

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ PROFMAT – MESTRADO
PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL PROFMAT**

NEURI SCHMITZ

**O USO DO TELEFONE CELULAR COM O APLICATIVO WHATSAPP COMO
FERRAMENTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA.**

PATO BRANCO

2016

NEURI SCHMITZ

**O USO DO TELEFONE CELULAR COM O APLICATIVO WHATSAPP COMO
FERRAMENTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional PROFMAT da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcio
Bennemann

PATO BRANCO

2016

S355u Schmitz, Neuri.
O uso do telefone celular com aplicativo whatsapp como
ferramenta no ensino de matemática / Neuri Schmitz. -- 2016.
74 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Bennemann
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do
Paraná. Programa de Mestrado Profissional em Matemática em
Rede Nacional. Pato Branco, PR, 2016.
Bibliografia: f. 68 - 74.

1. Smartphones. 2. Aplicativos móveis. 3. Ensino híbrido. 4.
Inovações tecnológicas. I. Bennemann, Marcio, orient. II.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. III. Título.

CDD (22. ed.) 510

Ficha Catalográfica elaborada por
Suélem Belmudes Cardoso CRB9/1630
Biblioteca da UTFPR Campus Pato Branco



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Pato Branco
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL PROFMAT



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 020/2016

O USO DO TELEFONE CELULAR COM O APLICATIVO WHATSAPP COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

por

Neuri Schmitz

Esta dissertação foi apresentada às 14:00h do dia 19 de dezembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM MATEMÁTICA, pelo Programa de Mestrado em Rede Nacional PROFMAT da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus pato Branco. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Marcio Bennemann
(Presidente UTFPR/Pato Branco)

Profa. Dra. Nilce Fátima Scheffer
(UFFS)

Prof. Dr. Edilson Pontarolo
(UTFPR)

Prof. Dr. Romel da Rosa da Silva
Coordenador do PROFMAT/UTFPR

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do PROFMAT/UTFPR”

Dedico este trabalho à minha família
que são meu alicerce, minha
esposa Neuza Schmitz e minhas
filhas: Poliana e Pamela.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Marcio Bennemann, pela orientação na elaboração da pesquisa.

À minha família por estar sempre presente, apoiando a minha jornada de estudos, sendo possível vencer esse desafio.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Tornou-se chocantemente óbvio
que a nossa tecnologia excedeu
a nossa humanidade.

Albert Einstein

RESUMO

SCHMITZ, Neuri. **O uso do Telefone Celular com o aplicativo *WhatsApp* como ferramenta no Ensino de Matemática**. 2016. 74 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado em Matemática PROFMAT - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2016.

Com o objetivo de identificar elementos que justifiquem o uso didático dos telefones inteligentes (*Smartphones*), realizamos uma pesquisa qualitativa investigando a tendência do *mobile learning*, *m-learning* visto que há escassez de estudos focados exclusivamente a respeito do uso do celular como ferramenta didática. Resgatando pesquisas sobre o tema em diferentes áreas do conhecimento, esta pesquisa aborda o uso do aparelho celular inteligente no ensino da Matemática empregando o aplicativo *WhatsApp*. Desenvolvemos, portanto, uma pesquisa bibliográfica onde destacamos como, atualmente, é vista a presença do celular em sala de aula, a relação professor-aluno-celular, e ainda, o *smartphone* como tecnologia em sala de aula. Como trabalho de campo, acompanhamos dois grupos *WhatsApp* compostos por alunos do terceiro ano do Ensino Médio que utilizaram o aparelho como ferramenta de estudo de Matemática. Diante disso, observamos que o telefone celular pode ser um aliado de grande potencial para atender as demandas educacionais atuais. Este aparelho, com suas potencialidades, pode se tornar uma ferramenta pedagógica muito poderosa para um ensino que recentemente vem se instalando, conhecido como ensino híbrido, pois, com este aparelho é possível que o aluno acesse plataformas, como *Moodle*, ou *Helpousts*, que podem ser utilizadas nesse modelo de ensino e que se mostram como o caminho que a educação vai seguir nos próximos anos. Experiências vivenciadas por professores nas escolas brasileiras, com os telefones inteligentes, também foram analisadas. Diante de vários estudos realizados e dos grupos que acompanhamos, concluímos que o uso pedagógico do celular inteligente tem potencial para revolucionar a comunicação entre professor e alunos bem como proporcionar diferentes abordagens sobre os conteúdos. No entanto, ainda observamos nos docentes uma resistência à presença desse instrumento em sala de aula para fins pedagógicos.

Palavras-chave: 1. *Smartphone*; 2. *WhatsApp*; 3. Ensino híbrido; 4. Novas tecnologias.

ABSTRACT

The use of cell phone with the application WhatsApp as a tool in the teaching of mathematics. Work on completion of the Masters Course in Mathematics PROFMAT - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2016.

With the objective of identifying elements that justify the didactic use of telephone intelligent (Smartphones), we conducted a qualitative research investigating the trend of mobile learning, m-learning is seen that there is a shortage of studies focused exclusively on the use of the mobile phone as a teaching tool. Rescuing research on the theme in different areas of knowledge, this research discusses the use of cell phone device smart on the teaching of Mathematics by employing the application WhatsApp. We developed, therefore, a bibliographic search where we highlight how, currently, is seen the presence of mobile in the classroom, relation the teacher - student - cell phone, and still, the smartphone as technology in the classroom. As field work , we followed two groups WhatsApp compounds, by students of the third year of high School that have used the instrument as a tool for the study of Mathematics. On the face of it, we observe that the mobile phone can be an ally of great potential to meet the demands of the educational current. This device, with its potential, can become a pedagogical tool very powerful for a school that recently has been installing, known as Hybrid Education, because, with this device it is possible for the student have access platforms, such as Moodle, or Helpousts, which can be used in this model of education and that show it as the path that education will follow in the next few years. Experiences by teachers in Brazilian schools, with telephone intelligent, were also analyzed. In the face of several studies and groups who follow, we conclude that the use of pedagogical smart phone has the potential to revolutionize the communication between teacher and students as well as provide different approaches about the contents. However, we also observed in teachers a resistance to the presence of this instrument in the classroom for teaching purposes.

Key words: 1. Smartphone; 2. WhatsApp; 3. Hybrid Education; 4. New technologies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	41
Figura 2 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	42
Figura 3 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	43
Figura 4 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	44
Figura 5 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	45
Figura 6 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	45
Figura 7 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	46
Figura 8 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	46
Figura 9 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	48
Figura 10 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	49
Figura 11 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	50
Figura 12 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	50
Figura 13 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	51
Figura 14 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	52
Figura 15 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	52
Figura 16 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	53
Figura 17 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	54
Figura 18 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	54
Figura 19 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	55
Figura 20 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	56
Figura 21 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	58
Figura 22 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	58
Figura 23 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	59
Figura 24 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	59
Figura 25 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	60
Figura 26 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	61
Figura 27 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	61
Figura 28 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	62
Figura 29 – Registro no aplicativo WhatsApp.....	64
Quadro 1 – Dados Emergentes da Pesquisa	39

LISTA DE SIGLAS

CNPQ	Conselho Nacional de Pesquisas
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GPS	Sistema de Posicionamento Global
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE	Programa Nacional de Informática na Educação
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
SMS	<i>Short Menssage Service</i> – Serviço de Mensagens curtas

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA	14
3 REFERENCIAL TEORICO	18
3.1 O CELULAR NA SALA DE AULA.....	18
3.2 WHATSAPP	26
3.3 RELAÇÃO PROFESSOR – ALUNO – CELULAR E WHATSAPP.....	28
3.4 SMARTPHONE, UMA TECNOLOGIA PARA EDUCAÇÃO	34
4 O ESTUDO	37
5 DADOS E ANÁLISE	39
5.1 ASPECTOS EMERGENTES DOS DADOS	39
5.1.1 Superando Barreiras	40
5.1.2 Aprendizagem Virtual	44
5.1.3 Proximidade Professor - Aluno	48
5.1.4 Comunicação via imagens e áudios	51
5.1.5 Cooperativismo	53
5.1.6 Aprendizagem para além da Matemática	57
6 CONCLUSÃO	65
7 REFERÊNCIAS	68

1 INTRODUÇÃO

O telefone inteligente, tradução literal de *Smartphone*, é o resultado da melhoria do telefone celular que chegou ao Brasil há cerca de duas décadas.

Chama-se assim principalmente por ser híbrido entre celular e computador, englobando algumas das principais tecnologias de comunicação como internet, GPS (Sistema de Posicionamento Global), SMS (*Short Message Service* – Serviço de Mensagens Curtas), e-mail e aplicativos para diferentes finalidades.

O uso do aplicativo Smartphone abre espaço para aulas diferenciadas e torna-se uma oportunidade de inovação, visto que é fundamental que o professor esteja atualizado, acompanhando e orientando os alunos para que eles sejam capazes de estabelecer relação entre os conceitos apreendidos e a realidade com autonomia e criticidade.

Poderíamos aqui expressar a história e alguns números, referentes a esta tecnologia, mas nos reservamos a questionar: Você possui *Smartphone*? Quantas das pessoas que você conhece são usuários deste modelo de aparelho? Independentemente dos motivos que levaram as pessoas a adquiri-los, eles, os telefones inteligentes, estão por toda parte e já são do cotidiano dos brasileiros. Isso inclui os alunos do ensino básico brasileiro. Este aparelho é mais poderoso que o computador que gerenciou a viagem do homem à lua, em 1969, segundo Fonseca (2014), e esse poder é algo que não deve ser ignorado pelos educadores, mas sim aproveitado de forma pedagógica tanto dentro quanto fora da sala de aula, pois o celular esta presente no cotidiano dos alunos.

Em face dessa tecnologia, cada vez mais presente na vida dos alunos, analisamos neste texto algumas pesquisas sobre *smartphone* no ensino de diferentes disciplinas, a fim de identificar elementos que justifiquem seu uso didático.

O Smartphone, com o aplicativo *WhatsApp*, pode congrega os alunos em torno do estudo dos conteúdos de matemática?

Objetivamos neste estudo focar no aproveitamento pedagógico que o *Smartphone* com o aplicativo *WhatsApp* pode proporcionar aos alunos do Terceiro Ano do Ensino Médio.

Estudos sobre as possibilidades pedagógicas dos aparelhos móveis na escola já foram realizados, como exemplo o de Valk, Rashid e Elder (2010) na Ásia, onde

tentavam encontrar soluções viáveis para desafios significativos quanto a entrega de uma educação de qualidade, particularmente em regiões rurais e remotas onde os celulares representavam uma opção. Tal estudo abrangeu países em desenvolvimento como Filipinas, Tailândia e Bangladesh onde foram verificadas evidências do *m-Learning*¹ em que o telefone foi facilitador e ajudou na melhoria do acesso à educação e na promoção de uma nova aprendizagem. A análise dos projetos indicou que os celulares facilitaram o acesso, mas não foram observadas muitas evidências de que o celular promove novos conhecimentos.

Segundo Keskin e Metcalf (2011) os dispositivos móveis são comumente usados em todo o mundo, permitindo às pessoas com acesso à internet, checar seus e-mails, enviar e receber SMS. A aprendizagem móvel tem chegado à essas pessoas pelas propriedades facilitadoras que dispõe, como, portabilidade, onipresença, facilidade de acesso, o que sugere um grande potencial desses dispositivos para a educação.

Metodologicamente empregamos, inicialmente, a pesquisa bibliográfica, que conforme, Cerro, Bervian e Da Silva (2007, p. 61), “constitui procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio do estado da arte sobre determinado tema”. Também empregamos a pesquisa qualitativa quando fizemos uma pesquisa de campo dentro de um projeto com duração de um semestre (primeiro semestre de 2016) com alunos do terceiro ano do Ensino Médio, utilizando o telefone celular com aplicativo *WhatsApp* no estudo da matemática.

Procuramos estabelecer uma visão de como professor e aluno se relacionam frente ao celular, dentro e fora da sala de aula, pois,

Estudar o uso que os jovens fazem de seus aparelhos na escola pode gerar elementos de reflexão para que essa instituição lide melhor com este fenômeno. (NAGUMO, 2014, p. 3).

Na sequência trouxemos alguns estudos sobre o smartphone como tecnologia educacional, considerando que, segundo Kenski (2003) a evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de equipamentos e/ou produtos, mas aos comportamentos dos indivíduos, para em seguida apresentar nossa análise do

¹ M-Learning ou Mobile Learning é uma modalidade de ensino e aprendizagem relativamente recente, que permite a alunos e professores criarem novos ambientes de aprendizagem à distância, utilizando para isso, dispositivos móveis com acesso à Internet.

contexto atual no decorrer do projeto aplicado e finalizar com apresentação dos resultados.

Na sequência trouxemos alguns estudos sobre o *smartphone* como tecnologia educacional, considerando que, segundo Kenski (2003) a evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de equipamentos e/ou produtos, mas aos comportamentos dos indivíduos, para em seguida apresentar nossa análise do contexto atual no decorrer do projeto aplicado e finalizar com apresentação dos resultados.

O presente estudo foi estruturado em cinco capítulos, a saber:

No primeiro capítulo temos a introdução que apresenta informações sobre o *smartphone* como recurso de tecnologia móvel que pode beneficiar os alunos se incorporado aos recursos didáticos.

O segundo capítulo explicita a metodologia de pesquisa aplicada neste estudo.

O terceiro capítulo apresenta o referencial teórico com os temas “O celular na sala de Aulas”, “Watsapp”, “Relação Professor-Aluno-Celular e Whatsapp” e *Smarthone*, uma Tecnologia para Educação”.

O quarto capítulo apresenta a delimitação da pesquisa e os objetivos do estudo.

O quinto capítulo faz a apresentação de dados e análises da pesquisa realizada.

Por fim, a apresentação, da conclusão retomando sinteticamente as principais ideias apresentadas ao longo do trabalho.

Não é objetivo deste trabalho, mostrar uma maneira de se trabalhar com aparelhos celulares em sala de aula e nem defender ou não seu uso, mas sim, buscar conhecer as implicações positivas e/ou negativas que estes trarão. Trataremos de sua aplicação como ferramenta para o aprendizado de matemática no Ensino Médio da Escola Pública, mais especificamente em turmas de terceiros anos do Ensino Médio.

2 METODOLOGIA

Iniciamos com um projeto piloto desenvolvido em 2015 com três turmas do primeiro ano do Ensino Médio e duas turmas do oitavo ano do Ensino Fundamental. Cada turma montou seu grupo no aplicativo *WhatsApp* com a participação do

professor que não atribuiu ou definiu qualquer regra para estes grupos. Os alunos usariam da maneira que lhes conviessem, pois, o objetivo era visualizar como se davam as interações e quais assuntos eram ali tratados para que pudessemos definir uma estratégia para o estudo que desenvolveríamos no primeiro semestre de 2016.

Por meio dessa experiência, os dados coletados indicam que os alunos não veem o celular como ferramenta de estudo. Para eles, o celular está ligado à diversão, descontração e alegria, visto que os assuntos tratados nos grupos, raramente tinham a ver com conteúdo matemático e quando o professor buscava focar na disciplina, vários alunos se desconectavam. Este perfil mostra que “[...] os alunos usam a internet móvel em seus próprios celulares inteligentes. Na maioria das vezes, no entanto, esse acesso não é para fins educacionais”. (BORBA; LACERDA, 2015, p. 500)

Em seguida apresentamos o projeto para na sequência expor os dados coletados assim como nossa análise, concluindo com as considerações finais.

Com este embasamento à pesquisa de campo foi iniciada, encaminhando pedido de permissão para a execução do projeto junto à direção da Escola e também para a equipe pedagógica, através de documentos que constam nos apêndices A e B. Posteriormente conversamos com as duas turmas do 3º Ano de uma Escola Pública Estadual do Estado do Paraná e neste diálogo foi proposto o projeto - O Uso do Telefone Celular com o Aplicativo *WhatsApp* como Ferramenta no Ensino da Matemática. Projeto este que ocorreu da seguinte forma: o início das aulas marcaram também o início do projeto que findou juntamente com o primeiro semestre de 2016. Nesta pesquisa, formamos um grupo no *WhatsApp* para cada uma das duas turmas, onde usaríamos somente como meio de troca de informações referentes à Escola e ao conteúdo a ela inerente.

Das duas salas que participaram do projeto a faixa etária dos alunos é entre quinze (15) e dezoito (18) anos, sendo que a turma um (1) possuía trinta (30) alunos, sendo dezoito (18) do sexo feminino e doze (12) do sexo masculino, dos quais vinte e oito (28) participaram do grupo e dois (2) dos alunos que não participaram, um alegou que não tinha o aparelho e o outro tinha mas que não o utilizaria para estudar fora da sala de aula. Na turma dois (2), dos trinta e um alunos (31), dezessete (17) são do sexo feminino, catorze (14) são do sexo masculino, dos quais trinta (30) aceitaram o convite para este estudo, sendo que um alegou que

gostaria de continuar entregando seus trabalhos manuscritos como era do costume da escola e dos outros professores e não mudaria seu modo de estudar só na matéria de Matemática.

Respeitadas as decisões individuais e em posse dos termos de assentimento dos alunos, consentimento dos pais os trabalhos tiveram continuidade, de modo que inicialmente os alunos se mostraram muito interessados em participar deste projeto. Ficou estipulado que nos grupos, os alunos trocariam informações a respeito do conteúdo, podendo questionar os colegas e o professor que estaria acompanhando as interações diariamente. A utilização do celular ficou condicionada para fora do ambiente da sala de aula, sendo que por hora a escola não permitia o uso e ainda era preciso ver como os alunos reagiriam a esta novidade nas aulas de Matemática.

Também através do grupo o professor poderia passar e receber atividades avaliativas e sugerir páginas da internet, assim como vídeoaulas referentes ao conteúdo a ser estudado nas aulas seguintes, o que supostamente tornaria a aula presencial mais produtiva.

Não foram exigidos recursos sofisticados do *Smartphone* e nem do aplicativo *WhatsApp*, somente o que os alunos já estavam habituados. Com este conhecimento foi possível o envio de endereços de vídeos que os alunos deveriam assistir antes das aulas, recebimento de trabalhos que alunos enviariam através de fotos, permitindo que a tarefa ficasse à disposição do aluno em seu caderno, perguntas que os alunos poderiam fazer diretamente ao professor ou a um colega sobre o que não entendeu ou sobre uma questão que não conseguisse resolver, áudios com perguntas ou respostas sobre a matéria e coisas do gênero.

Para a coleta e análise de dados utilizamos a Pesquisa Qualitativa que, segundo Godoy (1995, p. 21) traz algumas características básicas que a identificam. Fenômenos podem ter uma compreensão melhor se analisados em uma perspectiva integrada, a partir das pessoas nele envolvidas e levando em conta todos os pontos de vista. Para se entender determinado fenômeno é necessária a coleta e análise de vários tipos de dados.

[...] hoje em dia a pesquisa qualitativa ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes. (GODOY, 1995, p. 21)

A pesquisa Qualitativa possibilita diferentes abordagens, pois a “[...] abordagem qualitativa oferece três diferentes possibilidades de se realizar pesquisa: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia.” (GODOY, 1995, p. 21).

Nossa pesquisa buscou, através da pesquisa documental, relatar o que estudiosos da área já analisaram sobre o assunto deste trabalho, assim como relatos de educadores que atualmente utilizam ou utilizaram o *smartphones* e/ou o aplicativo *whatsapp* em seu cotidiano de trabalho.

Este método de pesquisa possibilitou a verificação de ocorrência do fenômeno estudado, buscando informações com pessoas que dificilmente poderíamos ter contato físico, sendo que seus relatos encontram-se registrados em documentos que podem ser acessados a qualquer tempo e sem a alteração do pensamento do pesquisado por pertencer a um contexto histórico.

Uma das vantagens básicas desse tipo de pesquisa é que permite o estudo de pessoas às quais não temos acesso físico, porque não estão mais vivas ou por problemas de distância. [...] Além disso, os documentos constituem uma fonte não-reativa, as informações neles contidas permanecem as mesmas após longos períodos de tempo. [...] Não há, portanto, o perigo de alteração no comportamento dos sujeitos sob investigação. (GODOY, 1995, p. 23)

Posteriormente nossa pesquisa analisou, através de um estudo de caso, onde foram verificadas as interações de alunos em um ambiente virtual através do aplicativo *whasApp* em seus respectivos telefones celulares inteligentes. Este modo de pesquisa, o estudo de caso

[...] é uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, onde se utiliza múltiplas fontes de evidência. (VIN, 1989, p. 23).

Portanto o estudo de caso integra a investigação atual, contemporânea, vida real, situações reais, para às quais se busca entender e no caso do nosso trabalho buscamos identificar as potencialidades da utilização do telefone celular inteligente com o aplicativo *Whatsapp* por alunos do ensino médio.

Diante dessas considerações para embasar a presente pesquisa no que se refere a análise do discurso são utilizados os trabalhos dos autores: Bairral; Salles (2012), por isso foram analisados os dados em relação a situações de dificuldades no estudo da Matemática, auxílio buscado pelos alunos na aprendizagem virtual,

proximidade entre Professor-Aluno, vantagens e desvantagens na comunicação via imagens e áudios, cooperativismo; registro do aprendizado em situações além da Matemática.

3 REFERENCIAL TEORICO.

O primeiro capítulo apresenta uma reflexão do uso do celular na sala de aula, seus benefícios no aprendizado da Matemática, a legislação pertinente e a utilização do celular com a finalidade de se criar ações educativas mais atualizadas.

O segundo capítulo aponta as múltiplas funções do aplicativo *whatsapp*, considerando que a tecnologia envolvida nos aparelhos celulares e constantemente atualizada possuindo potencial como ferramenta pedagógica.

O terceiro capítulo reúne o desenvolvimento teórico acerca da relação professor – aluno – celular e *whatsapp*.

O quarto capítulo contextualiza as potencialidades do *smartphone* e a adaptação dos alunos no uso dessa tecnologia para educação.

3.1 O Celular na Sala de Aula

A aprendizagem utilizando o uso de tecnologias moveis, trouxe novos desafios para as escolas e mesmo que ainda há resistência ao uso de celulares em sala de aula, os aparelhos podem auxiliar o processo de aprendizado.

A Unesco (Arakaki, 2013), publicou um guia com 10 recomendações para governos implantarem políticas públicas que utilizem celulares como recurso nas salas de aula. São elas:

- Criar ou atualizar políticas ligadas ao aprendizado móvel;
- Conscientizar sobre sua importância;
- Expandir e melhorar opções de conexão;
- Ter acesso igualitário;
- Garantir equidade de gênero;
- Criar e otimizar conteúdo educacional;
- Treinar professores;
- Capacitar educadores usando tecnologias móveis;

- Promover o uso seguro, saudável e responsável de tecnologias móveis;
- Usar tecnologia para melhorar a comunicação e a gestão educacional;

O guia, apresentado em Paris durante a *Mobile Learning Week*, traz ainda 13 bons motivos para ter esse aliado na educação. São eles:

- Amplia o alcance e a equidade em educação;
- Melhora a educação em áreas de conflito ou que sofreram desastres naturais;
- Assiste alunos com deficiência;
- Otimiza o tempo na sala de aula;
- Permite que se aprenda em qualquer hora e lugar;
- Constrói novas comunidades de aprendizado;
- Dá suporte a aprendizagem *in loco*;
- Aproxima o aprendizado formal do informal;
- Provê avaliação e *feedback* imediatos;
- Facilita o aprendizado personalizado;
- Melhora a aprendizagem contínua;
- Melhora a comunicação;
- Maximiza a relação custo-benefício da educação.

Arakaki complementa afirmando que,

Cada país está em um nível diferente no uso das tecnologias móveis em sala de aula. Por isso, é importante que cada um use o guia adaptado às suas necessidades locais, [...] a ideia de lançar essas recomendações surgiu a partir da constatação de que, mesmo considerando o uso das tecnologias em sala de aula algo pedagogicamente importante, muitos governos não sabiam por onde começar. (ARAKAKI, 2013, p. 1)

Olhando pelo prisma da escola em que desenvolvemos o projeto, que, assim como muitos governos, também não sabemos por onde começar, então vamos começar por onde e com o que conhecemos. Neste caso o que conhecemos é o telefone celular inteligente, *smartphone*, e o aplicativo *whatsapp*, ambos amplamente difundidos no meio discente e que apresenta grande potencial que permite aos alunos o acesso as informações e possibilidade de realizações de múltiplas tarefas, tornando-se fonte de estudo e aprendizado. A educação matemática precisa de pesquisas para identificar formas de como diminuir a distância que se está formando entre a escola, os professores e os discentes, dado o grau de inserção tecnológica à que os alunos já atingiram. Neste sentido é fundamental

[...] estreitar o diálogo entre a pesquisa em educação matemática, a informática e a sala de aula, contexto que clama por mudanças qualitativas e está cada vez mais complexo em função das diferentes tecnologias que compõem o cotidiano dos estudantes e dos educadores. (BAIRRAL, 2016, p. 8)

Segundo Dorigoni e Silva (2014) o uso de novas tecnologias no espaço escolar é um assunto sobre o qual vem acontecendo um aprofundamento nas reflexões. A educação para as mídias como um novo campo do saber e de intervenção, vem se desenvolvendo desde 1970 levantando uma questão: a escola pública deveria incorporar as tecnologias de informação e comunicação em suas práticas pedagógicas? O autor não traz uma resposta direta, mas coloca que é urgente a implementação de novas tecnologias no bojo da escola pública e quem deve coordenar este processo são os educadores.

É preciso considerar também que,

Sempre foi muito comum a falta de recursos tecnológicos nas escolas, principalmente nas escolas públicas. Com o telefone celular passamos a ter muitos desses recursos disponíveis não apenas pela escola, mas também pelos alunos! Isso deveria ser comemorado, mesmo que não concordemos que os alunos prefiram ganhar celulares dos seus pais do que enciclopédias, pois com os celulares eles também ganham diversas possibilidades de aprendizagem que antes não tinham porque a própria escola não dispunha desses recursos. Isso é fascinante, não é? (ANTONIO, 2010, s/p)

Ainda nesta perspectiva, em relação ao ambiente escolar,

[...] parece que se, por um lado, a escola usualmente “faz de conta” que esse artefato não existe, por outro lado, quando admite sua existência, impede que ele faça parte do contexto escolar. (GIONGO, 2011, p. 1)

No Paraná, a lei 18118/14 que proíbe o uso de celulares em sala de aula foi sancionada em junho de 2014, proposta pelo deputado Gilberto Ribeiro (PSB), com a alegação de que os jovens do Ensino Fundamental e Médio não possuem ainda capacidade para controlar o uso destes aparelhos, causando desvio de atenção no horário das aulas, além de acesso a conteúdos inapropriados. O deputado autor do projeto de lei afirma que o projeto é fruto de conversas com pais e professores. (Ministério Público de Goiás, 2014).

Apesar de proibir os alunos a utilizarem aparelhos como *tablets* e celulares, permite o uso quando orientado pelo professor para fins pedagógicos. O deputado afirma, ainda, que a Lei não prevê qualquer punição para quem não cumprir a

determinação, mas deve servir como amparo legal para que os professores possam exigir mais atenção às aulas. Segundo a Secretaria de Estado da Educação, atualmente, cada escola decide a melhor forma de lidar com os equipamentos eletrônicos e não há uma regra comum em todo o Estado.

Existem leis semelhantes em vários estados brasileiros ou, ao menos, projetos de lei que tramitam em suas casas legislativas que também versam sobre a proibição do uso de celulares em sala de aula.

São exemplos, em cada nível:

- Federal:

Projeto de Lei PL 2806/2011. No Congresso Nacional também tramita um projeto de lei de autoria do Deputado Federal Márcio Macêdo do PT, PL 2806/2011, que proíbe o uso de celulares em sala de aula em todo o Brasil. O Projeto de lei também proíbe o uso de qualquer aparelho eletrônico que tira a atenção do aluno.

Câmara: PL 2806/2011. Autor: Márcio Macêdo - PT/SE. Apresentação: 30/11/2011. Ementa: Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior.

Situação: Aguardando Parecer do Relator na Comissão de Educação (CE) (Situação em 12/08/2014).

- Estadual:

- Lei Estadual nº 18.118/2014-PR, de 24 de junho de 2014 (Paraná).

Proíbe o uso de aparelhos/equipamentos eletrônicos em salas de aula para fins não pedagógicos no Estado do Paraná. (A utilização será permitida desde que para fins pedagógicos, sob orientação e supervisão do profissional de ensino).

- Lei Estadual nº 14.146/2008-CE, de 25 de junho de 2008 (Ceará) Proíbe os alunos de utilizarem telefone celular, *walkman*, *discman*, *MP3 player*, *MP4 player*, *iPod*, *bip*, *pager* e outros aparelhos similares, nos estabelecimentos de ensino do Estado do Ceará, durante o horário das aulas. (Não prevê penas para a desobediência ao texto legal).

- Lei Estadual nº 14.486/2002-MG, de 09 de dezembro de 2002 (Minas Gerais) Proíbe a conversação em telefone celular e o uso de dispositivo sonoro do aparelho em salas de aula, teatros, cinemas e igrejas. (Não prevê penas para a desobediência ao texto legal).

- Lei Estadual nº 5.222/2008-RJ, de 11 de abril de 2008 (Rio de Janeiro) Proíbe o uso de telefones celulares, *walkmans*, *diskmans*, *Ipods*, MP3, MP4, fones de

ouvido e/ou *bluetooth*, *game boy*, agendas eletrônicas e máquinas fotográficas, nas salas de aulas, salas de bibliotecas e outros espaços de estudos, por alunos e professores. (Alterada pela Lei Estadual nº 5.453/2009-RJ).

- Lei Estadual nº 12.884/2008-RS, de 03 de janeiro de 2008 (Rio Grande do Sul) Proíbe a utilização de aparelhos de telefonia celular dentro das salas de aula, nos estabelecimentos de ensino do Estado do Rio Grande do Sul.

(Os telefones celulares deverão ser mantidos desligados, enquanto as aulas estiverem sendo ministradas).

- Lei Estadual nº 12.730/2007-SP, de 11 de outubro de 2007 (São Paulo) Proíbe os alunos de utilizarem telefone celular nos estabelecimentos de ensino do Estado, durante o horário das aulas.

- Municipal:

- Lei Municipal nº 4.131/2008, de 02 de maio de 2008 (Distrito Federal)

Proíbe o uso de aparelhos celulares, bem como de aparelhos eletrônicos capazes de armazenar e reproduzir arquivos de áudio do tipo MP3, CDs e jogos, pelos alunos das escolas públicas e privadas de Educação Básica do Distrito Federal e dá outras providências. (A utilização dos aparelhos somente será permitida nos intervalos e horários de recreio, fora da sala de aula.) (Goiás, 2014).

Essa proibição, como explicitado acima, não é exclusividade do Estado do Paraná, que também não foi o primeiro a legislar nesta direção. O pioneirismo na proibição do celular em sala de aula é do Estado de São Paulo através do deputado Orlando Morando (PSDB), que elaborou lei de proibição dos celulares nas escolas do Estado (lei 12.730 de 2007). Em um artigo sobre o assunto, o deputado Orlando Morando (2015) relata que uma pesquisa feita pela *London School of Economics* mostra que alunos de escolas da Inglaterra que baniram os *smartphones* melhoraram em até 14% suas notas em exames de avaliação nacional. Essa melhora porém ocorreu com alunos com conceitos mais baixos, com aproveitamento abaixo de 60% nas provas e com tendência à distração que não era o celular. Para os demais, considerados alunos com aproveitamento acima de 60%, a proibição não melhorou seu desempenho, demonstrando que o celular não atrapalhava.

Nesta perspectiva,

Experiências feitas em uma escola pública onde os alunos tem relativa liberdade de uso de seus smartphones e possuem ainda acesso livre a uma conexão wireless, mostraram que tanto esses quanto os seus professores fizeram usos mais produtivos do que problemáticos desse aparelho. Na

contramão da inovação, mas ainda representando a grande via atual onde trafegam as nossas escolas, aquelas onde há uma política rígida de proibição de uso de smartphones não só não comprovam nenhum ganho de aprendizagem em relação a outras menos restritivas como também não conseguem restringir de fato o uso desses aparelhos e, por causa disso, têm problemas adicionais com a administração dos conflitos inevitáveis advindos dessa política (ANTONIO, 2014, s/p).

Entendemos, portanto, que não é a proibição dos smartphones que vai melhorar o desempenho dos alunos diminuindo sua distração, mas sim desenvolver maneiras de utilizá-los com foco no aprendizado escolar. “[...] os indivíduos não podem ser privados de operar e dominar uma tecnologia que interfere em suas vidas.” (BIGODE, 2005. p. 302). Nesta mesma linha de pensamento,

Se não queremos o celular nas salas de aula devido a condutas inadequadas dos nossos alunos, precisamos então educá-los de forma a integrar essa tecnologia móvel à cultura escolar e ao material didático dos alunos. O celular já faz parte da realidade de muitos dos alunos das escolas brasileiras.(BÓRBA; LACERDA, 2015, p. 501).

Seguindo este ponto de vista, a escola deve estar aberta às novas tecnologias que vêm transformando o mundo moderno e pós-moderno.

Embora, nosso estudo não visa mostrar uma nova matemática, mas inserir mais uma forma de se estudar a atual matemática; a hora de estudo pode não estar diretamente ligado ao aprendizado da matemática, mas o aprendizado da matemática está diretamente ligado a horas de estudos, ou seja, pode até se passar horas estudando e não se obter o conhecimento pretendido dados inúmeros fatores que interferem, mas para se obter conhecimento matemático é necessário horas de estudo. Com este pensamento procuramos buscar meios de proporcionar aos alunos facilidade de estar em contato com este estudo durante o horário extra classe, proporcionando um maior tempo em contato com a matemática e que venham para a sala de aula empolgados em identificar resultados de questões, situações-problemas com as quais depararam-se fora da sala de aula.

Com o objetivo de entender as expectativas e atitudes desta geração de estudantes em relação à educação, a evolução dos valores sociais e estilos de vida, bem como as relações entre o uso da tecnologia e o desempenho escolar, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) fez um estudo, no qual percebeu que esses jovens esperam que a tecnologia possa ser uma fonte de engajamento tornando mais produtivas as escolas e os trabalhos acadêmicos. Anseiam os alunos por uma tecnologia que melhore o ensino e a aprendizagem, não

provocando uma mudança radical. As escolas devem aprender com as práticas dos jovens com a tecnologia a fim de introduzir inovações educacionais. (FERNANDES, 2015).

É nesta direção que este trabalho aponta, na busca de interpretar quais são os benefícios (se houverem) que uso do *Smartphone* com o Aplicativo *WhatsApp* pode proporcionar a alunos de Escola Pública.

Objetivando fomentar discussões sobre a utilização dos celulares inteligentes nas salas de aulas, Borba e Lacerda (2015) propuseram um projeto chamado Um Celular por Aluno, como forma de incorporar os celulares inteligentes com internet às escolas brasileiras. Com base em registros de políticas públicas para a inserção das Tecnologias Digitais nas escolas brasileiras, levantam questionamentos sobre projetos já implementados, a utilização de telefones celulares e a internet.

O primeiro projeto resultado das políticas públicas foi o EDUCOM, projeto lançado em 1983. Iniciativa do MEC (Ministério da Educação e Cultura) e da Secretaria Especial de Informática, apoiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa) e FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) que não trouxe grandes e positivos reflexos para a educação brasileira, nem modificou a estrutura do sistema educacional, mas deu início a uma transformação principalmente na forma de aprender dos alunos.

[...] era a mudança da abordagem educacional: transformar uma educação centrada no ensino, na transmissão da informação, para uma educação em que o aluno pudesse realizar atividades por intermédio do computador e, assim, aprender. (VALENTE, 1999, p. 8).

Logo vieram os projetos Formar I em 1987 e Formar II em 1989, que objetivaram formar profissionais para o trabalho na área de informática educativa.

Isso gerou reflexões por parte dos educadores envolvidos que acabaram por incentivar o surgimento de outros cursos de formação pelo país. No mesmo ano de 1989 o MEC implantou o Proninfe (Programa Nacional de Informática na Educação) com o objetivo de,

[...] incentivar a capacitação contínua e permanente de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia de informática educativa, em todos os níveis e modalidades de ensino, reconhecendo sua importância como instrumento capaz de enriquecer as estratégias pedagógicas e de estimular o surgimento de novas metodologias incentivadoras da participação, da criatividade, da colaboração e da iniciativa entre alunos e professores (BRASIL, 1994, p. 9). Esse programa foi responsável pela criação de diversos laboratórios de informática em

escolas públicas, financiados por governos estaduais e municipais, assim como pela formação de professores e incentivo de pesquisas, promovendo a utilização da informática como prática pedagógica. O Proninfe contribuiu para a consolidação da informática educativa pensada na realidade da escola pública. (BORBA; LACERDA, 2015, p. 494)

Até a década de 1990, muitas políticas governamentais no Brasil tentaram fazer presente as tecnologias nas escolas públicas, como

TV Escola, DVD Escola, ProInfo, que incluía um canal de televisão aparelhos e fitas de videocassete, televisões e antenas parabólicas para exibição de programas educativos através do canal (CHAMPANGNATTE; NUNES, 2011, p. 19).

Em 1997, embasados pelos projetos anteriores aqui citados, a SEED – MEC desenvolveu o ProInfo (programa Nacional de Tecnologia Educacional) com o objetivo de “promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica” (BRASIL, 2013), visaram equipar as escolas públicas com computadores e recursos digitais, “buscando proporcionar uma educação pública aos desfavorecidos economicamente em uma perspectiva de inclusão digital e acesso à informação mirando no desenvolvimento científico e tecnológico dos alunos”. (BORBA; LACERDA, 2015, p. 495).

Tais políticas encaminharam-se para o projeto “Um Computador por Aluno” (UCA) que, segundo Pontes e Castro (2013) foi lançado oficialmente em junho de 2006 com o objetivo de intensificar a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras, distribuindo um *laptop* para cada aluno.

O projeto também previa aquisição e utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento. (BORBA; LACERDA, 2015, p. 495).

O projeto que veio na sequência foi PROUCA (Programa Um Computador por Aluno) lançado em 2010, através da Lei nº 12.249, de 14 de junho, buscando promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas do País. Este projeto chegou a apresentar vantagens em um estudo realizado por Sette (2013), comparando com laboratórios de informática, levando muitos a defender tal ideia como “estratégia para levar o mundo digital à escola” (SETTE, 2013, p. 47). No entanto,

[...] diversas dificuldades foram encontradas na implementação desse projeto, como a infraestrutura das escolas, falta de preparo dos professores para planejar atividades, além de problemas na configuração dos computadores e na velocidade da internet nas escolas. A partir desse panorama das políticas públicas pensadas de forma a promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas brasileiras, algumas perguntas

surgiram: 1. Até que ponto as políticas de levar computadores às escolas, sejam eles desktops ou laptops, funcionaram? 2. O PROUCA funcionou de forma adequada? E as outras políticas como o Proinfo, Pronife ou Educom...? 3. Como seria uma política pública de inclusão digital hoje? 4. Seria o ProCelula (Projeto Um Celular por Aluno)? 5. Quais elementos são importantes estarem presentes nessa política? (BORBA; LACERDA, 2015, p. 496)

O entendimento da importância do acesso às tecnologias digitais aos alunos é tida como fundamental. Neste sentido

[...] enquanto grupo de pesquisa, entendemos que o acesso às TD, como celulares inteligentes, computadores, tablets, softwares, entre outros, é tão importante quanto garantir lápis, papel e livro aos nossos alunos. (BORBA e LACERDA; 2015, p. 492).

A perspectiva de que o celular inteligente pode interferir positivamente e de maneira significativa para o aprendizado, também de matemática, dos alunos é consideravelmente grande. Tendo em vista o apresentado neste trabalho consideramos que o *smartphone* com acesso à internet tem possibilidade para se tornar um poderoso aliado na formação de alunos de ensino médio, dado a intensidade de seu uso e as possibilidades que oferece.

3.2 WHATSAPP

O *WhatsApp Messenger* é um aplicativo de mensagens instantâneas para *Smartphones*, com o qual os usuários podem se comunicar, entre si, sem precisar telefonar ou enviar SMS (Short Message Service) e o usuário faz isso gratuitamente desde que tenha acesso à internet ou um plano que inclua o uso do aplicativo.

Este aplicativo móvel existe para *BlackBerry*, *iPhone*, *Nokia* e *Android* e se sincroniza com a lista de contatos identificando pessoas com o software em seus *smartphones*, permitindo que se atualize o *status* de acordo com a função que o usuário está exercendo no momento, como exemplo, ocupado ou disponível.

Entre as vantagens deste *Software*, está o fato de que a comunicação se dá entre *Smartphones* de qualquer operadora, sendo que algumas operadoras têm um suplemento para este aplicativo, o que faz necessário verificar as tarifas para o uso com a operadora em questão. Outra vantagem é o fato de não haver necessidade de criar um usuário e senha, pois, o *WhatsApp* funciona com o número do telefone².

Texto disponível em : <http://br.ccm.net/faq/15037-whatsapp-o-que-que-e-isso>.

Segundo Dâmaso (2016), o *WhatsApp Messenger* é um aplicativo para enviar mensagens para os amigos que foi lançado oficialmente em 2009 e tem *download* disponível para vários modelos de celulares como *Android*, *iPhone*, e muito outros além de poder ser usado em alguns modelos de computadores. O App é grátis e além de permitir a troca de mensagem de texto, envio de imagens, áudio e vídeos, ainda faz ligações gratuitas e muitas outras funções como obter fotos e gravar vídeos e criar grupos com muitas pessoas.

O custo de sua utilização também é muito atrativo. Inicialmente US\$ 0,99 por ano de cada usuário, mas a partir de janeiro de 2016 foi anunciado que o *WhatsApp* seria isento de cobrança.

Com a interface simples e organizada o usuário sente-se à vontade, sem dificuldades em usar o app, mesmo que pela primeira vez. Com o visual *Material Design*, interface conhecida do *Android 5.0 (Lollipop)*, a interface principal passou a ser verde escuro e os ícones também foram reestilizados. Agora possui também três abas (ligações, conversas e contatos) também ajuda a encontrar facilmente seus contatos que ficam sincronizados automaticamente com a agenda de telefones do *smartphone*. (DÂMASO, 2016).

Além de o usuário economizar tarifas de SMS e de ligações, a velocidade da troca de mensagens é rápida. A chamada telefônica tem um pequeno *delay*, mas nada que atrapalhe a conversa. E mesmo que o usuário esteja com o aparelho descarregado ou desconectado da Internet, o *WhatsApp* salvará as mensagens enviadas e enviará notificações assim que estiver conectado. As ligações e a troca de mensagens são feitas pela Internet, não havendo assim cobrança de tarifas mesmo quando o contato está em outro país.

O *WhatsApp* tem também uma versão *web* onde o usuário pode enviar e receber mensagens e mídia através do navegador do seu computador. Outro ponto forte do aplicativo é a segurança, pois a conversa é criptografada.

Segundo Dâmaso (2016), o custo-benefício ao instalar o *Whatsapp* pode ser analisado conforme avaliação entre prós e contras colocadas abaixo.

Prós:

- Interface repaginada e organizada;
- Possui *emoticons*;
- Custo zero para mensagens, chamadas telefônicas e envio de mídias;
- Serviço avisa quando o usuário abriu o app pela última vez;

- Possui recurso que informa se a mensagem enviada foi lida;
- Sincronizam contatos da agenda telefônica do *smartphone*;
- Funciona mesmo com o app fechado;
- Possui versão *web*;

Contras:

- As chamadas telefônicas possuem um pequeno atraso;

O *WhatsApp* pode ser utilizado como ferramenta pedagógica e auxiliar na atividade docente na rede pública de ensino brasileira, pois é muito popular entre os alunos e pode servir a todas as disciplinas. Honorato e Reis (2014) Perceberam que

[...] o aplicativo de celular WhatsApp pode ser utilizado como auxílio a atividade docente, permitindo a troca de informações entre alunos/alunos e alunos/professor. Pensando no avanço tecnológico e no consumo por novas tecnologias sabe-se que os jovens são os primeiros a aderirem às redes sociais, [...] com o intuito de utilizar o aplicativo WhatsApp como ferramenta no auxílio da educação, foram solicitadas as opiniões sobre a utilização do aplicativo WhatsApp a alunos do segundo ano do ensino médio de uma escola da rede pública do sul de Minas Gerais através de um questionário e investigadas as práticas docentes de um professor de física de um curso preparatório em Guaratinguetá interior de São Paulo que utiliza o aplicativo WhatsApp como ferramenta auxiliar no ensino de sua disciplina analisando as suas anotações sobre a experiência aplicada. O trabalho mostrou que os jovens são adeptos ao aplicativo e os que não possuem gostariam de ter e utilizariam o mesmo. (HONORATO; REIS, 2014, p. 1)

O uso do *whatsapp* na educação vem se tornando uma realidade em muitas instituições de ensino que utilizam-se desse dispositivo móvel com a finalidade de se criar ações educativas mais atualizadas.

A seguir analisaremos a relação deste aplicativo com os personagens escolares.

3.3 Relação Professor - Aluno - Celular - *WhatsApp*

A função do professor é a de facilitador, fomentador da compreensão comum no processo de aprendizado compartilhado, o que, segundo Gomes (2000), se dá somente pela interação. Assim, a explanação da aula deve colocar as ações dos alunos sob reflexão por estes e suas consequências no aprendizado que buscam.

Rey (1995) acredita que a relação professor aluno é afetada pelas ideias que um tem do outro. Isso significa que o processo cognitivo não deve ser a única

maneira de aluno e professor interagirem, pois, a afetividade, afinidade e a motivação também influenciam nesta interação. Neste contexto,

Com a finalidade de enfrentar algumas das situações-limite impostas pelo cotidiano escolar, vimos, na utilização do aplicativo Whatsapp como recurso pedagógico, a oportunidade de fomentar uma maior aproximação dos alunos e de tentar conseguir o interesse destes, ainda que em médio prazo, para as questões desenvolvidas durante as aulas presenciais. Nesse sentido, entendemos que a comunicação com os alunos por meio do aplicativo poderia vir também ser uma possibilidade de superação de alguns problemas de cunho relacional, uma vez a interação professor-aluno, mediatizada pelo ambiente digital, se veria deste modo desprovida das demarcações simbólicas de poder que historicamente estigmatizam esta relação. Isto construiria, por sua vez, uma atmosfera de respeito mútuo e camaradagem que extrapolaria os objetivos primários. (SANTOS; CAON; SANT'ANNA; 2015, p. 1)

A sociedade vive constantes mudanças. Novas formas de falar, de escrever, “de pensar, de agir e de comunicar-se, são introduzidas como hábitos corriqueiros”, (PORTO, 2006). Segundo a autora

Nunca houve tantas alterações no cotidiano, mediadas por múltiplas e sofisticadas tecnologias, as quais invadem os espaços de relações, mediatizando estas e criando ilusão de uma sociedade de iguais, segundo um realismo presente nos meios tecnológicos e de comunicação. (PORTO, 2006).

Para início de sua pesquisa, Porto (2006) usa um texto que relata a história de professora que é mãe de um menino que está indo mal na escola e decide ter uma conversa com o filho:

A mulher entra no quarto do filho decidida a ter uma conversa séria. De novo, as respostas dele à interpretação do texto na prova sugerem uma grande dificuldade de ler. Dispersão pode ser uma resposta para parte do problema. A extensão do texto pode ser outra, mas nesta ela não vai tocar porque também é professora e não vai lhe dar desculpas para ir mal na escola. Preguiça de ler parece outra forma de lidar com a extensão do texto. Ele está, de novo, no computador, jogando. Levanta os olhos com aquele ar de quem pode jogar e conversar ao mesmo tempo. A mãe lhe pede que interrompa o jogo e ele pede a mãe —só um instante para salvar. Curiosa, ela olha para a tela e se espanta com o jogo em japonês. Pergunta-lhe como consegue entender o texto para jogar. Ele lhe fala de alguma coisa parecida com uma —lógica de jogo e sobre algumas tentativas com os ícones. Diz ainda que conhece a base da história e que, assim, mesmo em japonês, tudo faz sentido. Aquela conversa acabou sendo adiada. A mãe-professora não se sentia pronta naquele momento. (BARRETO 2002, p. 75).

Com esta história, percebemos que os alunos estão diante de novas maneiras de se comunicar e aprender, e os modos tradicionais já não estão sendo suficientes ou estão se tornando obsoletos. Longe de se atribuir preguiça e/ou dispersão,

adjetivos culposos de um fracasso nas avaliações, os discentes estão diante de uma forma de aprendizado que envolve rapidez, recepção individualizada, hipertextualização, interatividade, participação, realidade virtual, digitalização, ideologia, coisas em que a escola (professores, equipe pedagógica, direção, funcionários) sente-se despreparada e talvez em posição inferior, prefere não incorporar este novo modelo sob pena de ser subjugada. Não se exclui a existência de avaliações que evidenciem problemas com o uso de tecnologias em processos educativos. Porto (2006) cita outros autores, (Orozco, 2002; Gutiérrez Martín, (2002), como exemplos, mas opta por abordar possibilidades, fazendo interlocução com a história de Barreto (2002) e as ideias de Gutiérrez Martín (2002), considerando que tudo o que as tecnologias podem fazer pelo bem da educação passa primeiro pela preparação docente. A escola vai além de seus muros, pois promove situações e vivências, integrando as tecnologias aos conhecimentos de senso comum, e se a escola quiser acompanhar a velocidade das transformações que as novas gerações estão vivendo, tem que se voltar para a leitura das linguagens tecnológicas, pois, ensinar com e através das tecnologias é um binômio imprescindível à educação escolar.

A tecnologia atual, no entanto, oferece aos alunos todos os tipos de ferramentas novas e altamente eficientes para que possam aprender sozinhos – desde a internet com todo tipo de informação para procurar e ferramentas de busca para descobrir o que é verdadeiro e relevante, até ferramentas de análise que permitem dar sentido à informação, a ferramentas de criação que trazem resultados de busca em uma variedade de mídias, ferramentas sociais que permitem a formação de redes sociais de relacionamento e até de trabalho de modo a colaborar com pessoas do mundo inteiro. E enquanto o professor poderia e deveria ser um guia, a maior parte dessas ferramentas é usada pelos alunos com melhor desenvoltura, e não, pelos professores. (PRENSKY, 2010, p. 202-203).

Para educadores que são a favor do uso de novas tecnologias em seus métodos de ensino, dispositivos digitais representam uma ferramenta poderosa para a criação de uma experiência educacional diferenciada e motivadora, pois:

Quem não vê nenhum uso pedagógico para o rádio, a televisão, a máquina fotográfica, a filmadora, o gravador, a calculadora, a agenda, etc., então também não verá nenhuma utilidade para o celular, pois é isso que ele representa hoje em dia: não é mais um simples telefone, o celular é uma central de multimídia computadorizada. (ANTONIO, 2010, s/p).

Mas, aqueles que são contra, alegam que os alunos usam os aparelhos para acessar o *Instagram* ou *Facebook*, ou seja, seriam distrações que interferem com a experiência educacional, ao invés de incentivar.

Alguns professores se queixam que os telefones celulares distraem os alunos. verdade. Mas antes dos telefones celulares eles também se distraíam. A única diferença é que se distraíam com outras coisas; como aliás, continuam fazendo nas escolas onde os telefones celulares foram proibidos. O que causa a distração nos alunos é o desinteresse pela aula e não a existência pura e simples de um telefone celular. Exemplo claro disso é que em muitas escolas e em muitas aulas os alunos não se distraem com seus celulares, apesar de estarem com eles em suas mochilas, nos bolsos ou mesmo sobre as carteiras. (ANTONIO, 2010, s/p).

Professores do ensino básico, também de um modo geral, oferecem muita resistência ao uso dos celulares em sala com propósito pedagógico. Antonio (2014) argumenta que as novas tecnologias ainda são vistas como “novos problemas” por um razoável número de professores, simplesmente porque eles não sabem o que fazer com elas.

Em pesquisa com professores de um colégio estadual de Curitiba, PR, Brito e Matheus (2011), questionaram sobre a possibilidade de usar pedagogicamente os aparelhos celulares dos alunos em sala de aula. Os resultados da pesquisa apontaram para o fato de que a maioria dos docentes, além de não enxergarem nenhuma utilidade nos aparelhos, ainda os considerava um empecilho em suas aulas. O autor afirma também que o uso do aparelho *smartphone* está longe de ser considerado pela maioria dos educadores brasileiros como ferramenta pedagógica capaz de auxiliar na produção de uma educação de qualidade. No entanto,

A escola atual já é nativa digital, pois seus alunos são nativos digitais e a sociedade onde vivem faz uso ostensivo das TDIC. Independentemente das políticas locais, estaduais ou federais relativas às novas tecnologias, elas existem dentro da escola, ainda que escondidas nos bolsos dos alunos na forma de um *smartphone*. Por outro lado, professores e gestores, em grande número, são órfãos pedagógicos de uma escola que se viu sem rumo nas últimas duas décadas e que perdeu a competência de ensinar sem ou com novas tecnologias. (ANTONIO, 2014, s/p).

Na realidade, a presença das tecnologias nas escolas tem levado os professores a adotarem novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem.

Rizzo (2015) relata que ao trabalhar história do cinema com uma turma do sétimo ano, com pouco mais de trinta alunos, na faixa dos 13 anos, teve que

encaminhar dois deles para coordenação por bagunça na sua aula. Isso ocorreu em uma escola particular de São Paulo, onde o telefone celular é proibido na sala de aula. Na aula seguinte, o professor surpreendeu-se ao receber um vídeo produzido pelos alunos indisciplinados. Com o uso do celular de um deles, apresentaram no dia seguinte, uma versão bem humorada do ocorrido e ao final, um pedido de desculpa ao professor.

Esse fato foi ao encontro do assunto trabalhado pelo professor que não perdeu a oportunidade de usá-lo a seu favor.

Com a turma envolvida pelo fato ocorrido e a repercussão do vídeo feito com o celular, retomou sua aula com curiosidades despertadas e questões levantadas como “Se antigamente não havia celular nem *WhatsApp*, como as pessoas se comunicavam?” (RIZZO, 2015).

O prazer de dar aulas para crianças e adolescentes inclui dezenas de histórias como essas, aqui selecionadas para exemplificar dois pontos: (1) a geração "milênar", nascida nos anos 2000, incorporou naturalmente o uso de tecnologias que, para alguns educadores, ainda parecem cifradas - entre em uma sala de professores e experimente perguntar, por exemplo, quem sabe fazer um vídeo de animação no celular; (2) os "milenaes", muitas vezes, acreditam que o mundo sempre foi assim, como se apresenta a eles hoje. Alguém poderia lembrar: e não somos todos, até certa altura da vida, seduzidos por esse mesmo equívoco, o de acreditar que o mundo começou no dia em que nascemos? (RIZZO, 2015, s/p).

Professor Rizzo (2015) conclui em seu texto que jamais houve na história da educação, tamanho abismo entre alunos e professores em relação aos seus hábitos em comunicação. Além disso, afirma que pode ser algo perigoso não compreender como crianças e jovens se comunicam e interpretam informações, fato que pode fazer do trabalho do professor “um tiro no escuro” e a escuridão do passado inclui sistemas e procedimento que talvez não funcionem mais como um dia funcionaram (se é que funcionavam mesmo) (RIZZO, 2015). Na visão do professor Rizzo, é surpreendente que tantos educadores ainda resistam em encarar as tecnologias, fato que os impedem de se aproximarem do universo de seus alunos.

Essas preocupações não são recentes. Aquino (1996) considera que “temos diante de nós um novo aluno, um novo sujeito histórico, mas, em certa medida, guardamos como padrão pedagógico a imagem daquele aluno submisso e temeroso.” (AQUINO, 1996, p. 43).

Adaptar-se à nova realidade dos alunos não é apenas uma estratégia de sobrevivência, mas essencial para obter melhores resultados no âmbito educacional.

A relação professor x aluno sempre sofrerá interferência de outros elementos: hoje é o celular e o *tablet*, mas antigamente era o jornal ou o livro lido durante a aula que incomodava. Os meios podem mudar, mas a atitude é a mesma. Se a aula não é interessante, se o professor é intolerante e opressivo, a tendência é que os alunos se distanciem. (POMPEO, 2014).

Podemos perceber que o uso dos *smartphones* na escola, pelos alunos, é uma realidade. Embora isso ainda seja visto como problema, pela instituição e professores, não podemos negar a intimidade do aluno com este aparelho e a potencialidade pedagógica que esta tecnologia oferece.

[...] a linguagem da escola para lidar com as novas tecnologias parece ser a do desconhecimento, traduzido em um processo de regulação que se desdobra na dificuldade de incorporar ao cotidiano escolar o uso das novas tecnologias, lidando com elas sempre na chave da proibição. [...] isso ocorre devido ao choque de gerações. Professores e diretores pertencem a gerações que não veem no computador e na internet uma ferramenta central para a relação com o mundo (TORRES et al., 2013, p. 103).

Enfrentar o choque de gerações com a maturidade que a vivência proporcionou, é o que se espera dos profissionais da educação que devem entrar no mundo dos adolescentes para saber explorar suas potencialidades através das tecnologias e hábitos que desenvolvem.

Os estudantes tendem a transgredir as proibições e usar seus celulares por terem tempo livre na escola ou estarem entediados com as aulas. Além disso, querem se comunicar e entrar nas redes sociais ou mesmo sanar dúvidas da aula com consulta rápida à internet. Como consequências gerais desse uso, há distração dos alunos, problemas de privacidade, como a disseminação de conteúdo inadequado e —colall nas provas. Neste cenário, indica-se que a escola compreenda as questões sociais e culturais relativas a este costume dos jovens e enxergue o fenômeno como uma oportunidade de aproximação. A escola pode negociar com os alunos para que ocorra o uso responsável desses aparelhos nesse ambiente. Assim como aproveitar a comunicação na internet para estabelecer diálogos com estes jovens e trabalhar questões éticas em relação ao uso da tecnologia. O uso inteligente da tecnologia na escola pode propiciar um ambiente de aprendizado mais colaborativo e interessante aos alunos.(NAGUNO, 2014, p. 6).

A seguir apresentaremos as potencialidades do *smartphone* em se tornar um grande aliado para a educação, relatando a ideologia de estudiosos, pesquisadores e profissionais da educação em como veem esta tecnologia em relação ao professor e a escola. Também vamos relatar um breve documentário sobre o que já foi feito na escola pública em relação à tecnologia proveniente de políticas públicas e citamos também o *smartphone* como uma possibilidade do *mLearning*.

3.4 Smartphone, uma Tecnologia para a Educação

Anna Penido (2015) expõe, ao falar do impacto da tecnologia na educação e do porque usá-la, que com seu uso é possível avançar em três grandes desafios da educação: Equidade, Qualidade e Contemporaneidade, pois amplia o acesso, personaliza o ensino, oferece recursos interativos, apoia o professor e aproxima a educação do universo dos alunos do século XXI. Além de advertir sobre alguns cuidados ao se utilizar a tecnologia, afirma que esta não substitui o professor e sim o empodera para a realização de sua atividade, o que torna o professor um *designer* da aprendizagem. Considera necessário mesclar as atividades escolares tradicionais com atividades *online*, o que se convencionou chamar de ensino híbrido.

A escola pública brasileira recebeu nos últimos anos materiais tecnológicos, como computadores e *laptops*, através de políticas públicas, mas sua implementação não vem atendendo as expectativas da sociedade em relação à educação de qualidade. Diversas dificuldades foram encontradas, como a infraestrutura das escolas, falta de preparo dos professores para planejar atividades, além de problemas relacionados à configuração dos computadores e à velocidade da internet nas escolas.

Cada pessoa sofre uma mediação, de acordo com o contexto, a tecnologia e o meio com os quais interage, o que pressupõe que a instituição escolar incline-se a promover mudanças em sua organização e trabalho, já que o

tecnicismo por si só não garante uma melhor educação. [...] se a oferta educativa, ao se modernizar com a introdução das novas tecnologias, se alarga e até melhora, a aprendizagem, no entanto, continua uma dúvida (OROZCO, 2002, p. 65).

Borba e Penteado (2001) apontam também como causa, a falta de técnicos para a manutenção dos equipamentos e ainda laboratórios de informática fechados. Oliveira (2014) destaca a falta de formação dos professores e as precárias condições do trabalho docente. Afirma que poucos professores utilizam o laboratório de informática e quando utilizam, não têm o computador integrado à sua prática docente.

Borba e Lacerda (2015) investigaram e analisaram políticas educacionais de inserção de Tecnologias nas escolas brasileiras, onde discutiram sobre um projeto chamado de UCA e os índices de utilização dos telefones celulares e internet, por

estudantes das escolas públicas brasileiras. A partir disso, elaboraram uma proposta de projeto intitulado Um Celular Por Aluno, com o intuito de incorporar o telefone celular inteligente às salas de aula no Brasil. Essas análises sobre as políticas públicas educacionais levantam questionamentos quanto a viabilidade e os altos custos dos laboratórios de informática propiciados às escolas públicas através de projetos como Proinfo, Educom, Proninfe e ACESSA Escola. Os autores levantam questões como: Até que ponto as políticas devem levar computadores às escolas? Como seria uma política pública de inclusão digital hoje? Seria o Projeto Um Celular por Aluno? Quais elementos devem estar presentes nessa política? Diante do cenário escolar em relação às tecnologias digitais (TD), seria então o celular inteligente (*smartphone*), com a tecnologia da internet móvel e facilidade de acesso, uma possibilidade? “A ideia de um celular por aluno é pensada pela facilidade de acesso do aluno a um dispositivo móvel, e a um acesso instantâneo” (BORBA; LACERDA, 2015, p. 500).

Andreia Martins e Carolina Cunha (2013), relatam em um artigo à UOL EDUCAÇÃO em 2013, que especialistas apostam no celular para melhorar a educação. Descrevem sobre projetos internacionais como *EcoMUVE* da Universidade de *Harvard* que ajuda estudantes do Ensino Médio a aprenderem sobre meio ambiente, o projeto *Nokia Mobile Mathematics*, criado com o intuito de apoiar o ensino da matemática na África, projeto *Bridgelt* que capacita professores na Tanzânia, onde os docentes recebem celulares que podem ser conectados a televisores em sala de aula, baixar vídeos e levar conteúdos educacionais a crianças de regiões remotas. Também citam projetos nacionais como o ProDeaf, aplicativo que traduz para libras (língua brasileira de sinais), além de cursos de idiomas e de outras áreas através dos *smartphones*,

A tendência do mobile learning, ou m-learning, ganha força quando se avalia o número de celulares no mundo: entre 2000 e 2012, ele subiu de um bilhão para seis bilhões. Até o final de 2013, a previsão é de que esse número alcance quase sete bilhões, o que significa que os celulares serão quase o mesmo número de habitantes do mundo, segundo a UIT (União Internacional de Telecomunicações). (MARTINS; CUNHA, 2013).

Registram ainda, Martins e Cunha (2013), a fala de alguns especialistas sobre o uso do celular no cotidiano escolar, como a de Antonio Carlos Xavier, professor da Universidade Federal de Pernambuco, do núcleo de Estudos de Hipertexto e Tecnologias Educacionais, em que diz: que precisamos começar a integrá-los no

cotidiano escolar. Enquanto instrumento de informação e comunicação, o celular tem o potencial inquestionável de viabilizar o acesso a dados e colocar pessoas em contato.

A literatura sobre mLearning aponta para uma variedade de benefícios que os telefones celulares poderia ter sobre o setor educacional. Para fins heurísticos, os impactos de telefones móveis em resultados educacionais que são identificados na literatura mLearning podem ser classificados em duas grandes categorias. Por um lado, os celulares supostamente impactam nos resultados educacionais, melhorando o acesso à educação, mantendo a qualidade do ensino ministrado. Por outro lado, os celulares supostamente impactam os resultados educacionais, facilitando os processos de aprendizagem e métodos alternativos de ensino conhecidos coletivamente como o novo aprendizado.(VALK, RASHID E ELDER, 2010, p. 3)

Para Mauro Pellisari, professor do Departamento de Filosofia da PUC/PR “os alunos e professores vivem uma fase de transição e que deve haver uma regulamentação para o bom desenvolver das aulas.” (POMPEO, 2014)

O professor Gil Giardelli³ afirma que o celular é hoje objeto inseparável do educador e que se o educador se posicionar como um curador de conteúdos e enviar materiais que despertem o interesse do aluno no trânsito, nas filas e em seus momentos de miro-tédios, o aluno consumirá e compartilhará o conteúdo do professor e entraremos na era do fim da aula cronometrada e do espaço concreto, onde alunos aprenderão no seu tempo e espaço.

Não se trata de substituir a aula presencial por aulas *online*. Na análise de Carneiro,

A LDB caminha, portanto, na direção de reforçar a relevância social dos sistemas de educação a distância. Não se trata de substituir o sistema —presenciall, pelo contrário, trata-se de oferecer alternativas de reforço aos processos de aprendizagem presencial. Na educação a distância, o ensino parte do princípio de que a autoaprendizagem é possível, desde que o aluno conte com materiais de instrução de adequada qualidade educativa.(Carneiro (2011, p. 532)

³ Especialista em inovação digital da ESPM (Escola Superior de Propaganda e Marketing) nos cursos de Pós-Graduação, MBA, Miami Ad School e do CIC (centro de Inovação e Criatividade) e da FIA-USP (Fundação Instituto de Administração).

O NMC⁴, em seu relatório em 2013, faz referência à aprendizagem móvel, como uma das tendências educacionais do século XXI, onde consta:

Os paradigmas da educação estão mudando para incluir a aprendizagem on-line, aprendizagem híbrida e os modelos colaborativos. Os estudantes já passam muito do seu tempo livre na Internet, aprendendo e trocando novas informações — frequentemente através de redes sociais. As instituições que adotam modelos de aprendizagem híbrida on-line/presencial têm o potencial para alavancar as habilidades on-line que os alunos já desenvolveram independente da academia. Ambientes de aprendizagem on-line podem oferecer possibilidades diferentes do que as físicas no campus, incluindo oportunidades para uma maior colaboração enquanto equipa os alunos com competências digitais mais eficazes. Modelos híbridos, quando planejados e implementados com sucesso, capacitam os alunos a viajarem para o campus para algumas atividades, enquanto utilizam a rede para outras, aproveitando o melhor de ambos os ambientes. (The New Media Consortium, 2013, p. 8)

Segundo Martins e Cunha (2013), no Brasil, exemplos de como os professores podem usar o celular como ferramentas pedagógicas não faltam, mas este uso é bastante novo e poucos são os projetos que envolvem celulares e educação. Para Giardelli (2013), há demanda para isso e é certo de que em um país com mais de 200 milhões de celulares, a tecnologia ajudará a fazer uma revolução educacional.

O próximo capítulo discorre sobre o uso do aplicativo Whatsapp como suporte pedagógico nos conteúdos de Matemática.

4 O ESTUDO

O projeto deu-se sob a égide da pesquisa qualitativa que foi desenvolvida através da busca em campo das informações pertinentes a interpretar se o uso do telefone celular inteligente com o aplicativo *WhatsApp* influenciaria significativamente no estudo dos conteúdos de Matemática em duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio.

O presente estudo busca auxiliar essa demanda ainda carente de investigação, as interações virtuais, analisando a aprendizagem e interlocuções no ambiente virtual proporcionado pelo aplicativo *WhatsApp*.

Trata-se, portanto, de um local virtual onde os alunos e professores podem

⁴ NMC (The New Media Consortium), Horizont Report, fundada 17 de outubro de 1993 por um grupo de fabricantes de hardware, desenvolvedores de software e editores. Trata-se de uma fonte imparcial de informação que ajuda líderes da educação, administradores, responsáveis políticos e outros a compreender facilmente o impacto das principais tecnologias emergentes na educação, e quando elas estão propensas a integrar o convencional.

não só trocar mensagens de textos, gratuitamente, como interagir usando estes e muito mais modos de comunicação, como exemplos, mensagens de áudio, vídeos, compartilhar documentos em vários formatos, imagens obtidas do próprio celular ou baixados da internet e ainda conversar através de ligação telefônica com duração ilimitada. Diante disso analisamos que seja

viável a utilização deste recurso na medida em que muitos estudantes possuem celulares que acessam este aplicativo, tendo nisto sua viabilidade, além de atrair a atenção dos estudantes por se tratar de algo inovador, enquanto estratégia de ensino. (ARAÚJO E BOTTENTUIT JUNIOR, 2015, p. 11)

Nesse viés, estabelecemos um contrato didático para o bom andamento e desenvolvimento do projeto. Indicamos basicamente que usaríamos o telefone celular para estudarmos fora da sala de aula e no grupo criado no aplicativo *WhatsApp* somente trataríamos de assuntos ligados aos nossos estudos.

Ao professor, gerenciador do grupo, coube a determinação das atividades a serem estudadas, auxiliando na compreensão das mesmas, e aos alunos caberia, então, executá-las questionando o professor ou seus colegas caso necessitasse.

As atividades resumiam-se em assistir vídeoaulas determinadas pelo professor, dispostas na rede mundial de computadores e também poderiam ficar completamente à vontade para acessar outras fontes conforme julgassem necessário. Também teriam que resolver alguns exercícios do livro didático além de exercícios que o professor buscava na rede. Os critérios utilizados para a seleção dos vídeos e exercícios foram conteúdos estudados nas aulas, que os alunos podiam ter livre acesso para realizar as atividades e com a orientação do professor, chegar a resolução dos problemas propostos.

Tais atividades eram resolvidas em sala dando ênfase às que a maioria tinha dificuldade ou não conseguiram resolver durante o período extraclasse. Assim, “[...] A matemática, como ferramenta cultural e social, dá suporte ao indivíduo na criação de diferentes interações e na formulação de representações distintas de acordo com o contexto em que é utilizada.” (POMPEU, 2013, p. 9). Na realização destas atividades esperou-se que o nível de interação entre os alunos e o professor fosse ampliado considerando o envio e recebimento de mensagens pelo *WhatsApp*.

5 DADOS E ANÁLISES

A seleção e análise de dados ocorreu a partir de anotações de campo produzidas durante a execução do projeto, registros no celular dos diálogos entre os alunos e também entre alunos e professor, imagens de atividades realizadas e questões levantadas, assim como alguns depoimentos de alunos.

Primeiramente identificamos os aspectos mais relevantes aos objetivos da pesquisa. A partir daí separamos os dados coletados em grupos, a fim de analisá-los frente ao referencial teórico que discutimos no Capítulo 3.

Nos baseamos na análise do discurso por entender que

A análise do discurso constitui um campo de pesquisa na educação científica nacional e internacional. Todavia, o estudo do discurso em cenários mediados pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC) ainda é escasso na investigação brasileira, principalmente, a interpretação de interações a distância efetivadas em contextos virtuais. (BAIRRAL; SALLES, 2012, p. 453)

Na sequência descrevemos e interpretamos os dados, apresentando recortes das interações via *WhatsApp* nas quais adotamos uma codificação para diferenciar os participantes preservando suas identidades. Utilizamos P para representar falas do Professor, e A n^o para representar os diferentes alunos.

5.1 Aspectos Emergentes dos Dados

A seguir apresentamos os aspectos emergentes da pesquisa para em seguida discuti-los individualmente.

Aspectos Emergentes	Foco de análise
Superando Barreiras	Situações em que os participantes venceram dificuldades e/ou barreiras ao estudo da Matemática.

Aspectos Emergentes	Foco de análise
Aprendizagem Virtual	Casos em que os estudantes buscaram auxílio em plataformas de estudo e videosaulas da internet
Proximidade Professor-Aluno	Momentos em que as interações via <i>watsapp</i> auxiliaram na relação professor aluno.
Comunicação via imagens e áudios	Apresentar vantagens e desvantagens do <i>WhatsApp</i> em relação a comunicação Matemática.
Cooperativismo	Comunicação entre alunos para vencer as atividades escolares e para estudar para o Enem.
Aprendizagem para além da Matemática	Registro de situações onde o aprendizado foi para além da Matemática.

Quadro 1 – Dados Emergentes da Pesquisa

5.1.1 Superando Barreiras

Para Fernandes (2008, p. 17), “o insucesso se dá pelo aluno experimentar uma sensação de desencorajamento que o separaram do seu <Eu> verdadeiro. Tal sensação é uma provação, um pesadelo. As más notas são critérios sociais de insucesso”.

Vejamos uma interação em que o aluno A212 faz com o professor relatando a causa de seu insucesso.

A212 – Olá, bom professor às vezes eu me expresso mal sabe e fico muito nervosa por causa da matemática como já conversamos na escola, eu sei que poço contar com o senhor, e quero dar meu máximo e conseguir meu 100 de volta, vou ser a aluna que eu já fui um dia, e me desculpe se eu falei alguma coisa de errado ou foi malvada na sala.

P - Vai recuperar sim e EU vou estar do seu lado. No que depender de mim pode contar certo. Nunca percebi malvadeza em suas atitudes e sim o que vi, foi uma menina um pouco perdida, frustrada, mas isso vai mudar, pois você quer mudar. Estamos começando um trabalho e até o fim do semestre já quero ver você com este pensamento mudado e com suas notas todas excelentes. Tamojunto.

A212 – Tamo junto

“Não há pior fracasso escolar que produzir alunos com tão baixa autoestima” (ROIVIERA, 2004, p. 83)

Problemas pessoais também representam barreiras que o Celular com aplicativo *WhatsApp* ajudou a superar.

Embora não encontrado uma fala dos autores citados neste trabalho que retratasse exclusivamente a superação de problemas pessoais através de grupo de estudos *WhatsApp*, foi algo percebido durante este projeto que fica registrado nas interações abaixo entre o aluno Ari e o professor.

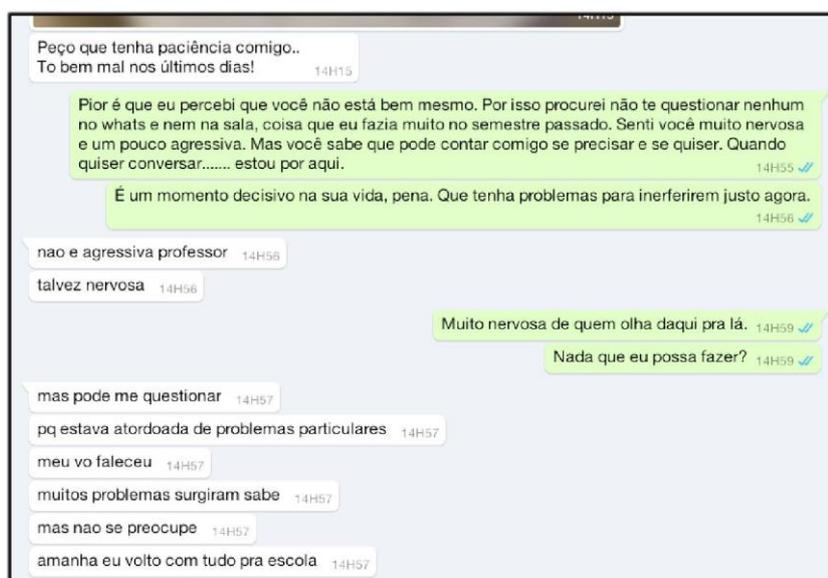


Figura 1 – Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

O aplicativo proporcionou um momento de desabafo, como verificado na figura 1, em que o aluno A023, envolvido com problemas particulares de morte na família e outros, encontra neste meio de comunicação uma maneira de expor seus problemas. Mas fica evidente que esta conversa foi um alento e ajudou a superar uma barreira ao seu estudo pois na frase “amanhã eu volto com tudo pra escola” demonstra bem isso.

Diálogo entre Professor e o aluno A125



Figura 2 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Neste diálogo o aluno em questão relata seu problema particular com a doença da mãe e sua preocupação em não estar presente na aula daqueles dias. Contudo tinha vontade de realizar as atividades, e o aplicativo *WhatsApp* foi útil na informação rápida do motivo da falta do aluno e a demonstração de seu comprometimento com as atividades escolares. No entanto o professor entendeu que o momento era de grande estresse e tranquilizou o aluno quanto às suas atividades.

Verificamos em nosso projeto que alunos mais dedicados em sala são também, em geral, os que mais interagem virtualmente, mas foi percebido que alunos que participam pouco, alunos que não dialogam com o professor, nem

pedem explicações em sala, pelo *WhatsApp* sentiram-se muito à vontade para fazê-lo. É como se pelo aplicativo eles estivessem protegidos de certa forma. Essa proteção pode ser em relação ao contato físico ou alguma insegurança quanto à fala, pois pelo celular basta digitar e isso lhes dá tempo para pensar no que escrever e quando escrever.

Analisemos a interação abaixo em que o aluno A228 interage com o Professor.



Figura 3 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Neste caso o aluno em questão sente-se retraído a questionar o professor quanto às suas dúvidas, mesmo quando o professor dirige-se a ele, somente com o balançar da cabeça em forma de negação, responde não ter dúvidas. Com o aplicativo o aluno pode superar essa barreira e começar a questionar o professor, o que passou a acontecer também em sala, mesmo que modestamente, mas é um indício de superação.

Segundo Santos; Caon; Sant'Ana (2015, p. 1) o aplicativo *WhatsApp* poderia ser uma possibilidade de superação de alguns problemas de cunho relacional dado que a interação por esse meio é vista desprovida de demarcações de poder.

5.1.2 Aprendizagem virtual

Os Alunos passaram a utilizar a plataforma Geekie, que foi fornecida através do MEC para alunos do terceiro ano do ensino médio para a preparação para a avaliação do Enem 2016.

Segundo Coutinho (2013, p. 19) no *Mlearning*, o aluno tem acesso a conteúdos educativos à hora que quiser, o que favorece a mobilidade de ensinar deste novo método.

Percebemos no desenvolver deste projeto que o *Mlearning* já é realidade entre nossos alunos.

Vejamos uma interação pelo *WhatsApp*, na qual o aluno 023 registra com seu telefone celular uma imagem do momento em que está acessando a plataforma de estudo no seu computador e socializa com o professor. Como já citamos, as telas pequenas dos celulares representam uma desvantagem no uso para este tipo de estudo e neste ponto o computador é mais viável. Figura 4

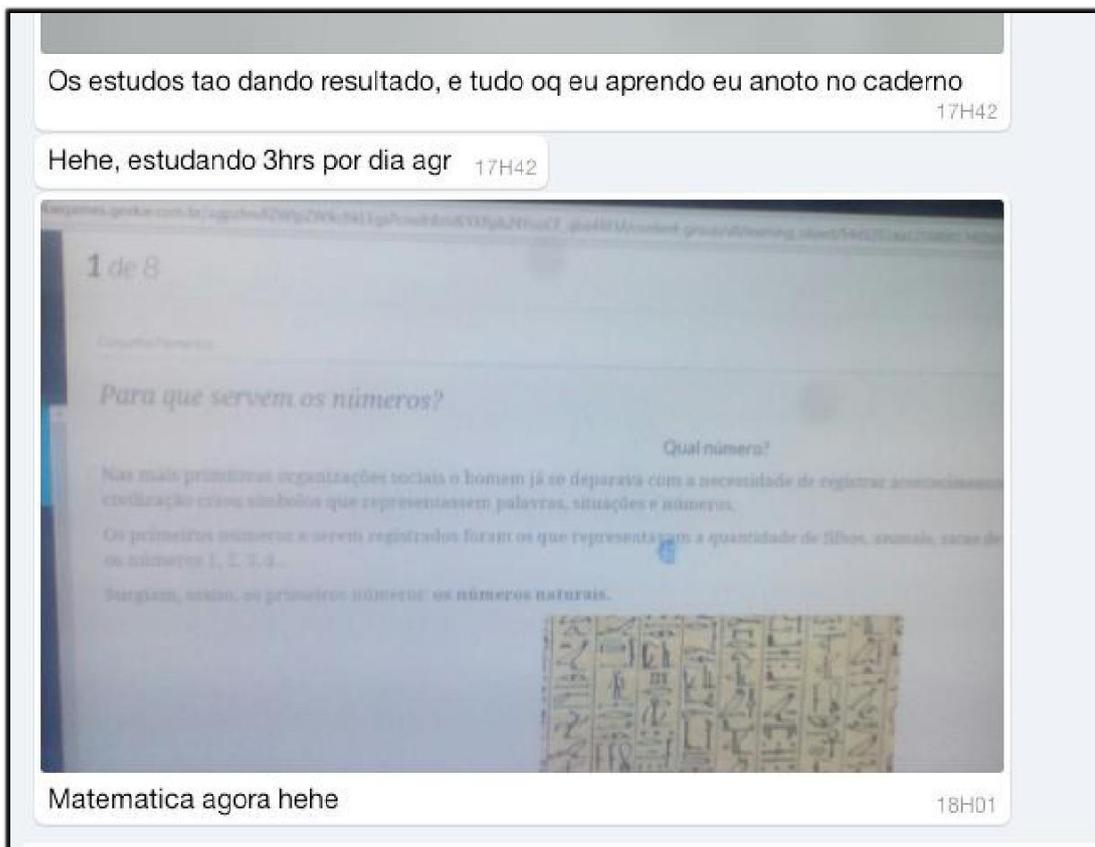


Figura 4 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

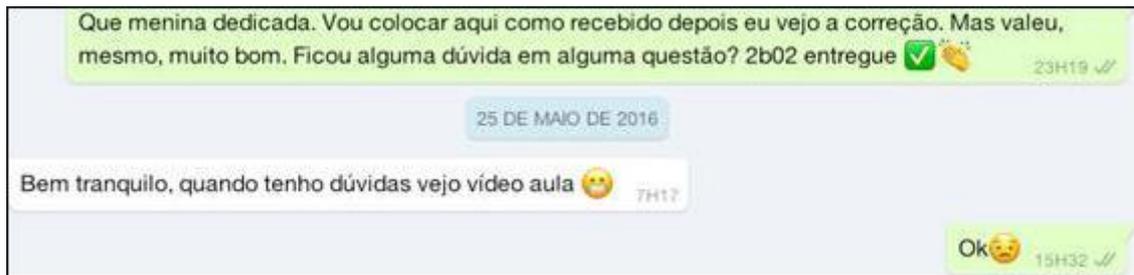


Figura 5 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Nesta interação, figura 5, é verificado que o aluno A128, ao interagir com o Professor, mostra estar estudando ou buscando tirar suas dúvidas através de vídeoaulas que estão disponíveis na internet, comprovando que o estudo virtual já faz parte do cotidiano de nossos alunos e que, segundo o aluno A128 tem suprido suas necessidades educacionais.

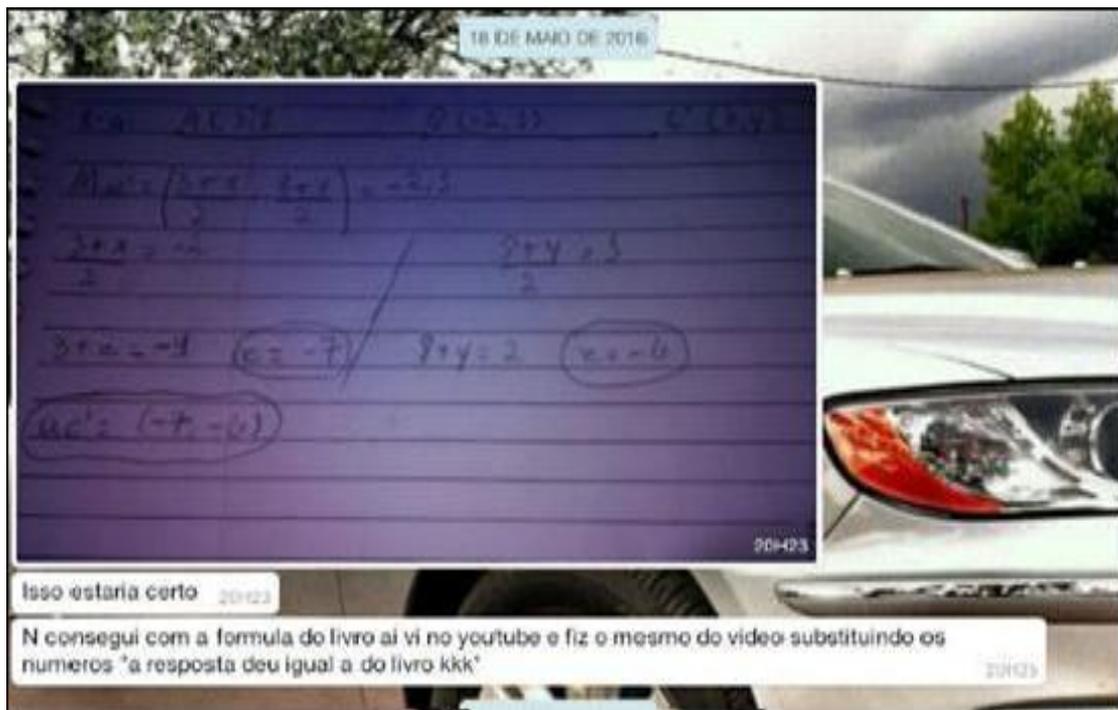


Figura 6 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Na figura 6 temos o aluno A013 argumentando que tentou resolver usando o livro didático mas que a solução foi encontrada assistindo vídeo no youtube.



Figura 7 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

O Professor utilizou, na figura 7, o aplicativo *WhatsApp* para incentivar o estudo *online*, passando endereços eletrônicos de aulas referentes às que estariam sendo ministradas naquele período, dando liberdade para que buscassem outras fontes, conforme acreditassem ser necessário.

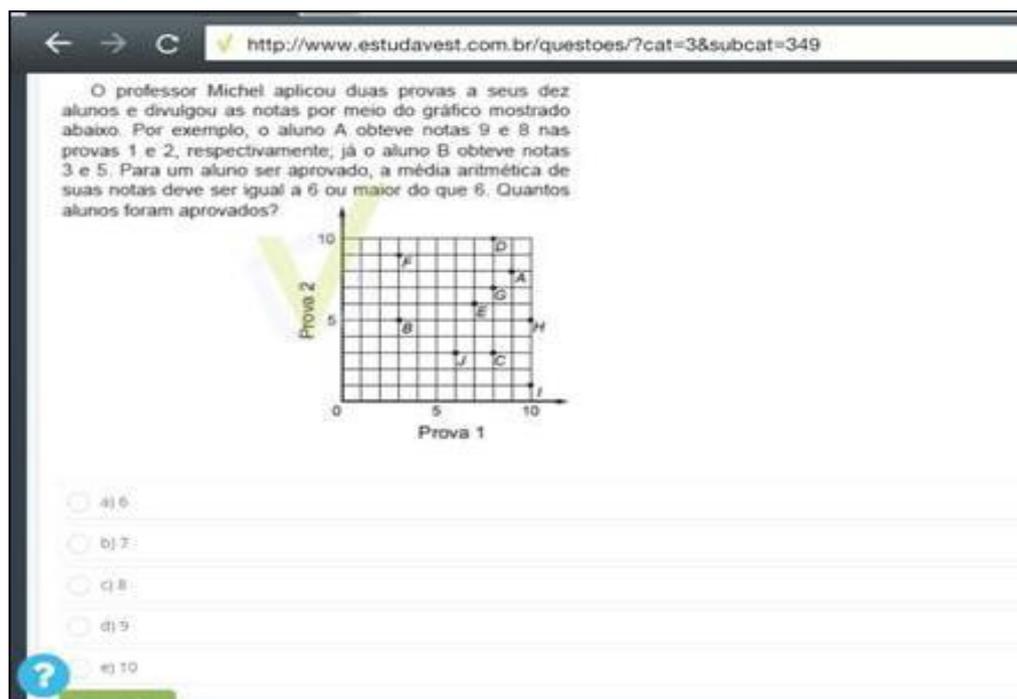


Figura 8 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Na figura 8 temos um exemplo que também foi utilizado pelo professor. Enviar questões como desafios como forma de provocar os alunos a mostrarem que aprenderam o conteúdo.

Alunos que não tinham muito interesse nos estudos passaram a estudar com mais afinco. Piccini (2015) coloca que uma forma de motivar-se a estudar é fazer um grupo privado no facebook ou whatsapp e estudar com eles. Vejamos o caso registrado em uma conversa pelo WhatsApp do Aluno 013 com o Professor.

A013 – Então professor, tomei uma decisão importante e queria compartilhar aqui com o senhor, bom, eu venho demonstrando notas muito baixas nas matérias e me surpreendido com a nota que eu tirei no simulado, e comecei a perceber o quanto deixar os estudos de lado pode comprometer meu futuro, eu tenho 3 ou 4 trabalhos de matemática pra entregar, e muito de outras matérias, então criei uma espécie de agenda pra concluir todos os tipos de tarefas, como horário pra usar internet, pra fazer deveres, estudar no geekie games, arrumar minha bagunça e etc, então eu sei que ando demonstrando uma qualidade muito baixa na aula, porém definitivamente eu vou partir a levar essas tarefas mais a sério e tentar recuperar algumas notas.

Então não ache que eu desisti hehe.

P – Teve um período, no início do segundo bimestre que pensei que você tinha decidido a estudar para valer. Fazia as atividades e estava ligado nos assuntos das aulas. Depois senti você “largado,” brincando muito com seus colegas. Mas que bom que tomou esta iniciativa e saiba que estou do seu lado, sou seu companheiro nesta empreitada. Mas me conte o que rolou, além da nota no simulado, que te fez perceber o mal que te rondava e querer se organizar desta maneira? Esse modelo de agendar os horários para as atividades parece coisa de aluno de curso técnico ou conselho de quem teve contato com administração. Me conta? No mais, parabéns pela iniciativa e compartilhe comigo seu desempenho no simulado que eu gostaria de compartilhar o meu. Afinal #tamojunto.

A013 – Acho que essa nota do simulado é apenas uma prévia da nota do enem, então se eu quiser mudar essa nota acho que vou ter que mudar as coisas.

P – Então, bora lá. Qualquer coisa que precisar é só me chamar.

A013 – Tabom! Valew

Para Tapia (2003, p.27) há uma diversidade de pensamentos e emoções que se misturam quando alunos tentam realizar as diferentes tarefas escolares, o que configura padrões de enfrentamento associados que repercutem diferentemente na motivação e na aprendizagem.

Se um aplicativo consegue estimular um jovem a ficar mais de 5 horas se comunicando com o outro que não está no mesmo espaço físico que ele, o professor se torna um grande interventor neste processo, mudando o objetivo da utilização desta ferramenta para a geração de conhecimento e estímulo ao aprendizado, pois além disso pode conseguir quebrar as barreiras físicas da sala de aula tornando a escola acessível em qualquer lugar através da internet. (Neri, 2015, p. 23)

Uma vez que as tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas e com os dispositivos digitais o acesso a informação chega até nós a todo momento; o celular e outras tecnologias podem favorecer o trabalho na escola enriquecendo a prática docente.

5.1.3 Proximidade Professor-aluno

O whatsapp proporcionou uma aproximação significativamente grande entre aluno e professor, pois o aluno pode conversar com o professor em “particular” sem estar se expondo frente a seus colegas e sem tomar o tempo de sala para isso, podendo falar sobre conteúdo ou sobre casos de notas, por exemplo. Nesta interação, fig. 29, o aluno questiona sobre os trabalhos atrasados e sobre a falta de registro de uma de suas avaliações do período. Perceba-se que os horários são diferentes dos horários de aula, que ocorriam entre sete e quarenta e cinco e onze e quarenta e cinco da manhã.

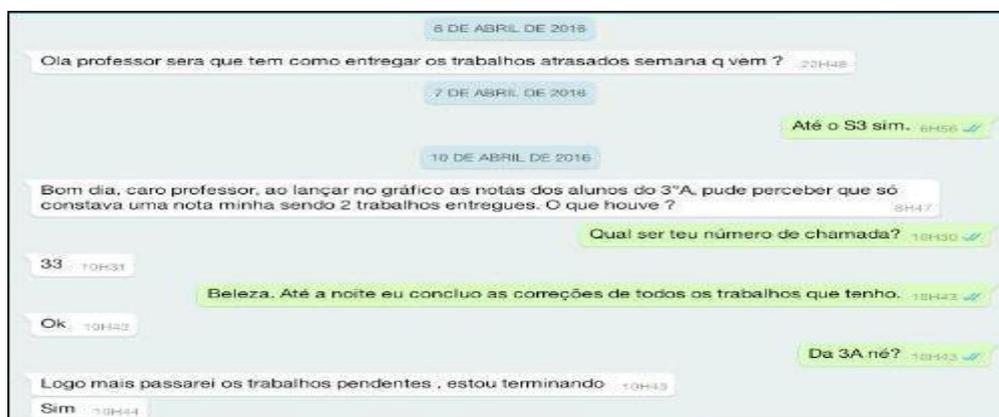


Figura 9- Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.



Figura 10- Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.

Percebemos, neste último, (figura 10), pelo linguajar que o momento foi de pura intimidade e espontaneidade.

Na (figura 31), temos uma questão enviada pelo professor, sem uma prévia determinação, ou seja, apareceu uma mensagem no celular do aluno e é uma questão que o professor de matemática propôs. Assim, se o aluno domina aquele conteúdo ele tende a responder para mostrar que está por dentro do assunto e acaba por exercitar seu conhecimento em um momento de lazer, podendo fazê-lo onde esteja com seu celular.

Quanto à afetividade e o estímulo à aprendizagem da Matemática,

[...] a afetividade está intimamente ligada à aprendizagem do sujeito. Para tanto, quando um estudante faz uma atividade de Matemática, não deixa de lado o aspecto afetivo e se torna apenas o cognitivo, mas é cognição e emoção. Um depende do outro. O cognitivo depende muito do afetivo, assim como o afetivo depende do cognitivo. [...] (ALVES; FONTES; MURICI; 2012 p. 3).

Para que seja dado sentido a aprendizagem, a relação educativa estabelecida entre o professor e o aluno requer a valorização e consideração da relação afetiva. Portanto,

Com a finalidade de enfrentar algumas das situações-limite impostas pelo cotidiano escolar, vimos, na utilização do aplicativo Whatsapp como recurso pedagógico, a oportunidade de fomentar uma maior aproximação dos alunos e de tentar conseguir o interesse destes, ainda que em médio prazo, para as questões desenvolvidas durante as aulas presenciais. (SANTOS; CAON; SANT'ANNA; 2015, p. 1)

Nesta interação (figura 11) entre o aluno A013 e o Professor fica evidente a proximidade entre ambos na frase usada pelo Professor “Meu garoto” expressão popular que remete a um pai ao falar orgulhoso de seu filho.



Figura 11 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Nesta interação (figura 12) o aluno A029 age, ao queixar-se que não consegue realizar as atividades sozinho, como se estivesse falando diretamente com o professor ou como se pudesse ouvi-lo. —Acordeee preciso que me expliquee, demonstra a proximidade com o professor.

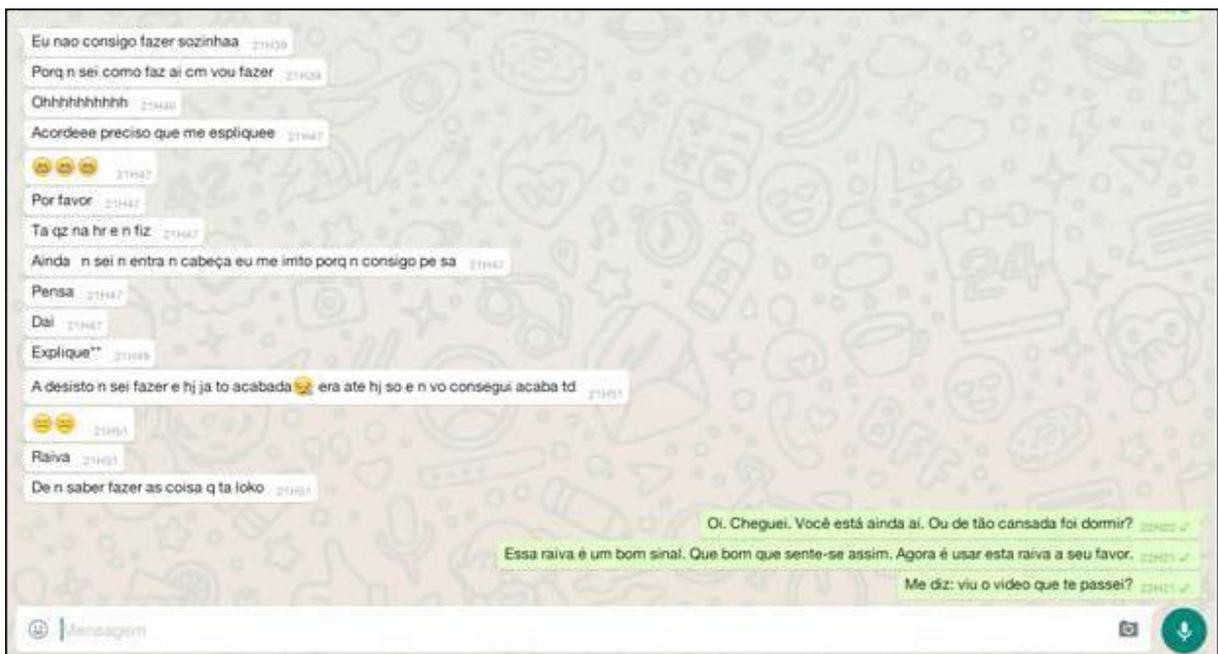


Figura 12 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

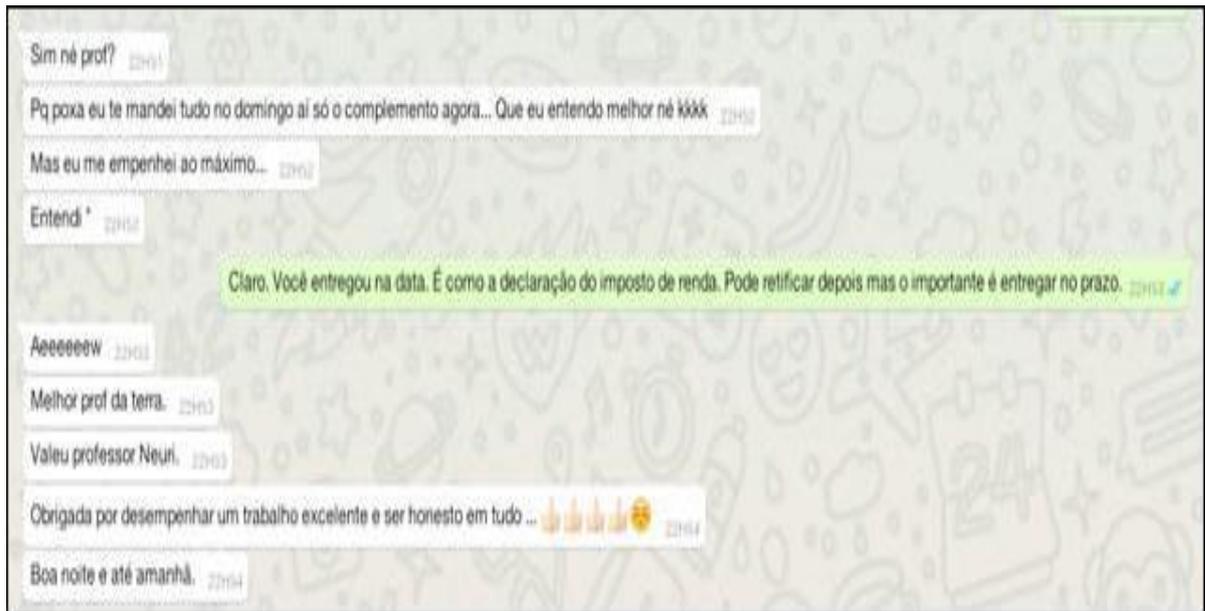


Figura 13 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

Na interação (figura 13) o aluno A218 coloca ao professor que entregou o trabalho no dia especificado, mas que não estava completo e queria entregar o complemento sem que isto afetasse o valor da nota. O professor diz então que os trabalhos são igual ao imposto de renda, tem que entregar na data, mas depois pode fazer a retificação.

Esta colocação faz com que o aluno expresse seu contentamento: —Aaaaaaaw!

Nesse sentido, entendemos que a comunicação com os alunos [...] mediatizada pelo ambiente digital, se veria deste modo desprovida das demarcações simbólicas de poder que historicamente estigmatizam esta relação. Isto construiria, por sua vez, uma atmosfera de respeito mútuo e camaradagem que extrapolaria os objetivos primários. (SANTOS; CAON; SANT'ANNA; 2015, p. 1)

Diante disso, a escola deve pensar formas de trabalhar o saber articulando as novas tecnologias educacionais no sentido de contribuir para desenvolver ações em favor da aprendizagem dos alunos.

5.1.4 Comunicação via Imagens e Áudios

Na (figura 14) o aluno questiona, ao mostrar a imagem do exercício em seu caderno, no qual ele acredita ter desenvolvido corretamente a questão, onde estaria

o erro, já que o resultado não confere. Esse tipo de questionamento se for feito de maneira escrita se tornaria complicada sua compreensão. Fato também exposto na (figura 30) na interação com o aluno A117.

É inquestionável o uso e a importância da imagem no mundo atual em função do grande desenvolvimento tecnológico atingido pela humanidade. Os mais diversos profissionais já se conscientizaram dessa realidade. No entanto, o educador, ainda preso ao paradigma da escrita, parece que não se deu conta inteiramente de tal fenômeno, das suas possibilidades e potencialidades pedagógicas (MACIEL, 2011. p. 222)

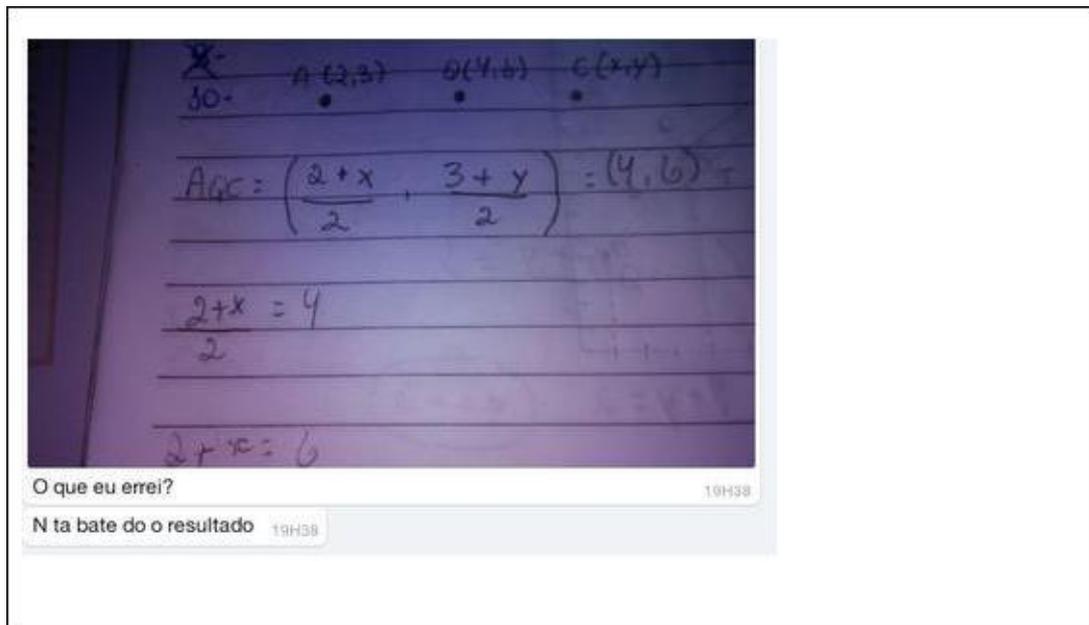


Figura 14 - Registro no aplicativo WhatsApp – Fonte: Celular do professor.

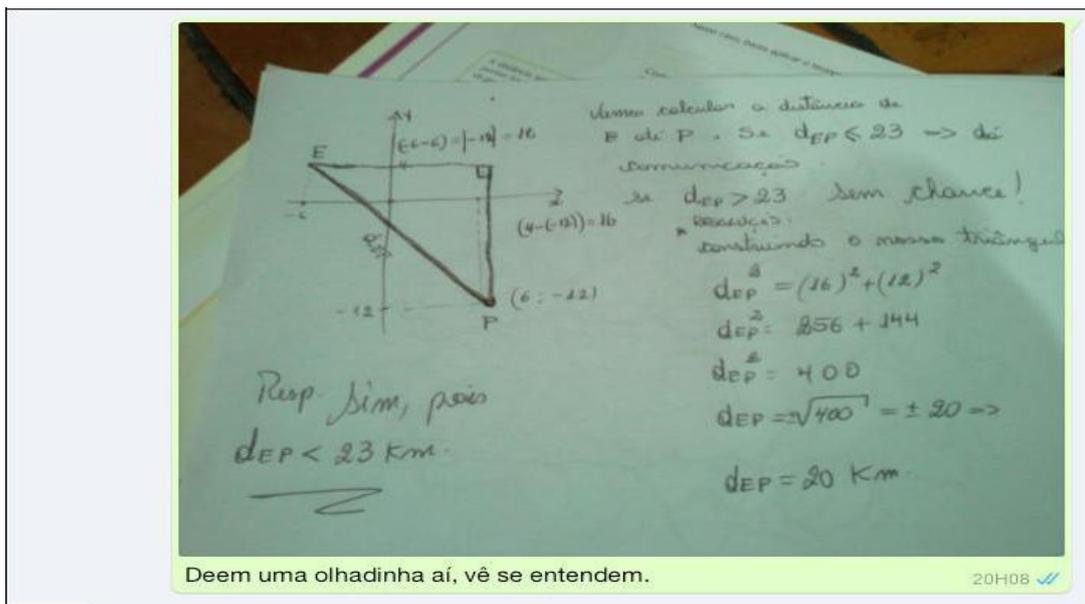


Figura 15 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

Na (figura 15) temos a resolução de um exercício passado aos alunos do grupo pelo professor, depois de tentativas de interpretação e discussão por parte dos alunos.

5.1.5 Cooperativismo

A troca de informações e questionamentos foi verificada nas interações que se segue.

Na figura 16 temos o aluno A014 questionando sobre a resolução de um exercício proposto como desafio. Nesta interação o aluno consegue perceber onde estava se equivocando e encontra o caminho para a resolução após interferência do professor mas que não consegue concluir. O aluno vai dormir com aquela inquietação e quando chega o dia da próxima aula essa inquietação era visível, pois após o “bom dia” já vieram as palavras: —Vamos resolver aquele exercício, professor?

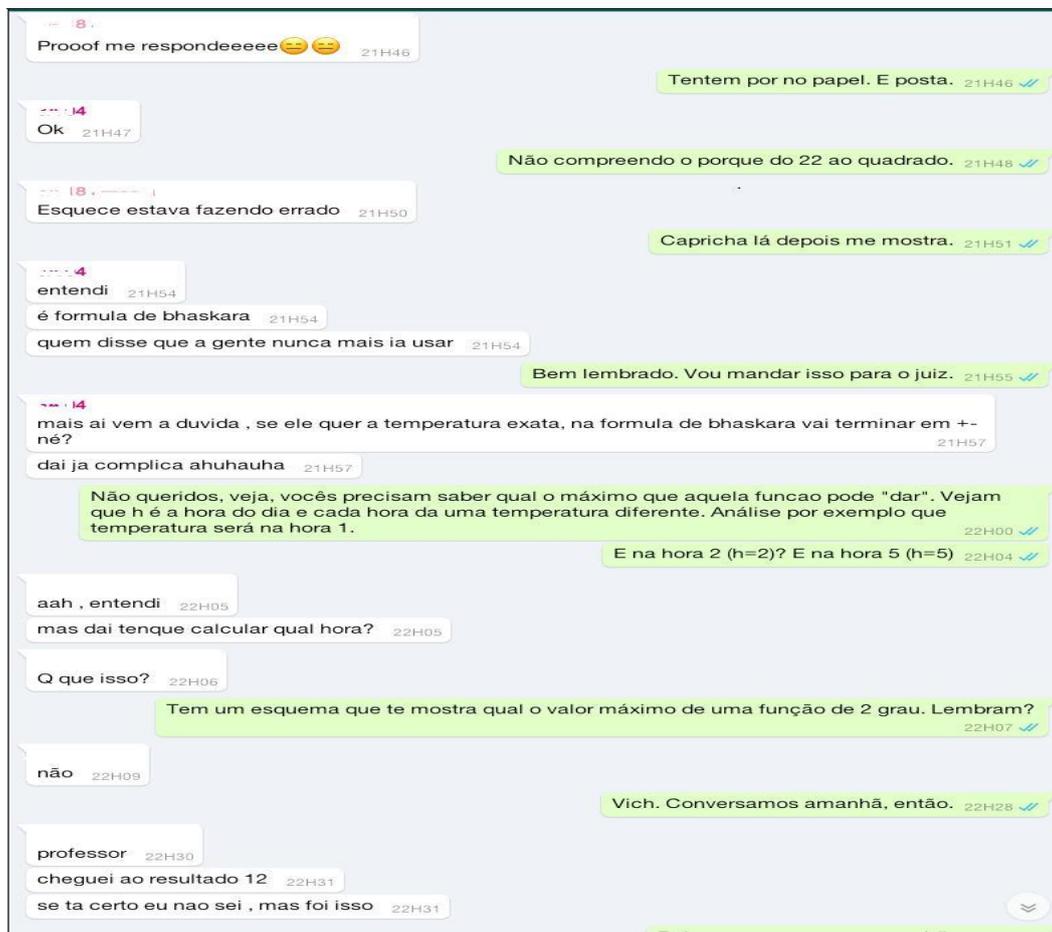


Figura 16 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

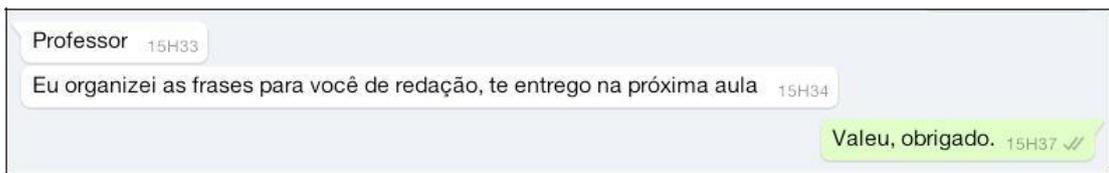


Figura 17 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor.

Neste sistema cooperativo até o professor é beneficiário. Pois como disse Paulo Freire (1996), “Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes.”



Figura 18 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

Na (figura 18) percebemos a cooperação entre alunos debatendo sobre uma questão de uma maneira descontraída, típica da relação entre esses alunos, na qual fica explícito que a troca de informações pelo aplicativo proporciona ganho de conhecimento.



Figura 19- Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

No dialogo ilustrado na (figura 19) temos uma situação em que alunos alegam ter desenvolvido uma determinada questão de forma equivocada, “vixi então fiz minha 13 td errada” e busca através de diálogo com o professor e colegas entender o que foi que houve.

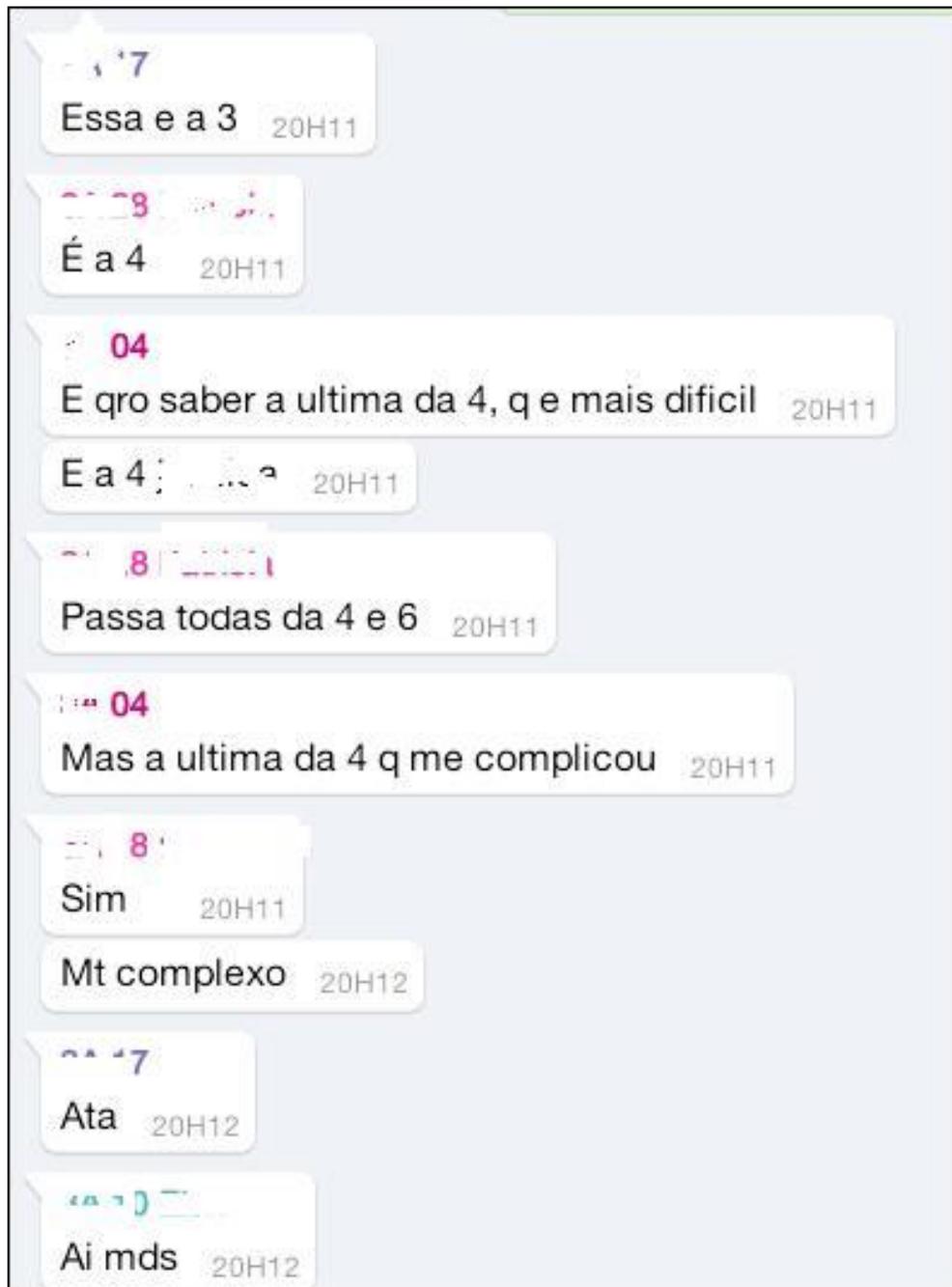


Figura 20 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

Na (figura 20) alunos interagem na resolução de um trabalho em que querem conferir se as respostas são coerentes.

O telefone estabelece uma relação recíproca entre interlocutores no sistema um-um. O ciberespaço, um sistema todos-todos, permite que comunidades constituam de maneira cooperativa um contexto comum (LÉVY, 1999).

Pela facilidade, além de ser útil nas pesquisas durante as aulas, ao se compartilhar as informações, torna-se uma boa alternativa para eles aprendam uns com os outros proporcionando dinamismo e interatividade.

5.1.6 Aprendizagens para além da Matemática

Borba e Pentado (2001) defendem que a escola deve proporcionar o acesso à tecnologia como um direito do aluno inserida “em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais, etc.” (p. 17).

Para tanto, é preciso que o professor esteja disposto a enfrentar situações desconhecidas pois faz com que ele deixe a chamada zona de conforto, “onde quase

tudo é conhecido, previsível e controlável”, e caminhe em direção à zona de risco, que “aparece principalmente em decorrência de problemas técnicos e da diversidade de caminhos e dúvidas que surgem [...] (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 55).

O professor que teve sua zona de conforto abandonada, teve que aprender a trabalhar com esta tecnologia e um dos primeiros problemas surgiu quando o docente tentou gravar um vídeo, para mostrar a resolução de um problema para seus alunos. O vídeo teve mais de um minuto, mas, na hora de enviá-lo, o professor percebeu que existia um limite de tamanho para este vídeo e que este tamanho, é determinado pela forma de gravação. (aprendizado do professor). Professor:

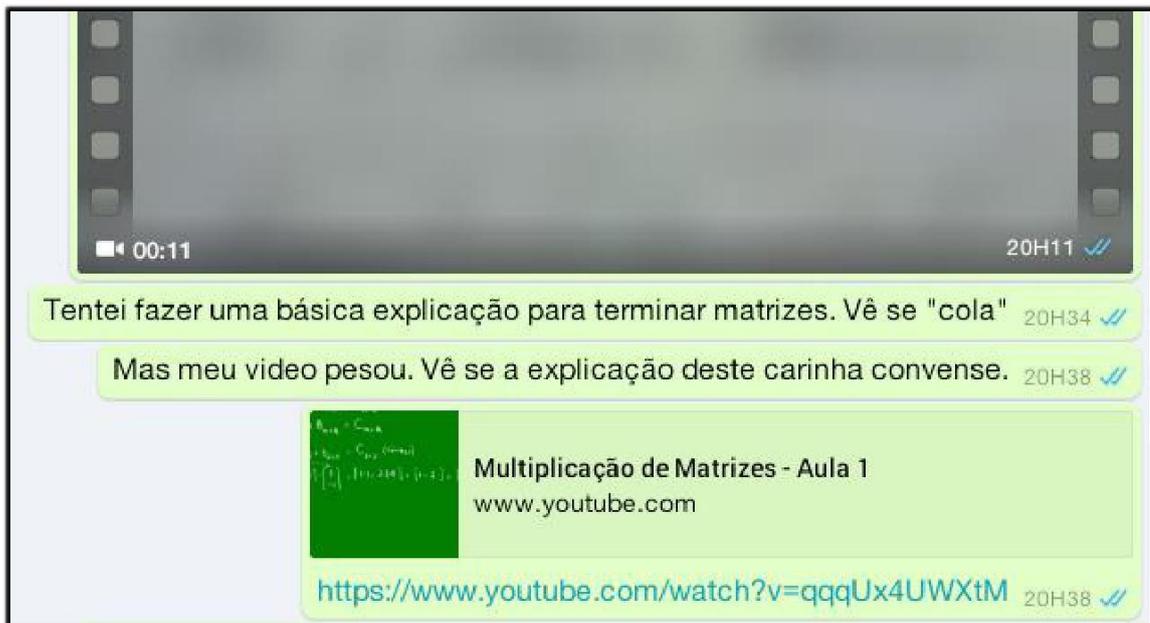


Figura 21 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

Na (figura 21) é mostrada a parte em que o professor tenta enviar o vídeo gravado por ele com a explicação pedida por alguns alunos que não tinham entendido como resolver uma determinada questão e não haviam conseguido entre eles.

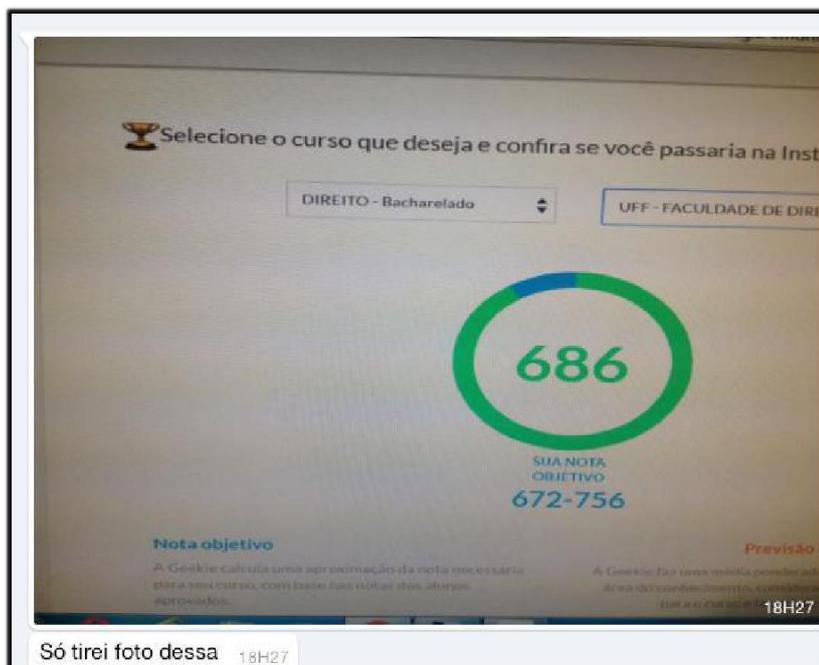


Figura 22 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

Na (figura 22) o aluno A218 compara suas notas obtidas no simulado proporcionado pela plataforma Geekie e analisa sua pontuação referente ao curso pretendido. Aprender como é feita a seleção para cursos superiores através da nota do Enem, conhecer as possibilidades de acesso e ter uma noção de como está seu conhecimento em relação a este tipo de seleção é um aprendizado que vai além da matemática.

Professores ao perceberem que este aplicativo tem potencialidade começaram a utilizá-lo, como mostra a imagem abaixo de um grupo de turma diferente das observadas no projeto, mas que já entenderam o suporte positivo que este aplicativo pode oferecer aos estudantes e aos professores.

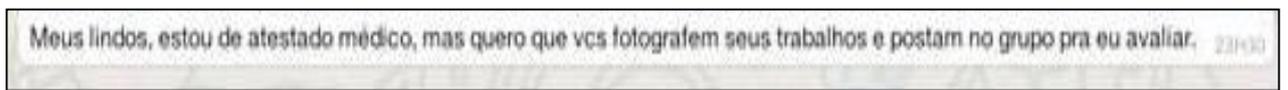


Figura 23 - Fonte: Registro no aplicativo WhatsApp – Celular do Professor

Nesta interação da (figura 23), a professora pede a seus alunos que enviem seus trabalhos através do whatsApp para que ela possa analisar mesmo estando de atestado médico.

Percebemos que os alunos estudam fora da sala de aula, preocupados com qual caminho irão seguir depois da conclusão do Ensino Médio. A preocupação principal é com o ENEM. Casos em que alunos interagem a respeito desta preparação foram registrados no aplicativo e em sala de aula. Segue alguns dos registros no aplicativo.

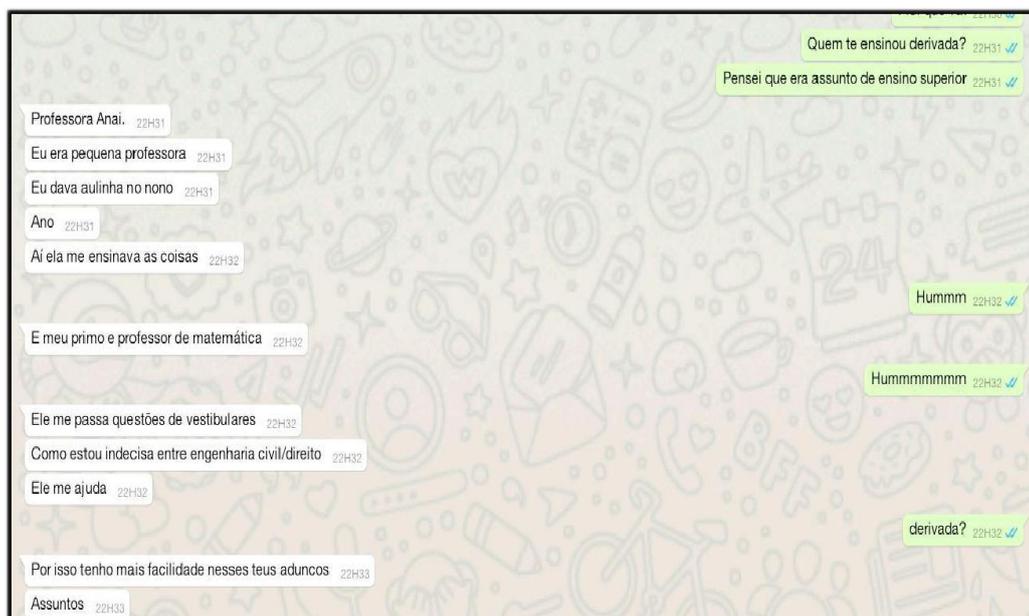


Figura 24 – Registro no aplicativo whatsApp – fonte: Celular do Professor.

Nesta interação, figura 24, o aluno A218 comenta como resolveu determinado exercício usando um conhecimento não ensinado até a data. Fica evidenciado nesta imagem que os alunos estudam fora da sala de aula conteúdos que podem extrapolar o ensinado ou cobrado. Neste caso o aluno A218 coloca que por ter participado de um projeto com uma professora de matemática e ter um primo que é professor de matemática, este o auxilia com exercícios de vestibulares e com sua resolução.

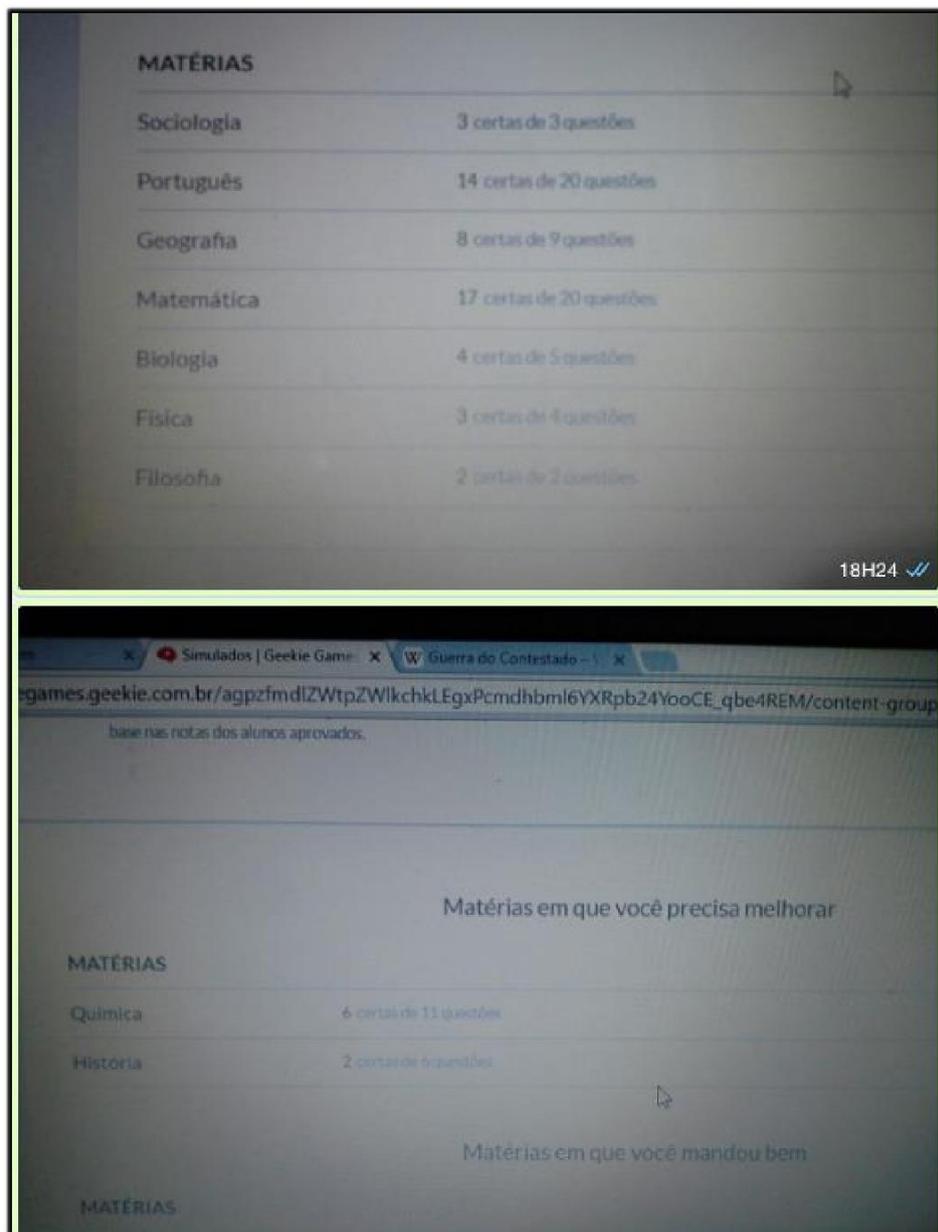


Figura 25- Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.

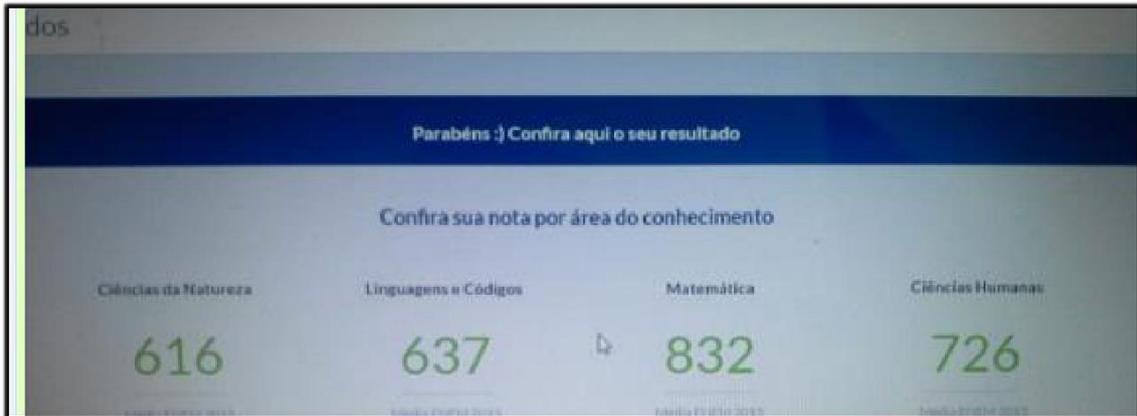


Figura 26 - Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.



Figura 27 Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.

Nas interações vistas nas fig. 25, 26 e 27, assim como na fig. 22, os alunos acompanham e comparam suas notas referentes ao simulado que realizaram naquele período.

As interações desta seção ocorreram em maior número no âmbito particular que é aquela onde o aluno tem contato somente com o professor, seja pelas diferenças e divergências entre os alunos ou simplesmente pela sua personalidade.

Muitos alunos destas duas turmas de terceiros anos trabalham em períodos da tarde e/ou noite nas mais diversas atividades. Alguns destes alunos que trabalham,

conseguiram estudar durante o horário de trabalho por terem o conteúdo disponível em seus celulares.

Nas atividades propostas o professor atua como mediador, ou seja, o professor atuará como mediador, ou seja, o uso deste modelo de trabalho, com o *Smartphone* e aplicativo *WhatsApp*, aproximou o professor do aluno de maneira que o último pode expor situações de conforto ou de desconforto em relação não somente ao conteúdo como também sua relação com a matéria, como foi o caso de alunos, que reportaram pequenos traumas com a disciplina de matemática, vividas no passado, que interferiam no “olhar para a matéria”, causando uma certa repulsa logo de início.

Cito o exemplo de uma Aluna A222 que teve uma experiência infeliz com uma professora que a fez odiar a matemática e não conseguia mais reverter esta situação, o que lhe causava um prejuízo grande, pois não conseguia entender o conteúdo, quanto mais pegar o livro para estudar. Essa aluna relatou toda sua decepção ao receber as provas que antes eram com notas altas e se tornaram abaixo da média exigida na escola. Com o auxílio do *WhatsApp* podemos conversar e estudar com calma durante o período, e felizmente as notas desta aluna e sua relação com a matemática começaram a melhorar. Ela passou a sentir mais confiança e a demonstrar um interesse crescente nas resoluções de atividades e trabalhos.

Não só conforto ou desconforto em relação à matéria, mas, até problemas pessoais que atingiam nossos alunos que interferiam nos estudos podia ser entendidos e através de uma conversa poderiam ajudar a superar. Isso faz com que o professor compreenda que o aluno não está de má vontade e tem uma razão séria para estar agindo de um jeito diferente.

Digitar procedimentos matemáticos no *WhatsApp* foi uma das dificuldades encontradas, neste caso o uso da imagem e vídeo foram fundamentais para o estudo, como mostram a mensagem abaixo, fig. 30:

A117

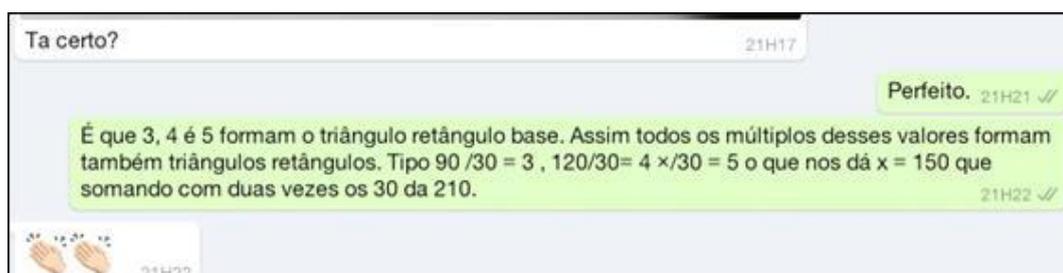


Figura 28 - Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.

Alunos buscaram aulas na internet para entender e resolver exercícios propostos, ficando evidenciado que a tendência *m-Learning*, já explicitada neste trabalho, aparece como parte integrante dos estudos de nossos alunos.

O professor pode cobrar particularmente a entrega das atividades avaliativas sem expor o aluno perante a classe e o aluno pode cobrar uma explicação particular sobre determinado assunto que não tenha compreendido, colocando sua dificuldade em interpretar a atividade.

Como os alunos do terceiro ano estão em fase de preparação para a prova ENEM 2016, o professor também fez a inscrição para esta avaliação com o intuito de incentivar os alunos e também de estudar com eles de forma que os alunos vejam no professor um aliado, um companheiro para vencer uma jornada. Desta forma muitos exercícios e atividades relacionadas ao ENEM 2016 foram trabalhados pelo *WhatsApp*. Sendo assim, trocávamos informações sobre as notas nos simulados analisando os resultados em um comparativo saudável e crítico.

Relato também casos em que alunos não se identificavam com a matéria de matemática, mas passaram a dedicar mais tempo no estudo desta disciplina, buscando o objetivo proposto, dado que o professor tenta semanalmente deixar um recado para que ele o faça. Quando o aluno não entra em contato, o professor faz esta ponte, sempre na tentativa de trazer o aluno a dialogar, para que exponha o motivo de não estar cumprindo o combinado, assim como para provoca-lo e motivá-lo a cumprir sua tarefa.

Alunos trocam informações entre si em demonstração que podem estudar e se ajudarem mesmo à distância e em horário fora do momento escolar, como foi mostrado nas interações.

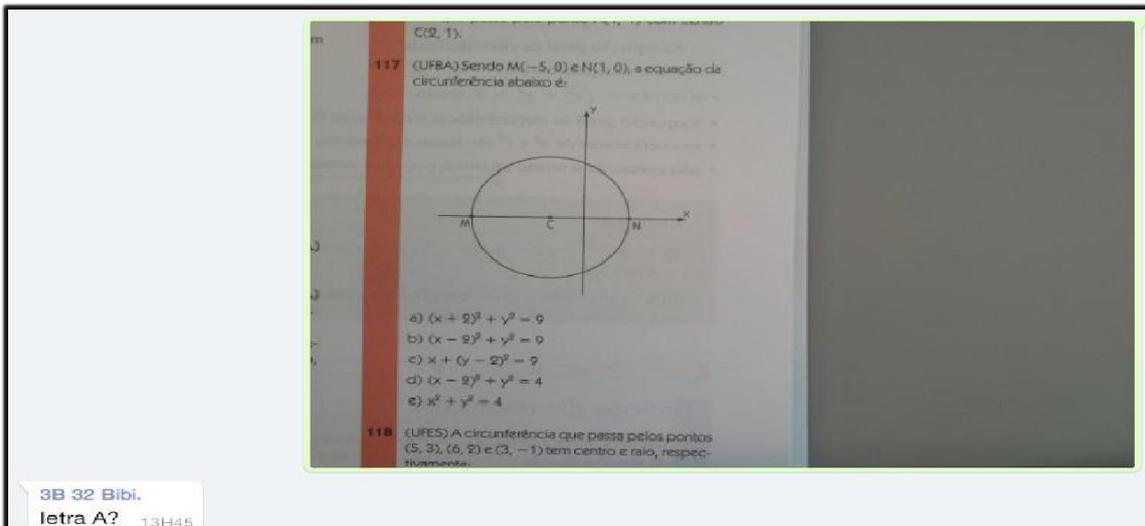


Figura 29 - Registro no aplicativo whatsapp – fonte: Celular do Professor.

Com diálogo mais intenso entre alunos e professor, mérito do *WhatsApp*, podemos identificar conhecimentos adquiridos pelos alunos acima do indicado para a idade/série, como reflexos de outros projetos de outros professores que os realizaram sem fim promocionais, ou seja, o fizeram pelo simples fato de ver seus alunos crescerem.

6 CONCLUSÃO

Mesmo estando presente no cotidiano da população e os alunos estarem habituados à esta tecnologia, o uso do celular para fins educacionais ainda é visto como um desafio para muitos educadores, que precisam estar preparados para fazer uso das tecnologias de forma eficiente como ferramentas pedagógicas.

No caso da matemática o caderno de rascunho faz-se necessário para exercitar o que se aprende. Matemática não é como história, por exemplo, matemática é aprendida praticando, exercitando, resolvendo exercícios. A sensibilização do aluno e acompanhamento do professor na execução das atividades pelo *whatsApp* evita a falta de atenção do aluno e contribui para eficiência dos objetivos propostos repercutindo em resultados positivos por parte dos alunos.

Foi observado na aplicação do projeto que a proximidade entre o aluno e o professor estreitou-se significativamente nas turmas de realização deste estudo assim como o fato do aluno poder estudar a qualquer momento e em qualquer lugar, o que lhe dá mobilidade e flexibilidade. Foi percebida também, além da significativa interação entre os alunos e o professor, certa dificuldade em passar explicações aos alunos ou entre alunos através da digitação, pois expressar uma sentença matemática digitando uma conversa tem a restrição da falta de algumas teclas e neste caso o áudio e a imagem ajudaram muito.

A qualidade dos trabalhos nas tarefas apresentadas foram satisfatórias, sendo que no primeiro bimestre tivemos a participação quase generalizada, pois em torno de 90% dos alunos usaram o aplicativo para interagir pelo menos uma vez com o grupo ou o professor, nas primeiras semanas a entrega de trabalhos na data especificada ficou em torno de 70% enquanto que 20% entregou os trabalhos em datas posteriores e o restante não entregou nem nas datas posteriores e nem da maneira tradicional.

Dentre o conjunto de todos os alunos das duas turmas, duas alunas, mesmo participando do projeto, preferiram fazer e entregar suas atividades avaliativas como estavam habituadas, ou seja, no papel, mas isso mudou logo na entrega dos dois primeiros trabalhos, pois entenderam que era muito mais prático e menos trabalhoso, enviar pelo celular.

Dos treze motivos para tornar o celular ferramenta pedagógica, citados pela Unesco em 2013 foram verificados na execução deste projeto: a otimização do tempo na sala de aula, a possibilidade de que se aprende em qualquer hora e lugar, a construção de novas comunidades de aprendizado, o suporte a aprendizagem in loco, a aproximação do aprendizado formal ao informal, a previsão de avaliação e feedback serem imediatos, a facilitação do aprendizado personalizado, a melhora da aprendizagem contínua e da comunicação.

Na troca de informações os alunos tiveram uma preferência em fazê-la com o professor do que entre seus colegas, fato que o professor foi aos poucos tentando mudar, mas o caminho para isso ocorrer parece bem extenso, pois esbarra no campo da relação afetiva com os colegas de classe. Nas intervenções, o tempo que o professor desprende para a o atendimento de seus alunos é significativamente grande em relação ao número de aulas em sala, em torno de duas aulas semanais, pois os alunos mesmo que minoria dedicam-se ao estudo extraclasse, e esta atenção extra, faz com que o aluno sinta-se valorizado.

Através da interação via whatsapp, o professor e aluno romperam barreiras de comunicação tornando-os mais próximos, fato que colocou os alunos em contato com o estudo da Matemática por mais tempo do que estavam habituados e de um modo não impositivo.

O celular fornece uma facilidade na busca de conteúdos na palma da mão a qualquer momento o que proporciona ao aluno uma mobilidade e uma infinidade de possibilidades de visualizar o conteúdo pretendido e de várias formas, seja em vídeo, em texto, em imagens. Como alguns alunos não participaram do projeto ou não participaram do grupo de estudo, mesmo estando estes cadastrados, o professor fez a explicação do conteúdo em sala e o atendimento ocorreu individualmente. Os alunos que participaram, seguindo o proposto no projeto, passaram a estudar por conta própria e muitas vezes colocaram o professor em situação desafiadora propondo exercícios e situações que extrapolaram o nível de ensino proposto para aquela turma o que demonstrou uma liberdade para que o aluno mais dedicado possa ir mais longe ao seu aprendizado.

As atividades geraram novas experiências, pois além das aulas, houve um processo de comunicação virtual através da troca de mensagens, discutindo assuntos da matéria. A tarefa do professor foi a de sensibilizar e motivar os alunos, de modo que a interação concentrou-se na ligação da matéria com os interesses dos

alunos. Ou seja, o professor usa o contato direto com o aluno, propiciado pelo celular com *WhatsApp*, para propor, aceitar e encarar desafios junto com os alunos.

O uso do celular no processo ensino aprendizagem de Matemática permite a interação virtual e possibilita o estímulo dos alunos por ser um recurso presente no cotidiano e através da interlocução virtual, cria-se espaços de problematização dos conceitos. A interação consiste desse modo, em “ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre a intersubjetividade, ou seja, onde dois sujeitos se encontram, de forma direta ou indireta, utilizando algum meio de comunicação, como o telefone, por exemplo”. (HAGUENAUER, 2010, p.6).

Um problema verificado é que os aparelhos apresentam uma tela pequena, o que dificulta a leitura e o manuseio. Essa é uma questão que deve ser considerada na telefonia móvel, visto que pode ser uma barreira para a tecnologia mLearning eficaz.

O uso do *Smartphone* nas atividades extraclasse possibilita amenizar a distancia que separa o mundo escolar da realidade dos alunos e torna-se um estímulo ao uso das tecnologias de informação e comunicação para a produção de conhecimentos, pois ao vivenciar novas experiências, há a valorização do aluno em suas singularidades possibilitando a aquisição de novos saberes, estimulando o potencial de aprendizagem dos alunos e pesquisa sobre o conteúdo.

O uso do celular no ensino da Matemática pode suscitar novas práticas propiciando aos alunos experiências educativas inovadoras auxiliando no processo de aprendizagem, pois favorece a aquisição de conhecimentos de forma divertida facilitando a aprendizagem dos alunos através de práticas diferentes devido a sua praticidade, contudo mesmo assim ainda existe resistência por parte dos professores em relação ao uso das tecnologias nas aulas, por motivos diversos.

É preciso que o professor de Matemática explore nas suas aulas diferentes recursos procurando estar sempre informado e atualizado, pois ao tornar as aulas mais atraentes e criativas desperta o interesse dos alunos, conduzindo-os ao raciocínio, a aprendizagem onde o aluno torna-se agente de seu aprendizado.

7 REFERÊNCIAS

ABRAMOAY, Miriam; CASTRO, Mary Garcia; WAISELFISZ, Júlio Jacobo. **Juventude na escola, sentidos e buscas: Por que frequentam?** Brasília, DF: Flacso, 2015.

ADORNO, Theodor Wiesengrund. vida e obra. Coleção **Os pensadores**. São Paulo: Editora Nova Cultura Ltda, 1999.

ALLAN, Luciana Maria. **A proibição do celular nas escolas faz sentido?** São Paulo, Editora Porvir, 2013.

ALVES, Gilberto Luiz. **A produção da escola pública contemporânea**. Campinas: Autores Associados, 2005

ALVES, Jamille de Andrade Aguiar ; FONTES, Everaldo Pinto; MURICY, Ana Lúcia. **A afetividade no ensino e aprendizagem de matemática: uma análise da produção científica**. 2012, Aracaju. Disponível em: <http://midia.unit.br/enfope/2013/GT3/A_pdf>. Acesso em: 05 Jan 2017.

ANTONIO, José Carlos. **A escola nativa digital e seus professores órfãos pedagógicos, professor digital**, SBO, 17 fev. 2014. Disponível em: <<https://professordigital.wordpress.com/2014/02/17/a-escola-nativa-digital-e-seus-professores-orfaos-pedagogicos>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

_____, José Carlos. **Uso pedagógico do telefone móvel (celular), professor digital**, SBO, 13 jan. 2010. Disponível em: <<https://professordigital.wordpress.com/2010/01/13/uso-pedagogico-do-telefone-movel-celular/>>. Acesso em: 31 out. 2016.

AQUINO, Julio Groppa (org.). **Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas**. 7 ed. São Paulo: Summus, 1996.

ARAKAKI, Vinicius. **Unesco recomenda o uso de celulares como ferramenta de aprendizado**. 2013. Disponível em: <<http://edutecno.com.br/?paged=2>>. Acesso em: 26 out. 2016.

ARAÚJO, Patricio Camara; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **O aplicativo de comunicação whatsapp como estratégia no ensino de filosofia**. 2015. Periódicos AMID/UFPB. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/tematica/article/view/22939/12666>> Acesso em: 24 out. 2016.

BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. 2.ed. São Paulo: Victor Civita, 1979.

BAIRRAL, Marcelo Almeida; SALLES, Aline Terra. Interações docentes e aprendizagem matemática em um ambiente virtual. **Investigações em Ensino de Ciências** – V17(2), pp. 453-466, 2012.

_____, Marcelo Almeida. Compartilhando e construindo conhecimento Matemático: análise do discurso nos chats. *Bolema*. 17(22), 37-61, 2004.

_____, Marcelo Almeida. Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância. Rio de Janeiro: Edur, 2007.

_____, Marcelo Almeida, Materiais curriculares educativos online como uma estratégia ao desenvolvimento profissional em matemática. Série Inova Com Tic- V6, Rio de Janeiro, RJ, 2016.

BARRETO, Raquel Goulart. **Formação de professores; tecnologias e linguagens**. São Paulo: Loyola, 2002.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é Mídia-Educação**. 2.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. (Coleção polêmica do nosso tempo, 78)

BIGODE, Antonio Jose Lopes. Explorando o uso da calculadora no ensino de Matemática para jovens e adultos. In: VÓVIO, Cláudia; IRELAND, Timothy (orgs.). **Construção coletiva: contribuições à educação de jovens e adultos**. Coleção Educação para Todos. Brasília: MEC, 2005.

BORBA, Marcelo de Carvalho; LACERDA, Hannah Dora Garcia. Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: um celular por aluno. Fórum do GT 06 da SBEM. **Educação Matemática: Novas Tecnologias e Educação a Distância**10. realizado em outubro de 2014 na UERJ-RJ no III Fórum de Discussão: parâmetros balizadores da pesquisa em Educação Matemática11, realizado em maio de 2015 na PUCSP.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação. **ProInfo** - Apresentação. 2013.

CARNEIRO, Moaci Alves. LDB fácil. **Leitura Crítico Compreensiva artigo a artigo**. Petropolis: Vozes, 2011.

CHAMPANGNATTE, Dostoiewski Mariatt de Oliveira; NUNES, Lina Cardoso Nunes. A inserção das mídias audiovisuais no contexto escolar. **Educação em Revista**, 3. v. 27, p. 15–38, 2011.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COUTINHO, Joana Elisabete Ferreira Duarte. **MLearning: Ambiente de Aprendizagem com Interface Adaptativa**. Lisboa: Almedina, 2013.

CREM, Juliana. **Celular liberado**. Tecnologia/Ed. 209, setembro/2014. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/209/celular-liberado-sem-conter-o-uso-dos-smartphones-em-sala-326798-1.asp>> Acesso em: jun. 2016.

DAMASO, Livia. **Baixe o WhatsApp Messenger, aplicativo para celular que se tornou um fenômeno no Brasil**, (2016). Disponível em: < <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/whatsapp-messenger.html>.> Acesso em: 07 out. 2016.

DORIGONI, Gilza Maria Leite; SILVA, João Carlos da Silva. (2014). Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar. EMP. **Educação Matemática e pesquisa**. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/26326/18905>.> Acesso em: 15 jun. 2016.

FERNANDEZ, Alicia. **Os idiomas do aprender: análise de modalidades ensinantes em famílias, escolas e meios de comunicação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERNANDES, Daniela. **Alunos brasileiros estão na lanterna em ranking de habilidades–BBC**.2015. Disponível em < http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/09/150914_alunos_internet_ocde_df_cc > Acesso em: 26 Out 2016.

FERNANDES, Evaristo. **O aluno e o Professor na Escola Moderna**. São Paulo: Clube de Autores, 2008.

FERRETTI, Celso João (org). **Novas tecnologias, trabalhos e educação**. Petrópolis: RJ, Vozes, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia - Saberes Necessários à Prática Educativa**. Editora Paz e Terra. Coleção Saberes. 1996.

FONSECA, André Azevedo da. **Como usar as Novas Tecnologias na Educação: Sala de aula deve ser ambiente de criação**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Zge9v2jIhRA>.> Acesso em: 02 Out. 2016.

GIONGO, Ieda Maria. **Atividades para o uso da calculadora no ensino de Matemática**. Disponível em: <<http://www.univates.br/ppgece/docs/PT-leda.pdf.2011> > Acesso em: 10 ago 2016.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. RAE - **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Goiás, 2014. (www.mpggo.mp, 2014).

GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (Coord.). **Formación del profesorado em la sociedad de la información**. Segovia, Espanha: Escuela Universitaria de Magisterio, 1998.

_____. El discurso tecnológico de los nuevos medios: implicaciones educativas. **Comunicar**, Huelva/ES, n. 18, p. 90-95, mar./jul. 2002.

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek. **Comunicação e Interação em Ambientes Virtuais De Aprendizagem** – UFRJ, 2010.

HONORATO, Wagner de Almeida Moreira; REIS, Regina Sallete Fernandes. **WhatsApp: uma nova ferramenta para o ensino**. 2014. Disponível em: <http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=42791&tipo=l> Acesso em :23 set. 2016

MINISTERIO PÚBLICO DE GOIAS, 2014. **Lei no Paraná proíbe a utilização de celulares em salas de aula** - MPMG. Disponível em:<http://www.mpmg.mp.br/portal/noticia/lei-no-parana-proibe-a-utilizacao-de-celulares-em-salas-de-aula#.V_7Ya-ArK00> Acesso em : 12 out. 2016.

JOHNSON, Larry; ADAMS-BECKER, Samanta; ESTRADA, Victoria; FREEMAN, Alex; KALINKE, Marco Aurélio. **Para não ser um professor do século passado**. Curitiba: Gráfica Expoente, 1999.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas:Papirus, 2003.

KESKİN, Nilgun Ozdamar; METCALF, David. The current perspectives, theories and practices of mobile learning. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, v. 10, n. 2, p. 202-208, 2011.

KOLB, Liz. Cell Phones in the Classroom: **A Practical Guide for Educators**. e-book, Washington: International Society for Technology in Education, 2011.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu Da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACIEL, Aníbal de Menezes. O uso da imagem fotográfica no livro didático de matemática para jovens e adultos. **Revista Temas em Educação**. João Pessoa, v.20/21, n.1/2, p. 222-238, jan.-dez. 2011/2012

MARQUES, Wagner; BAIRRAL, Marcelo Almeida. Na calculadora é ponto ou vírgula? Analisando interações discentes sob as lentes de Vigotsky e Bakhtin. **Revista Eletrônica Acadêmica**. Rio de Janeiro. Revista Digital Simonsen, 2014

MARTINS, Andreia; CUNHA, Carolina. **Ex-vilão, especialistas apostam no celular para melhorar educação**. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/noticias/2013/10/30/ex-vilao-especialistas-apostam-no-celular-para-melhorar-acesso-a-educacao.htm>> Acesso em: 23 fev. 2016.

MATHEUS, Marlon de Campos; BRITO, Glaucia da Silva. **Celulares, Smartphones e tablets na sala de aula: Complicações ou contribuições?** Curitiba: ISBN, 2011.

MORANDO, Orlando. **Celular em sala de aula: uma proibição necessária**. Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=365340>>. Acesso em: 14 fev. 2016.

NAGUMO, Etevon. **O uso do aparelho celular dos estudantes na escola**. UnB, Brasília, DF, 2014. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação, Tecnologia e Comunicação – Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado em Educação, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16856/1/2014_EtevonNagumo.pdf> Acesso em: 23 fev. 2014.

OLIVEIRA, F. T. **A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de Matemática?** 2014. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2014.

OLIVEIRA, Vinícios. **Professor é fator decisivo contra evasão escolar.org**. São Paulo: Porvir, 2016.

OROZCO, Guilherme G. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. **Comunicação e Educação**. São Paulo, n. 23, p. 57-70, jan./abr. 2002.

PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

PEDROSO, Leda Aparecida; BERTONI, Lucia Mara. **Indústria Cultural e Educação: reflexões críticas**. Araraquara: JM, 2002.

PENIDO, Anna. **Especial Tecnologia na Educação** – Porque usar tecnologia. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lzsHAIcVxR8>. Publicado em 24 de agosto de 2015.> Acesso em: 13 fev. 2016.

PICCINI, Leandro. **Como ter motivação para estudar**. 2015. Disponível em: <<http://estudareaprender.com/tecnicas-de-motivacao-para-estudar/>.> Acesso em: 03 out 2016.

POMPEO, Carolina. **Professores disputam a atenção de alunos com redes sociais**. 2014. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-ci-d-ad-ani-a/professores-disputam-atencao-de-alunos-com-redes-sociais7uqq1uxKjhagjbhy7hgI5ji>.> Acesso em: 14 fev. 2016.

POMPEU, Carla Cristina. Aula de Matemática: as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático – USP – SP, 2013. **Bolema**. vol.27 no.45 Rio Claro Apr. 2013.

PONTES, Renata Lopes Jaguaribe; CASTRO FILHO, Jose Aires. O uso do Blog como ferramenta pedagógica: um estudo de caso com professores participantes do Projeto Um Computador por Aluno (UCA). **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 2, p. 12–26, 2013.

PORTO, Tania Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola: Relações possíveis... Relações construídas. **Revista Brasileira de Educação** v. 11 n. 31 jan./abr. 2006. São Paulo, 2006.

PRETTO, Nelson; PINTO, Cláudio da Costa. Tecnologias e Novas educações. **Revista Brasileira de Educação**, v.11, n. 31, jan/abr. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

PRENSKY, Marc. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Caxias do Sul – **Revista Conjectura**. Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 201-204, maio/ago. 2010.

PUCCI, Bruno; MEDEIROS, Fabiana S.F. Indústria Cultural e Educação. In BERTONI, Luci Mara; VAIDERGORN, José. **Indústria Cultural e educação** (ensaios, pesquisas, formação). 1o ed, Araquara: JM, 2003

_____, Bruno (org). **Teoria Crítica e Educação: a questão da formação Cultural na Escola de Frankfurt**. 2a edição. Petrópolis, RJ: Vozes. 1994.

REY, Fernando.González. Comunicación, Personalidad y Desarrollo. Editorial Pueblo y Educación La Habana. 1989. SBN 10: 9591303297 / ISBN 13: 9789591303295.

RIZZO, Sérgio. **A escola (e o mundo) antes e depois do WhatsApp**. Disponível em <<http://revistaescolapublica.com.br/textos/47/antes-e-depois-do-whatsapp-nao-s-o-m-os-todos-ate-certa-365206-1.asp>> Acesso em: 15 de fev. 2016.

ROVIRA, José Maria Puig. Educação em Valores e Fracasso Escolar. In: MARCHESI, Álvaro; GIL, Carlos Hernández & Colaboradores. **Fracasso Escolar: uma perspectiva multicultural**. Porto Alegre: Artmed, 2004, p 82-90.

SACRISTÁN, Jose Gimeno; GÓMEZ, Angel Pérez. **Compreender e transformar o Ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAMPAIO, Maria Luísa Carvalho de Almeida. A recusa do adolescente a entrar no jogo escolar ou a recusa dos adultos a introduzir a lei: um estudo de caso.. In: **psicanalise, educacao e transmissao**, São Paulo. p. 6, 2006. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000032006000100052&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 25 abr. 2015.

SANTOS, Lilian Regina Araujo dos; CAON, Angelo Pedrote; SANT'ANNA, Cristiane Marcelino; Possibilidades e limites do ensino em Matemática por meio do WhatsApp. Juiz de Fora- MG. **Revista eletrônica de Educação**, 2015.

SETTE, Pollyanna Fiorizio. F; **Aula de Matemática no Projeto UCA: O Geogebra e o teorema de Pitágoras**. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto: Minas Gerais, 2013.

SHIH, Y., e MILLS, D. (2007). Estabelecendo o novo padrão com a computação móvel na aprendizagem on-line. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Aberta e a Distância**, 8 (2). 1-16).

TAPIA, Jesus Alonso. Contexto, motivação e aprendizagem. In. TAPIA, Jesus Alonso; FITA , Enrique Caturla. **A motivação em sala de aula: O que é , como se faz.** 5 ed. São Paulo: Loyola, 2003. p.11-61.

TORRES, Harolda da Gama. et al. **O que pensam os jovens de baixa renda sobre a escola.** Projeto de pesquisa desenvolvido pelo CEBRAP com o apoio da Fundação Victor Civita. São Paulo: Fundação Victor Civita, 2013.

Whatsapp o que é isso. Tradução feita por Lucia Maurity y Noura. Disponível em: < <http://br.ccm.net/faq/15037-whatsapp-o-que-que-e-isso/>> Acesso em: 10 out. 2016.

VALENTE, Jose. Armando. Informática na Educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. p. 1–13.

VALK, John Harmen; RASHID, Ahmed; ELDER, Laurent. Using **Mobile Phones to Improve Educational Outcomes : An Analysis of Evidence from Asia.** International Review of Research in Open and Distance Learning. Canada. v. 11, n. 1, p. 13-14, 2010.

VIN, Robert. K. **Case study research: design and methods.** Newbury Park, CA: Sage Publications, 1989.