, o professor passará a ter uma nova função: deixará de ser o transmissor do conhecimento para ser um mediador da aprendizagem.

Para Moran (2007) “o foco para a mudança é desenvolver alunos criativos, inovadores, corajosos. Alunos e professores que busquem soluções novas, diferentes que arrisquem mais, que relacionem mais, que saiam do previsível, do padrão”.

Conforme afirma Dowbor:

O fato de se introduzir novas tecnologias no campo educacional modifica “profundamente a função do educando, em particular do adulto, que deve se tornar sujeito da própria formação, frente à diferenciação e riqueza dos espaços de conhecimento nos quais deverá participar. A educação vista neste prisma tende a se tornar de certa forma orientada pela demanda, sendo que construir o seu próprio universo de conhecimento passa a ser uma condição central da inserção social das pessoas. (DOWBOR, 2013, p. 8)

As novas tecnologias atuam como aliadas para aumentar o interesse e a interação aluno/professor, segundo Almeida:

Com o uso de ambientes digitais de aprendizagem, redefine-se o papel do professor que finalmente pode compreender a importância de ser parceiro de seus alunos e escritor de suas ideias e propostas, aquele que navega junto com os alunos, apontando as possibilidades dos novos caminhos sem a preocupação de ter experimentado passar por eles

algum dia. O professor provoca o aluno a descobrir novos significados para si mesmo ao incentivar o trabalho com problemáticas que fazem sentido naquele contexto e que possam despertar o prazer da escrita para expressar o pensamento da leitura para compreender o pensamento do outro, da comunicação para compartilhar ideias e sonhos, da realização conjunta de produções e do desenvolvimento de projetos colaborativos. Desenvolve-se a consciência de que se é tido para compartilhar ideias, saberes e sentimentos e não apenas para ser corrigido. (ALMEIDA, 2003, p. 335).

Com o uso dos ambientes digitais de aprendizagem a relação aluno- professor se modifica e se torna muito mais significativa.

Segundo Nunes e Giraffa (2003) o processo vivenciado pelos professores pode ser o diferencial para o uso da TIC na Educação. Para eles, é necessária uma grande reflexão sobre os papéis e os objetivos do processo da aprendizagem com o uso do computador na educação.

A maneira como o professor vai trabalhar com o uso das TIC é de suma importância para o processo de aprendizagem.

## 2.6 Programas governamentais existentes na escola

As discussões na área da Informática Educativa, ganharam força na década de 80 com o aperfeiçoamento dos computadores pessoais e a realização do I Seminário Nacional de Informática Educativa na qual surgiram várias iniciativas, muitas delas de órgãos governamentais, a fim de promover e apoiar projetos para a implementação dos computadores na escola.

Conforme especificam Borba e Penteado (2001), alguns desses projetos foram o EDUCOM (COMputadores na EDUcação) o qual foi um projeto lançado em 1983, pela Secretaria Especial de Informática e pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), com o intuito de desenvolver projetos pilotos em universidades brasileiras com o objetivo de desenvolver pesquisas referentes às aplicações do computador na área educacional, nas disciplinas dos níveis de ensino fundamental e médio.

Falavigna (2009) destaca como um dos objetivos do EDUCOM o desenvolvimento de sistemas de computação como um suporte para a educação e para a formação de recursos humanos no processo do ensino-aprendizagem.

Dentro do EDUCOM foi criado o projeto FORMAR (FORMAR I em 1987 e FORMAR II em 1989) com o intuito de aperfeiçoar profissionais para trabalharem na escola a parte computacional.

Para dar continuidade ao desenvolvimento da Informática Educativa, o Ministério da Educação e Cultura lançou em 1989 o Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE) que auxiliou na criação dos laboratórios e centros para capacitação de professores. Com base no PRONINFE surgiu o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) em 1997, com o apoio da Secretaria da

Educação a Distância tendo como foco estimular e dar suporte para a introdução da informática nas escolas de nível fundamental e médio de todo o país.

O investimento deste projeto foi destinado a equipar os Laboratórios de Informática nas escolas públicas e a preparar os professores para o uso pedagógico dos computadores.

O programa Telecomunidade, lançado em 2001 pelo governo federal, é vinculado ao Ministério das Telecomunicações. Os recursos foram destinados do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) para equipar as escolas brasileiras do ensino médio com um computador para cada 25 alunos.

O governo brasileiro criou, em 2007, o Programa Um computador por Aluno (PROUCA) cujo objetivo foi desenvolver a inclusão digital nas escolas públicas ou nas escolas que não possuem fins lucrativos e que atendam a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e o uso de uma assistência técnica nos equipamentos de informática e nos programas instalados nos computadores (software), assim como, no suporte técnico necessário para o seu funcionamento.

Muitos dos projetos voltados para a informatização precisam do apoio das secretarias estaduais de educação, como é o caso do Proinfo, onde o Estado precisa fazer parte do Programa Estadual de Informática na Educação e também garantir professores especializados, espaço físico adequado para a instalação de equipamentos e cuidar da manutenção técnica.

Algumas ações que ocorreram nesta área são dos pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied), da Universidade de Campinas que participaram de vários projetos governamentais, de pesquisas, produções de software, livros, programas de formação de professores, assessoria de projetos educacionais. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi uma das pioneiras na implantação de cursos à distância usando recursos de telemática, participou do EDUCOM e criou grupos de pesquisa em diversas áreas da informática; a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a Pontifícia Universidade de São Paulo (PUC-SP), a Universidade Paulista (UNESP) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) fizeram estudos mais voltados para a capacitação dos professores.

Para Almeida:

As práticas avançam, tropeçam, contornam obstáculos e traçam trajetórias singulares, mas apesar da crescente quantidade de equipamentos colocados nas escolas, tanto no Brasil como em Portugal a concretização das ações se mostra aquém dos objetivos, desejos e utopias do discurso humanista, da prática crítico-reflexiva, do compromisso ético e solidário. (ALMEIDA, 2008, p. 33)

Apesar da existencia de muitos equipamentos, leis e projetos que envolvam a tecnologia as ações envolvendo as TIC não se concretizam de forma abrangente e eficiente.





### 3 METODOLOGIA

Neste terceiro capítulo apresentamos a metodologia utilizada na realização deste trabalho. Especificamos o tipo de pesquisa, a amostra escolhida, a justificativa da escolha desta amostra, os instrumentos utilizados para a recolha dos dados e como foi feita a análise dos dados. Por último, apresentamos o cronograma das ações realizadas.

#### 3.1 Metodologia

Esta pesquisa possui um plano de investigação descritiva, pois, seu objetivo é estudar as características de um grupo específico. Segundo Gil (2010), “as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis”.

Ela tem como procedimento de investigação o survey, pois é um estudo feito a partir de um questionamento ao qual procuramos responder a partir de dados obtidos junto de uma amostra de sujeitos.

Seu objetivo é descritivo, uma vez que se estuda as características da amostra de uma população sem a necessidade de precisar explicá-los.

#### 3.2 Amostra

Segundo Coutinho (2013) amostra é um conjunto de sujeitos- seja eles pessoas, documentos- de quem se recolherá os dados. Sendo assim, a amostra dessa pesquisa é constituída de noventa (90) participantes distribuídos da seguinte forma: setenta e nove (79) alunos do 3º ano do Ensino Médio Politécnico, diurno e noturno, quatro (4) professores de Matemática e sete (7) professores da equipe diretiva.

A amostra foi selecionada por conveniência para podermos fazer um estudo específico com as turmas do último ano do Ensino Médio Politécnico. Trata-se de uma amostra de conveniência por se tratar de um grupo já constituído (turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico) a que a investigadora tem fácil acesso como afirma Schutt (apud.Coutinho, 2013).

#### 3.3 Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos foram elaborados pela investigadora considerando o problema da pesquisa, as questões de pesquisa e o objetivo geral.

O instrumento utilizado para a recolha de dados foi o questionário (Apêndice A, B e C)

constituído por questões abertas e fechadas. As questões fechadas destinavam-se aos dados pessoais e algumas informações específicas da escola, já as abertas destinavam-se as opiniões e visões dos pesquisados.

Foram feitos três modelos diferenciados de questionários com perguntas semelhantes, porém, com enfoques diferenciados para os professores, gestores e alunos.

O Apêndice E apresenta a relação das questões dos questionários, dos professores e equipe diretiva, com os objetivos desejados em cada grupo de perguntas.

Tanto nos questionários da equipe diretiva quanto dos professores a primeira parte foi destinada ao perfil dos participantes visando identificar o gênero e a idade dos profissionais da educação, o tempo que o profissional trabalha na área educacional, o seu nível de escolarização, sua habilitação/graduação e se eles (professores de Matemática) estão capacitados para o ensino de Matemática.

A segunda parte envolveu questões específicas aos questionamentos da pesquisa e foram destinados para identificar se os professores estão preparados para o ensino de Matemática com a utilização das TIC, se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento, quais os recursos disponíveis nos Laboratórios de Informática para a utilização das TIC na sala de aula, se ocorre integração com professores de outras áreas para o uso das tecnologias e quais as mídias mais utilizadas pelos professores em sala de aula.

Dentro da segunda parte algumas questões foram direcionadas para descrever como está ocorrendo o uso das TIC no ensino de Matemática, qual a política da equipe diretiva da escola sobre o uso destas tecnologias em sala de aula, quais as dificuldades encontradas para sua utilização, como os professores resolvem os problemas relacionados a tecnologia e identificar qual o referencial teórico utilizado por esses professores para a realização de atividades tecnológicas.

E por fim, ainda na segunda parte, pretendemos identificar como o uso das TIC pode melhorar o ensino de Matemática.

Na relação das questões do questionário dos alunos, Apêndice F, seguimos os mesmos moldes dos questionários destinados a equipe diretiva e aos professores: a primeira parte foi destinada ao perfil dos participantes visando identificar o gênero e a idade do grupo de alunado.

A segunda parte envolveu questões específicas aos questionamentos da pesquisa e foram destinados para identificar se o aluno possuiu formação tecnológica fora da escola e se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento.

Dentro da segunda parte algumas questões foram direcionadas para descrever qual a política da equipe diretiva da escola sobre o uso das TIC em sala de aula, quais as dificuldades encontradas para a utilização destas tecnologias e qual a percepção dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática; identificar se ocorre integração com professores de outras áreas para o uso das tecnologias e quais as mídias mais utilizadas pelos professores em sala de aula.

E por fim, ainda na segunda parte, descrever qual a percepção dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática e identificar quais as mídias preferidas por eles.

O questionário foi feito de forma impressa e aplicado num horário previamente agendado com a direção da escola e professores e aplicado pela própria investigadora.

Antes da aplicação do questionário, ele foi encaminhado para dois professores sugeridos pelos orientadores, um professor da escola que trabalha com Matemática, mas não na série investigada e dois alunos que opinaram sobre sua estrutura e seu conteúdo. A partir dessa validação, foi feita as correções necessárias e foi aplicado na amostra específica.

Sua validade depende, somente, da honestidade das pessoas inquiridas, como afirma Mertens apud Continho (1998).

### 3.4 Análise dos dados

As questões fechadas receberam um tratamento estatístico, elaborando-se tabelas e gráficos com os resultados gerados.

Já as questões abertas foram analisadas a partir da análise de conteúdo tendo-se identificado categorias que são apresentadas em um quadro para melhor representação dos resultados.

### 3.5 Cronograma das ações

	Jan/15	Fev/15	Mar/15	Abr/15	Mai/15	Jun/15	Jul/15	Ago/15	Set/15	Out/15
Elabora-ção dos instru-mentos	X	X	X							
Revisão de Literatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lançar instru-mentos						X	X	X		
Recolha dos dados						X	X	X		
Trata-mento dos dados								X	X	
Apresen-tação dos resulta-dos										X
Revisão										X
Versão final										X





#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo apresentamos e analisamos os dados obtidos através do instrumento de pesquisa – questionário. Também foi nosso objetivo confrontar os resultados do nosso estudo com os resultados obtidos em outros trabalhos já realizados, assim como, com o pensamento de autores especializados nestes assuntos.

Os questionários foram entregues para sete (7) pessoas da equipe diretiva- gestores- quatro (4) professores de Matemática e para setenta e nove (79) alunos do Ensino Médio Politécnico.

Todos os questionários destinados para a equipe diretiva foram devolvidos ao investigador. Entre os professores somente de um (1) não obtivemos devolução. A quantidade de questionários que retornou entre os alunos foi de trinta e seis (36).

A partir destes questionários, fizemos a tabulação e a análise de seus resultados.

A primeira parte do questionário foi direcionada para identificarmos as características pessoais e profissionais dos participantes.

##### 4.1 Qual o perfil da equipe diretiva?

A equipe diretiva, desta escola, é composta de seis (6) mulheres e um (1) homem. Cinco (5) deles possuem entre 45 e 50 anos, um (1) entre 50 e 55 anos e, o outro, entre 60 e 65 anos. Entre eles um (1) é diretor (a), três (3) vice-diretores(as) e, os outros três (3) coordenadores.

Quatro (4) destes profissionais atuam na área do magistério há 20 a 25 anos, um (1) deles atua há 15 a 20 anos, outro atua há 30 a 35 anos e, somente um deles, não respondeu.

Cinco (5) deles possuem como maior nível de formação acadêmica a especialização (sendo identificados dois (2) em Gestão Escolar e dois (2) em Gestão Educacional), um (1) possui, somente, a Licenciatura e o outro possui mestrado.

##### 4.2 Qual o perfil dos professores?

Entre os professores todos são mulheres. Duas (2) delas estão entre 30 e 35 anos e uma (1) entre 35 e 40 anos. Duas (2) delas trabalham entre 10 e 15 anos e uma (1) delas entre 15 e 20 anos.

As três (3) professoras são graduadas em Matemática e uma delas, também, em Letras Espanhol, sendo que todos possuem especialização.

##### 4.3 E os alunos? Quais suas características?

Dos trinta e seis (36) alunos quinze (15) são do sexo masculino e vinte e um (21) do sexo

feminino. As faixas etárias predominantes são de dezesseis (16) anos com quarenta e quatro por cento (44%) e dezessete (17) anos com quarenta e dois por cento (42%). O restante dos alunos possui 18 anos.

A segunda parte do questionário foi destinada a informações específicas da estrutura escolar, da formação e atuação dos profissionais e, da visão dos alunos, sobre o uso das tecnologias no ambiente escolar.

#### 4.4 Os professores e a equipe diretiva possuem formação em tecnologia educativa?

A maioria dos professores da equipe diretiva, quatro (4) pessoas, não possui nenhuma formação em tecnologia para educação, como mostra o gráfico 1.

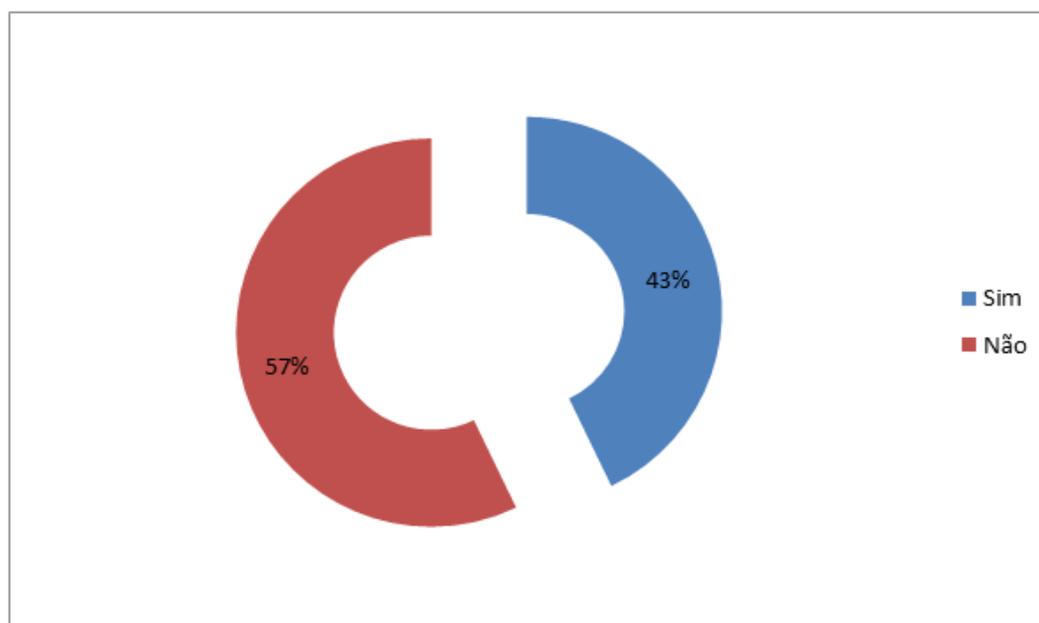


Gráfico 1 - Formação, da equipe diretiva, quanto ao uso das TIC na educação (A Autora)

Os quarenta e três por cento (43%), que possuem qualificação, fizeram curso de extensão e oficinas onde um (1) deles trabalhou com a informática básica, com Ensino a Distância e mídias, o outro apenas com informática básica e, o terceiro, com tecnologia interativa, teleconferência, videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e software. Um (1) dos professores da equipe diretiva possui curso de, aproximadamente, sessenta (60) horas, o outro de, aproximadamente, quatrocentas e oitenta (480) horas. Apenas um (1) dos profissionais não se referiu ao tempo, aproximado, destas formações.

Apesar da maioria dos professores da equipe diretiva não terem realizado formações

tecnológicas, cinquenta e sete por cento (57%) afirmam que frequentemente estão se atualizando em relação ao uso de tecnologias, como mostra o gráfico 2 e as falas seguintes:

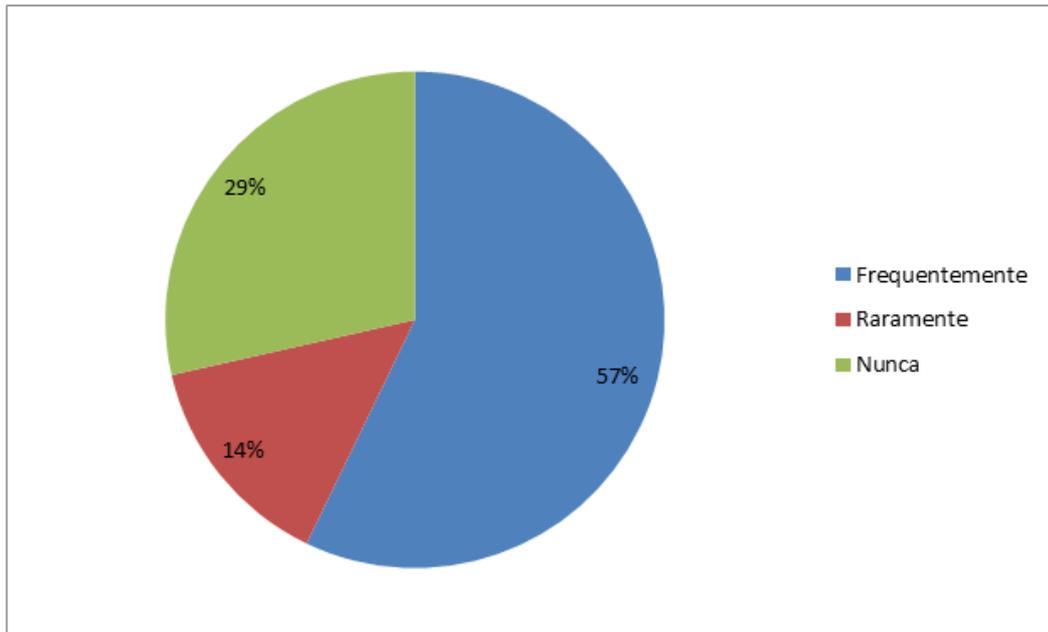


Gráfico 2 – Periodicidade de atualização da equipe diretiva, quanto ao uso das tecnologias (A Autora)

E.D.4 especifica que está frequentemente se atualizando pois, *“as tecnologias fazem parte do nosso dia a dia, ou seja, na área educacional a interação entre professores e alunos também ocorre através das redes sociais; documentos referentes ao andamento escolar ocorrem através da internet, por isso se faz necessário a atualização com frequência”*.

Já. E.D.7, apesar de afirmar que nunca teve uma formação em tecnologia para educação, diz que frequentemente está se atualizando com as tecnologias, *“sempre que há algum curso ou formação”*.

Com os professores a realidade é um pouco diferente. Dois (2) deles já realizaram alguma formação nesta área, observem o gráfico 3:

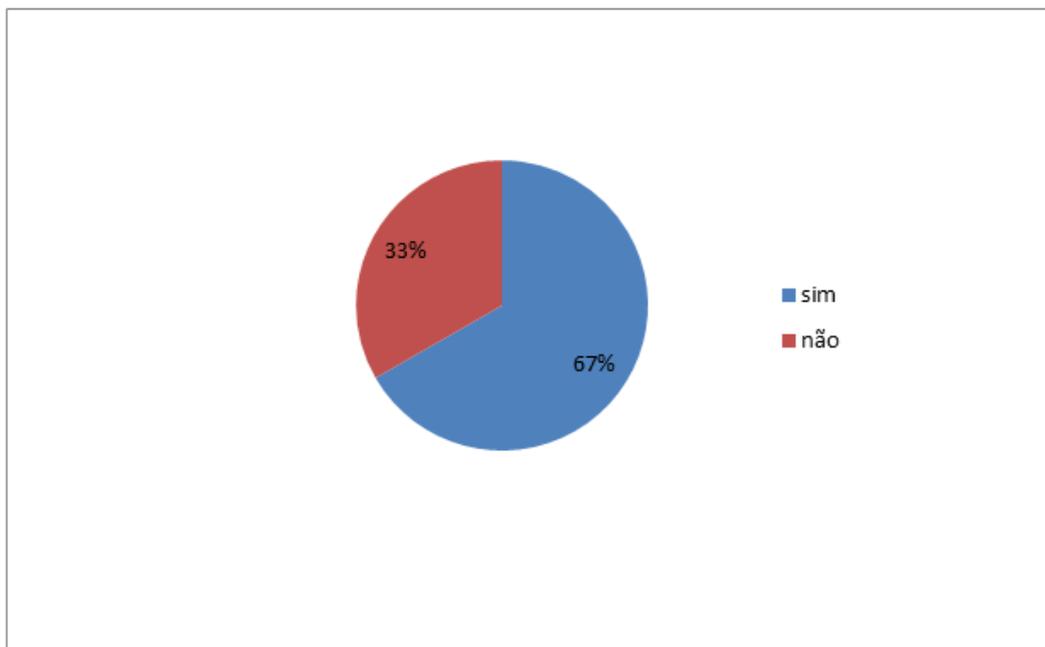


Gráfico 3 – Formação, dos professores, quanto ao uso das tecnologias na educação (A Autora)

Destes sessenta e sete por cento (67%) que possuem formação um deles se atualizou através de uma especialização de oitenta e oito (88) horas e o outro através de oficinas totalizando duzentas (200) horas.

Segundo P.2 *“Foram trabalhadas a utilização de alguns softwares como o geogebra, geoplan, grahpmatica, ou seja, softwares voltados para o ensino da Matemática”* em seu curso de especialização. Da mesma forma o outro professor afirma ter trabalhado somente com software.

Entre os professores, dois (2) deles afirmam nunca se atualizarem em relação ao uso das tecnologias e um (1) deles diz que raramente se atualiza, como podemos observar no gráfico 4.

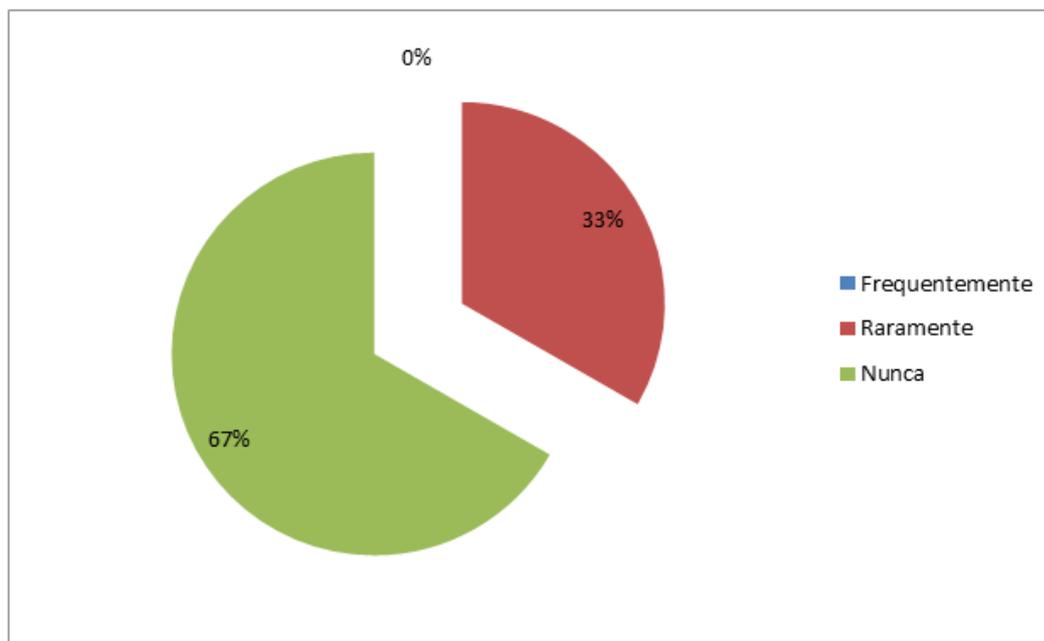


Gráfico 4 – Periodicidade de atualização dos professores quanto ao uso das tecnologias (A Autora)

O professor, P.3, que disse raramente se atualizar, especificou melhor sua opção dizendo: *“estou fazendo Mestrado em Tecnologia Educativa. Não me atualizo com mais frequência devido a falta de tempo e a dificuldade de encontrar cursos, significativos, nessa área”*.

Apesar desta pelo menos aparente contradição o comentário do professor P.3 vem ao encontro com Freire (2014) quando ele afirma que “Se a educação é realmente uma prioridade, então é preciso conseguir o dinheiro para que os professores, em sua casa ou na escola, tenham horas para estudar dentro da jornada de trabalho”.

A facilidade de estudar dentro da jornada de trabalho e o auxílio financeiro podem servir como uma motivação para os professores aumentarem seu tempo de estudo e de capacitação.

Acreditamos que o professor P.3 se sinta angustiado, ao afirmar que se atualiza raramente por não conseguir realizar outras capacitações, exceto, o Mestrado em Tecnologia Educativa por falta de tempo.

Segundo Moran (2007) uma instituição só avança na utilização inovadora das tecnologias na educação com a capacitação de docentes, funcionários e alunos tanto na parte técnica (uso mais competente de programas) como pedagógica (auxilia a encontrar relações entre as distintas áreas do conhecimento).

Para ser um bom professor é preciso estar capacitado para sua função para assim conseguir conectar áreas distintas do conhecimento. Algo que, infelizmente, não é percebido nas análises dos questionários.

Para Perrenoud (2002) existem alguns empecilhos para a real mudança educacional que só poderá ser modificada com a preparação e capacitação adequada dos professores para trabalharem em sala de aula.

Bons professores são as peças-chave na mudança educacional. Os professores têm muito mais liberdade e opções do que parece. A educação não evolui com professores mal preparados. .... Conhecem o conteúdo, mas não sabem como gerenciar uma classe, como motivar diferentes alunos, que dinâmicas utilizar para facilitar a aprendizagem, como avaliar o processo de ensino-aprendizagem, além das tradicionais provas. (PERRENOUD, GATHER THURLER, DE MACEDO, MACHADO, & ALLESSANDRINI, 2002, p. 18)

#### 4.5 Os alunos possuem formação em tecnologia educativa?

Entre os quarenta e quatro por cento (44%) que realizaram alguma formação em tecnologia, a maioria (cinquenta e seis por cento (56%) realizou somente cursos de informática básica e uso da internet e trinta e um por cento (31%) realizaram um curso operacional). Esses cursos, somaram uma carga horária de no máximo trinta (30) horas para quatro (4) alunos; de trinta (30) a sessenta (60) horas para três (3) alunos; de sessenta (60) a noventa (90) horas para quatro (4) alunos; de noventa (90) a cento e vinte (120) horas para três (3) alunos e, somente, dois (2) mais de cento e vinte (120) horas, como é possível perceber nos gráficos 5 e 6.

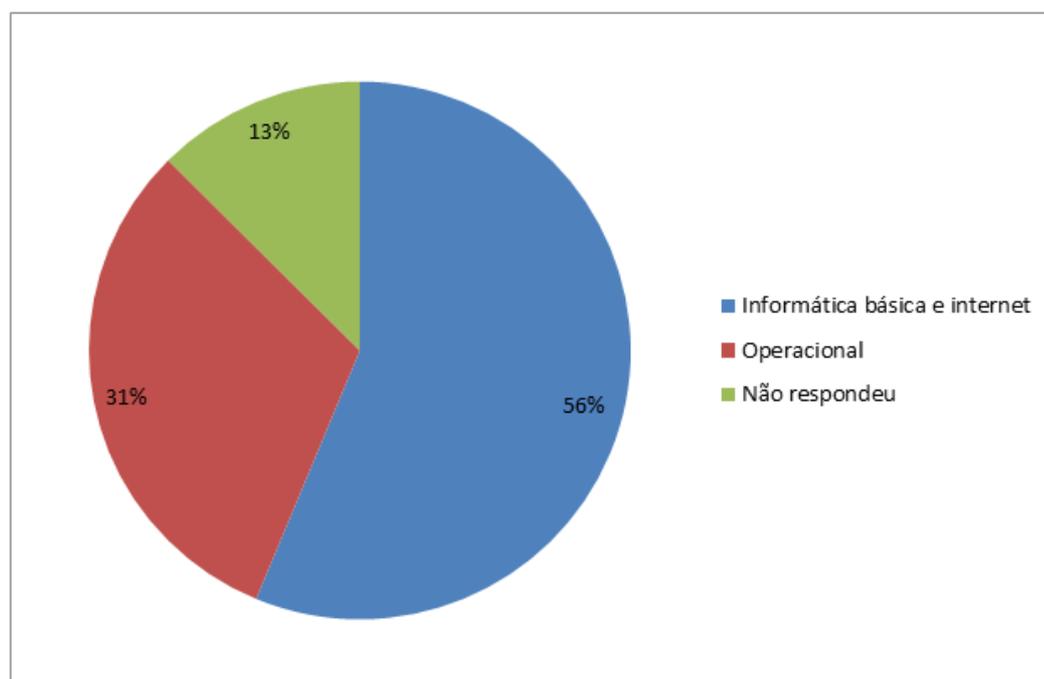


Gráfico 5 – Capacitações realizadas pelos alunos na área de tecnologia (A Autora)

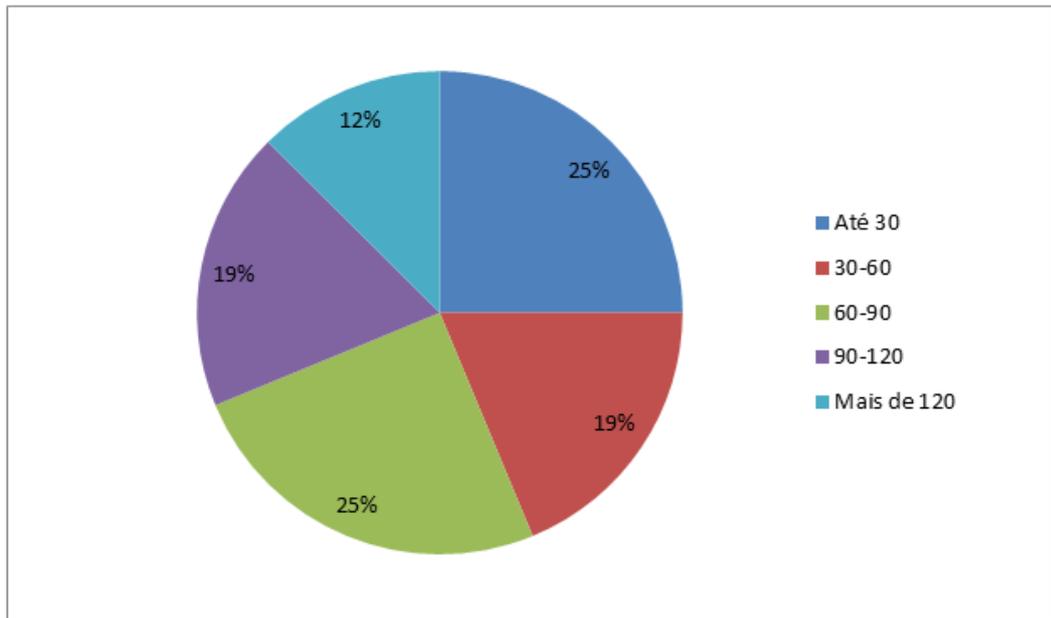


Gráfico 6 – Carga horária das capacitações na área de tecnologia realizadas pelos alunos (A Autora)

O número de alunos que afirmaram se atualizarem frequentemente é bem significativo: setenta por cento (70%). Vinte e dois por cento (22%), afirmaram raramente se atualizarem e os oito por cento (8%) restantes, disseram nunca se atualizarem como está sendo mostrado no gráfico 7.

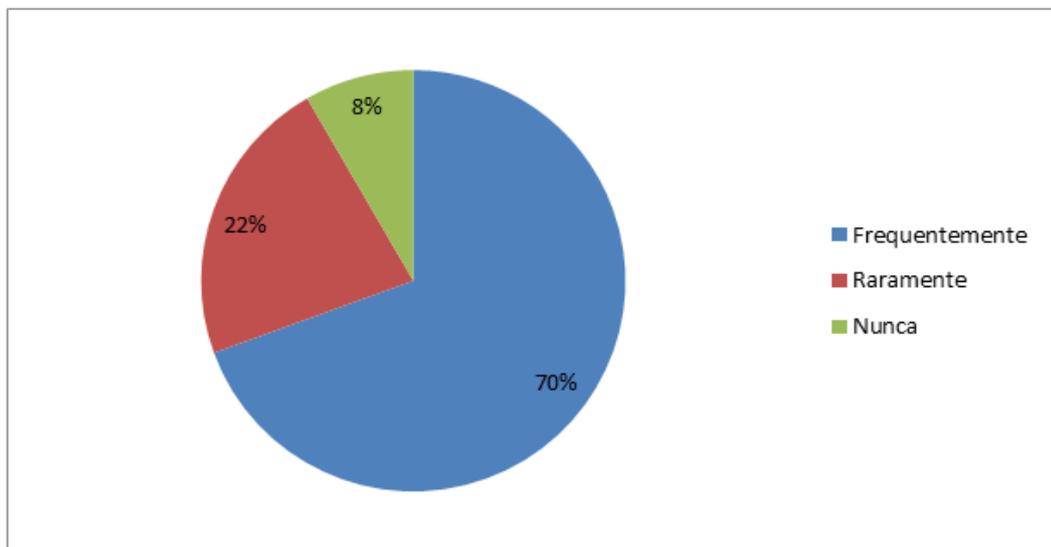


Gráfico 7 – Periodicidade de atualização dos alunos quanto as tecnologias (A Autora)

Entre os alunos que afirmaram frequentemente estarem se atualizando, destacou-se que quarenta e oito por cento (48%) afirmaram se atualizar pesquisando novas tecnologias e aplicativos, dezesseis por cento (16%) disseram se atualizar em seu tempo livre, quatro por cento (4%) disseram

atualizar-se, pois, o seu trabalho o exigia e doze por cento (12%) por sentirem necessidade na escola.

Para A.2 a atualização ocorre *“buscando avanços tecnológicos na área de saúde, lançamentos revolucionários para o futuro”*. Já para A. 5 *“nos nossos novos tempos a tecnologia já faz parte da vida de todos os brasileiros”*, para A. 4 ela ocorre *“pesquisando e atualizando informações, dados e aplicativos”* e para A.22 *“porque utilizo no meu serviço e preciso estar sempre atualizado”*.

É possível perceber, na fala dos alunos, que para esse grupo a atualização das tecnologias é constante o que pode ser explicado tanto pelas razões que referem como por estarem constantemente envolvidos de tecnologia.

Partindo do pressuposto que a tecnologia está em todos os lugares Belloni acredita que:

É essencial, porém, que tenhamos consciência de que sua integração à educação já não é uma opção: estas tecnologias já estão no mundo, transformando todas as dimensões da vida social e econômica; cabe ao campo educacional integrá-las e tirar de suas potencialidades comunicacionais e pedagógicas o melhor proveito. (BELLONI, 2009, p. 104)

Já entre os vinte e dois por cento (22%) que disseram raramente se atualizarem dois (2) deles usam somente o celular ou as redes sociais, três (3) deles sentem pouco interesse pela internet e os três (3), restantes, alegaram não terem tempo. Como afirma A.8 *“não tenho tempo, a internet é ruim”*.

Ao comparar as três realidades percebe-se que os professores são os que mais possuem cursos de qualificações para a utilização das tecnologias educativas. Segundo esses profissionais, as qualificações ocorreram através de oficinas ou curso de especialização, em cursos de oitenta e oito (88) horas e em uma especialização com mais de duzentas (200) horas onde, em ambos, trabalharam com software educativo.

Estranhamente os professores estão procurando muito pouco se atualizar em relação ao uso das tecnologias, em contrapartida, os alunos se atualizam de uma forma mais freqüente.

Algo intrigante é a porcentagem de professores que afirmam não terem feito nenhuma formação sobre tecnologia educativa, porém, ao mesmo tempo dizem estar frequentemente se atualizando. Talvez se refiram a estudos em ambiente não formal, ou seja, essas atualizações foram feitas em casa autonomamente, a partir de leituras ou com outros apoios.

4.6 A escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento?

Nas questões para identificar se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento, foram diagnosticados alguns pontos

importantes.

Abaixo seguem dois (2) gráficos referentes à disponibilidade do Laboratório de Informática. O primeiro na visão da equipe diretiva, gráfico 8, e o segundo na visão dos alunos gráfico 9.

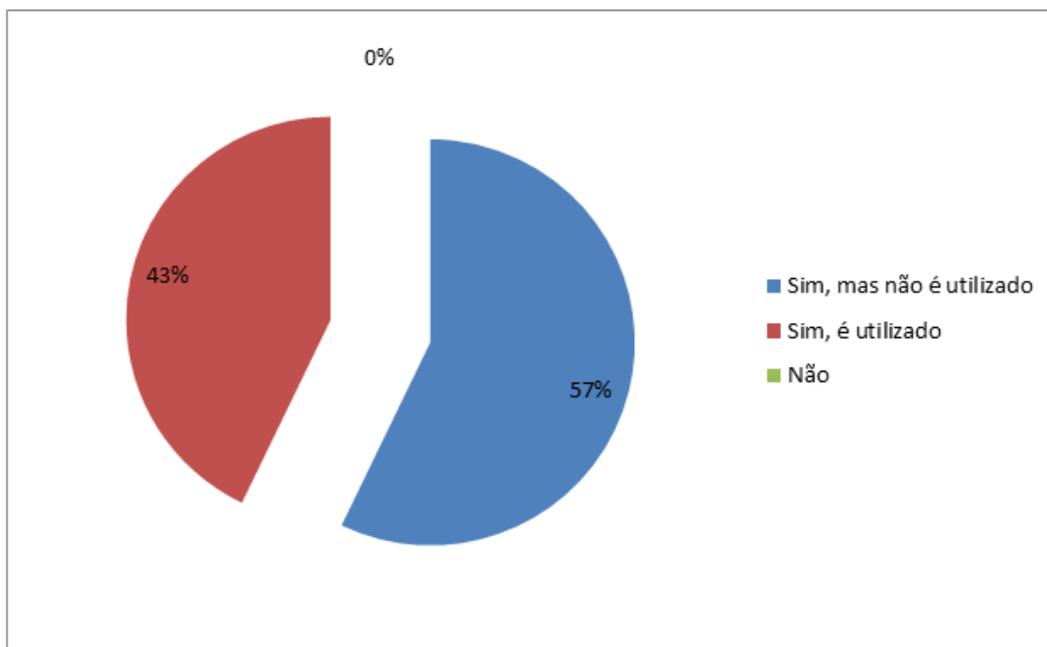


Gráfico 8 – Disponibilidade da sala de informática na visão da equipe diretiva (A Autora)

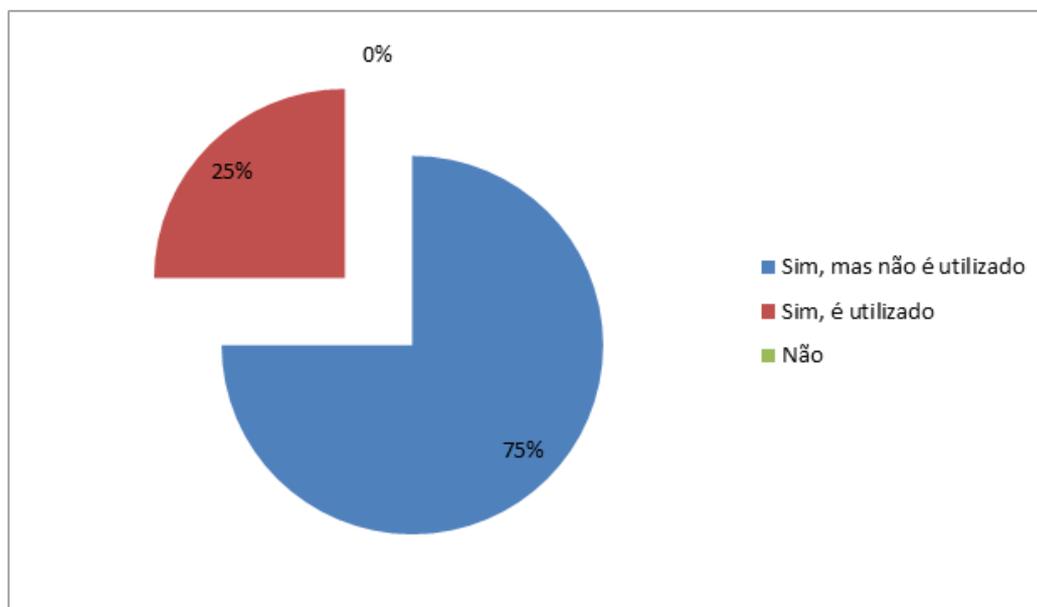


Gráfico 9 – Disponibilidade da sala de informática na visão dos alunos da disciplina (A Autora)

A visão da equipe diretiva - cinquenta e sete por cento (57%) - e dos alunos- setenta e cinco por cento (75%)- coincide ao afirmar que o Laboratório de Informática está disponível na escola, mas que

não é utilizado. Assim, como para todos os professores que afirmaram sua existência, mas não sua utilização.

Um (1) dos alunos que afirmou a existência do Laboratório, mas não sua utilização, alegou que os computadores não funcionam; quatro (4) deles alegaram que é por falta de interesse de alguns professores e de alguns alunos. Um professor da equipe diretiva disse que o Laboratório não funciona pois está sem internet.

Fica evidente que a escola possui Laboratório de Informática, apesar de não ser muito utilizado, sendo um dos motivos a falta de internet.

A esse respeito Moran é bem categórico ao afirmar que:

Escolas não conectadas são escolas incompletas (mesmo quando didaticamente avançadas). Alunos sem acesso contínuo às redes digitais estão excluídos de uma parte importante da aprendizagem atual: do acesso à informação variada e disponível on-line, da pesquisa rápida em bases de dados, bibliotecas digitais, portais educacionais; da participação em comunidades de interesse, nos debates e publicações on-line, enfim, da variada oferta de serviços digitais. (MORAN, 2007, p. 9)

Partindo deste pressuposto, esta escola, atualmente, é uma escola incompleta, pois apesar de possuir uma sala de informática com diversos computadores falta o acesso constante a internet.

#### 4.7 Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?

Quanto ao auxílio no Laboratório de Informática, tanto a equipe diretiva, os professores como os alunos disseram que cada professor é responsável pelo auxílio a sua turma. No entanto, alguns alunos indicaram que exista um professor-monitor para essa função, como é demonstrado no gráfico 10.

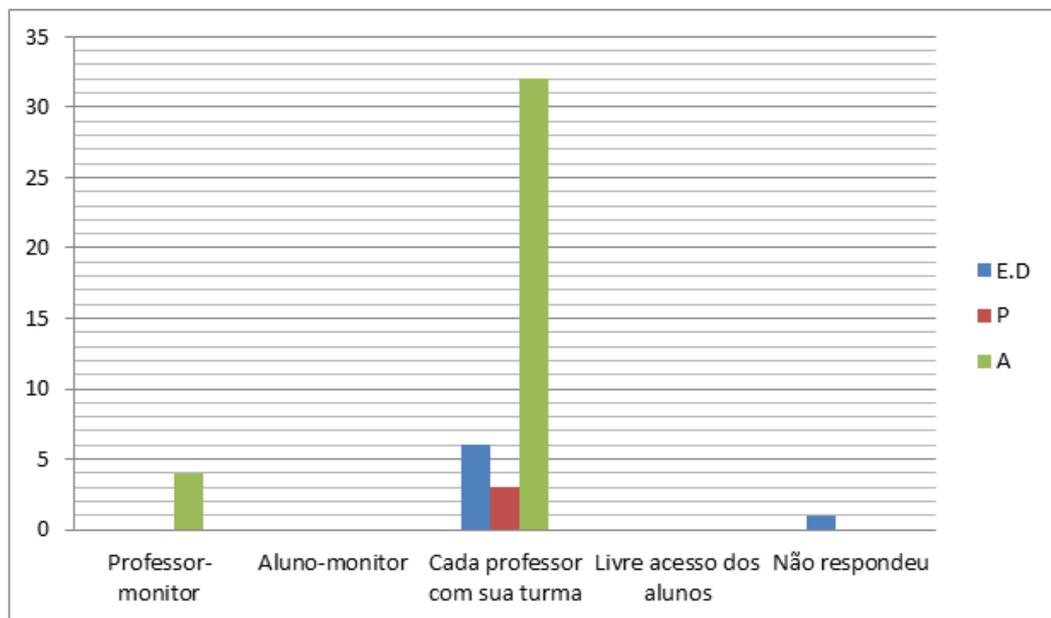


Gráfico 10: Paralelo entre equipe diretiva, professor e aluno sobre o auxílio no uso do Laboratório de Informática.

Quanto ao acesso a internet nos computadores do Laboratório de Informática, tanto a equipe diretiva, quanto alunos afirmaram que essa sala possui, sim, acesso a internet. No entanto, a maioria dos professores alegaram ter acesso apenas em alguns momentos. Assim, como um grande número de alunos, dezesseis (16), afirmaram sua existência em poucos momentos. Observe o gráfico 11.

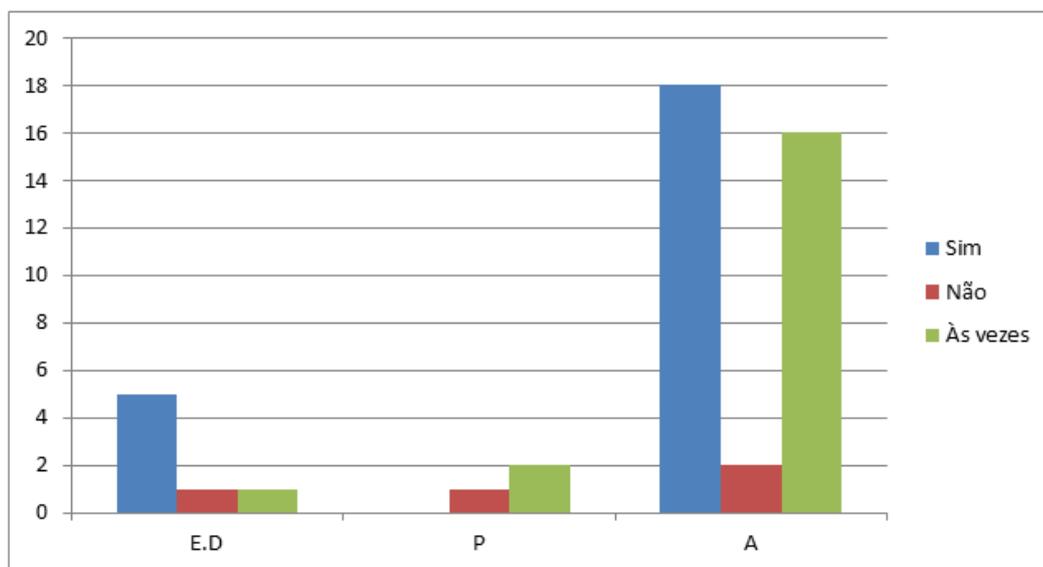


Gráfico 11: Paralelo entre equipe diretiva, professor e aluno sobre o acesso a Internet no Laboratório de Informática.

Ficou evidente que a escola possui Laboratório de Informática, mas que é pouco ou nunca utilizado. O Laboratório possui acesso à internet, no entanto, nem sempre está funcionando e não possui nenhum profissional específico para auxiliar as atividades com os alunos, exceto o próprio professor.

Segundo Moran:

Em relação aos alunos, hoje, é importante que eles tenham ambientação tecnológica nos ambientes virtuais. Costuma haver uma grande desigualdade no acesso e domínio das tecnologias. Por isso, os que tem mais dificuldades precisam de maior atenção, principalmente no primeiro contato com a instituição escolar. Escolas e universidades precisam de equipe de apoio técnico-pedagógico a professores e alunos, para avançar mais rapidamente no conhecimento de todas as possibilidades em cada área do conhecimento. (MORAN, 2007, p. 91)

As desigualdades quanto ao acesso e domínio das tecnologias estão sendo pouco sanadas, devido ao pouco uso do Laboratório. E quando utilizado, não possuem o apoio de um profissional qualificado e sim, do próprio professor de sala de aula que precisa auxiliar na área pedagógica de sua disciplina e, ao mesmo tempo, no uso adequado das tecnologias.

#### 4.8 Ocorre o incentivo na escola para a utilização das TIC na sala de aula?

A equipe diretiva demonstrou estar bem dividida quanto a incentivar os professores a desenvolver atividades e projetos que incluam o uso das TIC na sala de aula. Quarenta e três por cento (43%) disse acreditar que incentiva sua equipe, a mesma quantia, acredita que não incentiva e quatorze por cento (14%) acredita que, somente, às vezes incentiva.

Dentre os que disseram incentivar os professores está E.D.5 o qual afirma que *“dando oportunidade ao professor para capacitação e adquirindo equipamentos tecnológicos”* está incentivando os professores.

Os professores não estão percebendo esse incentivo tão constante por parte da equipe diretiva. A maioria deles disse acreditar que o incentivo existe somente às vezes, como afirma P.2 *“alguns membros da equipe escolar demonstraram interesse no sentido que sejam utilizadas as TIC's na sala de aula, mas o que falta é o interesse por parte dos professores, assim como, acesso a internet, monitor no Laboratório de Informática e um programa que guarde as informações dos trabalhos realizados”*, ou como pensa P. 3 *“em alguns momentos incentivam, mas não dão o apoio e a estrutura necessária.”*.

Segundo Masetto (2000) e Moran (2007) as mudanças educacionais dependem de

administradores, diretores e coordenadores que estejam envolvidos em todas as dimensões do processo pedagógico.

Comparando as respostas dos professores da equipe diretiva e dos professores ficou evidente que existe um desfasamento de ideias na dimensão referente ao incentivo na utilização das tecnologias na escola.

Quanto aos alunos, na visão de quarenta e quatro por cento (44%) não ocorre incentivo por parte dos professores para o uso das TIC na aula de Matemática.

Segundo estes alunos, esse não incentivo ocorre por ser proibido o uso de algumas tecnologias, como o celular, na escola - dezanove por cento (19%)- , pelo professor não levar para o Laboratório de Informática –seis por cento (6%)-, por não ser utilizado nenhum tipo de tecnologia – dezanove por cento (19%)-, pelo professor não confiar que os alunos irão utilizar a tecnologia voltada somente para a aula- doze por cento (12%) e trinta e um por cento (31%) não justificou sua opinião.

As falas destes alunos são bem significativas e objetivas, observemos:

A.27 justifica o não incentivo para o uso de tecnologias por partes dos professores afirmando que *“as tecnologias são proibidas na escola, só podemos usar calculadoras”*, já para A.30 isto ocorre *“porque a professora gosta de aula mais teórica”* e para A.31 *“talvez não porque elas podem atrapalhar no desenvolvimento pessoal da pessoa, não é bem utilizado pelos alunos”*.

No entanto, trinta e um por cento (31%) dos alunos acreditaram que exista incentivo por parte dos professores. E este incentivo ocorre com o uso das redes sociais em oitenta e dois por cento (82%) e dezoito por cento (18%) em atividades que envolvam a comunicação.

Os vinte e cinco por cento (25%) restantes disseram que em alguns momentos os professores motivam, já em outros não. Dentre esses alunos um (1) acredita que o incentivo não é constante, pois os professores não confiam nos alunos, dois (2) deles acham que os professores não apóiam o uso das TIC e um (1) deles não respondeu.

O aluno A.1 justifica sua resposta, às vezes, dizendo que *“muitos professores não apóiam o uso de tecnologia. Acham que vai atrapalhar muito no desempenho dos alunos”*.

O gráfico 12 mostra a relação existente entre equipe diretiva, professores e alunos a respeito dos incentivos ao uso de tecnologia.

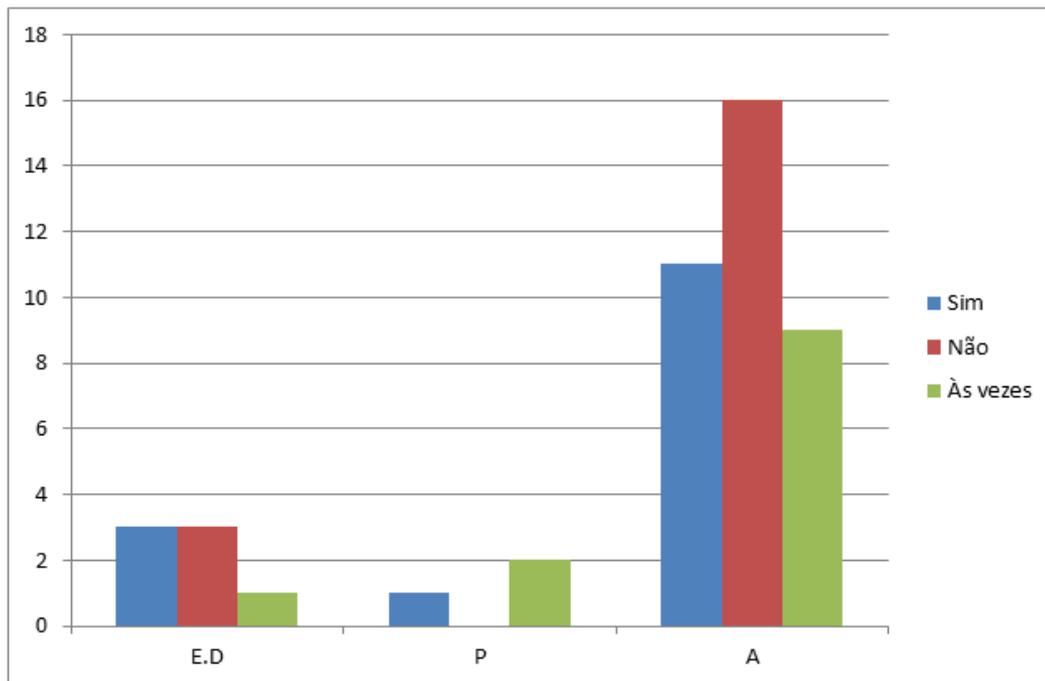


Gráfico 12 – Paralelo entre equipe diretiva, professor e aluno sobre o incentivo quanto ao uso tecnológico.

O paralelo entre as três (3) esferas mostra que ocorre incentivo para a utilização das tecnologias apesar de não ser constante. Mostra também a clara diferença de perspectivas entre os alunos, jovens, e professores, adultos: de um modo geral, os jovens tendem a considerar que o uso de tecnologia é algo fundamental e indispensável.

Para Freire:

Como sujeitos capazes de promover mudança, às vezes não percebemos as mudanças que estão ocorrendo. Às vezes não nos damos conta do trabalho de base que fazemos visando a despertar a consciência revolucionária. Às vezes deixamos de reconhecer a importância desse trabalho e o potencial de mudança que a partir dele pode se desenvolver. (FREIRE, 2014, p. 53)

Muitas vezes as pessoas, professores, envolvidos não percebem as mudanças que já estão ocorrendo a sua volta como é o caso do uso pedagógico da rede social facebook, a qual foi citada por diversos alunos.

4.9 Está ocorrendo a integração para a utilização das TIC entre os professores de Matemática com os das outras áreas?

Ao observar o gráfico 13 fica evidente que não ocorre integração entre os professores de

Matemática com os das outras áreas para a utilização das TIC. Observe:

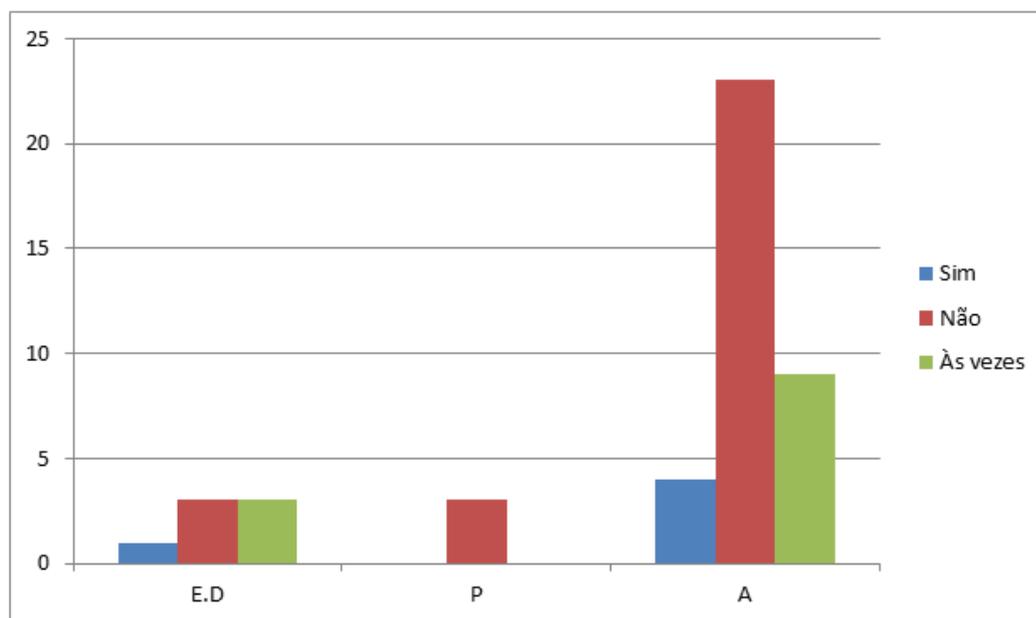


Gráfico 13 – Integração para a utilização das TIC entre os professores de Matemática com os das outras disciplinas na visão da equipe diretiva, professores e alunos (A Autora)

Tanto para os alunos quanto para os professores é clara essa não existência de integração entre as aulas de Matemática com as demais aulas. Já a equipe diretiva divide sua opinião em não existir e às vezes existir a integração entre os professores.

Percebe-se que os alunos são sempre mais positivos que os professores. Esse fato pode ocorrer devido o espírito jovial dos alunos e o, próprio, desgaste dos professores quanto as mudanças educacionais.

Dois (2) dos professores da equipe diretiva que disseram ocorrer a integração em alguns momentos, justificaram sua opção como E.D.6 que diz que a integração ocorre através da *“formação continuada, para o laboratório móvel e para o uso de tablet na sala de aula”* e E.D.4 o qual afirma que *“há professores que demonstram maior interesse para a utilização das TIC’s, por outro lado, temos professores que não gostam de tecnologia”*.

Percebemos que muitas vezes os professores confundem a integração entre as disciplinas com os momentos de formação disponibilizados a eles.

Para Moran:

O educador, além de conhecer a área específica da qual é especialista, procura ajudar o

aluno a compreendê-la e a situar esse pedaço, essa área, no processo e no contexto maiores, que são os do compreender o todo. Além de conhecer, ele precisa aprender a ensinar, isto é, organizar ações que facilitem a aprendizagem do aluno, a ampliação do conhecimento deste, tanto na área específica como no todo. (MORAN, 2007, p. 51)

Os professores da área de Matemática podem até ter conhecimento e trabalharem utilizando conceitos e conteúdos de outras áreas. No entanto, não realizam, com frequência, atividades envolvendo as TIC e os professores de outras áreas.

Webber & Barcelos (2011) vêem que “o corpo de educadores é inteiramente responsável pela criação de projetos educacionais que integrem tecnologias adequadas aos objetivos das aprendizagens. A formação dos educadores é, portanto, fundamental para garantir o sucesso da inserção das tecnologias na educação”.

A formação continuada não conduz por si só a integração, mas é fundamental para a elaboração de projetos educacionais que integrem tecnologias em áreas distintas.

#### 4.10 Como está a frequência do uso das tecnologias na escola?

Ao observar a tabela 1 sobre a frequência do uso das tecnologias na escola percebe-se que a moda tanto para a equipe diretiva, professores ou alunos é o “pouco freqüente”.

	Equipediretiva	Professores	Alunos
Inexistente	1	1	6
Poucofreqüente	4	2	22
Freqüente	2	0	5
Muitofreqüente	0	0	3
Total	7	3	36

Tabela 1 – Visão da equipe diretiva, professores e alunos quanto a frequência do uso das tecnologias na escola (A Autora)

Muitas são as justificativas apresentadas pelos respondentes para o uso pedagógico pouco freqüente das tecnologias na escola. Veja algumas delas:

E.D.4 *“atualmente o uso pedagógico das tecnologias na minha escola está pouco freqüente, pois não há um (uns) professor (es) responsável (eis) pelo setor. Quando tínhamos um professor, no setor, havia projeto, inclusive eu já realizei este trabalho, ou seja, esta função, e os professores freqüentavam mais o Laboratório com seus alunos”.*

E.D. 2 *“esporadicamente os professores usam filmes, solicitam os “dois” notebook disponíveis para o uso em sala de aula ou oportunizam pequenas pesquisas no celular”.*

P.3 *“Quase inexistente. Os projetos são lançados mas a escola não disponibiliza dos equipamentos necessários”.*

A.31 *“Não há autorização por parte do colégio (direção) por enquanto”.*

A.33 *“Nossa escola não oferece muitas tecnologias para os alunos”.*

A.23 *“Porque não podemos utilizar celular na sala de aula, e não vamos muito ao Laboratório”.*

Para Masseto:

A desvalorização da tecnologia em educação tem a ver com experiências vividas nas décadas de 1950 e 1960 quando se procurou impor o uso de técnicas nas escolas, baseadas em teorias comportamentalistas, que, ao mesmo tempo em que defendiam a autoaprendizagem e o ritmo próprio de cada aluno nesse processo, impunham excessivo rigor e tecnicismo para se construir um plano de ensino, definir objetivos de acordo com determinadas taxinomias, implantar a instrução programada, a estandardização de métodos de trabalho para o professor e de comportamentos esperados dos alunos. Esse cenário tecnicista provocou inúmeras críticas dos educadores da época e uma atitude geral de rejeição ao uso de tecnologias na educação. (MASSETO, 2000, p. 135)

A desvalorização da tecnologia em sala de aula é algo notório. Para mudar essa situação, Perrenoud (2002) acredita em uma mudança na prática educacional que a torne mais reflexiva; considera o mesmo autor que é também necessária a qualificação dos profissionais da educação para terminar com o modelo educacional tradicional de conteúdos fragmentados e reduzidos. Segundo ele é preciso direcionar o trabalho para o desenvolvimento das competências.

Em síntese, é possível perceber que a frequência do uso pedagógico das tecnologias na escola está muito baixa. Apesar disso, a equipe diretiva, cinquenta e sete por cento (57%), e os professores, sessenta e sete por cento (67%) acreditam que o uso pedagógico das tecnologias na escola está ocorrendo de forma razoável.

#### 4.11 Qual o software mais utilizado nas aulas de Matemática?

Os professores afirmaram não utilizar o software de apresentação, tutoriais, capri-geometre, geoplan, grahpmatica, madellus e winplot. Disseram usar de uma a três vezes por mês ferramentas de blog, navegador de web, planilha eletrônica, gráficos e geogebra e de uma a duas vezes por semana editor de texto, navegador de web e video. No entanto, afirmaram não utilizar nenhum desses software diariamente em suas aulas.

A visão da maioria dos alunos, como mostra a tabela 2, é que nenhum dos software são utilizados em sala de aula. Eles foram unânimes em afirmar o não uso do geogebra, capri-geometre, geoplan, grahpmatica, modellus e winplot.

Fica evidente, comparando professores e alunos, que o software específico de Matemática não é utilizado exceto o geogebra que um professor afirma usar.

	Não usa	1 a 3 vezes	1 a 2 vezes	diariamente
Editor de textos	23	6	3	4
Ferramentas de apresentação	27	3	2	4
Ferramentas de blogs	27	2	6	1
Navegador web	19	6	3	8
Planilha eletrônica	33	1	2	0
Vídeo	23	4	2	7
Tutoriais	32	2	2	0
Gráficos	28	4	2	2
Geogebra	36	0	0	0
Capri-geometre	36	0	0	0
Geoplan	36	0	0	0
Graphmatica	36	0	0	0
Modellus	36	0	0	0
Winplot	36	0	0	0

Tabela 2 – Frequência do uso do software na aula de Matemática na visão do aluno (A Autora)

#### 4.12 Por que o uso pedagógico das tecnologias na escola não está ocorrendo mais frequentemente?

Segundo a equipe diretiva, a maior dificuldade encontrada para a utilização das TIC na escola é a capacitação dos professores; esta opção obteve quarenta e cinco por cento (45%); a falta de equipamentos ou máquinas atualizadas, assim como a proposta de ensino, ambos com vinte e dois por cento (22%).

Para Borba e Penteado (2001) os estudos mostram que é preciso oferecer suporte constante para o trabalho do professor, porque sozinho ele não consegue prosseguir. Este suporte é um facilitador para o professor, seja ele uma qualificação, equipamentos atualizados e prontos para o uso ou, até mesmo, um professor disponível para auxiliá-lo quando necessário na sala de informática ou na própria sala de aula.

Segundo os profissionais da equipe diretiva, e usando dados das questões abertas, a dificuldade do uso da tecnologia ocorre devido as turmas serem muito grandes e os alunos terem pouco interesse em aprender, como afirma E.D 4: *“As turmas são de 35 a 40 alunos e muitos não demonstram interesse em pesquisar no período escolar”*. Outro problema foi o apontado por E.D 7 *“dentro da capacitação os professores tem que buscar fora da escola e na nossa cidade encontra-se somente o básico. Muitos professores não se interessam em aprender a lidar com as tecnologias”*. Ou

ainda, o que nos apresenta E.D 1 *“falta de uma política pública de educação séria, por parte dos governantes”*.

Em relação ao interesse dos alunos, Masetto (2000) destaca que para ensinar é preciso, também, que o aluno tenha vontade de aprender e esteja maduro, motivado e com as competências necessárias já adquiridas.

Os professores já percebem essas dificuldades de outra maneira. Para eles somente vinte por cento (20%) é devido à falta de capacitação dos professores, quarenta por cento (40%) é a falta de equipamentos ou máquinas atualizadas e, com a mesma porcentagem, a falta de proposta de ensino adequada para o uso das tecnologias.

Segundo P.2 essa dificuldade seria sanada *“se existisse uma proposta de ensino adequada que priorizasse a utilização da tecnologia, com equipamentos atualizados com programas para serem utilizados e se os professores tivessem conhecimento para usá-los”*; já para P.3 outra dificuldade *“é a participação dos alunos por não terem acesso as ferramentas necessárias”*.

Na visão de Borba e Penteado:

Muitos professores desistem quando percebem a dimensão da zona de risco. Evitam qualquer tentativa nesse sentido. Muitas vezes assumem e justificam essa postura baseados ou no fato de que acham que computadores não é para escola, ou que não estão preparados e não encontram condições de trabalho na escola. (BORBA & PENTEADO, 2001, p. 36)

Na escola, existem muitos empecilhos para a utilização das TIC. As dificuldades não são as mesmas para as três categorias pesquisadas.

Na visão dos alunos, como mostra o gráfico 14, o maior problema apresentado, para mais de cinquenta por cento (50%) deles, é a falta de equipamentos ou máquinas atualizadas. Abaixo, encontra-se a proposta de ensino não adequada para o uso tecnológico e, só depois, a capacitação dos professores para onze por cento (11%) deles.

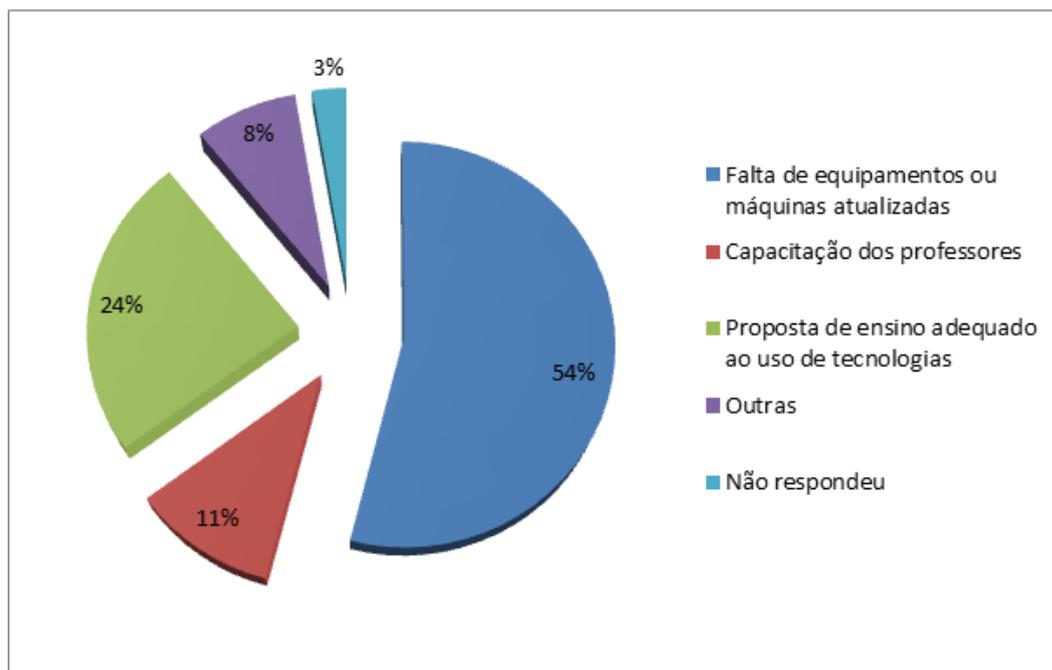


Gráfico 14 – Dificuldade encontrada para a utilização, na escola, das TIC na visão do aluno (A Autora)

A escolha da falta de equipamento é justificada por A.19 *“A internet não funciona às vezes e as máquinas são antigas e vivem estragadas”*; já A.30 acredita que a culpa também está nos alunos que não cuidam dos materiais da escola, pois segundo ele, *“tem vários computadores estragados, e os alunos também não cuidam”*.

Os alunos que colocaram como dificuldade a proposta de ensino justificam que muitas vezes o aluno não tem acesso as tecnologias e acabam por não fazer, como afirma A.26 e A.8, respectivamente: *“Porque nem todos os alunos tem acesso as TIC’s para a matéria”* e *“porque alguns alunos não se preocupam com as atividades e acabam por não fazer”*.

É visível uma grande lucidez por parte destes alunos, mostrando sua maturidade e espírito crítico ao perceberem que a falta de acesso as tecnologias e o desinteresse de alguns alunos prejudicam as propostas de ensino.

Essas descrições coincidem com uma das questões apresentadas pelo professor P.3 que demonstra preocupação quanto ao acesso dos alunos para a realização dessas tarefas.

Para a aluna A.31 *“tudo deveria ser feito com hora marcada, para haver um desenvolvimento motor saudável dos alunos”*.

Pensando sobre a evolução das tecnologias, Belloni (2009, p. 87) acredita que com o avanço das tecnologias as desigualdades passam a ser ainda maior no campo educacional e o papel da escola mais importante ainda, pois *“enquanto as escolas particulares investem na informatização, colocando*

à disposição dos alunos aparelhos sofisticados e exigindo dos professores que se preparem, na escola pública isto é considerado um luxo”.

A escola não está apta para trabalhar com o uso das tecnologias, pois, segundo os entrevistados, entre outros fatores existem equipamentos estragados, não há software adequado e não há um acesso permanente a internet. É importante destacar que o acesso a tecnologia e a internet não é uma realidade de todos os alunos.

#### 4.13 Qual a visão do uso das TIC na escola?

A equipe diretiva diz visualizar as TIC, principalmente, como um diminuidor (reduzidor) para as dificuldades de aprendizagem, uma integração entre professor/aluno, um incentivo para o professor e uma contribuição para a escola, como mostra o gráfico 15.

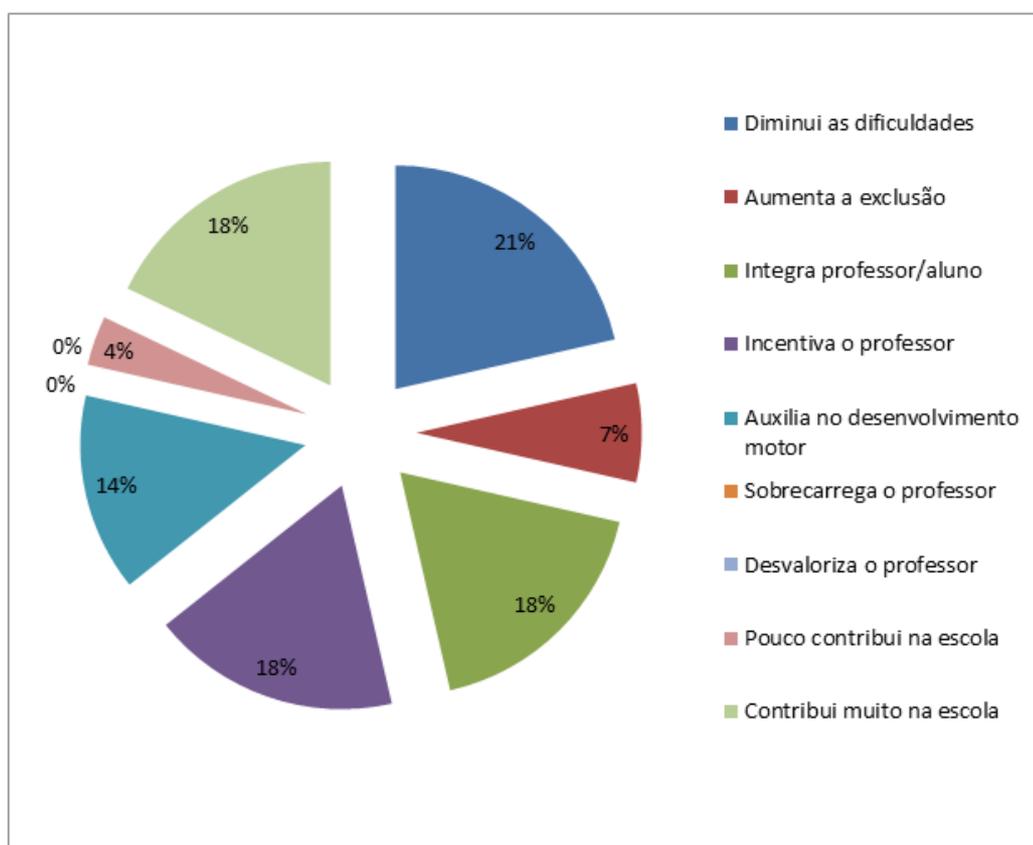


Gráfico 15 – Visão, da equipe diretiva, sobre o uso das TIC na escola (A Autora)

Segundo esses profissionais as dificuldades podem ser sanadas porque as *“idéias abstratas tornam-se passíveis de visualização; o conteúdo fica mais interessante”* como afirma E.D.2, ou *“proporciona aos alunos uma maneira diferente de aprendizado”* como pensa E.D.7.

As TIC proporcionam uma integração professor/aluno por proporcionar aulas diferenciadas, como afirma E.D.2 *“propicia dinâmicas diferentes daquela em que o professor fala e o aluno escuta”*, dando a oportunidade para a troca de aprendizagem como diz E.D.6 *“dá oportunidade dos mesmos trocar conhecimento aprendendo juntos”*.

O incentivo do professor ocorre ao ver a satisfação e o interesse do aluno, afinal *“vai ao encontro do interesse do aluno”*, como diz E.D.5. A mesma acredita que as TIC contribuem muito na escola porque *“se ela entrar na era digital a aprendizagem acontece de forma rápida e precisa”*.

Com o uso das TIC em sala de aula o ensino se torna muito mais atrativo e significativo para o aluno e para o próprio professor que passa a perceber a satisfação e o interesse em seus alunos.

Moran (2007) acredita que *“as tecnologias facilitam a interação, a troca, a colaboração, mas não resolvem os problemas de fundo: as dificuldades de entender-nos, de aceitar os outros como são, de compreender o mundo interior próprio e o dos outros”*.

Já para Belloni (2005) é necessário que ocorra a integração das TIC na educação, mas não seja de uma forma *“deslumbrada”* onde a tecnologia não é usada como um auxílio para a prática pedagógica.

É necessário percebermos que as tecnologias podem ser muito importantes na parte da interação aluno/professor, aluno/aluno, mas não se pode esquecer que elas precisam ser utilizadas como um aliado para melhorar a educação.

Assim como a equipe diretiva, os professores vêem as TIC como um auxílio para diminuir as dificuldades, pois percebem que o aluno tem a possibilidade de buscar o assunto que mais lhe agrada e ter um atendimento mais específico, como fica explícito na justificativa de P.1 *“permite que o professor atenda as necessidades diretas do aluno”*. E também integra o professor/aluno para trocarem informações e aprenderem juntos, como diz P.2.

Para os professores o uso das TIC sobrecarrega o professor por precisar de mais tempo para planejar e buscar novos métodos, mas, ao mesmo tempo, contribuiu muito na escola por ser algo inovador, *“é uma maneira diferente e cativante de trabalhar”* como afirma P.3.

Esses dados são apresentados no Gráfico 16.

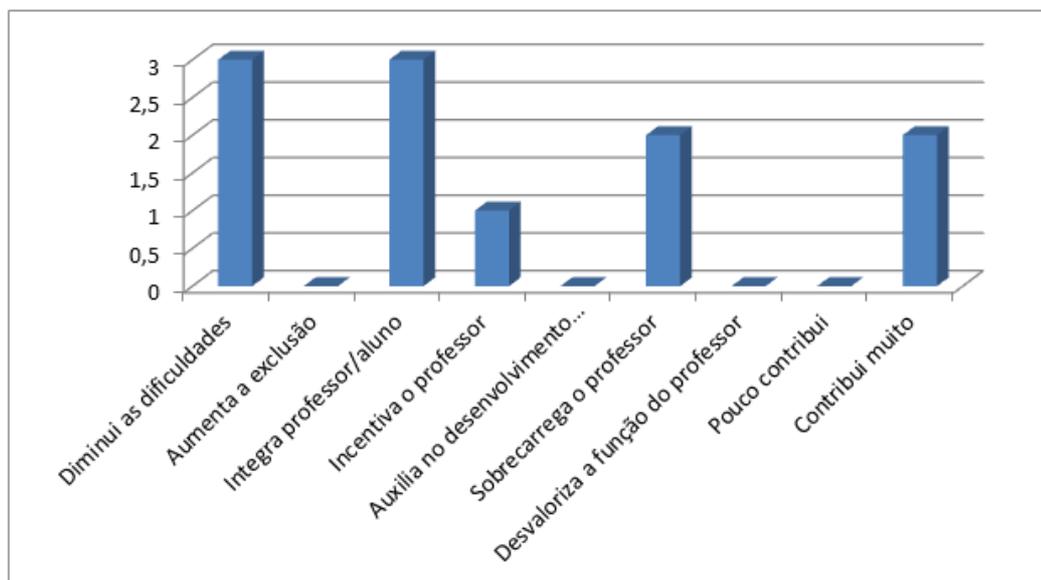


Gráfico 16 – Visão, dos professores, sobre o uso das TIC na escola (A Autora)

Segundo Moran:

Os professores podem ajudar os alunos, incentivando-os a aprender a perguntar, a focar questões importantes, a definir critérios na escolha de sites, na avaliação de páginas, a comparar textos com visões diferentes. Podem focar mais a pesquisa do que dar respostas prontas; propor temas interessantes e caminhar dos níveis mais simples de investigação para os mais complexos, das páginas mais coloridas e estimulantes para as mais abstratas, dos vídeos e narrativas impactantes para os contextos mais abrangentes e, assim, ajudar os alunos a desenvolver um pensamento arborescente, com rupturas sucessivas, e uma reorganização semântica contínua. (MORAN, 2007, p. 104)

Partindo das idéias de Moran (2007) para que a mudança educacional ocorra é necessário desenvolver alunos criativos, inovadores, corajosos. Tanto os alunos como os professores precisam deixar o previsível de lado e buscar caminhos diferentes. Sendo assim, sem dúvida o trabalho do professor será muito maior do que quando ele apenas era um mero transmissor do conhecimento.

Para trinta e um por cento (31%) dos alunos as TIC são vistas como um facilitador da aprendizagem e vinte e cinco por cento (25%) como algo que contribuiu, positivamente, para a escola.

Ao contrário do que pensam os professores, uma parcela muito pequena de alunos – cinco por cento (5%) - acredita que o uso das TIC sobrecarrega e desvaloriza o trabalho do professor, como mostra o gráfico 17.

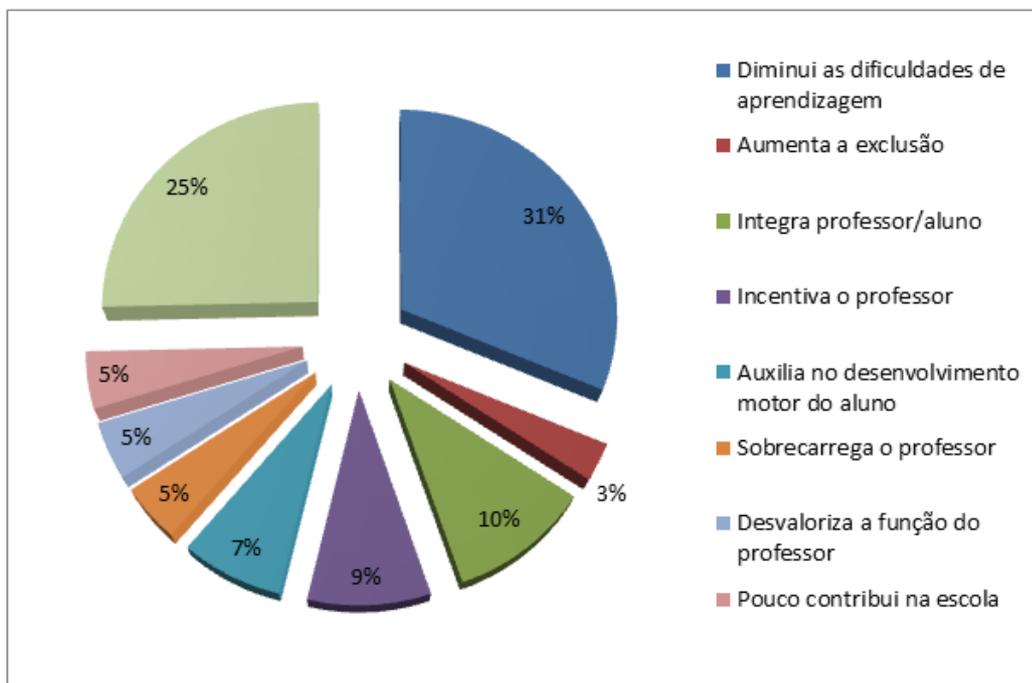


Gráfico 17 – Visão, dos alunos, sobre o uso das TIC na escola (A Autora)

Dentre aqueles alunos que acreditaram que as TIC diminuem as dificuldades de aprendizagem algumas justificativas são bem significativas, como A.6 que diz usar a internet (Google) para tirar muitas dúvidas, A.14 o qual afirmou que com o uso das tecnologias ocorre um aumento de conhecimento por parte dos alunos, A.27 que destacou a importância de poder buscar coisas novas e aprender em grande grupo e, por fim, A.22 que percebeu a mudança dos professores na maneira de ensinar com o uso das tecnologias.

Percebemos que os alunos os quais vem as TIC como um incentivo para a melhoria da aprendizagem são críticos, buscam aprimorar seu conhecimento, percebem as mudanças as quais o ensino está passando e vem as tecnologias como um aliado ao progresso da educação.

Segundo Masseto:

Para nós, professores, essa mudança de atitude não é fácil. Estamos acostumados e sentimo-nos seguros com nosso papel tradicional de comunicar ou transmitir algo que conhecemos muito bem. Sair dessa posição, entrar em diálogo direto com os alunos, correr o risco de ouvir uma pergunta para a qual no momento talvez não tenhamos resposta, e propor aos alunos que pesquisemos juntos para buscarmos a resposta- tudo isso gera um grande desconforto e uma grande insegurança. (MASSETO, 2000, p. 142)

Entre os alunos que veem as TIC como uma forma de contribuir na escola se destacaram as justificativas de A.27 ao dizer que o aluno passa a ser incluído em outros meios sociais, A.20 que

acredita que as TIC ajudam os alunos com dificuldades de aprendizagem, A.28 que cre que as tecnologias fornecem meios diferentes para ajudar na aprendizagem. O aluno A.1 afirmou que vivemos num país com muita tecnologia e, por isso, é necessário a inclusão delas na escola.

Ao encontro do pensamento do aluno A.27, citado a cima, Belloni (2005) afirma que à escola pública, principalmente, deve compensar as desigualdades sociais e regionais que o acesso de maneira desigual das tecnologias está gerando na sociedade.

Quanto à desvalorização da função do professor, A.23 acredita que ocorre através do desinteresse do aluno, pois enquanto o professor estiver explicando a matéria, com o auxílio das tecnologias, ou uso do telefone os alunos não irão prestar atenção.

Percebemos que alguns alunos sentem certa dificuldade e, até mesmo, insegurança em aprender com o auxílio das TIC e acreditam que o professor passe a ser desvalorizado em função das tecnologias.

Para os professores a mudança é algo necessária, mas, sem dúvida, tira o profissional de sua área de conforto e o coloca em uma posição de insegurança e de procura pelo novo.

4.14 Afinal, qual o posicionamento da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso das TIC em sala de aula?

Dentre os professores da equipe diretiva setenta e cinco por cento (75%) veem a tecnologia como algo positivo para o ensino.

Segundo E.D.4 *“o uso das TIC’s em sala de aula, são importantes para o professor e para o aluno, pois ambos aprofundam seus conhecimentos, facilitando a aprendizagem”*.

E.D.6 segue o mesmo pensamento de E.D. 4 e, ainda acrescentou que ocorre uma maior interação dos estudantes e professores.

E.D.5 é a favor do uso das tecnologias, mas destacou a importância de saber utilizá-las de forma consciente: *“sou a favor do uso das tecnologias em sala de aula, mas deve haver uma conscientização do uso dessas ferramentas pelo professor para que ele mantenha o foco no seu propósito”*.

Para Masetto (2011) “a tecnologia possui um valor relativo: ela somente terá importância se for adequada para facilitar o alcance dos objetivos e se for eficiente para tanto. As técnicas não se justificam por si mesmas, mas pelos objetivos que se pretenda que elas alcancem, que no caso serão de aprendizagem”.

As palavras de Masetto (2011) caminham bem ao encontro ao que o professor da equipe

diretiva E.D.5 acredita. Afinal as tecnologias são importantes e precisam ser usadas de maneira que não percam seu objetivo na educação. É preciso utilizá-las de forma proveitosa para o ensino aprendizagem.

É preciso que a escola acompanhe a sociedade, como afirma E.D.2 *“... o uso das TIC's sinaliza para a superação de aulas desinteressantes nas quais o aprender por aprender não tem sentido. A escola precisa andar na moda, ou seja, acompanhar o ritmo da sociedade”* e, segundo E.D.3, *“Na era da tecnologia todas as escolas deveriam ter acesso, ou melhor, ter monitores para trabalharem com os alunos, ensinarem a utilizar os computadores no processo ensino aprendizagem. Infelizmente, ainda estamos na “era do flanelógrafo”.*

Os relatos da equipe diretiva mostraram que eles desejam mudança, mas que, essa mudança, deve ocorrer de forma consciente e com o auxílio de todos.

Os professores também enxergam as TIC de uma forma positiva para o ensino, desde que haja condições adequadas para sua utilização e ocorra de uma maneira diferenciada para que o aluno consiga perceber as aplicações dos conceitos como afirmam P. 2 e P.3, respectivamente: *“a favor, desde que haja condições adequadas para sua utilização, pois as TIC's podem auxiliar o professor na realização do seu trabalho, assim como, incentivar os alunos com relação ao seu aprendizado”, “completamente a favor, desde que seja trabalhado de uma maneira diferenciada -não uma cópia do ensino sem tecnologias- que seja voltada para a educação e não, somente, entretenimento”.*

Dois dos professores afirmaram trabalhar buscando autonomia dos alunos, o que com as TIC é favorecido. E, para isso, dizem usar como principais referenciais teóricos Maria Luíza Belloni, Marcelo de Carvalho Borba, Maria da Conceição Alves Bezerra, Paulo Freire, Carl Rogers e Edgar Morin.

Para Freire é preciso ter um grande respeito pela identidade cultural do aluno e pela autonomia total do professor:

Na verdade, em meu caso, o que venho propondo, a partir de minhas convicções políticas, minhas convicções filosóficas, é um profundo respeito pela autonomia total do educador e da educadora. O que venho propondo é um profundo respeito pela identidade cultural dos alunos e das alunas- uma identidade cultural que implica respeito pela linguagem do outro, pela cor do outro, o gênero do outro, a classe do outro, a orientação sexual do outro, a capacidade intelectual do outro; que implica a habilidade para estimular a criatividade do outro. Mas estas coisas ocorrem em um contexto social e histórico e não no puro ar. (FREIRE, 2014, p. 92)

Com a autonomia o professor consegue fazer suas escolhas de referenciais teóricos e assim favorecer os alunos com a busca de um saber adequado às características do grupo ao qual se está trabalhando.

Tal como a maioria dos professores e da equipe diretiva oitenta e oito por cento (88%) dos alunos também contemplam as tecnologias de forma positiva. Para A.27 *“seria positivo o uso, pois capacitaria melhor os alunos para o mercado de trabalho”*, para A.10 é *“muito bom, é diferente, foge da rotina de sala de aula”*.

Dois (2) dos alunos demonstraram possuir uma visão mais ampla, em comparação com os demais alunos, quanto ao uso das tecnologias nas aulas de Matemática. Observem os relatos de A.2 e A.9, respectivamente: *“gosto, porque uso uma coisa que inevitavelmente todo mundo depende no dia de um jeito de outro”* e *“pode ser positivo se houver colaboração de ambas as partes porque podem sair bons trabalhos e, negativo, se os alunos levarem na brincadeira”*.

Freire (2014) fala em seu livro *Pedagogia dos Sonhos Possíveis* que o descompasso da educação ocorre nas relações entre o professor e o aluno e não apenas por causa do professor ou por causa do aluno:

Na verdade, os descompassos nunca são apenas do professor ou do aluno, mas se acham sempre nas relações entre o professor e o aluno. Às vezes, o professor, de um lado, mal pago, cansado, desesperançado, caindo numa rotina em que espera ansiosamente a hora de voltar para casa, não se sente motivado para uma melhor compreensão da crise por que passam certos adolescentes. E quanto menos entendam a problemática da rebeldia do adolescente, por exemplo, tanto mais difícil será para eles lidarem com esta rebeldia. O adolescente, por outro lado, não se acha ajudado para entender a sua própria rebeldia. No fundo o adolescente deve ter possibilidades, deve ter condições na própria atividade docente do professor, para perceber que sua rebeldia, sendo um direito, não pode ser, porém um fim. (FREIRE, 2014, p. 315)

A visão desses alunos é semelhante à de alguns da equipe diretiva e dos professores ao perceberem que é inevitável o uso das tecnologias fora e dentro do contexto escolar e, por notarem, que é necessário saber utilizar as TIC de uma forma positiva, sem perder o foco de ensino para atingir o objetivo desejado.

#### 4.15 Para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC o que é preciso fazer?

Para a equipe diretiva é preciso:

- Capacitar os professores.
- Possuir uma estrutura adequada para as tecnologias.
- Utilizar software e projetos referentes a matéria.
- Utilizar redes sociais.

E.D.2 afirma que *“em primeiro lugar capacitar os professores. Em segundo, disponibilizar desta tecnologia”*; E.D.6 acredita que é preciso *“laboratório de informática funcionando, realização de*

*projetos significativos para os alunos, monitores para auxiliar estudantes e professores no uso das tecnologias disponíveis no colégio”.*

Para os professores é necessário para a melhoria do ensino de Matemática:

- Capacitação dos professores.
- Equipamentos atualizados com programas instalados para o professor utilizar.
- Proposta de ensino adequada que priorize a utilização das tecnologias.
- Boa vontade.

Afirma P.1: *“acredito que boa vontade é primordial. O professor precisa se atualizar e buscar alternativas para incluir as TIC’s em suas aulas. Além disso, penso que formações bem direcionadas (para softwares, por exemplo) são uma opção para a escola oferecer aos docentes”.*

Para os alunos é necessário para a melhoria do ensino de Matemática:

- Utilizar software específicos da disciplina.
- Utilizar mais as redes sociais.
- Trabalhar com o excel.
- Utilizar os notebooks na sala de aula.
- Liberar o wi-fi para pesquisas e trabalhos na escola.

A.5 acredita que *“com o passar do tempo as TIC’s vão fazer parte das escolas com tablet no lugar de cadernos. Assim os alunos não precisarão usar mochilas para levar os cadernos, caneta e lápis.”* Já A.24 sugere *“uma aula com explicações em vídeos aulas, apresentações com gráficos, porcentagens. A tecnologia pode muito melhorar as aulas de matemática para melhor aprendizagem, basta a escola fornecer os materiais necessários”.* A.29 afirma acreditar *“que possamos usar tablet, notebook e celular na sala de aula. Teria de ser liberado o wifi para que todos tenham o acesso a internet”.* Para A.12 deveria ter aula de Matemática uma vez por semana no Laboratório de Informática e, segundo, A.31 *“se vamos precisar usar gráficos e planilhas no futuro, deve-se ter nas salas esses materiais (como em PowerPoint)”.*

Ao comparar as sugestões vindas dos três grupos pesquisados percebe-se que é necessário um aperfeiçoamento por parte dos professores, equipamentos que permitam o uso das TIC na sala de aula e uma proposta de ensino diferenciada.





## 5 CONCLUSÕES

No quinto capítulo apresentamos as conclusões relacionando os objetivos previstos e os resultados encontrados, as dificuldades que surgiram ao longo do estudo e, por fim, as possíveis futuras investigações.

### 5.1 Relação dos objetivos com os resultados

Muitas foram às razões que nos levaram a pesquisar e analisar se o uso das tecnologias está fazendo parte do ensino da Matemática nas três turmas do Terceiro Ano do Ensino Médio Politécnico, na Rede Estadual de Ensino, de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil.

A partir do levantamento dos dados, descrito no capítulo II, Metodologia, descrito no capítulo III, e da Análise e discussão dos dados, no capítulo IV, procurou-se responder as seguintes questões de pesquisa:

#### 5.1.1 Como os professores estão capacitados para o ensino de Matemática de forma integrada e com a utilização das TIC?

Todas as professoras possuem graduação na área de Matemática sendo que a maioria delas já realizaram cursos de capacitação para a utilização das TIC, porém, pouco se atualizam atualmente.

A integração com professores de áreas distintas para a utilização das TIC foi identificado como inexistente.

Constatou-se que os professores possuem pouca qualificação para a utilização das TIC. Que já realizaram qualificações mas, que somente isso não é o suficiente. É necessário também uma atualização constante e a aplicação do que se está aprendendo nos cursos. Ficou claro que não ocorre integração entre os professores na utilização das TIC.

Em contrapartida quase setenta por cento (70%) dos alunos disseram se atualizaram frequentemente.

Essa resistência do professor para utilizar as tecnologias e trabalhar de forma integrada só será superada quando ocorrer uma mudança pessoal, uma transformação na estrutura da escola e nas próprias capacitações direcionadas aos professores.

Para um professor desatualizado tecnologicamente, conseguir acompanhar uma juventude que está constantemente conectada, é uma tarefa muito difícil e quase impossível. A falta das tecnologias dentro da escola pode ser um dos motivos pelos quais os jovens se desinteressam tão facilmente pelo ensino.

5.1.2 A escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento?

A escola possui Laboratório de Informática, mas é pouco ou nunca utilizado. Seus equipamentos estão constantemente estragados; há acesso a internet, mas raramente funciona; não existe um professor responsável pelo Laboratório de Informática, o responsável é o próprio professor da turma.

Constata-se que a escola possui Laboratório de Informática mas que sua utilização é precário devido à falta de equipamentos apropriados (seja em sua estrutura, em seu acesso e, até mesmo, quanto a disponibilidade de um professor responsável).

Cada vez mais se fala em trazer o cotidiano do aluno para dentro da sala de aula com o auxílio das tecnologias. Infelizmente, isso não é possível nesta instituição.

As leis educacionais são criadas de forma equivocada. Primeiro se cria a lei onde fica claro a necessidade das tecnologias nas instituições escolares, para somente depois se preocuparem com a estrutura física e pessoal para o cumprimento dela.

A falta de estrutura para a utilização das TIC nas escolas, algumas vezes é vista pelos alunos como um desinteresse por parte do professor, algo que segundo eles não é verdadeiro. O interesse, pelos professores, em realizar atividades diferenciadas que envolvam as tecnologias existe, mas são barradas pela falta de possibilidades da instituição.

5.1.3 Qual o referencial teórico utilizado pelos professores?

Os professores não utilizam um referencial único. Eles utilizam diversos referenciais (Maria Luíza Belloni, Marcelo de Carvalho Borba, Maria da Conceição Alves Bezerra, Paulo Freire, Carl Rogers e Edgar Morin) os quais tomam como base. Partem da idéia que o aluno precisa ser autônomo e buscar seu próprio conhecimento.

5.1.4 Quais são as mídias mais utilizadas pelos professores e preferidas pelos alunos em sala de aula?

Segundo as professoras e os alunos não são utilizados os software de ferramentas de apresentação, tutoriais, capri-geometre, geoplan, grahpmatica, madellus e winplot.

Ocorre o uso esporádico de blog, navegador de web, planilha eletrônica, gráficos, geogebra, editor de texto e video;

Apesar dos professores perceberem a grande importância das TIC na educação, é perceptível seu pouco uso na sala de aula. Um dos principais motivos, sem dúvida, é a falta de estrutura para a

utilização dessas mídias. Mas não podemos esquecer que os profissionais estão se capacitando pouco para a utilização das tecnologias.

Devido ao uso, quase inexistente, das TIC em sala de aula, os alunos pouco opinaram quanto suas preferências. A maioria, que opinou, disse ter gostado muito do uso das redes sociais e do uso do celular.

Apesar do pouco recurso disponível na estrutura escolar, sempre é possível utilizar outras maneiras tecnológicas para envolver o aluno no que está sendo trabalhado, seja em seu ambiente escolar ou em sua própria casa.

#### 5.1.5 Qual é a percepção da equipe diretiva, dos professores e dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática?

Constatamos que ocorre incentivo, mesmo que não permanente, para o uso das TIC em sala de aula.

Segundo a equipe diretiva as TIC são principalmente utilizadas para reduzir as dificuldades de aprendizagem; elas permitem uma aproximação entre professor/aluno, são um incentivo para o professor e uma contribuição para a escola.

Na visão dos professores o uso da TIC são, principalmente, um auxílio para sanar as dificuldades de aprendizagem, uma integração entre professor/aluno, contribui muito para a aprendizagem e sobrecarrega o professor.

Já para os alunos o uso das TIC são, principalmente, um facilitador da aprendizagem e algo que contribui muito para a escola.

O uso infrequente das tecnologias, segundo a equipe diretiva, é devido, principalmente, a falta de capacitação dos professores; para os professores o problema está na falta de equipamentos ou máquinas atualizadas e de propostas de ensino adequadas as tecnologias e para os alunos o problema é a falta de máquinas atualizadas;

O incentivo, apesar de pequeno, para o uso das tecnologias na escola existe. As TIC são vistas como um facilitador da aprendizagem, apesar de serem muito pouco utilizadas.

Para os professores, também, é vista como um trabalho a mais, porque sua inserção na sala de aula deve ocorrer de maneira diferenciada sem perder o foco no objetivo desejado e para isso é preciso realizar um planejamento diferenciado do habitual. Além disso, existe o grande medo da mudança, do dar errado, algo que indiretamente, faz com que o professor se acomode trabalhando como sempre trabalhou.

5.1.6 Como está ocorrendo o uso das TIC nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico nas turmas de Matemática, assim como as dificuldades encontradas para sua utilização?

O uso das TIC nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico está ocorrendo de forma quase inexistente. No entanto, a equipe diretiva e os professores acreditam que o seu uso pedagógico está razoável. Algo de certa maneira, no mínimo, incoerente. Se não está ocorrendo o uso dessas tecnologias, é impossível que o uso pedagógico seja razoável.

Talvez os professores e equipe diretiva se referem a preparação das aulas com o uso das TIC, porque em sala de aula essas tecnologias não estão sendo utilizadas.

As dificuldades para o não uso das tecnologias são muitas. Elas se relacionam com estruturas físicas da escola, a falta de capacitação dos professores, a dificuldade de solucionar os problemas existentes na escola e, inclusive, do desinteresse dos alunos. Muitas vezes os alunos reclamam que não possuem aulas diferenciadas, mas preferem as aulas de maneira mais tradicional.

Verificou-se que os alunos desejam, em alguns momentos, a mudança do planejamento para o uso das tecnologias, no entanto, devido aos professores não se sentirem motivados e a escola não disponibilizar o material necessário, a expectativa desses alunos não é satisfeita.

## 5.2 Dificuldades encontradas ao longo do estudo

Ao realizar o estudo atingimos os nossos objetivos, no entanto, nos deparamos com algumas limitações:

- Devolução dos questionários da amostra dos alunos: muitos dos alunos que ficaram para finalizar as respostas em suas casas, não retornaram.
- Dificuldade de interpretação dos alunos ao responderem o questionário.
- Dificuldade em encontrar estudos específico das TIC nas aulas de Matemática.

Essas dificuldades que surgiram ao longo do estudo, não representaram nenhum impedimento para dar continuidade ao trabalho, ao contrário, serviram de motivação para superar essas limitações e melhorar os trabalhos vindouros sobre esse tema.

## 5.3 Futuras investigações

Ao realizarmos o nosso estudo, novas idéias de questões de investigações foram surgindo as quais não foram abordadas em nossa pesquisa, tais como:

- Comparar o desenvolvimento e o interesse de uma turma que utiliza as TIC na escola com outra turma de ensino tradicional sem o uso das TIC.

- Realizar um estudo semelhante a este, porém, com outros níveis de ensino e com disciplinas diversas.
- Realizar um estudo semelhante a este, no entanto, em uma rede particular para averiguar as semelhanças e diferenças da rede pública e da rede privada.

Temos noção que este assunto pesquisado é algo muito abrangente e de grande importância na escola, dado que não existem pesquisas semelhantes a essa nesta instituição escolar.

Sendo assim, é de nosso interesse, não somente identificar como as TIC estão sendo utilizadas nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico mas, sim, ampliar os estudos e realizar um trabalho, de formação e de acompanhamento, junto aos professores para tornar as TIC um facilitador para o Ensino de Matemática.







## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar essa etapa destacamos a alegria e, ao mesmo tempo, a frustração, que o estudo proporcionou ao atingirmos os objetivos propostos.

Apesar de imaginarmos a situação atual da educação foi perturbador constatar que as escolas possuem equipamentos tecnológicos, mas que se encontram estragados, sem a instalação de software adequados, sem um suporte técnico e sem professores capacitados para trabalharem com esses equipamentos.

Verificamos ainda a grande desmotivação dos professores em trabalharem em uma escola sem estrutura, com alunos desinteressados, que não sabem cumprir as regras estipuladas pela instituição, que comparecem à escola somente porque são obrigados pelos seus responsáveis.

Em contrapartida, os alunos também se encontram desestimulados por uma educação que não os instiga ao saber, que não acompanha as inovações tecnológicas existentes no seu cotidiano.

No âmbito deste estudo verificamos que se criam leis sem a preocupação em como serão executadas dentro das escolas, não existem professores disponíveis para trabalharem nos setores, não são feitos projetos educacionais, não existem professores responsáveis por verificar o andamento do ensino, a equipe diretiva não tem um conhecimento verdadeiro de como funciona a escola onde é responsável.

Infelizmente, as aulas não possuem uso tecnológico, somente recursos como o quadro e o giz. Claro que o ensino não depende somente das tecnologias, mas elas podem servir como um motivador no meio de tanto desinteresse.

A partir dessas constatações do ensino, precisamos avaliar os dados encontrados, evoluirmos e modificarmos o contexto a nossa volta. Não nos adaptarmos e não nos conformarmos com ela.



## Bibliografia

- ALMEIDA, M. E. & VALENTE, J. A. (2012). *Integração, currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais*. Currículo sem Fronteiras, 57-82.
- ALMEIDA, M. E. (2003). *Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem*. Educação e Pesquisa, 327-340.
- ALMEIDA, M. E. (2008). *Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de suas histórias*. Educação, Formação & Tecnologias, 23-36.
- BASTOS, M. A. & RAMOS, M. A. (2005). *Tecnologias e competências de pensamento na aprendizagem da Língua Estrangeira – Inglês*. Revista e-Curriculum, 589-609.
- BELLONI, M. L. (2005). *O que é mídia-educação*. Campinas, SP: Autores Associados.
- BELLONI, M. L. (2009). *Educação a distância*. Campinas, SP: Autores Associados.
- BORBA, M. D. & PENTEADO, M. G. (2001). *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte, MG, Brasil: Autêntica.
- BRAGA, D. B. (2009). *Práticas Letradas digitais: considerações sobre possibilidades de ensino e de reflexão crítica*. In: A. S. al., Internet & ensino: novos gêneros, outros desafios. (p. 181-196). Rio de Janeiro: Singular.
- BRASIL, M. D. (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. In: Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. (p. 145-201). Brasília: ISBN.
- BRASIL. Ministério da Educação. (2008). *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. In: S. d. Ministério da Educação, Orientações curriculares para o Ensino Médio (pp. 69-98). Brasília.

- CANÁRIO, R. (2006). *Escola, aprendizagem e inovação*. In: R. Canário. A escolar tem futuro? Das promessas às incertezas (p. 51-94). Porto Alegre: Artmed.
- COUTINHO, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- DOWBOR, L. (2013). *Tecnologia do conhecimento: os desafios da educação*. Rio de Janeiro: Vozes.
- FALAVIGNA, G. (2009). *Inovações centradas na multimídia: repercussões no processo ensino-aprendizagem*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- FREIRE, P. (2009). *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho d'Água.
- FREIRE, P. (2014). *Pedagogia dos sonhos possíveis*. São Paulo: Paz e terra.
- HARGREAVES, A. (2004). *O ensino na sociedade do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed.
- KENSKI, V. M. (2007). *Educação e Tecnologias o novo ritmo da informação*. Campinas: Papyrus.
- LUFT, C. P. (2000). *Minidicionário Luft*. São Paulo: Ática
- MASETOO, M. T. (2000). *Mediação pedagógica e o uso da tecnologia*. In: J. M. Moran, M. T. Masseto, & M. A. Behrens, *Novas tecnologias e mediação pedagógica* (pp. 133-173). Campinas, SP: Papyrus
- MELLO, D. E., & BARROS, D. (2015). *As TIC e a prática escolar: análise das percepções dos professores*. Challenges 2015: Meio século de TIC na educação, (pp. 939-951). Braga
- MIRANDA, G. L. (2007). *Limites e Possibilidades das TIC na Educação*. Revista de Ciências da Educação, 41-50.

- MORAN, J. M. (2007). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papyrus.
- MORAN, J. M., BEHRENS, M. A., & MASETTO, M. T. (2011). *Mediação pedagógica e o uso da tecnologia*. Campinas, SP: Papyrus.
- NUNES, M. P., & GIRAFFA, L. (2003). *A Educação na Ecologia Digital*. Technical Reports Series.
- PACIEVITCH, T. (s.d.). *Tecnologia da Informação e Educação*. Disponível em Info Escola: <http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao>. Acesso em 04/02/2014.
- PEREIRA, M. D., & SILVA, B. D. (2009). *A relação dos jovens com as TIC e o factor divisão digital na aprendizagem. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. (p. 5408-5431). Braga.
- PERRENOUD, P., GATHER THURLER, M., DE MACEDO, L., MACHADO, N. J., & ALLESSANDRINI, C. D. (2002). *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- SANTOS, E. O. (2002). *Formação de professores e cibercultura: novas práticas curriculares na educação presencial e a distância*. Revista da FAEEDBA- Educação e Contemporaneidade , 113-122.
- SANTOS, G. L. (02 de março de 2008). *Sobre mídias e tecnologias*. disponível em Educação, tecnologia e algo mais.: Disponível em: <https://gladislsantosbr.wordpress.com/2008/03/02/sobre-midias-e-tecnologias>. Acesso em 15/05/2015.
- SEABRA, C. M. (2 de dezembro de 2013). *As redes sociais e a aprendizagem de matemática baseada na resolução de problemas*. Disponível em Repositorium Uminho: [repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/25346](http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/25346). Acesso em 14/05/2015.

SIGNIFICADO DE TECNOLOGIA. (s.d.). Disponível em [Significados.com.br](http://www.significados.com.br): <http://www.significados.com.br/tecnologia-2>. Acesso em 17/05/2015.

SILVA, B., BLANCO, E., GOMES, M. J., & OLIVEIRA, L. (1998). *Reflexões sobre a tecnologia Educativa. Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia* (p. 238-247). Braga: Universidade do Minho.

SILVA, M. B. (2010). *Recursos Midiáticos para o Ensino*. Blumenau, Santa Catarina, Brasil: IADE.

TEIXEIRA, P. M. (2013). *O uso de computadores em salas de aula do 2o ano no ensino fundamental de escolas públicas, municipais e estaduais de São Francisco de Paula- RS*. São Francisco de Paula: UERGS: Unidade de São Francisco de Paula. Curso de Pedagogia.

VALENTE, J. A. (1999). *O computador na sociedade do conhecimento*. In: J. A. Valente, *Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação*. (p. 71-85). Brasília: Estação Palavra.

VALENTE, J. A. (s.d.). *As tecnologias digitais e os diferentes letramentos*. Pátio Revista Pedagógica.

WEBBER, C. G., & BARCELOS VIEIRA, M. (2011). *Tecnologias na educação: propostas para situações de colaboração e criatividade em sala de aula*. In: V. Villas-Boas, F. Miotto, & J. A. Martins, *Novas Metodologias para o Ensino Médio em Ciências, Matemática e Tecnologia* (p. 33-41). Brasília: ABENGE.

## APÊNDICES



## APÊNDICE A - MODELO DOS QUESTIONÁRIOS ENTREGUES PARA OS PROFESSORES



Universidade do Minho  
Instituto de Educação  
Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa

Prezado (a) Professor (a):

Solicito sua colaboração para o preenchimento deste questionário. Suas respostas integrarão uma pesquisa sobre o uso das TIC no ensino de Matemática em turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico.

A reflexão sobre os dados encontrados integrará o trabalho de Dissertação em Tecnologia Educativa desenvolvido pelo Instituto de Educação do Curso de Ciências da Educação da Universidade do Minho, Braga – Portugal.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não será mencionado nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

Os resultados finais serão apresentados para todos os envolvidos, a partir de janeiro de 2016.

É primordial sua sinceridade e veracidade nas informações.

Conto com sua importante participação. Grata desde já,  
Professora Roberta Medeiros dos Santos, mestranda do Curso Tecnologia Educativa da Universidade do MINHO, Braga, Portugal.

Maio, 2015

## QUESTIONÁRIO

### 1ª Parte- Dados pessoais:

1. Gênero:    ( ) Masculino      ( ) Feminino
  
2. Idade: \_\_\_\_\_ anos
  
3. Há quanto tempo atua como professor? \_\_\_\_\_ anos completos
  
4. Qual o seu maior nível de formação acadêmica?  
( ) Licenciatura  
( ) Especialização  
( ) Mestrado  
( ) Doutorado  
( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_
  
5. Qual sua graduação?  
( ) Licenciatura. Qual? \_\_\_\_\_  
( ) Bacharelado. Qual? \_\_\_\_\_

### 2ª Parte: Informações específicas

6. Você já teve formação em tecnologia para educação?  
( ) Sim                      ( ) Não
  - 6.1 Se sim, qual foi o tempo, aproximado, do total destas formações? \_\_\_horas
  
  - 6.2 Que tipo de formações você realizou?  
( ) Curso de extensão  
( ) Oficinas  
( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_
  
  - 6.3 Que tipo de tecnologias você lembra que foram trabalhadas nessas formações?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
7. Com que frequência procura se atualizar com relação ao uso de tecnologias?  
( ) Frequentemente      ( ) Raramente      ( ) Nunca  
Especifique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
8. A escola disponibiliza de Laboratório de Informática?  
( ) Sim, mas não é utilizado      ( ) Sim, é utilizado      ( ) Não
  
9. Os computadores da sala de informática possuem acesso a Internet?  
( ) Sim                      ( ) Não                      ( ) Às vezes

10. Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?

- ( ) Professor-monitor                      ( ) Aluno-monitor                      ( ) Cada professor com sua turma  
 ( ) De livre acesso dos alunos

11. Marque com um X a frequência com que você utiliza esses software na aula de Matemática?

	Não usa	De 1 a 3 vezes ao mês	De 1 a 2 vezes por semana	Diariamente
Editor de textos				
Ferramentas de apresentação				
Ferramentas de blogs				
Navegador web				
Planilha eletrônica				
Vídeo				
Tutoriais				
Gráficos				
Geogebra				
Capri-geometre				
Geoplan				
Graphmatica				
Modellus				
Winplot				

Outros: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

12. Há incentivo, por parte da equipe escolar, para desenvolver atividades e projetos que incluam o uso das TIC na sala de aula?

- ( ) Sim                                      ( ) Não                                      ( ) às vezes

Justifique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

13. Ocorre integração com outros professores para a utilização das TIC?

- ( ) Sim                                      ( ) Não                                      ( ) Às vezes

Se ocorre integração com outros professores para a utilização das TIC, dê alguns exemplos:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

14. Como considera a frequência do uso pedagógico das tecnologias na sua escola?

- ( ) Inexistente                      ( ) Pouco frequente                      ( ) Frequente                      ( ) Muito frequente

Justifique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

15. Como classifica o uso pedagógico das tecnologias na sua escola?

- Mau       Razoável       Bom       Muito bom       Excelente

16. Como você vê o uso das TIC na sua escola? Por favor, acrescente uma pequena justificativa nas opções que escolher.

- Diminui as dificuldades de aprendizagem porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aumenta a exclusão porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Integra Professor/Aluno porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Incentiva o professor porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Auxilia no desenvolvimento motor do aluno porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sobrecarrega o professor porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Desvaloriza a função do professor porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pouco contribui na escola porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Contribui muito na escola porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. Qual a maior dificuldade encontrada para utilizar as TIC em sua escola?

- Falta de equipamentos ou máquinas atualizadas

- Capacitação dos professores

- Proposta de ensino adequada ao uso de tecnologias

- Outras: \_\_\_\_\_

Justifique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Descreva o seu referencial teórico para trabalhar com as TIC?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

19. Qual o seu posicionamento (a favor, contra...) quanto o uso das TIC em sala de aula?

Justifique.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Apresente sugestões para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC?

---

---

---



## APÊNDICE B – MODELO DOS QUESTIONÁRIOS DESTINADOS À EQUIPE DIRETIVA



Universidade do Minho  
Instituto de Educação  
Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa

Prezado (a) Professor (a) da equipe diretiva

Solicito sua colaboração para o preenchimento deste questionário. Suas respostas integrarão uma pesquisa sobre o uso das TIC no ensino de Matemática em turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico.

A reflexão sobre os dados encontrados integrará o trabalho de Dissertação em Tecnologia Educativa desenvolvido pelo Instituto de Educação do Curso de Ciências da Educação da Universidade do Minho, Braga – Portugal.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não será mencionado nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

Os resultados finais serão apresentados para todos os envolvidos, a partir de janeiro de 2016.

É primordial sua sinceridade e veracidade nas informações.

Conto com sua importante participação. Grata desde já,

Professora Roberta Medeiros dos Santos, mestranda do Curso Tecnologia Educativa da Universidade do MINHO, Braga, Portugal.

Maio, 2015

## QUESTIONÁRIO

### 1ª Parte- Dados pessoais:

1. Gênero:    ( ) Masculino      ( ) Feminino
  
2. Idade: \_\_\_\_ anos
  
3. Há quanto tempo atua como professor? \_\_\_\_ anos completos
  
4. Qual o seu maior nível de formação acadêmica?  
( ) Licenciatura  
( ) Especialização  
( ) Mestrado  
( ) Doutorado  
( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_
  
5. Qual seu papel na escola atualmente?  
( ) Diretor (a)  
( ) Vice diretor (a)  
( ) Coordenador (a)  
( ) Supervisor (a) escolar

### 2ª Parte: Informações específicas

6. Você já teve formação em tecnologia para educação?  
( ) Sim                      ( ) Não
  
- 6.1 Se sim, quantas horas, aproximadamente, foi o tempo total destas formações?
  
- 6.2 Que tipo de formação você realizou?  
( ) curso de extensão  
( ) oficinas  
( ) outro. Qual? \_\_\_\_\_
  
- 6.3 Que tipo de tecnologias você lembra que foram trabalhadas nessas formações?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Com que frequência procura se atualizar com relação ao uso de tecnologias ?  
( ) Frequentemente      ( ) Raramente      ( ) Nunca  
Especifique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Você, como integrante da equipe diretiva, incentiva os professores para desenvolverem atividades e projetos que incluam o uso das TIC na sala de aula?

Sim  Não  Às vezes

Dê alguns exemplos, por favor: \_\_\_\_\_

---

---

---

9. Ocorre integração entre os professores para a utilização das TIC?

Sim  Não  Às vezes

Se sim, dê alguns exemplos: \_\_\_\_\_

---

---

---

10. A escola disponibiliza de Laboratório de Informática?

Sim, mas não é utilizado  Sim, é utilizado  Não

11. Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?

Professor-monitor  Aluno-monitor  Cada professor com sua turma  
 De livre acesso dos alunos

12. Os computadores da sala de informática têm acesso a Internet?

Sim  Não  Às vezes

13. Como considera a frequência do uso pedagógico das tecnologias na sua escola?

Inexistente  Pouco frequente  Frequente  Muito frequente

Justifique: \_\_\_\_\_

---

---

14. Como classifica o uso pedagógico das tecnologias na sua escola?

Mau  Razoável  Bom  Muito bom  Excelente

15. Como você vê o uso das TIC na sua escola? Por favor, acrescente uma pequena justificativa para as opções que escolher.

Diminui as dificuldades de aprendizagem porque \_\_\_\_\_

Aumenta a exclusão porque \_\_\_\_\_

Integra Professor/Aluno porque \_\_\_\_\_

Incentiva o professor porque \_\_\_\_\_

Auxilia no desenvolvimento motor do aluno porque \_\_\_\_\_

---

---

( ) Sobrecarrega o professor porque \_\_\_\_\_

( ) Desvaloriza a função do professor porque \_\_\_\_\_

( ) Pouco contribui na escola porque \_\_\_\_\_

( ) Contribui muito na escola porque \_\_\_\_\_

16. Qual a maior dificuldade encontrada para utilizar as TIC em sua escola?

( ) Falta de equipamentos ou máquinas atualizadas

( ) Capacitação dos professores

( ) Proposta de ensino adequada ao uso de tecnologias

( ) Outras: \_\_\_\_\_

Justifique: \_\_\_\_\_

17. Qual o seu posicionamento (à favor, contra...) quanto o uso das TIC em sala de aula?

Justifique.

18. Apresente sugestões para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC?

## APÊNDICE C – MODELO DOS QUESTIONÁRIOS DESTINADOS AOS ALUNOS



Universidade do Minho  
Instituto de Educação  
Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa

Prezado (a) Aluno (a):

Solicito sua colaboração para o preenchimento deste questionário. Suas respostas integrarão uma pesquisa sobre o uso das TIC no ensino de Matemática em turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico.

A reflexão sobre os dados encontrados integrará o trabalho de Dissertação em Tecnologia Educativa desenvolvido pelo Instituto de Educação do Curso de Ciências da Educação da Universidade do Minho, Braga – Portugal.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não será mencionado nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

Os resultados finais serão apresentados para todos os envolvidos, a partir de janeiro de 2016.

É primordial sua sinceridade e veracidade nas informações.  
Conto com sua importante participação. Grata desde já,

Professora Roberta Medeiros dos Santos, mestranda do Curso Tecnologia Educativa da Universidade do MINHO, Braga, Portugal.

Maio, 2015

## QUESTIONÁRIO

### 1ª Parte- Dados pessoais:

1. Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

2. Idade: \_\_\_\_ anos

### 2ª Parte: Informações específicas

3. Você já teve formação em tecnologia educativa fora da escola?

( ) Sim ( ) Não

3.1 Se sim, quantas horas, aproximadamente, foi o tempo total destas formações?

\_\_\_\_\_

3.2 Que tipo de tecnologias você lembra que foram trabalhada nessas formações?

\_\_\_\_\_

4. Com que frequência procura se atualizar com relação ao uso de tecnologias ?

( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca

Especifique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. A escola disponibiliza de Laboratório de Informática?

( ) Sim, mas não é utilizado ( ) Sim, é utilizado ( ) Não

6. Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?

( ) Professor-monitor ( ) Aluno-monitor ( ) Cada professor com sua turma  
( ) De livre acesso dos alunos

7. Os computadores da sala de informática possuem acesso a Internet?

( ) Sim ( ) Não ( ) Às vezes

8. Há incentivo, por parte dos professores para desenvolver atividades e projetos que incluam o uso das TIC na aula de Matemática?

( ) Sim ( ) Não ( ) Às vezes

Justifique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Como considera a freqüência do uso pedagógico das tecnologias na sua escola?

( ) Inexistente ( ) Pouco frequente ( ) Frequente ( ) Muito frequente

Justifique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Ocorre integração com os professores de outras áreas para a utilização das TIC?

Sim                     Não                     Às vezes

Se sim ou às vezes, dê alguns exemplos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Como você vê o uso das TIC na sua escola? Por favor, acrescente uma pequena justificativa para as opções escolhidas.

Diminui as dificuldades de aprendizagem porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aumenta a exclusão porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Integra Professor/Aluno porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Incentiva o professor porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Auxilia no desenvolvimento motor do aluno porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sobrecarrega o professor porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Desvaloriza a função do professor porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pouco contribui na escola porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Contribui muito na escola porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Qual a maior dificuldade encontrada para utilizar as TIC em sua escola?

Falta de equipamentos ou máquinas atualizadas

Capacitação dos professores

Proposta de ensino adequada ao uso de tecnologias

Outras: \_\_\_\_\_

Justifique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Marque com um X a frequência com que você utiliza esses software na aula de Matemática?

	Não usa	De 1 a 3 vezes ao mês	De 1 a 2 vezes por semana	Diariamente
Editor de textos				
Ferramentas de apresentação				
Ferramentas de blogs				

Navegador web				
Planilha eletrônica				
Vídeo				
Tutoriais				
Gráficos				
Geogebra				
Capri-geometre				
Geoplan				
Graphmatica				
Modellus				
Winplot				

Outros: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

14. Quais as mídias preferidas por você para utilizar na aula de Matemática?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

15. Como você vê (positivo, negativo, gosta, não gosta... ) o uso das TIC nas aulas de Matemática?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

16. Apresente sugestões para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

APÊNDICE D – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO ENTREGUE AOS ALUNOS  
MENORES DE 18 ANOS



Universidade do Minho  
Instituto de Educação e Psicologia  
Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa

**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO**

A pesquisadora **Roberta Medeiros dos Santos**, aluna regular do Curso de Mestrado em Educação na área de Especialização em Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho, Braga – Portugal, sob orientação da Professora Maria Altina Silva Ramos e do Professor Luciano Andreatta Carvalho da Costa da Universidade do Estado do Rio Grande do Sul, realizará uma investigação sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no ambiente escolar, junto ao Colégio Estadual José de Alencar, no primeiro semestre de 2015.

O objetivo desta pesquisa visa analisar se o uso das tecnologias está fazendo parte do ensino da Matemática nas três turmas do terceiro ano do Ensino Médio Politécnico na Rede Estadual de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil.

Os participantes desta pesquisa serão convidados, anonimamente, a responderem um questionário referente ao uso das TIC no processo ensino aprendizagem no ambiente escolar.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante.

A pesquisadora compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que eventualmente os responsáveis pelos participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do e-mail – [rms.medeiros1@gmail.com](mailto:rms.medeiros1@gmail.com)

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

EU \_\_\_\_\_, inscrito no R.G. \_\_\_\_\_, responsável pelo aluno(a) \_\_\_\_\_ do 3º ano do Ensino Médio Politécnico, autorizo a pesquisadora Roberta Medeiros dos Santos a realizar a pesquisa com o meu filho(a), bem como fazer uso da imagem, através de fotos ou vídeo, caso isso venha a ser necessário para efetiva comprovação da pesquisa a ser realizada no ambiente escolar.

**Assinatura do (a) responsável** \_\_\_\_\_

**Assinatura da Pesquisadora** \_\_\_\_\_

São Francisco de Paula, 2015



APÊNDICE E – QUESTIONÁRIOS, PROFESSORES E EQUIPE DIRETIVA, E SEUS OBJETIVOS

Objetivos			Questionário
<p>1. Identificar o gênero e a idade dos profissionais da educação.</p> <p>2. Identificar o tempo que o profissional trabalha na área da educação.</p> <p>3. Identificar o nível de escolarização dos profissionais.</p> <p>4. Identificar qual a habilitação/ graduação dos profissionais.</p> <p>5. Identificar se os professores estão preparados para o ensino de matemática.</p>			<p>1ª parte: Dados pessoais</p> <p>1. Gênero:</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Feminino</p> <p>2. Idade:</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 20 e 30 anos</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 31 e 40 anos</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 41 e 50 anos</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 51 e 60 anos</p> <p><input type="checkbox"/> 61 anos ou mais</p> <p>3. Há quanto tempo atua como professor?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de cinco anos</p> <p><input type="checkbox"/> Entre cinco e dez anos</p> <p><input type="checkbox"/> Mais de dez anos</p> <p>4. Qual o seu maior nível de formação acadêmica?</p> <p><input type="checkbox"/> Licenciatura</p> <p><input type="checkbox"/> Especialização</p> <p><input type="checkbox"/> Mestrado</p> <p><input type="checkbox"/> Doutorado</p> <p>5. Qual sua graduação?</p> <p><input type="checkbox"/> Licenciatura. Qual?</p> <p><input type="checkbox"/> Bacharelado. Qual?</p> <p>6. Qual seu papel na escola atualmente?</p> <p><input type="checkbox"/> Diretor (a)</p>

			<input type="checkbox"/> Vice diretor (a) <input type="checkbox"/> Coordenador (a) <input type="checkbox"/> Supervisor (a) escolar
<p>6. Identificar se os professores estão preparados para o ensino de Matemática utilizando as TIC.</p> <p>7. Identificar se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento.</p> <p>8. Identificar quais os recursos disponíveis nos Laboratórios de Informática para a utilização das TIC na sala de aula.</p> <p>9. Identificar se ocorre integração com professores de outras áreas para o uso das tecnologias.</p> <p>10. Identificar quais as mídias mais utilizadas pelos professores em sala de aula.</p>			<p>7. Você já teve formação em tecnologia?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não</p> <p>8. Se sim, qual foi o tempo total destas formações?</p> <p><input type="checkbox"/> 1- 4 horas  <input type="checkbox"/> 5-8 horas  <input type="checkbox"/> 9- 12 horas  <input type="checkbox"/> 12-15 horas  <input type="checkbox"/> Mais de 15 horas.  Quantas horas?</p> <p>9. Que tipo de formações você realizou?</p> <p><input type="checkbox"/> Curso de extensão  <input type="checkbox"/> Oficinas  <input type="checkbox"/> Outros. Quais?</p> <p>10. Quantas destas formações sobre tecnologia são relacionadas com o uso educativo?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos da metade  <input type="checkbox"/> Metade  <input type="checkbox"/> Mais da metade  <input type="checkbox"/> Todas</p> <p>11. Que tecnologias foram trabalhadas nessas formações?</p> <p>12. Com que frequência procura se atualizar com relação ao uso</p>

			<p>de tecnologias ?</p> <p><input type="checkbox"/> Frequentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p>13. A escola disponibiliza de Laboratório de Informática?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, mas não é utilizado</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, é utilizado</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p>14. Os computadores da sala de informática possuem acesso a Internet?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p>15. Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?</p> <p><input type="checkbox"/> Professor-monitor</p> <p><input type="checkbox"/> Aluno-monitor      <input type="checkbox"/></p> <p>Cada professor com sua turma</p> <p><input type="checkbox"/> De livre acesso dos alunos</p> <p>16. Marque com um X a frequência com que você utiliza essas tecnologias na aula de Matemática?</p> <p><input type="checkbox"/> Frequentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>
--	--	--	---

<p>11. Descrever como está ocorrendo o uso das TIC nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico.</p> <p>12. Descrever como está ocorrendo o uso das TIC no ensino de Matemática nas turmas do 3º ano do Ensino Médio Politécnico.</p> <p>13. Descrever qual a política da equipe diretiva da escola sobre o uso das TIC em sala de aula.</p> <p>14. Identificar qual o referencial teórico utilizado pelos professores para a realização de atividades tecnológicas com o 3º ano do Ensino Médio Politécnico.</p> <p>15. Descrever quais as dificuldades encontradas para a utilização das TIC em sala de aula.</p> <p>16. Descrever como os professores resolvem os problemas surgidos durante as atividades.</p>			<p>17. Há incentivo, por parte da equipe escolar, para desenvolver atividades e projetos que incluam o uso das TIC na sala de aula?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p>18. Você, como integrante da equipe diretiva, incentiva os professores para desenvolverem atividades e projetos que incluam o uso das TIC na sala de aula?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p>Justifique:</p> <p>19. Ocorre integração com outros professores para a utilização das TIC?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p>20. Se ocorre integração com outros professores para a utilização das TIC, dê alguns exemplos.</p> <p>21. Como considera o uso pedagógico das tecnologias na sua escola?</p> <p><input type="checkbox"/> Inexistente            (</p> <p><input type="checkbox"/> Razoável</p> <p><input type="checkbox"/> Bom</p> <p><input type="checkbox"/> Muito bom            (</p> <p><input type="checkbox"/> Excelente</p>
--	--	--	---

			<p>22. Como você vê o uso das TIC na sua escola?</p> <p><input type="checkbox"/> Diminui as dificuldades de aprendizagem porque</p> <p><input type="checkbox"/> Aumenta a exclusão porque</p> <p><input type="checkbox"/> Integra Professor/Aluno porque</p> <p><input type="checkbox"/> Incentiva o professor porque</p> <p><input type="checkbox"/> Auxilia no desenvolvimento motor do aluno porque</p> <p><input type="checkbox"/> Sobrecarrega o professor porque</p> <p><input type="checkbox"/> Desvaloriza a função do professor porque</p> <p><input type="checkbox"/> Pouco contribui na escola porque</p> <p><input type="checkbox"/> Contribui muito na escola porque</p> <p>23. Qual a maior dificuldade encontrada para utilizar as TIC em sua escola ?</p> <p><input type="checkbox"/> Falta de equipamentos ou máquinas atualizadas</p> <p><input type="checkbox"/> Capacitação dos professores</p> <p><input type="checkbox"/> Proposta de ensino adequada ao uso de tecnologias.</p> <p>24. Qual seu referencial teórico para trabalhar com as TIC?</p>
--	--	--	---

			25. Qual a sua política quanto o uso das TIC em sala de aula?
17. Identificar como o uso das TIC podem melhorar o ensino de Matemática.			26. Qual sua sugestão para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC?

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO, ALUNO, E SEUS OBJETIVOS

			Questionário
<p>Objetivos</p> <p>1. Identificar o gênero e a idade do grupo de alunado.</p>			<p>1. Gênero:  <input type="checkbox"/> Masculino  <input type="checkbox"/> Feminino</p> <p>2. Idade:  <input type="checkbox"/> Menos de 16 anos  <input type="checkbox"/> 16 anos  <input type="checkbox"/> 17 anos  <input type="checkbox"/> 18 anos  <input type="checkbox"/> Mais de 18 anos</p>
<p>2. Identificar se o aluno possuiu formação tecnológica fora da escola.</p> <p>3. Identificar se a escola disponibiliza de Laboratório de Informática com recursos e professores disponíveis para o seu funcionamento.</p>			<p>3. Você já teve formação em tecnologia fora da escola?  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não</p> <p>4. Se sim, qual foi o tempo total destas formações?  <input type="checkbox"/> 1- 4 horas  <input type="checkbox"/> 5-8 horas  <input type="checkbox"/> 9- 12 horas  <input type="checkbox"/> 12-15 horas  <input type="checkbox"/> Mais de 15 horas.                      Quantas horas?</p> <p>5. Com que frequência procura se atualizar com relação ao uso de tecnologias ?  <input type="checkbox"/> Frequentemente  <input type="checkbox"/> Raramente  <input type="checkbox"/> Nunca</p>

			<p>6. A escola disponibiliza de Laboratório de Informática?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, mas não é utilizado</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, é utilizado</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p>7. Os computadores da sala de informática possuem acesso a Internet?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p>8. Quem auxilia no uso do Laboratório de Informática?</p> <p><input type="checkbox"/> Professor-monitor</p> <p><input type="checkbox"/> Aluno-monitor</p> <p><input type="checkbox"/> Cada professor com sua turma</p> <p><input type="checkbox"/> De livre acesso dos alunos</p> <p>9. Marque com um X a frequência com que você utiliza essas tecnologias na aula de Matemática?</p>
<p>4. Descrever qual a política da equipe diretiva da escola sobre o uso das TIC em sala de aula.</p> <p>5. Identificar qual o</p>			<p>10. Há incentivo, por parte dos professores para desenvolver atividades e projetos que incluam o uso das TIC na aula de matemática?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p>

<p>referencial teórico utilizado pelos professores para a realização de atividades tecnológicas com o 3º ano do Ensino Médio Politécnico.</p> <p>6. Descrever quais as dificuldades encontradas para a utilização das TIC em sala de aula.</p> <p>7. Descrever qual a percepção dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática.</p> <p>8. Identificar se ocorre integração com professores de outras áreas para o uso das tecnologias.</p> <p>9. Identificar quais as mídias mais utilizadas pelos professores em sala de aula.</p>			<p><input type="checkbox"/> Não  <input type="checkbox"/> Às vezes  Justifique:</p> <p>11. Ocorre integração com outros professores para a utilização das TIC?  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não  <input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p>12. Como considera o uso pedagógico das tecnologias na sua escola?  <input type="checkbox"/> Inexistente  <input type="checkbox"/> Razoável  <input type="checkbox"/> Bom  <input type="checkbox"/> Muito bom  <input type="checkbox"/> Excelente</p> <p>13. Como você vê o uso das TIC na sua escola?  <input type="checkbox"/> Diminui as dificuldades de aprendizagem porque  <input type="checkbox"/> Aumenta a exclusão porque  <input type="checkbox"/> Integra Professor/Aluno porque  <input type="checkbox"/> Incentiva o professor porque  <input type="checkbox"/> Auxilia no desenvolvimento motor do aluno porque  <input type="checkbox"/> Sobrecarrega o professor porque  <input type="checkbox"/> Desvaloriza a função do professor porque  <input type="checkbox"/> Pouco contribui na escola porque  <input type="checkbox"/> Contribui muito na</p>
---	--	--	--

			<p>escola porque</p> <p>14. Qual a maior dificuldade encontrada para utilizar as TIC em sua escola?</p> <p>( ) Falta de equipamentos ou máquinas atualizadas</p> <p>( ) Capacitação dos professores</p> <p>( ) Proposta de ensino adequada ao uso de tecnologias.</p>
<p>10. Descrever qual a percepção dos alunos sobre o uso de diferentes TIC na disciplina de Matemática.</p> <p>11. Identificar quais as mídias preferidas dos alunos.</p>			<p>15. Quais as mídias preferidas por você para utilizar na aula de Matemática?</p> <p>16. Como você vê o uso das TIC nas aulas de Matemática?</p> <p>17. Qual sua sugestão para melhorar o ensino de Matemática com o uso das TIC?</p>