

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e  
Matemática - Mestrado Profissional



**Twitter e Facebook:** aprendizagem colaborativa em Matemática

**Ana Maria Simões Netto Costa**

**Pelotas, 2013**

**Ana Maria Simões Netto Costa**

**Twitter e Facebook: aprendizagem colaborativa em Matemática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. (área do conhecimento: Matemática).

Orientador: Prof. Dr. André Luís Andrejew Ferreira

Pelotas, 2013

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

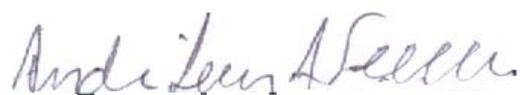
C837t      Costa, Ana Maria Simões Netto  
Twitter e Facebook : aprendizagem colaborativa em Matemática / Ana Maria Simões Netto Costa. – 120f. : il. – Dissertação (Mestrado profissional). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas. Faculdade de Educação. Pelotas, 2013. – Orientador André Luís Andrejew Ferreira.

1.Sites de rede social. 2.Pesquisa. 3.Aprendizagem colaborativa. 4.Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). 5.Ensino-aprendizagem. 6.Twitter. 7.Facebook. I.Ferreira, André Luís Andrejew. II.Título.

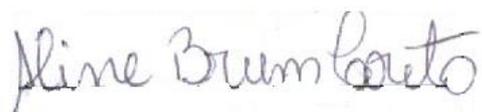
CDD: 006.754

**Banca examinadora:**

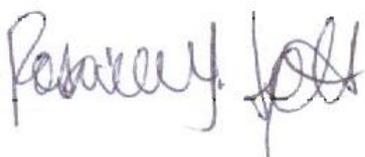
André Luis Andrejew Ferreira - PPGECM/UFPeI



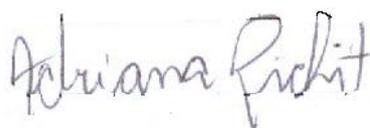
Aline Brum Loreto – CDTec/UFPeI



Rosária Ilgenfritz Sperotto - PPGECM/UFPeI



Adriana Richit - UFFS



## **Agradecimentos**

Agradeço, primeiramente, à Deus que iluminou meus passos durante esta caminhada.

À minha família, em especial à minha mãe Teresa, e irmãs - Cristiane, Luciana, Simone e Teresinha que sempre acreditaram em mim.

Ao meu companheiro Jairo, pelo apoio e, especialmente, aos meus filhos amados Talles e Otávio pela paciência e compreensão.

Ao meu orientador, professor e amigo André Luís Andrejew Ferreira pela confiança, atenção, ensinamentos e orientação.

Aos meus colegas do PPGEEM, especialmente, às mais que colegas, amigas Adriani, Maranlaini e Verônica pelos incansáveis apoio, incentivo e encorajamento.

Ao PPGEEM pela oportunidade de formação continuada, crescimento e aprimoramento profissional.

Aos professores do PPGEEM, com os quais aprendi muito nesses anos, pelos ensinamentos.

À banca que, tanto na qualificação quanto na defesa, muito contribuiu para a conclusão deste trabalho.

Às direções 2011- 2013, colegas e, especialmente, alunos da Escola Estadual de Educação Básica Osmar da Rocha Grafulha por oportunizarem o

desenvolvimento do projeto que deu origem a esta dissertação e, também, pelo carinho, apoio e crédito no meu trabalho.

Agradeço, (*in memoriam*) ao meu pai Altro Costa e minha tia e madrinha, Leonsina Costa, por terem me mostrado que o caminho do "estudo" mudaria minha vida. Caminho este que influenciou minha escolha de ser professora.

## Sumário

Resumo.....	8
Lista de Figuras.....	10
1 Introdução.....	12
2 Referencial Teórico.....	16
2.1 Inserção das tecnologias digitais no sistema educacional brasileiro.....	17
2.2 Educação mediada pelas TIC.....	20
2.2.1 Aprendizagem mediada pelos sites de rede social.....	21
2.2.1.1 O Twitter.....	27
2.2.1.2 O Facebook.....	28
2.3 A ressignificação do papel do professor frente às TIC.....	29
2.4 Pressupostos da Teoria Sócio-histórico-cultural de Vygotsky.....	30
2.4.1 Compreensões sobre o processo ensino-aprendizagem com tecnologias a partir da Teoria de Vygotsky.....	32
2.4.2 Produção colaborativa do conhecimento e os sites de rede social.....	34
3 Metodologia.....	39
3.1 Características da Pesquisa.....	39
3.2 O traçado do estudo.....	40
3.2.1 Problema de pesquisa.....	41
3.2.2 Questões de pesquisa.....	41
3.2.3 Objetivos Específicos.....	42
3.2.4 Procedimentos.....	42
3.3 Instrumentos.....	42
3.3.1 População e Amostra.....	43
4 Análise e discussão dos dados obtidos a partir do desenvolvimento do projeto de ensino.....	45
4.1 Descrição do desenvolvimento do projeto de ensino utilizando os sites de rede social Twitter e Facebook.....	45
4.2 Síntese e conclusões da análise sobre o desenvolvimento do projeto de ensino.....	48

4.2.1	Interação aluno/site de rede social .....	48
4.2.2	Busca na <i>Web</i> como contexto na produção colaborativa de conhecimento.	64
4.3	A Teoria de Vygotsky a partir do desenvolvimento do projeto de ensino .....	72
4.4	A ressignificação do papel do professor a partir do desenvolvimento do projeto de ensino.....	75
5	Conclusões e sínteses compreensivas .....	85
	Referências .....	88
	Anexos .....	93
	Anexo 1 - Temas para os Projetos " A Matemática e sua História" .....	93
	Anexo 2 - Entrevista Semi-estruturada Etapas 1 e 2.....	95
	Anexo 3 - Tabela de avaliação do desempenho dos Grupos na 1ª etapa (Twitter)...	96
	Anexo 4 - Print Screen das telas dos Grupos no Twitter (DVD) .....	100
	Anexo 5 - Print Screen das telas dos Grupos no Facebook (DVD) .....	100
	Anexo 6 - Transcrição das entrevistas na 1ª etapa (Twitter) .....	100
	Anexo 7 - Transcrição das entrevistas na 2ª etapa (Facebook) .....	107

## Resumo

COSTA, Ana Maria Simões Netto. **Twitter e Facebook: aprendizagem colaborativa em Matemática.** 2013. 332f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O presente trabalho tem origem na investigação sobre como os sites de rede social Twitter e Facebook participam e modificam o processo ensino-aprendizagem da Matemática. Para tanto, aborda-se as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) presentes no cotidiano escolar pela influência do contexto social no qual está inserida a sociedade contemporânea e que transcende os espaços físicos em que ocorre a educação. Sobre as TIC, mais especificamente, aborda-se a possibilidade de uso dos sites de rede social como espaços mediadores do processo ensino-aprendizagem, visando a produção colaborativa do conhecimento, no desenvolvimento de projetos de ensino que envolvem a pesquisa sobre a História da Matemática. Esta investigação está respaldada em teóricos que discutem o uso das TIC na educação como Pierre Lévy, a pesquisa como um processo que possibilita o aluno atuar na construção de seu aprendizado conforme Pedro Demo e articula os conceitos da teoria sócio-histórico-cultural de Vygotsky por ser, o aluno, o sujeito ativo no seu processo de aprendizado e desenvolvimento. Constatou-se nesta investigação que os sites de rede social de fato participaram e modificaram o processo ensino-aprendizagem, bem como viabilizaram a produção colaborativa do conhecimento e propiciaram mudança no fazer docente.

Palavras-chave: Sites de rede social. Pesquisa. Aprendizagem colaborativa. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Ensino-aprendizagem.

## Abstract

COSTA, Ana Maria Simões Netto. **Twitter e Facebook: aprendizagem colaborativa em de Matemática.** 2013. 332f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

The present study begins research on how social networking sites Twitter and Facebook involved modifying the teaching-learning of mathematics. Therefore, it approaches the Information and Communication Technologies (ICT) in everyday school life through the influence of the social context in which it is inserted contemporary society and exceeds the physical education that occurs. Specifically on ICT discusses the possibility of using social networking sites as spaces mediators of teaching-learning process, aiming collaborative production of knowledge, the development of teaching projects involving research into the history of mathematics. This research is based on theories that discuss the use of ICT in education such as Pierre Lévy, the research as a process that enables the student to work in the construction of their learning as Pedro Demo and articulates the concepts of the theory socio-cultural-historical Vygotsky to be the student, the active subject in the process of learning and development. It is concluded in this study that social networking sites actually participated and changed the teaching-learning process, and enabled the collaborative production of knowledge in enabling change to teaching.

Keywords: Social Networking Sites. Research. Collaborative apprenticeship. Information and Communication Technologies (ICT). Teaching-learning.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Grupo Funexp3 .....	49
Figura 2 - Grupo Teodosconj5.....	50
Figura 3 – Grupo Funexp5 .....	51
Figura 4 - Grupo Funexp5 (continuação) .....	51
Figura 5 - Grupo 1EMA 2 .....	53
Figura 6 - Grupo 1EMB 2 .....	54
Figura 7 - Grupo 1EMB 3 .....	54
Figura 8 - Grupo 1EMB 4 .....	55
Figura 9 - Grupo 1EMC 5 .....	55
Figura 10 - Grupo 1EMD 1 .....	56
Figura 11 - Grupo 1EMD 1 .....	56
Figura 12 - Grupo 1EMD 3 .....	57
Figura 13 - Grupo 1EMD4 .....	57
Figura 14 - Grupo 1EME 1 .....	58
Figura 15 - Comentários por Tópico.....	58
Figura 16 - Comentários dos Grupos por Tópico .....	59
Figura 17 - Publicações por tópico .....	60
Figura 18 - Publicações por Grupo.....	60
Figura 19 - Gênero dos Integrantes dos Grupos por Tópico .....	
no Twitter.....	61
Figura 20 - Gênero dos Integrantes dos Grupos por Tópico .....	
no Facebook.....	61
Figura 21 - Gênero das Publicações por Tópico no Facebook .....	62
Figura 22 - Gênero dos Comentários por Tópico no Facebook.....	63
Figura 23 - Intervenções da Professora por Tópico no Facebook.....	77
Figura 24 - Intervenções da Professora: Turmas por Tópico .....	78
Figura 25 - Grupo 1EMC 5 .....	79

Figura 26 - 1EMC 5 (continuação) .....	80
Figura 27 - Grupo 1EMC 3 .....	81
Figura 28 - Grupo 1EMA 1 .....	81
Figura 29 - Grupo 1EMA 5 .....	82
Figura 30 - Grupo 1EMC 4 .....	82
Figura 31 - Grupo 1EME 3 .....	83

## 1 Introdução

O surgimento de uma nova era, a era da informação, deflagrou uma mudança no meio social e nas formas como as pessoas se comunicam. Um universo de informação cresce ao infinito a passos largos e se coloca ao alcance da ponta dos dedos das pessoas. O acesso à informação vai além de um livro e da aula de um professor. Podemos acessá-la em nossos lares, em nosso computador, na Internet ou mesmo em alguns canais de televisão por assinatura. Para Santaella (2010, p. 19), acesso é o traço mais marcante desse espaço virtual denominado ciberespaço<sup>1</sup>, assim batizado por William Gibson, em 1984. É um espaço que permite transformar numa única linguagem informática os mais variados tipos de texto, som, voz e imagens armazenados e propagados em múltiplas redes e múltiplos usos a serviço das interações<sup>2</sup> homem/máquina.

Segundo a autora, "interatividade<sup>3</sup> é a palavra-chave para caracterizar o agenciamento<sup>4</sup> do cibernauta" que só é possível por ser, o ciberespaço, um espaço de acesso livre, informal, descentrado, capaz de atender a muitas das particularidades motoras, afetivas, emocionais e cognitivas do usuário.

De acordo com Lévy (1999), o ciberespaço e a virtualização do saber são condicionantes da sociedade e da cultura que através de processos interativos decorrentes de seu uso proporciona novas possibilidades de criação dialógica e intersubjetiva. Segundo as ideias de Vygotsky, o desenvolvimento do indivíduo se dá sob influência de fatores externos do meio e da interação desse indivíduo com

---

<sup>1</sup> Ciberespaço é o espaço das comunicações por rede de computador. Sua comunicação acontece de forma virtual. Faz uso dos meios de comunicação modernos, destacando-se entre eles a Internet.

<sup>2</sup> Interação, segundo Almeida (2011, p. 206), é a ação de ouvir, ver, ler as informações veiculadas.

<sup>3</sup> Interatividade, é a capacidade de um sistema de comunicação ou equipamento de possibilitar interação, permitindo ultrapassar a condição de espectador passivo para a condição de sujeito operativo, além de estar relacionada com o diálogo entre emissão e recepção, a criação conjunta da comunicação e a intervenção do usuário (ALMEIDA, 2011, p. 205).

<sup>4</sup> No sentido de possibilitar que o cibernauta organize suas tarefas e seu tempo.

outros indivíduos desse meio (RICHIT, 2004), ou seja, "as características tipicamente humanas resultam da interação do homem e seu meio sócio-cultural. Ao mesmo tempo em que o ser humano transforma o seu meio para atender suas necessidades básicas, transforma-se a si mesmo" (REGO, 1996, p. 41).

Dessa forma, as mudanças que vêm ocorrendo em nosso meio, transformam também nossa sociedade. Como a educação tem por finalidade formar cidadãos para viver nesta, há necessidade da escola acompanhar essas mudanças e isso é perceptível a partir do momento que se observa, diariamente, em todos os níveis de ensino, os alunos comunicando-se através dos recursos que a internet proporciona. Navegar no ciberespaço, jogar, estabelecer interlocuções *on-line* e até mesmo estudar através da internet são atividades que fazem parte do cotidiano onde está inserido o aprendiz. O professor pode aliar essa intimidade e interesse dos alunos por esses recursos ao processo ensino-aprendizagem integrando-as no contexto da sala de aula, buscando despertar o interesse do aluno pelo aprendizado, a fim de torná-lo mais significativo.

As mudanças na educação não dependem somente do professor, mas também dos alunos. "Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador" (MORAN, 2007, p.17). Por observar-se que os alunos utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), seja através do uso de computadores conectados à internet (*chats* e sites de rede social) ou de aparelhos de áudio e vídeo (como aparelhos celulares, MP4 e versões posteriores), é que se considera necessária a inserção, na escola, dessas tecnologias. Mesmo considerando a escola como sendo o lugar da mediação pedagógica, ao viabilizar a educação, constituindo-se como prática cultural intencional de produção e internalização de significados, tem se tornado muito difícil atingir o aluno de forma a manter sua intencionalidade voltada ao que a escola lhe propõe como veículos mediadores no processo ensino-aprendizagem. Pensa-se que a utilização dos recursos tecnológicos e das TIC, presentes no cotidiano do aluno, além de tornar as práticas docentes mais contextualizadas e significativas, deve vir corroborar para que se consiga aproximar o aluno da escola.

Pesquisas apontam sobre o uso das redes sociais como recurso de contextos para o processo de ensino-aprendizagem. Ractham e Firpo (2011), por exemplo, desenvolveram um trabalho envolvendo o site de rede social Facebook e alunos

universitários, utilizando-o como meio para o compartilhamento de informações, conhecimentos e experiências e concluíram que esses sites podem expandir o aprendizado para fora das salas de aula. Werhmuller e Silveira (2012), em sua investigação sobre a utilização de sites de rede social como recurso de apoio à educação, afirmam que estes contribuem com sucesso para o aprendizado pois além de melhorar o aproveitamento dos alunos, configuram-se, também, como extensão da sala de aula.

Com base nesses e outros estudos é possível pensar os sites de rede social como facilitadores de um atendimento individualizado e de uma atenção especial ao problema relacionado à aprendizagem do aluno, o que, na sala de aula, nem sempre é possível.

Assim, os sites de rede social como espaço, tanto pessoal quanto coletivo, expressam como o autor Veen (2009, p. 5) se refere ao *Homo zappiens* (educando na era digital) não apenas representando uma geração que faz as coisas de maneira diferente, mas como um expoente das mudanças sociais relacionadas à globalização, à individualização e ao uso cada vez maior da tecnologia em nossa vida. Agregar ao Ensino da Matemática, às atuações coletivas e individuais, globalizadas e particulares que tornam os sites de rede social um ambiente propício para as práticas pedagógicas, permite modificar o fazer pedagógico na busca por despertar o interesse do aluno pelo aprendizado.

Nesse sentido, Moran (2000, p. 63) alerta que

[...] o poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias mas nas nossas mentes.

Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais de ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. A Internet é um novo meio de comunicação, ainda incipiente, mas que pode nos ajudar a rever, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e aprender.

Em sua análise, Moran (2000, p. 52) diz que o computador conectado à internet proporciona uma atração e uma sedução sobre os alunos, assim como as imagens do cinema e da televisão, pelas suas possibilidades de navegação, tornando a busca pela informação sedutora porém, por vezes, superficial e isenta de reflexão.

É mais atraente navegar, descobrir coisas novas, do que analisá-las, compará-las, separando o que é essencial do acidental, hierarquizando

idéias, assimilando coincidências e divergências.(...) Ver equivale, na cabeça de muitos, a compreender, e há um certo ver superficial, rápido, guloso, sem o devido tempo de reflexão, de aprofundamento, de cotejamento com outras leituras.

Para o autor, a internet é um cenário que promove a motivação dos alunos, pelas possibilidades de pesquisas que ela traz. Salienta que essa motivação não depende só da tecnologia, mas do trabalho efetuado pelo professor em sala de aula, da sua relação com os alunos, na sua competência em conduzir o processo educativo e de incorporar as novas linguagens. Assim, por entender-se que utilizar a "rede online" como extensão da sala de aula vislumbra uma alternativa para o ensino, desenvolveu-se este estudo calcado em um projeto de ensino voltado ao uso das TIC no processo ensino-aprendizagem da Matemática com dez turmas de Ensino Médio, das quais atuo como professora, numa escola da rede pública estadual da cidade de Pelotas/RS. O projeto abarca a pesquisa, com foco na História da Matemática, e os sites de rede social como ferramenta na construção colaborativa do conhecimento. A escolha do tema acerca da História da Matemática se dá pelo fato de haver, por parte dos alunos, muitos questionamentos sobre o porquê de se aprender determinados conceitos, qual a relação entre os conteúdos aprendidos em sala de aula e as situações práticas cotidianas, bem como curiosidades sobre como se chegou aos modelos matemáticos utilizados nos conteúdos aprendidos em sala de aula. Entende-se que esses questionamentos podem ser respondidos por meio da pesquisa focada na História da Matemática, pois, segundo Estrada et al. (2000, p. 17),

[...] é a História que nos dá a visão da Matemática que hoje temos. Esta, como edifício em permanente evolução, [...] estará sempre ligada às necessidades culturais, econômicas, ambientais ou físicas dos povos em que se desenvolve.

Através de conceitos e algoritmos análogos desenvolvidos por povos muito distanciados no tempo ou nas fronteiras geográficas, a História da Matemática é também um elemento de união das diferentes raças, culturas, civilizações, cada uma com a sua criatividade própria, mas sempre valiosa e indispensável.

Os sites de rede social escolhidos para as discussões dos materiais<sup>5</sup> coletados a partir da busca realizada pelos alunos foram o Twitter<sup>6</sup>, no terceiro

---

<sup>5</sup> Todo conteúdo coletado na internet e fora dela durante a busca realizada pelos alunos.

<sup>6</sup> <http://twitter.com>

trimestre do ano de 2011, e o Facebook<sup>7</sup>, no terceiro trimestre de 2012. A opção por estes e não outros sites de rede social atribui-se por estes serem, segundo Recuero (2012, p. 15), os mais utilizados atualmente e por caracterizarem-se como vias de comunicação rápida e eficaz, podendo ser acessados até mesmo de aparelhos celulares conectáveis à internet.

Em todas as turmas os alunos foram organizados em cinco grupos, totalizando vinte e cinco grupos de trabalho em cada período de execução do projeto. A opção por esse tipo de organização está vinculada à teoria de Vygotsky que preconiza a ideia de que o verdadeiro curso do processo de desenvolvimento do pensamento assume uma direção que vai do social para o individual (MOYSÉS 1997, p. 27). Sendo assim, pensa-se que o trabalho em grupo utilizando os sites de rede social pode proporcionar a ampliação do conhecimento.

A presente dissertação apresenta-se em cinco partes sendo que, primeiramente, aborda-se o referencial teórico em seis subitens: Inserção das tecnologias digitais no sistema educacional brasileiro, Educação mediada pelas TIC, Aprendizagem mediada pelos sites de rede social, Pressupostos da Teoria Sócio-histórico-cultural de Vygotsky, Compreensões sobre o processo ensino-aprendizagem com tecnologias a partir da Teoria de Vygotsky, Produção colaborativa do conhecimento e os sites de rede social

A seguir, apresenta-se a metodologia desta investigação abordando as Características da Pesquisa, o Traço do Estudo e os Instrumentos. Logo após, faz-se análise e discussão dos dados apresentando, inicialmente, a descrição do desenvolvimento do projeto de ensino utilizando os sites de rede social e, em seguida, síntese e conclusões da análise sobre o desenvolvimento desse projeto. É nesta etapa que analisa-se, com base nos resultados mais gerais das descrições obtidas tanto pelo uso dos sites de rede social quanto pelas entrevistas realizadas com os grupos após as apresentações de seus trabalhos, a interação aluno/site de rede social, a pesquisa dos alunos como contexto na produção colaborativa de conhecimento, a teoria de Vygotsky a partir do desenvolvimento do projeto de ensino e a resignificação do papel do professor frente à proposta pedagógica desenvolvida. Por fim, seguem as conclusões e sínteses compreensivas, referências e os anexos.

---

<sup>7</sup> <http://www.facebook.com>

## **2 Referencial Teórico**

Três âmbitos de referência servirão de base para este estudo. O primeiro diz respeito ao processo ensino-aprendizagem mediado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) as quais influenciam o comportamento, a ação do indivíduo e seu desenvolvimento, o que vem ao encontro da teoria de Vygotsky. Portanto, faz-se necessária uma revisão de alguns dos conceitos da teoria sócio-histórico-cultural de Vygotsky a fim de que se possa relacioná-los à intervenção pedagógica aqui analisada.

O segundo componente teórico a ser considerado refere-se às possibilidades de se fazer educação mediada pelas TIC e seus reflexos no processo ensino-aprendizagem. Apresenta-se neste momento, um breve histórico da inserção das TIC no sistema de ensino brasileiro, defende-se que essas possuem um papel educativo no mundo contemporâneo e elenca-se algumas referências sobre experiências educacionais relacionadas ao uso das mesmas.

O terceiro e último componente teórico deste capítulo trata da pesquisa (enquanto busca de informações) como instrumento no processo ensino-aprendizagem. Discute-se neste momento, a pesquisa como motivadora na constituição de um sujeito crítico, questionador, ativo, participativo e produtivo, capaz de organizar e reorganizar o ritmo de seu trabalho. Para esta discussão, referencia-se autores que vêm aprofundando esta temática, dentre eles destacam-se Pedro Demo (2003, 2000, 1998, 1997) e Galiazzi (2003).

## 2.1 Inserção das TIC no sistema educacional brasileiro

No Brasil, segundo Valente (1999, p. 3), assim como em outros países, o uso do computador na Educação teve início no começo da década de 70, mais especificamente em 1971, quando foi realizado um seminário intensivo sobre o uso de computadores no ensino de Física, ministrado por E. Huggins, especialista em Física da Universidade de Dartmouth, EUA. O autor ainda comenta que nesse mesmo ano, o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras promoveu, no Rio de Janeiro, a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE), evento no qual um grupo de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), acoplou, via modem, um terminal no Rio de Janeiro a um computador localizado no campus da USP.

A partir da década de 70 vários foram os feitos realizados com o advento da informática voltada para a educação. Cita-se desde a utilização de software de simulação no ensino de Química pelo Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (Nutes/Clates), em 1973, e perpassa as iniciativas existentes no início dos anos 80 sobre o uso da Informática na Educação no Brasil, cujos esforços, aliados ao que se realizava em outros países e ao interesse do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) na disseminação da Informática na sociedade, despertaram o interesse do governo e de pesquisadores das universidades na adoção de programas educacionais baseados no uso da Informática. Essa implantação teve início com as duas primeiras edições do Seminário Nacional de Informática em Educação, realizados, respectivamente, na Universidade de Brasília (UNB) em 1981 e na Universidade Federal da Bahia em 1982, eventos que estabeleceram um programa de atuação que originou o projeto EDUCOM<sup>8</sup> implantado pela Secretaria Especial de Informática (SEI), com suporte do CNPq e Finep, órgãos do MCT. O projeto EDUCOM permitiu a formação de pesquisadores das universidades e de profissionais das escolas

---

<sup>8</sup> Projeto que consistia na implantação de centros-piloto em universidades públicas, voltados à pesquisa no uso de informática educacional, à capacitação de recursos humanos e à criação de subsídios para a elaboração de políticas no setor. Tinha como uma de suas metas levar os computadores às escolas públicas a fim de usá-lo como recurso facilitador do processo de aprendizagem. O grande desafio 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).

públicas, que possibilitaram a realização de diversas ações iniciadas pelo MEC, como a organização de Concursos Nacionais de Software Educacional, a implementação do Formar – Curso de Especialização em Informática na Educação, a implantação nos estados dos CIEs – Centros de Informática em Educação, o PRONINFE - Plano Nacional de Informática Educativa - implantado na Secretaria Geral do MEC. Chega-se ao final da década de 90 quando, em 1997, foi criado o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), vinculado à Secretaria de Educação a Distância (SEED), do MEC, e sob a coordenação de Cláudio Salles. O PROINFO promoveu a implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e também distribuiu milhares de computadores que foram instalados em escolas e em outros NTEs (VALENTE, 1999).

Os projetos que utilizam TIC para criar ambientes favoráveis à construção do conhecimento, originam-se da certeza de que a escola tem de acompanhar, mesmo que lentamente, e na medida do possível, o progresso de outros segmentos da sociedade que não se conjugam com um sistema escolar baseado, sobretudo, na memorização de conteúdos e na transmissão de dados e informações "de cima para baixo"(CARVALHO apud VALENTE,1999, p.9).

O Brasil se destaca, segundo Valente (1999, p.21), pelo uso das TIC como meios de mudanças pedagógicas profundas, apoiadas nas atividades desenvolvidas por alunos e professores. O que se buscou em outros países com as TIC, de acordo com o autor, não passou, muitas vezes, de tentativas de automatização do ensino sem maiores inovações no processo educacional já que a ênfase dada nessa época era a de armazenar informação em uma determinada sequência e transmiti-la ao aluno, numa tentativa de implementar a máquina de ensinar idealizada por Skinner na década de 60. Atualmente, a utilização das TIC na Educação é bem mais diversificada, interessante e desafiadora, pois objetiva, também, enriquecer ambientes de aprendizagem além de auxiliar o aluno no processo de construção do seu conhecimento. O aluno, por sua vez, usa as TIC para adquirir conceitos computacionais como, por exemplo, os princípios de funcionamento do computador, noções de programação e implicações das TIC na sociedade. Essa abordagem tem sido a solução que muitas escolas, no Brasil, têm encontrado para inserir as TIC no processo ensino-aprendizagem. Para tanto, o atual currículo é incrementado com a disciplina "Introdução à Informática", cujo objetivo é ensinar computação. Certamente, isso permitirá ao aluno conhecer as TIC. Porém, do ponto de vista

educacional, não altera o modo como os conteúdos das outras disciplinas são ministrados (VALENTE, 1999, p.11).

Ainda sob o ponto de vista de Valente (1999), outra abordagem muito comum nas escolas, é a utilização das TIC em atividades extraclasse, no intuito de tê-las na escola, porém sem modificar o esquema tradicional de ensino. Neste ponto, o autor vem contribuir com o que realmente se deve pensar sobre as TIC na Educação. Esta enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais das TIC e tornar-se capaz de alternar adequadamente as atividades tradicionais de ensino-aprendizagem.

Ao abordar a educação como elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado, Takahashi (2000, p.45), na obra *Sociedade da Informação no Brasil, Livro Verde*, comenta que:

...educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas [...] fundamentadas no conhecimento[...] Trata-se também de formar os indivíduos para "aprender a aprender", de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica. Pensar a educação na sociedade da informação exige considerar um leque de aspectos relativos às tecnologias de informação e comunicação, a começar pelo papel que elas desempenham na construção de uma sociedade que tenha a inclusão e a justiça social como uma das prioridades principais. [...] o que significa que as tecnologias de informação e comunicação devem ser utilizadas também para a democratização dos processos sociais, [...] para integrar a escola e a comunidade [...] Um grande desafio para o uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação em educação é o de implantação de uma infra-estrutura adequada em escolas e outras instituições de ensino.

A infra-estrutura ao qual o autor se refere compõe-se basicamente de elementos físicos como laboratórios, computadores, softwares educacionais, bem como elementos necessários à conectividade em rede a fim de abrir novas possibilidades de relação espaço-temporal entre educadores e educandos.

Takahashi (2000, p. 46) diz que:

Além de propiciar uma rápida difusão de material didático e de informações de interesse para pais, professores e alunos, as novas tecnologias permitem, entre outras possibilidades, a construção interdisciplinar de informações produzidas individualmente ou em grupo por parte dos alunos, o desenvolvimento colaborativo de projetos por parte de alunos geograficamente dispersos, bem como a troca de projetos didáticos entre educadores das mais diferentes regiões do País.

Somente informatizar as escolas não será suficiente para que esta instituição de fato se transforme a fim de aliar as TIC ao processo ensino-aprendizagem.

Takahashi (2000, p.56) ressalta que ações estruturadoras devem impulsionar essa mudança. Dentre essas ações podemos destacar a capacitação de professores no uso efetivo das TIC nas práticas de ensino, geração e difusão de materiais didáticos livres voltados para as TIC e seus impactos sobre a sociedade.

Os desafios educacionais são muitos e é preciso investir em formação de professores, pois esse novo paradigma exige uma educação focada na interconectividade, reintegração do sujeito, conhecimento em processo, percepção das conexões, redes de conhecimento e evolução criativa (ORTH, 2007, p.23).

## **2. 2 Educação mediada pelas TIC**

As tecnologias incorporadas na vida dos indivíduos demandaram, muitas vezes, esforços para se aprender a utilizá-las e, hoje, há indivíduos e profissionais que não conseguem viver sem elas. Daí se pode estabelecer a relação entre educação e tecnologias.

Não se pode duvidar de que as TIC trouxeram consideráveis e positivas mudanças para a educação. Mas as tecnologias têm sido comumente usadas como recurso no processo educativo. O professor que abandona o quadro verde e o giz e utiliza o *data show* para apresentar o conteúdo da forma como já o fazia, mudou o recurso e não seu fazer docente. A relação entre as TIC e educação aqui proposta, vai além da mera incorporação de aparatos que não oferecem mudanças substantivas ao desenvolvimento das tarefas educativas nem à qualidade das aprendizagens. De acordo com Kensky (2007, p. 45), as TIC "encaradas como recursos didáticos ainda estão muito longe de serem usadas em todas as suas possibilidades para uma melhor educação". Segundo a autora, por mais que se utilize computadores e internet durante as aulas na escola, esta ainda é seriada, finita no tempo e no espaço da sala de aula, disciplinar e graduada em níveis hierárquicos e lineares em relação aos saberes. A autora afirma que

Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (p. 46).

Para Kensky (2007) o que fará a diferença qualitativa na educação, e é mais importante que as tecnologias e os procedimentos pedagógicos modernos, é a capacidade de adequação do processo educacional aos objetivos que levam qualquer indivíduo ao encontro do desafio de aprender. O que define a qualidade da educação, para a autora, são as mediações feitas entre o aprendiz, o professor que auxilia na busca pela aprendizagem, os conhecimentos e as tecnologias que garantem o acesso a eles, além das articulações com todos esses elementos e que configuram um processo de interações. Assim, as TIC presentes no cotidiano escolar, seja como recurso advindo da informatização da educação pública no Brasil, seja pela influência do contexto social no qual está inserida a sociedade contemporânea, transcendem os espaços físicos em que ocorre a educação.

### **2.2.1 Aprendizagem mediada pelos sites de rede social**

Dando continuidade à discussão acerca das potencialidades educacionais das TIC, aborda-se a seguir a possibilidade de uso dos sites de rede social como mediadores do processo ensino-aprendizagem.

Segundo Recuero (2009, p. 24) a Internet trouxe várias mudanças para a sociedade. Dentre essas mudanças destaca-se a possibilidade de expressão e sociabilização através das ferramentas de comunicação mediadas pelo computador. A autora diz que essas ferramentas proporcionam aos atores construir-se, interagir e comunicar-se com outros atores e, dessa forma, suas conexões constituem uma rede com foco em sua estrutura social.

De acordo com Marteleto (2001, p.72), o conceito de redes se origina de um conflito entre diferentes correntes nas ciências sociais criadoras dos pares dicotômicos: indivíduo/sociedade; ator/estrutura; abordagens subjetivistas/objetivistas; enfoques micro ou macro da realidade social.

Segundo Pierre Lévy (1999, p. 32) as tecnologias digitais "surgiram, então, como a infra-estrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento".

Manuel Castells (1999), tendo em vista o futuro da internet como meio de comunicação, afirma que este será um veículo que embasará a nova sociedade; o autor, em seu livro "A sociedade em rede", analisa a sociedade voltada ao uso da

informação, a partir de uma revolução tecnológica, trazendo a ideia de que as TIC estão integrando o mundo em redes interligadas globalmente. Existem múltiplas redes interligadas que se tornam fonte de formação, orientação e desorientação da sociedade, "por isso, é que a informação representa o principal ingrediente de nossa organização social, e os fluxos de mensagens e imagens entre as redes constituem o encadeamento básico de nossa estrutura social" (CASTELLS, 1999, p. 573). Para este autor,

Redes constituem a nova morfologia social de nossas sociedades e a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura. [...] Eu afirmaria que essa lógica de redes gera uma determinação social em nível mais alto que a dos interesses sociais específicos expressos por meio das redes: o poder dos fluxos é mais importante que os fluxos do poder. A presença na rede ou a ausência dela e a dinâmica de cada rede em relação às outras são fontes cruciais de dominação e transformação de nossa sociedade: uma sociedade que, portanto, podemos apropriadamente chamar de sociedade em rede, caracterizada pela primazia da morfologia social sobre a ação social (CASTELLS, 1999, p. 565).

Diante dos novos formatos educacionais, nota-se que os sites de rede social vêm contribuindo notadamente para inovar as práticas pedagógicas que objetivam envolver os alunos com dinamicidade. Aliado às novas metodologias de inclusão digital, o uso das TIC no ambiente formal de ensino estabelece um formato diferenciado de relacionamento entre professor-aluno dentro e fora da sala de aula. Isso se dá por meio do compartilhamento de informações de forma igualitária através do acesso ao mundo virtual, possibilitando tanto ao educando quanto ao professor fazer uso do conteúdo da rede para adquirir mais conhecimento (SILVA, VIEIRA, SCHNEIDER, 2010). Assim, cabe ao professor buscar compreender esse cenário educacional que se transforma a cada dia, a fim de que possa assumir um novo papel dentro da nova realidade. Segundo Moran (2011), educar compreende "saber acolher, motivar, mostrar valores, colocar limites, gerenciar atividades desafiadoras de aprendizagem" e as tecnologias hoje acessíveis aos alunos e professores promovem "desafios de como organizar esses processos de forma interessante, atraente e eficiente dentro e fora da sala de aula, aproveitando o melhor de cada ambiente, presencial e digital". Para o autor, vivemos

um rico processo de aprendizagem na sala de aula focando mais a pesquisa em tempo real, as atividades individuais e grupais online, mudando lentamente as metodologias de transmissão para as da aprendizagem colaborativa e personalizada (MORAN, 2012, p. 3).

Com o intuito de analisar como os sites de rede social contribuem no processo de ensino-aprendizagem em ambientes formais de ensino é que se pretende salientar a relevância das ferramentas da computação social, sobretudo dos sites de rede social como meios inseridos no modelo de ensino da atualidade, contribuindo para o processo ensino-aprendizagem.

Na década de 80, o que líamos e assistíamos sobre ficção científica se tem à disposição hoje. Como exemplo cita-se Isaac Asimov, escritor de ficção científica. Muito do que Asimov falava em sua época era considerado absurdo e fantasia de uma mente criativa. No entanto, o autor previu o surgimento de várias tecnologias utilizadas atualmente. Em entrevista que Asimov concedeu a Bill Moyers<sup>9</sup>, em 1988, falando sobre a importância da internet na educação, o autor diz que "[...] Uma vez que tenhamos computadores em casa, cada um deles ligado a bibliotecas enormes, qualquer pessoa pode fazer perguntas e ter respostas, obter materiais de referência sobre qualquer assunto em que esteja interessada em saber". Tal descrição, dada pelo autor, nada mais é do que a internet como conhecemos hoje. Nessa entrevista, o autor deu uma ideia de como seria a disseminação do conhecimento no futuro (MARTINS, 2012).

Não é novidade que os nativos digitais<sup>10</sup> (GUIMARÃES, 2010), utilizam-se do meio digital para se comunicar e também para estabelecer relações interpessoais. O advento da Web 2.0<sup>11</sup> tornou muito mais fácil o compartilhamento de diversos tipos de conteúdo digital reformulando as relações com o saber. Segundo Lévy (1999), o futuro dos sistemas de educação está diretamente ligado a sua formação na cibercultura e a sua mutação contemporânea na relação com o saber. Essa nova fase da rede transformou um internauta comum num produtor e colaborador do conteúdo. "Na era da computação social, os conteúdos são criados e organizados pelos próprios utilizadores" (LEMOS; LÉVY, 2010, p.11). É através de diversas plataformas como *wikis* (plataformas que permitem a construção coletiva de conteúdo através de um navegador de Web), blogs, mídias sociais e as diversas

---

<sup>9</sup> Bill Moyers (nascido em 05 de junho de 1934) é um jornalista americano e comentarista público. Foi secretário de imprensa da Casa Branca na administração Johnson 1965-1967, trabalhou como comentarista de notícias na televisão por dez anos. Moyers já ganhou inúmeros prêmios e títulos honoríficos e tornou-se conhecido como um crítico mordaz da mídia dos EUA e desde 1990, Moyers foi Presidente do Centro de Schumann para Mídia e Democracia. Ele mora em Nova York, Estados Unidos(WIKIPEDIA).

<sup>10</sup> Veen e Vrakking (2009)

<sup>11</sup> Termo cunhado por O'Reilly para designar a web como plataforma interativa e participativa, também conhecido como computação social (O'REILLY, 2005).

redes sociais que se forma e espalha a inteligência coletiva, ou seja, o saber é construído de forma participativa como defende Lévy, a inteligência coletiva faz uso das redes sociais para alcançar cada vez mais pessoas. "As redes sociais on-line tornam-se cada vez mais tácteis, no sentido em que é doravante possível sentir continuamente o pulso de um conjunto de relações" (LEMOS; LEVY, 2010, p. 12). É em meio a esse universo digital que estudantes de diversas idades estão submersos numa grande quantidade de informação, utilizando diferentes meios para filtrá-las e absorvê-las. É exatamente por isso que a visão de um professor detentor do conhecimento já está ultrapassada. O professor, no seu processo de formação e elaboração de sua prática na sala de aula, assume o papel de provocador, orientando o aluno na busca das informações que a rede proporciona colaborando, assim, com a aprendizagem do estudante.

Antes de se avançar a discussão sobre os sites de rede social, é importante ressaltar a diferença conceitual entre redes sociais, mídias sociais e mídias digitais.

De acordo com Setton (2010, p. 14), o conceito de mídia

[...] se refere aos meios de comunicação massivos dedicados, em geral, ao entretenimento, lazer e informação [...] engloba as mercadorias culturais com a divulgação de produtos e imagens e os meios eletrônicos de comunicação [...] os sistemas que agrupam a informática, a TV e as telecomunicações.

As redes sociais são para Loiola e Moura (1997), estruturas informais que articulam indivíduos que passam a interagir por áreas de interesse, e que também podem desenvolver relações afetivas. Já as mídias sociais abrangem muito mais, e são típicas da Web 2.0, pois, segundo Kaplan e Haenlein (2010, p. 61) as mídias sociais são um grupo de aplicações para internet, construídas com base nos fundamentos ideológicos e tecnológicos da Web 2.0, e que permitem a criação e troca de conteúdos. Segundo Martha Gabriel (2009), mídias sociais são "tecnologias e práticas que as pessoas usam para compartilhar conteúdo, opiniões, *insights*, experiências, perspectivas e multimídia. Ou seja, em outras palavras, *Social Media* consiste nos conteúdos gerados por redes sociais".

Os sites de rede social na internet são automaticamente considerados mídias sociais uma vez que proporcionam trocas de informações, ideias e interesses. Já o termo mídias digitais é muito mais abrangente e designa qualquer meio de comunicação que se utilize de tecnologia digital, ou seja, toda rede social é uma mídia social que, por sua vez, também é uma mídia digital. Face a esses conceitos,

é inevitável relacionar o fenômeno das mídias com a educação. Acerca dessa relação, Setton (2010, p. 7-8) considera as mídias, enquanto agentes sociais da socialização também agentes sociais da educação por desenvolverem uma função educativa no mundo contemporâneo, por funcionarem como instâncias transmissoras de valores, padrões e normas de comportamento e também por servirem como referências identitárias.

Para relacionar mídia e educação, tem-se que tomar por base noções de cultura e socialização. Necessita-se entender cultura como produto da atividade tanto material quanto simbólica dos humanos, como capacidade dos indivíduos de criarem significados bem como potencial humano de interagir e se comunicar a partir de símbolos (SETTON, 2010, p. 13). Sobre a socialização, a autora diz que esta "deve ser compreendida como um processo educativo que busca a transmissão, negociação e apropriação de uma série de saberes que ajudam na manutenção e ou transformação dos grupos e das sociedades" (SETTON, p. 14).

O disposto anteriormente permite compreender os sites de rede social como cenários que podem ter finalidades pedagógicas por possibilitarem estudo em grupo, socialização de conhecimento e aprendizagem colaborativa. Segundo Lemos e Lévy (2010, p. 23), "os brasileiros são ativos produtores de informação e participantes das redes sociais" e com isso, surge a perspectiva de o professor usar estas ferramentas em favor da construção de uma nova metodologia de ensino-aprendizagem. Assim, devemos considerar que

o ensino via redes pode ser uma dinâmica motivadora. Mesclam-se nas redes informáticas – na própria situação de produção de conhecimento – autores e leitores, professores e alunos. As possibilidades comunicativas e a facilidade de acesso às informações favorecem a formação de equipes interdisciplinares de professores e alunos, orientadas para a elaboração de projetos que visem a superação de desafios ao conhecimento; equipes preocupadas com a articulação do ensino com a realidade em que os alunos se encontram, procurando a melhor compreensão dos problemas e das situações encontradas nos ambientes em que vivem ou no contexto social geral da época em que vivemos. (KENSKI, 2004, p. 74)

A educação hoje se depara com o desafio de estabelecer junto aos nativos digitais uma relação que concilie os interesses desse público com os objetivos pedagógicos da escola. Desafio, também de pensar os sites de rede social, das quais milhares de jovens são usuários, como aliados do ensino. Busca-se discutir os

sites de rede social e seus impactos na educação, focando especialmente as contribuições que o uso dos mesmos pode trazer ao processo ensino-aprendizagem.

Para tanto, há de se considerar que

os impactos deste processo [o uso da web e seus recursos, como as redes sociais] na capacidade de aprendizagem social dos sujeitos têm levado ao reconhecimento de que a sociedade em rede está modificando a maioria das nossas capacidades cognitivas. Raciocínio, memória, capacidade de representação mental e percepção estão sendo constantemente alteradas pelo contato com os bancos de dados, modelização digital, simulações interativas, etc.(BRENNAND, 2006, p.202)

A modificação do perfil do aprendiz ocorre devido a diversificação dos locais de acesso à informação, estímulos e desafios, fazendo com que os estudantes de hoje sejam mais ativos, questionadores e participantes em seu processo de aprendizagem. A ausência de conexão<sup>12</sup> entre a escola e os nativos digitais, provoca o afastamento entre este e as perspectivas tradicionais de ensino que tem o papel de mais contemplar o saber do que participar da construção do mesmo.

De acordo com Lévy (1999, p. 157), "qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber". Essa afirmação diz respeito à mudança nas relações com o saber com o advento das TIC. A escola perde, então, o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, mas pode abarcar a missão de orientar os percursos individuais do saber e contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas (SETTON, 2010, p.103). A autora ainda diz ser necessário "estabelecer novos paradigmas de aquisição de conhecimentos e de constituição de saberes" e aponta como "direção mais promissora no domínio educativo, a aprendizagem cooperativa". Para tanto, o professor deve ter como competência incentivar a aprendizagem e o pensamento, acompanhando-os e gestando-os continuamente.

A seguir, apresenta-se os sites de rede social Twitter e Facebook elencados nesta dissertação como espaços mediadores para a produção colaborativa do conhecimento.

---

<sup>12</sup> O aluno é do século XXI e a escola é do século XVIII.

### 2.2.1.1 O Twitter

O site de rede social Twitter foi instituído em 2006 por Jack Dorsey, Biz Stone e Evan Williams (RECUERO, 2009, p. 174), caracterizado pela dinâmica de envio de *Tweets* (mensagens curtas com apenas 140 caracteres) entre os usuários. Possibilita "seguir" diferentes perfis, ou seja, visualizar as publicações (*Tweets*) de outros indivíduos na página principal de seu perfil, assim como a de ser "seguido". Este site de rede social

... nasceu a partir da ideia de criar uma ferramenta de comunicação interna da empresa norte-americana Obvious Corp, de Jack Dorsey, tendo como base a pergunta "O que você está fazendo?" e limitando o número de caracteres postados em 140. Em julho de 2006, quatro meses após a criação do Twitter, o *site* foi disponibilizando ao público, permitindo a criação de perfis e, a princípio, atualizações através da própria página, de celulares (através de conexão com a internet ou SMS21) e por IM's, no entanto, a popularização da mesma só veio acontecer em março de 2007 (SPYER, 2007; MISCHAUD, 2007 apud CAMARGO 2008, p. 19).

O site de rede social Twitter, cotado como um meio de notícias por alguns pesquisadores, além de permitir a disseminação da informação de forma rápida e eficiente, é uma rede social cognitiva baseada na troca de informações proporcionando uma espécie de armazenamento do conhecimento (SILVA, VIEIRA e SCHNEIDER, 2010). Os usuários dessa mídia social são convidados a responder a pergunta: "O que você está fazendo agora?", compreendendo a lógica da atualização constante do cotidiano dos usuários como uma de suas formas possíveis de comunicação. O uso de *hashtag*, ou seja, ao se colocar o símbolo "#" diante de uma ou mais palavras agregadas, permite que o conhecimento seja "etiquetado", fazendo com que os usuários possam seguir informações específicas sobre um assunto. Tal característica torna o site de rede social Twitter uma espécie de indexador de conteúdo, pois as mensagens trocadas entre os usuários podem conter *hiperlinks* que o redirecionem para um aprofundamento que vai além dos 140 caracteres (SILVA, VIEIRA e SCHNEIDER, 2010).

Utilizou-se este site de rede social na primeira etapa do projeto por caracterizar-se como uma via de comunicação rápida e eficaz que utiliza para a comunicação, em sua interface, um número consideravelmente pequeno de caracteres, o que obriga postagens objetivas dos alunos e por poder ser acessado com facilidade, inclusive através de aparelhos celulares conectáveis à internet.

Também, por ser uma rede online assíncrona, desobrigando os alunos de estarem conectados ao mesmo tempo para o desenvolvimento do trabalho.

### **2.2.1.2 O Facebook**

O Facebook é um dos sites de rede social mais utilizados em todo o mundo como espaço para encontro, partilha, interação e discussão de ideias e temas de interesse comum. Criado em 4 de Fevereiro de 2004 por Mark Zuckerberg e alguns colegas, estudantes da Universidade de Harvard, Estados Unidos, com o intuito de promover a comunicação entre si, partilhar informação académica, enviar mensagens, publicar fotografias. Também suportaria distintas redes sociais de alunos de instituições académicas somente.

Em 2005 só podiam criar perfis os alunos das universidades admitidas na rede e, a partir de 2006, expandiu suas operações para todos os internautas. Thompson, em 2007, escreveu um artigo com o título *Is Education 1.0 Ready for Web 2.0 Students?* Neste artigo, o autor levanta algumas questões das quais convém destacar a possibilidade de as instituições de ensino superior incorporarem as aplicações da *Web 2.0* no ensino e que se observa no excerto "Será que o uso de tais sites de rede social como o MySpace.com e Facebook.com (...) causa inquietação, ou será que as instituições de ensino superior aprenderam a incorporar aplicações da *web 2.0* de forma positiva e educativa?" Outra reflexão importante que Thomson inclui em seu artigo refere-se à possibilidade de o não uso do site de rede social Facebook nas aulas acarretar a perda da oportunidade de capitalizar envolvimento dos alunos com os sites e que se pode notar em "Meus colegas não usam o Facebook em suas aulas, eles estão, possivelmente, perdendo a oportunidade de capitalizar sobre o envolvimento de seus alunos com os sites". Mas é durante o ano de 2008 que mais publicações surgem, relacionando o site de rede social Facebook com a educação (MATTAR, 2012).

Duas características do Facebook que o distingue dos demais sites de rede social é a impossibilidade da publicidade da totalidade do conteúdo de um usuário a outros não autorizados, além da possibilidade de desenvolvimento de aplicativos por qualquer usuário. Estas características tornam o site de rede social Facebook a mídia social mais direcionada à experiência do usuário (FILHO, 2011, p. 10-11). Por isso, é possível que o educador se pergunte se há uma maneira de canalizar o

entusiasmo que os alunos têm para sites de rede social como o Facebook para atingir seus objetivos educacionais. No *Facebook for Educators*, guia criado por Linda Fogg Phillips, Derek Baird, e BJ Fogg em 2011, encontra-se indícios bastante significativos sobre a viabilidade da utilização do facebook como ferramenta pedagógica. Os autores afirmam que as tecnologias sociais e móveis criaram uma cultura em que os jovens participam mais na criação e compartilhamento de conteúdos, mudando profundamente a forma como se comunicam, interagem e aprendem. Em muitos casos, os alunos passam tanto ou mais tempo *on-line* em um ambiente informal de aprendizagem interagindo com os colegas e recebendo *feedback* do que eles fazem com seus professores em sala de aula tradicional.

Em conversas com os professores, os autores relatam que muitos disseram que estão procurando maneiras de melhor compreender os "alunos digitais" e seus diferentes estilos de aprendizagem. Esses educadores manifestaram interesse em aprender como integrar o Facebook em seus planos de aula a fim de enriquecer as experiências educacionais dos alunos, aumentando a relevância dos conteúdos e encorajando efetivamente a colaboração entre seus pares.

Com base nessas informações, é possível inferir que o site de rede social Facebook é uma ferramenta que pode ser eficaz para conectar professor-aluno e aluno-aluno proporcionando o compartilhamento de conteúdos, melhorando a comunicação entre esses atores, mediando e melhorando o aprendizado em sala de aula, assim como fora dela.

### **2.3 A resignificação do papel do professor frente às TIC**

Educar é auxiliar a encontrar uma lógica diante de tantas informações ofertadas, organizá-las coerentemente e compreendê-las para, em seguida, questionar tal compreensão (GIRARDI, 2011). Segundo Moran (2007), compreender é organizar, sistematizar, comparar, avaliar, contextualizar e, posteriormente, por meio de questionamentos, criticar, reavaliar, criar novas conclusões e acomodar novas ideias. Nesse sentido, o professor ao seguir esses passos reflete sobre sua prática e tende a modificar seu fazer docente.

Ser professor na contemporaneidade requer desprender-se das concepções tradicionais de aprendizado que o refreia nos processos de resignificação de seu papel, seja qual for o nível de ensino em que atue. O professor passa a estabelecer

metas para fixar em si cada leitura e dinâmica próprias, a fim de propor caminhos para o aprendizado, desacomodando-se e reorganizando-se enquanto educador.

De acordo com Lima (2010, p. 13), o professor persuadido de uma "perspectiva profissional coerente caracteriza-se também como sujeito em construção, pois os seus saberes aprendidos estão situados numa dinâmica temporal entre o crivo da significação e ressignificação de novos olhares". Para o autor, é a partir destas questões que o professor deve se pautar, sem perder-se da atualização de seus olhares, calcada em leituras conceituais e problematizadas de literatura especializada, de uma constante avaliação de sua formação e seu papel social enquanto educador.

Maciel (2004) afirma que a mudança no papel do professor se dá quando este, ao integrar em sua prática docente as TIC, libera-se para ser um guia do aluno, um animador, um parceiro na busca por informações, motivando o educando e ampliando sua participação no processo ensino-aprendizagem.

## **2.4 Pressupostos da Teoria Sócio-histórico-cultural de Vygotsky**

Antes de adentrarmos as discussões acerca da teoria de Lev Semynovich Vygotsky e a possibilidade desta explicar o processo ensino-aprendizagem mediado pelas TIC, considera-se necessária uma revisão de alguns dos conceitos da teoria sócio-histórico-cultural desse autor.

A teoria de Vygotsky baseia-se no princípio de que o desenvolvimento humano se dá na interação do indivíduo com o meio social e cultural. Entende que o desenvolvimento do indivíduo estaria não prefixado ao nascer (não é inatista) e defende que somente o meio é responsável pelo desenvolvimento do indivíduo (não é comportamentalista). Sobre os fundamentos do pensamento vygotskyano destaca-se como um dos pilares básicos, segundo Oliveira (1993), as funções psicológicas superiores que têm origem no social e desenvolvem-se em um processo histórico. Estas aparecem primeiro nas relações sociais, através dos processos interpsicológicos (regulados e controlados pela interação com outras pessoas) e, somente quando se tornam individuais é que podem ser efetuadas no plano intrapsicológico (reguladas e controladas pelo próprio indivíduo). Para Stoltz (2011), a origem social desses processos parte da ideia de que a relação entre homem e

mundo é mediada por sistemas simbólicos e que os instrumentos que caracterizam a atividade humana podem ser do tipo físico (ferramentas que modificam o ambiente) e do tipo psicológico (signos ou sistema de signos). Assim, segundo Almeida (2000), "as relações homem-mundo não ocorrem diretamente. São, na verdade, mediadas por instrumentos ou signos fornecidos pela cultura", ou seja, somente quando interagimos com outros indivíduos que já dominam os signos e são capazes de transmiti-los é que nos apropriamos deles.

Ao formular sua teoria, Vygotsky abordou conceitos necessários à compreensão do processo de desenvolvimento. Tais conceitos são: mediação simbólica, signos, sistemas de símbolos, zona de desenvolvimento proximal (ZDP), desenvolvimento e aprendizado. A mediação, para Vygotsky, é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento. O elemento mediador é classificado em três categorias: instrumentos, signos e sistemas simbólicos. O instrumento é o elemento mediador entre o sujeito e o objeto de seu trabalho. É responsável por ampliar as possibilidades de transformação da natureza e é, portanto, um objeto social mediador da relação homem-mundo. Os signos também são mediadores mas, sua função é regular e controlar as ações psicológicas do indivíduo, ou seja, seu comportamento. Estes são denominados por Vygotsky como instrumentos psicológicos, pois agem na organização do real permitindo, segundo Stoltz (2011), sua generalização, induz ao tipo de pensamento generalizante e leva o sujeito a ter consciência de seus processos mentais. Podem ser interpretados como as representações da realidade e se referem a elementos ausentes do espaço e tempo presentes. Símbolo é um recurso utilizado pelo indivíduo para controlar ou orientar suas ações a fim de interagir com o mundo. A partir da internalização, pelo indivíduo, dos signos que controlam as atividades psicológicas, é que se originam os sistemas simbólicos que são estruturas de signos articuladas entre si. Para Vygotsky, internalização é a reconstrução interna de uma operação externa. Historicamente, a utilização de sistemas simbólicos favoreceu o desenvolvimento social, cultural e intelectual dos grupos sociais e culturais. Outro conceito proposto por Vygotsky a ser considerado é a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) que é a distância entre o desenvolvimento real do indivíduo e o nível de seu desenvolvimento potencial. Da teoria de Vygotsky, o conceito de ZDP é o mais aplicado na área da educação por considerar que é na ZDP que deve ocorrer a

intervenção pedagógica do professor. Aprendizagem ou aprendizado é o processo no qual o indivíduo se apropria de informações e conhecimentos que lhes são apresentados através de sua interação com o meio. Esta ocorre a partir da internalização dos signos e sistemas simbólicos pelo indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Desenvolvimento é o conceito que está diretamente relacionado ao aprendizado do indivíduo e representa a evolução das funções psicológicas superiores. A relação existente entre aprendizado e desenvolvimento é de dependência, pois o primeiro impulsiona o segundo de forma que o nível de desenvolvimento potencial passa a ser real e assim, sucessivamente. (STOLTZ, 2011; RICHIT, 2004; VYGOTSKY, 1994).

#### **2.4.1 Compreensões sobre o processo ensino-aprendizagem com tecnologias a partir da Teoria de Vygotsky**

Pensar o processo de desenvolvimento cognitivo do aluno na atualidade pressupõe a necessidade de considerar-se a presença das TIC no contexto em que o mesmo está inserido. Segundo Castells (1999, p. 51) "as novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos", ou seja, são elementos "estruturantes" (PRETTO, 2006, 1996) de novas formas de pensar e atuar no mundo contemporâneo. São, também, segundo Santaella (2008), produtoras de signos<sup>13</sup>. Então, considerando que, para Vygotsky, o meio exerce influência no desenvolvimento do indivíduo e a interação deste com o meio e com outros indivíduos, através do movimento de internalização e externalização de signos e sistemas simbólicos (RICHIT, 2004), deve-se refletir sobre a presença marcante das tecnologias informáticas como formadoras de indivíduos sociais atuantes na sociedade contemporânea.

Nesta perspectiva, conforme Richit (2004), a escola precisa intervir de forma a oferecer ao aluno oportunidades significativas de construção de conhecimento e valores que estão vinculados à sociedade atual. Deve, também, promover a utilização das TIC como instrumentos auxiliares da prática pedagógica, proporcionando comunicação, interação, cooperação, motivação, a fim de diversificar e potencializar as relações sujeito ↔ sujeito, sujeito ↔ tecnologias, sujeito ↔ conhecimento.

---

<sup>13</sup> Signo, neste caso, refere-se à linguagem. Para Vygotsky, linguagem é um sistema simbólico.

Levando-se em conta que para o desenvolvimento dessa pesquisa utilizou-se sites de rede social como mediadores do processo ensino-aprendizagem, e que as relações interpessoais se dão por meio das tecnologias informáticas, acredita-se que o aluno internaliza os signos e sistemas simbólicos dessas ferramentas e os externaliza em suas atividades de modo que as TIC cooperam na interação entre o aluno (usuário) e o objeto de seu estudo (tema de pesquisa). No ambiente de aprendizagem com a presença das tecnologias, o aluno tem acesso a vários sistemas de signos que compõem a interface e o ambiente de interação, que controlam e regulam seu comportamento bem como suas funções psicológicas. Então, quanto mais sistemas simbólicos o estudante tiver internalizado através de sua interação com as TIC, mais aprende e, como consequência, reorganiza suas funções psicológicas, possibilitando o avanço no seu processo de desenvolvimento. Desse processo, segundo Richit (2004), podemos inferir que as tecnologias intermedeiam o aluno e o objeto de sua ação, proporcionando uma investigação e uma reflexão para cada ação realizada, levando o estudante a explorar suas potencialidades, as quais levam-no à interiorização de novos sistemas simbólicos que estão presentes no meio com o qual está se relacionando, ou seja, propiciando seu desenvolvimento.

As TIC, além de servirem como instrumento para o aluno alcançar seus objetivos, também favorecem a ampliação da ZDP. À medida que surgem obstáculos ou novos desafios à atividade que está sendo executada, obriga o aluno ir além na sua investigação, fazendo-o refletir sobre o objeto de sua construção, proporcionando a internalização da mesma.

Para Vygotsky, o aluno é sujeito ativo no seu processo de aprendizado e desenvolvimento, pois é ele quem age sobre o instrumento mediador de sua ação. Por isso, precisa estar apto a interagir com as TIC, dominar suas funções, signos e sistemas de símbolos para que sua ação seja consciente e planejada a fim de que possa internalizar novos sistemas simbólicos, modificando sua ação sobre o objeto, além de estar ampliando seu universo simbólico e seu potencial de abstração.

Neste contexto, cabe ao professor fornecer novos signos e sistemas de símbolos que as TIC apresentam, bem como organizar esse ambiente de forma que o aluno seja provocado a investigar, refletir além de debater sobre o objeto e, conseqüentemente, formular novas conjecturas sobre ele. Agindo como organizador do ambiente e dos recursos por ele oferecidos o professor contribui para que a

relação aluno ↔ objeto favoreça o aprendizado e também auxilie na ampliação da ZDP, na medida em que o aluno aprende e se desenvolve.

A utilização das TIC como auxiliadoras da prática pedagógica, além de favorecer tanto o aprendizado como o desenvolvimento do aluno por meio da internalização de novos sistemas simbólicos, também contribui para intensificar e fortalecer a relação professor-aluno e aluno-aluno. Na mesma perspectiva, assim como o aluno, o professor, por conta do acelerado avanço tecnológico, está em contínuo processo de aprender, pois também é influenciado pelo meio, enquanto contexto social, e, conseqüentemente, está em constante desenvolvimento.

#### **2.4.2 Produção colaborativa do conhecimento e os sites de rede social**

Educadores ponderam que o conhecimento é construído socialmente por meio de processos educacionais facilitados por cooperação, colaboração e interações sociais (MOLINA; SALES, 2008). Entende-se como colaboração o envolvimento pessoal, em um ambiente de interação, que possibilite ajuda mútua e compartilhamento do fruto do trabalho, valorizando a partilha de ideias e recursos (HENRI; LUNDGREN-CAYROL, 2001, *apud* BARKLEY, 2005). Para Barkley (2005), uma atividade colaborativa deve ter uma estrutura intencional, isto é, o professor deve planejar a atividade tendo em mente os objetivos e trajetórias de aprendizagem, a fim de se atingir uma aprendizagem que seja significativa para todos os membros de um grupo que, por sua vez, devem se engajar ativamente no trabalho em conjunto para alcançar os objetivos. Cooperação é definida por Brito e Pereira (2004), como a atuação simultânea de dois ou mais indivíduos em determinado cenário; a comunicação é entendida como a troca de informações entre os usuários do ambiente; e a coordenação trata do gerenciamento dos integrantes de um grupo para que suas ações sejam executadas de forma harmônica.

Segundo Torres (2004, p.50), uma proposta colaborativa caracteriza-se pela:

participação ativa do aluno no processo de aprendizagem; mediação da aprendizagem feita por professores [...]; construção coletiva do conhecimento, que emerge da troca entre pares, das atividades práticas dos alunos, de suas reflexões, de seus debates e questionamentos; interatividade entre os diversos atores que atuam no processo; estimulação dos processos de expressão e comunicação; flexibilização dos papéis no processo das comunicações e das relações a fim de permitir a construção coletiva do saber; sistematização do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação das atividades; aceitação das diversidades e diferenças entre

alunos; desenvolvimento da autonomia do aluno no processo ensino-aprendizagem; valorização da liberdade com responsabilidade; comprometimento com a autoria; valorização do processo e não do produto.

Para Campos et al (2003, p. 26), essa aprendizagem é "... uma proposta pedagógica na qual estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto."

Na aprendizagem colaborativa, é por meio da construção em conjunto e com a ajuda mútua dos integrantes do grupo, que se busca atingir algo ou adquirir novos conhecimentos. A base da aprendizagem colaborativa está na interação e troca entre os alunos, com o objetivo de melhorar sua competência o trabalho colaborativo em grupo.

Por interações sociais, nesta dissertação, considera-se a interlocução amplificada que, segundo Ferreira (2010, p. 434), é a conversação entre duas ou mais pessoas.

De posse desses conceitos, é que se investiga o uso dos sites de rede social Twitter e Facebook como ambientes favoráveis à produção colaborativa do conhecimento.

No desenvolvimento dos projetos abordados nesta dissertação, os estudantes investigaram sobre a História da Matemática e utilizaram os sites de rede social Twitter e Facebook para a socialização dos conteúdos coletados na pesquisa<sup>14</sup>. Assim, acredita-se que tal pesquisa se beneficia com a popularização das TIC, principalmente com o advento da internet. A informatização do conhecimento, segundo Pedro Demo (2011, p. 33) será característica dos tempos modernos na transmissão do conhecimento, seja por ser mais atraente e manejável ou porque atinge a massa. Nesse panorama, para o autor, o professor terá sua profissão definida pela reconstrução do conhecimento e como instância essencial do questionamento reconstrutivo.

A pesquisa não é uma prática muito privilegiada quando reduzida a um mero exercício de cópia e compilação de informações, o que não a difere da aula copiada criticada por Pedro Demo (2011, p. 12), ao afirmar que "hoje, o professor é mero instrutor. Acha que sua habilidade é apenas repassar conhecimentos e procedimentos, mantendo em si e no aluno o fosso medieval do alinhamento

---

<sup>14</sup> Enquanto busca por informação; investigação com o fim de descobrir fatos relativos a um campo do conhecimento (FERREIRA, 2010, p. 583).

impositivo". Segundo o autor, essa forma de trabalho além de promover e comprometer seriamente o papel do professor perante a sociedade, também anula a função da escola enquanto agente de transformação:

A aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora de conhecimento, não sai do ponto de partida, e, na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução. Vira treinamento. É equívoco fantástico imaginar que o "contato pedagógico" se estabeleça em ambiente de repasse e cópia, ou na relação aviltada de um sujeito copiado (professor, no fundo também objeto, se apenas ensina a copiar). A aula copiada não constrói nada de distintivo, e por isso não educa mais do que a fofoca, a conversa fiada dos vizinhos, o bate-papo numa festa animada (DEMO, 2011, p. 9).

Essa prática também ocorre nos ambientes informatizados da escola. É comum ver-se os alunos, ao utilizarem o laboratório de informática, realizando cópias fiéis de conteúdos selecionados na internet. Dessa forma, a prática da pesquisa com a utilização das TIC em nada difere dos tradicionais métodos impositivos de cópia e reprodução praticados há muito tempo em sala de aula com outros recursos.

O autor chama atenção para a importância da aprendizagem baseada naquilo que chama de "questionamento reconstrutivo", alicerce para a formação da consciência crítica do indivíduo. Tanto para o professor como para o educando, saber ler criticamente o mundo que o rodeia representa o resultado dessa consciência que se concebe por meio do autoconhecimento, da capacidade de se expressar claramente e da motivação para elaborar novos questionamentos. Portanto, "o contato pedagógico escolar somente acontece quando mediado pelo questionamento reconstrutivo. Caso contrário, não se distingue de qualquer outro tipo de contato" (DEMO, 2011, p. 9).

Mediar o processo ensino-aprendizagem pela pesquisa exige uma nova postura tanto do professor quanto do aluno. O professor deixa de ser transmissor de conteúdo e o aluno deixa de ser passivo e alienado do processo educativo. A construção da aprendizagem ocorre por meio do envolvimento e da parceria estabelecida entre professor e aluno (FRISON, 2000).

Para Demo (2011, p. 2), no processo de pesquisa "o aluno deixa de ser objeto de ensino, para tornar-se parceiro de trabalho". Isto implica, segundo o autor, consciência crítica, questionamento reconstrutivo, sujeito ativo, participativo, produtivo. Desvia-se o foco do professor para o aluno como sujeito capaz de "se

movimentar, comunicar-se, organizar seu trabalho, reorganizar o ritmo de seu trabalho, saber argumentar, raciocinar, propor com fundamentação e de buscar o equilíbrio entre trabalho individual e coletivo buscando o consenso".

É fato que ainda há, por parte do aluno, o entendimento de que a pesquisa está atrelada a cópias intermináveis de enciclopédias e livros e, atualmente, um copia e cola de materiais disponíveis em *sites* da internet, e que não tem caráter reflexivo e sim, reprodutivo. A fim de contrapor isso e o que já se discutiu anteriormente sobre a prática da pesquisa, Demo (2011, p.7) coloca quatro pressupostos fundamentais para se educar pela pesquisa:

- a convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica,
- o reconhecimento de que o questionamento reconstrutivo com qualidade formal e política é o cerne do processo de pesquisa,
- a necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana do professor e do aluno,
- a definição de educação como processo de formação da competência histórica humana.

O autor ainda afirma que o questionamento reconstrutivo começa com o saber procurar e questionar, em outras palavras, com o ato de pesquisar. É claro que o fator motivação torna-se essencial, de modo que, por meio do saber adquirido, o aluno exercita seu espírito crítico e autocrítico, valoriza posturas dialéticas, aprende a duvidar, a querer saber sempre mais e melhor. Isso o estimula para a "produção própria através da qual deixará para trás a condição de objeto" (DEMO, 2011, p. 35).

Ao se propor educar pela pesquisa, conforme Galiazzi (2003, p. 7-8), pressupõe-se "um movimento de abertura da sala de aula para ouvir, ler, interpretar, discutir o que os interlocutores práticos têm a dizer". Para a autora, a pesquisa tem continuidade com sua validação que pode ocorrer, além de outras formas, pela apresentação e discussão dos argumentos construídos. Entende-se que, neste momento, o aluno ao construir argumentos válidos, a partir do diálogo com os teóricos que escrevem sobre o tema pesquisado, tende a validar a pesquisa podendo dar seguimento a sua investigação.

Sabe-se que os alunos estão pouco acostumados à autonomia na construção de seu aprendizado. Faz parte da cultura escolar ouvir, perguntar pouco e executar o que o professor planeja. A estrutura do educar pela pesquisa se sustenta na argumentação pelo diálogo, na leitura, na escrita e pela independência para

aprender, o que pode causar certa desestabilização no aluno. A não observação, por parte do aluno, dessas características e a dificuldade de trabalhar em grupo, podem caracterizar um entrave ao desenvolvimento da proposta (GALIAZZI, 2003).

Pensa-se que educar pela pesquisa, por estimular a produção pessoal crítica e reflexiva, adquire um significado especial ao tornar professor e aluno sujeitos de um mesmo processo.

A avaliação também faz parte do processo de se educar pela pesquisa. Avaliar nesse processo, compreende considerar, além da qualidade do produto, as dificuldades dos alunos em executar os procedimentos inerentes à pesquisa como ler, escrever, reescrever, categorizar, fundamentar teoricamente, a fim de que esse processo de avaliação não seja reduzido à preocupação com a nota e com os requisitos necessários à aprovação (GALIAZZI, 2003, p. 13). Sendo assim, surgem outras opções de avaliação resgatando no aluno a certeza de que é "avaliado pelo desempenho geral e globalizado" provocando-lhe a construção autônoma e a produção em níveis cada vez mais elevados ao passo que, ao reescrever seu produto, automaticamente está se autoavaliando (DEMO, 1998, p. 37).

Considerando a produção colaborativa do conhecimento, leva-se em conta o trabalho coletivo, em equipe, com o objetivo, conforme Demo (2011, p. 21), de aprimorar a participação conjunta, cuidando da evolução individual em benefício do crescimento do grupo e que se mostra no saber argumentar, raciocinar, propor com fundamentação e buscar consenso. Para o autor, a competência coletiva supõe a individual pela capacidade de contribuição. Trabalho em equipe pressupõe desdobramento na capacidade de contribuir dinamicamente com fins comuns. No trabalho em equipe, a troca de informações e as interlocuções amplificadas tendem a propiciar a produção colaborativa do conhecimento.

Os aspectos abordados nesta seção e a execução e análise acerca do projeto apresentado nesta dissertação encontram-se descritos na próxima seção.

### **3 Metodologia da Pesquisa**

#### **3.1 Natureza da Pesquisa**

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa, apoiada no desenvolvimento de um projeto de ensino, desenvolvido em duas etapas, intitulado "A Matemática e sua História", voltado ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), mais especificamente, dos sites de rede social Twitter e Facebook, na educação básica.

O caráter qualitativo, sob a perspectiva da observação participante e a entrevista em profundidade, se justifica pelo fato desta investigação reunir características ricas em pormenores descritivos relativas a pessoas, locais e conversas que requerem instrumentos e procedimentos específicos para suas análises, a fim de uma melhor compreensão e explicação dos dados (GÜNTHER, 2006; BOGDAN; BIKLEN, 1994).

O caráter quantitativo vem complementar a pesquisa qualitativa ao prever a mensuração de variáveis, verificando e explicando sua influência sobre outras variáveis a partir da análise da frequência de incidências de forma a identificar as correlações estatísticas existentes (CHIZZOTTI, 2006).

O projeto de ensino que dá origem a esta investigação foi desenvolvido em turmas de 1ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Osmar da Rocha Grafulha, situada na cidade de Pelotas/RS. Tal projeto versa sobre a pesquisa apoiada na História da Matemática que permeia os conteúdos constantes da grade curricular prevista para o referido nível de ensino e utilizam como ferramenta mediadora da produção colaborativa do conhecimento, os sites de rede social.

Tanto a primeira quanto a segunda etapas consistiram na aplicação do projeto em cinco turmas dessa escola. A primeira etapa foi desenvolvida no terceiro trimestre do ano de 2011 e o site de rede social utilizado foi o Twitter. A segunda etapa foi realizada no ano de 2012 e utilizou-se o site de rede social Facebook.

Para o desenvolvimento da primeira etapa, cada turma foi dividida em cinco grupos totalizando vinte e cinco grupos de trabalho, sendo necessária a criação de vinte e cinco contas no site de rede social Twitter, uma para cada grupo de trabalho.

Na segunda etapa, organizou-se os grupos de trabalho da mesma forma que na etapa anterior, o que originou a criação de vinte e cinco grupos no site de rede social Facebook.

Cada um dos cinco grupos, tanto na primeira quanto na segunda etapa, recebeu um subtema distinto dos demais. Estes subtemas estavam relacionados aos conteúdos programáticos da disciplina de Matemática: Teoria dos Conjuntos, Origem dos Números e dos Conjuntos Numéricos, História das Funções, Função Exponencial e Logarítmica, e Progressões. Cada grupo recebeu um roteiro<sup>15</sup> norteador de sua pesquisa e, a partir deste, realizou a pesquisa, organizou as informações obtidas e apresentou-as à turma utilizando uma técnica ou recurso que julgou pertinente. Cabe ressaltar que os alunos pesquisaram sobre seus temas na e fora da *Web* e os materiais coletados na pesquisa foram disponibilizados, na primeira etapa, no site de rede social Twitter na forma de *tweets* e, na segunda etapa, nos grupos no site de rede social Facebook.

Para a discussão acerca dos materiais coletados fora da *Web*, foram reservados encontros presenciais em sala de aula, tanto na primeira quanto na segunda etapa.

Assim, nesta dissertação, busca-se investigar como os sites de rede social Twitter e Facebook participam e modificam o processo ensino-aprendizagem da Matemática.

### **3.2 O traçado do estudo**

Este item apresenta as fases da investigação, destacando o tema, os objetivos e as etapas que se seguem até a conclusão do trabalho.

---

<sup>15</sup> O roteiro está disponível em anexos.

Após a definição do tema, foram estabelecidos os objetivos do estudo buscando-se a literatura adequada e atualizada sobre o tema. Os objetivos definiram a natureza da pesquisa possibilitando a seleção de instrumentos a serem aplicados para a coleta de dados obtidos através das ações dos alunos durante a execução dos projetos de ensino e a partir das entrevistas semiestruturadas focalizadas (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 281) aos grupos.

Foram elaboradas perguntas para as entrevistas<sup>16</sup> e utilizada a técnica de gravação de áudio/vídeo de todas as apresentações dos grupos envolvidos nos projetos.

O "trânsito" dos alunos nos sites de rede social foi observado durante todo o período de desenvolvimento dos projetos a fim de acompanhar as atividades dos grupos de forma a intervir quando e se necessário. Esse acompanhamento também deu origem a dados relevantes para esta investigação.

A análise e discussão dos dados realizar-se-á a partir do resultado final dos dados qualitativos/quantitativos.

As conclusões e sínteses compreensivas seguir-se-ão à análise dos dados.

### **3.2.1 Problema de pesquisa**

Como os sites de rede social participam e modificam o processo ensino-aprendizagem da Matemática com estudantes do ensino médio?

### **3.2.2 Questões de pesquisa**

Segundo Triviños (1987, p. 105), "As hipóteses, em geral, pertencem ao campo dos estudos experimentais. Os outros tipos de estudo [...] aceitam, geralmente, questões de pesquisa, perguntas norteadoras".

Com base nesse autor, optou-se por questões de pesquisa relacionadas a seguir:

- Podem os sites de rede social auxiliarem o processo ensino-aprendizagem visando a produção colaborativa do conhecimento?
- Os sites de rede social possibilitam a ressignificação do papel do professor?

---

<sup>16</sup> As perguntas das entrevistas constam em anexos.

Triviños (1987, p. 107) destaca a ideia de que "A questão de pesquisa representa o que o pesquisador deseja esclarecer; [...] é profundamente orientadora do trabalho do pesquisador; [...] parte das ideias colocadas na formulação do problema e dos objetivos da investigação; e [...] pode indicar associações [...] dependências [...]".

### **3.2.3 Objetivos Específicos**

- Investigar como os sites de rede social participam e modificam o processo ensino-aprendizagem;
- Analisar se o sites de rede social viabilizam a produção colaborativa do conhecimento;
- Averiguar a possibilidade dos sites de rede social propiciarem a ressignificação do papel do professor.

### **3.2.4 Procedimentos**

Para a realização desta dissertação foram adotados os seguintes procedimentos:

- o desenvolvimento do projeto de ensino pelos alunos;
- observação das apresentações dos trabalhos finais dos alunos;
- entrevistas com os grupos de alunos após as apresentações dos trabalhos;
- observação do "trânsito" dos alunos pelos sites de rede social envolvidos no desenvolvimento dos projetos de ensino;
- decodificação dos dados coletados;
- tratamento e análise dos dados coletados a partir das apresentações dos trabalhos pelos alunos e das entrevistas com os grupos de alunos;
- busca bibliográfica.

### **3.3 Instrumentos**

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram constituídos de observações, anotações de campo e entrevistas.

As observações tiveram foco na busca de informações pelos alunos, a organização seguida de seleção dos materiais pesquisados e, principalmente, as

discussões entre os integrantes de cada grupo de forma a construírem o trabalho final colaborativamente.

As anotações de campo referem-se às observações feitas pela professora acerca da movimentação dos alunos através dos sites de rede social, nos encontros presenciais em sala de aula, durante a apresentação dos trabalhos finais e nas entrevistas.

As entrevistas foram feitas, presencialmente, ao final de cada apresentação de trabalho pelos alunos e com o propósito de investigar mais profundamente suas experiências tanto pessoais quanto coletivas ao longo do desenvolvimento dos projetos de ensino. Os questionamentos referiam-se à utilização dos sites de rede social para o desenvolvimento do trabalho (sua usabilidade, seu potencial como na produção colaborativa de conhecimento), e questionou-se, também, sobre a busca por informações como agregadora de conhecimentos.

Pensa-se que os instrumentos acima elencados sugerem possibilidades de resposta ao problema desta investigação, fornecendo dados necessários e suficientemente relevantes para esclarecer e enriquecer os resultados.

### **3.3.1 População e Amostra**

População: alunos cursando a 1ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Osmar da Rocha Grafulha, da cidade de Pelotas, RS – Brasil, turno matutino, em 2011 e 2012,.

Esses alunos têm, em sua maioria, quinze anos de idade, não são repetentes desta ou de séries anteriores e são alunos dessa escola desde a pré-escola.

A grande maioria dos alunos tem acesso à internet em casa e/ou utilizam dispositivos móveis para acessar a rede online.

Amostra total: 292 alunos

Amostra da primeira etapa: A amostra foi constituída de 158 alunos organizados da seguinte forma:

- 1º EMAT – 32 alunos
- 1º EMBT – 28 alunos
- 1º EMCT – 30 alunos

- 1º EMDT – 31 alunos
- 1º EMET – 37 alunos

Amostra da segunda etapa: A amostra foi constituída de 134 alunos organizados da seguinte forma:

- 1º EMAF – 25 alunos
- 1º EMBF – 24 alunos
- 1º EMCF – 28 alunos
- 1º EMDF – 27 alunos
- 1º EMEF – 30 alunos

## **4 Análise e discussão dos dados obtidos a partir do desenvolvimento do projeto de ensino**

Neste capítulo analisa-se e discute-se os dados obtidos por meio dos instrumentos utilizados e descritos no capítulo anterior.

Para melhor compreensão da discussão, descreve-se como se desencadeou o desenvolvimento do projeto de ensino e, para uma melhor organização do capítulo, este se encontra dividido em seções.

Conforme já descrito na metodologia, tanto na primeira quanto na segunda etapa do projeto de ensino, os alunos apresentaram seus trabalhos à turma e, logo após, foram entrevistados pela professora. Tanto as apresentações quanto as entrevistas foram gravadas em áudio e vídeo.

A partir da leitura e releitura dos dados e da convergência entre os elementos que se destacaram, chegou-se às seguintes categorias de análise: pesquisa como contexto na produção colaborativa do conhecimento, sites de redes sociais como cenário no processo ensino-aprendizagem e ressignificação do papel do professor.

### **4.1 Descrição do desenvolvimento do projeto de ensino utilizando os sites de rede social Twitter e Facebook**

Os projetos de ensino foram desenvolvidos em dez turmas de ensino médio, nas quais atuo como professora, numa escola da rede pública estadual da cidade de Pelotas/RS. Os projetos abarcam a pesquisa dos alunos, com foco na História da Matemática, e os sites de rede social Twitter e Facebook como viabilizadores da produção colaborativa de conhecimento.

Em todas as turmas os alunos foram divididos em cinco grupos, totalizando vinte e cinco grupos de trabalho em cada etapa de execução dos projetos.

A primeira etapa foi realizada no terceiro trimestre de 2011. Nesta etapa, utilizou-se o site de rede social Twitter para a socialização das informações coletadas pelos alunos durante a pesquisa sobre o assunto de seu trabalho e para as interlocuções, que objetivavam a construção colaborativa do trabalho final a ser apresentado por eles para toda turma. Para o desenvolvimento desta etapa, foi necessária a criação de vinte e cinco contas no site de rede social Twitter, uma para cada grupo de trabalho. As contas foram criadas pela professora que adicionou os alunos aos respectivos grupos no site de rede social. Os nomes dos grupos no site de rede social Twitter estavam relacionados ao subtema de pesquisa dos alunos. Estes subtemas referiam-se aos conteúdos programáticos da disciplina de Matemática: Teoria dos Conjuntos, Origem dos Números e dos Conjuntos Numéricos, História das Funções, Função Exponencial e Logarítmica, e Progressões. Os números de 1 a 5, nos nomes dos grupos, fazem distinção entre as turmas. Os grupos no site de rede social Twitter foram, então, nomeados: TeodosConj1, teodosconj2, teodosconj3, teodosconj4, teodosconj5, orignum1, orignum2, orignum3, orignum4, orignum5, histfun1, histfun2, histfun3, histfun4, histfun5, funexp1, funexp2, funexp3, funexp4, funexp5, progreag1, progreag2, progreag3, progreag4, progreag5. Somente "seguiram"<sup>17</sup> os grupos a professora e os alunos de cada um dos grupos.

Dessa forma, os integrantes de outros grupos com o mesmo subtema, ou seja, de outras turmas, não tinham acesso às postagens, evitando-se, assim, que houvesse cópias dos materiais postados. Durante o desenvolvimento desta etapa, cada grupo realizou a coleta de informações sobre a História da Matemática de seu subtema, discutiu a pertinência dessas informações para seu trabalho, organizou-as e apresentou-as à turma utilizando uma técnica ou recurso que julgou pertinente. Cabe ressaltar que a coleta de informações realizada pelos alunos foi feita na e fora da Web. Tais informações e as interlocuções geradas na discussão sobre elas, foram disponibilizadas no site de rede social Twitter na forma de *tweets*. Para a discussão acerca dos materiais coletados fora da Web, foram reservados dois encontros presenciais em sala de aula.

A segunda etapa foi realizada no terceiro trimestre de 2012 e manteve as mesmas características da primeira. Porém, na segunda etapa, utilizou-se o site de

---

<sup>17</sup> No site de rede social Twitter, para que se tenha acesso aos *tweets* de uma conta, é necessário "seguir" o usuário

rede social Facebook para a socialização das informações coletadas pelos alunos durante a pesquisa sobre o assunto de seu trabalho por meio de publicações no mural do grupo e, também, para as interlocuções feitas através dos comentários nas publicações.

Para o desenvolvimento desta etapa foi necessária a criação de vinte e cinco grupos na conta da professora no site de rede social Facebook, um para cada grupo de trabalho. A professora adicionou os alunos aos respectivos grupos no site de rede social. Os nomes dos grupos no site de rede social Facebook estavam relacionados à turma. Os números ao final do nome de cada grupo referiam-se aos subtemas. Estes subtemas estavam relacionados aos conteúdos programáticos da disciplina de Matemática: (1) Teoria dos Conjuntos, (2) Origem dos Números e dos Conjuntos Numéricos, (3) História das Funções, (4) Função Exponencial e Logarítmica, e (5) Progressões. Assim, foram nomeados os grupos como: 1EMA 1<sup>18</sup>, 1EMA 2, 1EMA 3, 1EMA 4, 1EMA 5, 1EMB 1, 1EMB 2, 1EMB 3, 1EMB 4, 1EMB 5, 1EMC 1, 1EMC 2, 1EMC 3, 1EMC 4, 1EMC 5, 1EMD 1, 1EMD 2, 1EMD 3, 1EMD 4, 1EMD 5, 1EME 1, 1EME 2, 1EME 3, 1EME 4, 1EME 5. Todos os grupos eram fechados<sup>19</sup> e de cada um deles só eram membros a professora e os alunos desse grupo. Durante o desenvolvimento desta etapa, os grupos utilizaram o espaço de seu grupo no site de rede social Facebook para a socialização das informações coletadas sobre a História da Matemática de seu subtema, discutiu a pertinência dessas informações para seu trabalho, organizou-as e apresentou-as à turma utilizando uma técnica ou recurso que julgou pertinente. Nesta etapa, a coleta de informações realizada pelos alunos também foi feita na e fora da Web. Para a discussão acerca dos materiais coletados fora da Web, foram reservados encontros presenciais em sala de aula.

Nas duas etapas de desenvolvimento dos projetos de ensino, a professora realizou observações via site de rede social, encontros presenciais, apresentação dos trabalhos finais pelos alunos e entrevistas realizadas presencialmente após a apresentação de cada trabalho.

A partir dessas observações é que se constitui a seção seguinte.

---

<sup>18</sup> 1EMA 1 é a 1ª série do Ensino Médio, turma A, subtema 1. Este critério é o mesmo para os demais grupos.

<sup>19</sup> As publicações feitas no mural do grupo só podem ser vistas pelos membros do grupo.

## 4.2 Síntese e conclusões da análise sobre o desenvolvimento do projeto de ensino

A síntese apresentada contém relatos dos integrantes dos grupos de alunos, portanto escritas de acordo com a língua falada. Esta discussão é extensa mas significativa devido à análise qualitativa.

De acordo com o apresentado na metodologia, os alunos pesquisaram sobre seus temas e postaram em seus grupos nos sites de rede social os textos ou *links* de acesso aos materiais pesquisados. Estes materiais foram lidos e comentados pelos colegas do grupo de forma que todos os integrantes do grupo tomassem ciência do andamento da pesquisa. As interlocuções dos alunos em seus grupos de trabalho gerou uma série de observações a serem descritas e comentadas a seguir, conforme a questão de pesquisa que se pretende investigar nesta dissertação.

### 4.2.1 Interação aluno/site de rede social

Para que se possa investigar a interação dos alunos nos sites de rede social observou-se a quantidade de postagens referentes às informações coletadas e as interlocuções geradas acerca dessas postagens.

Com base nessa estratégia de investigação, a verificação da interação dos alunos no site de rede social Twitter não será feita da mesma forma que a realizada no site de rede social Facebook. Isso se deve por não ter sido possível a coleta desses dados no referido site de rede social devido a falta de conhecimento da pesquisadora sobre o fato de o site não manter acessíveis os *tweets* por um longo espaço de tempo<sup>20</sup> e porque os *tweets* mais recentes<sup>21</sup> sobrepõem os mais antigos. O site de rede social Twitter disponibilizou, através de um novo *feature*, o *download* dos *tweets*. Solicitou-se o *download* dos *tweets* de todos os grupos nos site de rede social e recebeu-se uma página em *HTML*, com *design* parecido com o do próprio Twitter, para cada grupo, na qual deveria conter o histórico de mensagens, o que não ocorreu.

---

<sup>20</sup> O desenvolvimento do projeto de ensino se deu no terceiro trimestre de 2011 e a coleta de dados no site de rede social Twitter, no terceiro trimestre de 2012.

<sup>21</sup> Os alunos que já possuíam conta no Twitter, utilizaram este mesmo usuário no desenvolvimento do projeto de ensino.

Os arquivos recebidos não continham os *tweets* referentes ao desenvolvimento do trabalho dos grupos e, em sua maioria, estavam isentos de conteúdo, ou seja, vazios, conforme exemplifica a Fig. 1..

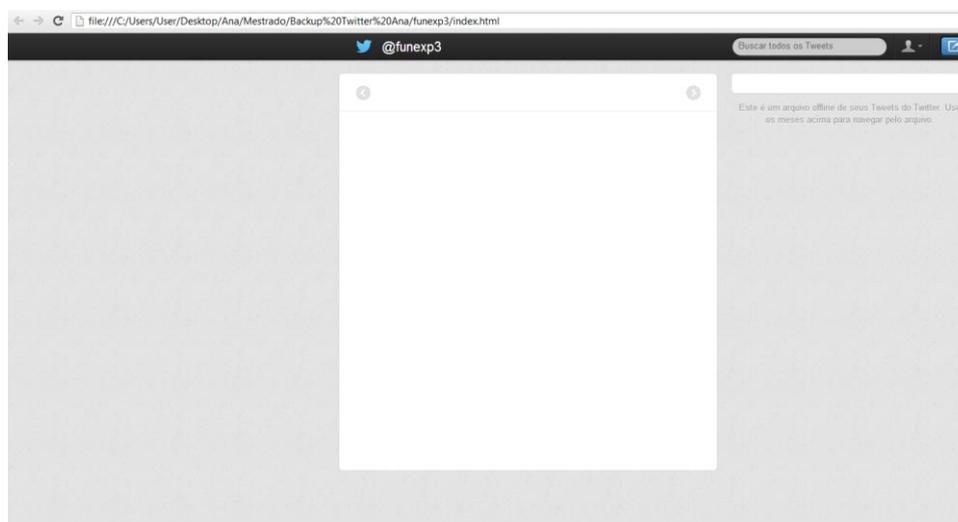


Figura 1 - Grupo Funexp3

Assim, os dados referentes à interação aluno/site de rede social Twitter, aparecerão nesta análise, mais evidentemente, na forma de transcrição das falas dos alunos durante as entrevistas realizadas após a apresentação de cada trabalho.

Entende-se por interação, neste caso, as possibilidades de uso dos sites de rede social Twitter e Facebook como meios para o desenvolvimento dos projetos de ensino, desde sua fase inicial até a construção do trabalho final. Assim, observa-se a utilização desses sites de rede social para postar as informações coletadas na pesquisa realizada pelos alunos, comentar as postagens feitas pelos integrantes dos grupos de alunos, discutir a pertinência das postagens, organizar o trabalho de forma a selecionar as informações consideradas importantes de constarem na apresentação de seu trabalho à turma, e a construção do trabalho final.

Ao fazer-se referência aos grupos, utilizar-se-á os nomes dos grupos conforme descrito na seção 4.1. As aspas indicam a troca dos interlocutores.

Começa-se a análise da interação dos alunos nos sites de rede social Twitter e Facebook trazendo recortes das interlocuções geradas a partir das postagens das informações coletadas na pesquisa e da necessidade de organização do trabalho pelos grupos.

Os recortes<sup>22</sup> abaixo, extraídos das páginas dos grupos no site de rede social Twitter do qual se pode recuperar os *tweets*, exemplificam a presença de interlocuções dos integrantes dos grupos demonstrando a interação por meio desse site de rede social.

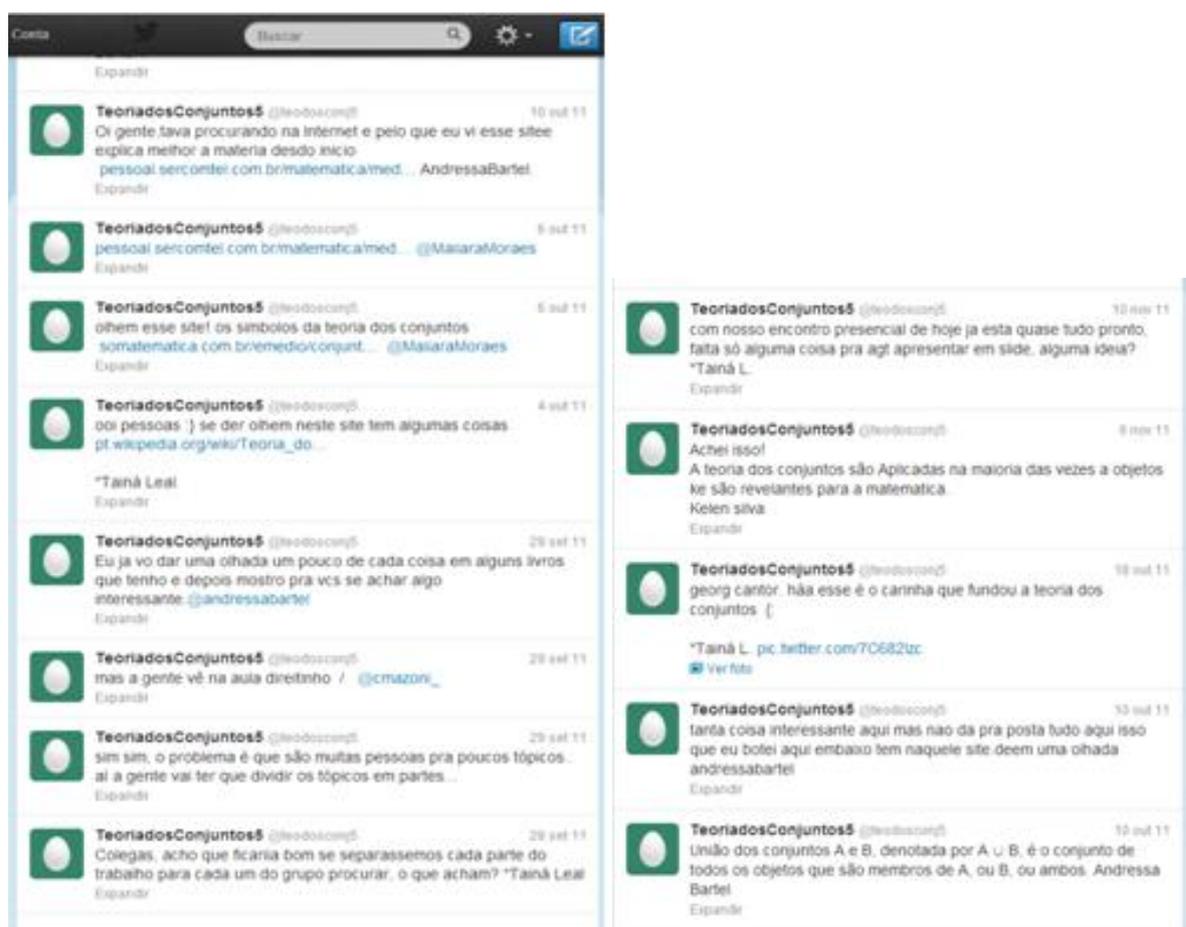


Figura 2 - Grupo Teodosconj5

<sup>22</sup> Os recortes preservam a linguagem dos estudantes.

**Tweets**

**funçaoexponencial5** @funexp5 30 nov 11  
Acho q tãh tudo certinho já, os slides taum prontos, a parte de cada um tbm. @Thattyane899  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 10 nov 11  
Estamos dividindo o que cada um precisa saber. @GabyzinhaBecker  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 10 nov 11  
Estamos no encontro presencial na aula, todos do grupo. @GabyzinhaBecker  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 7 nov 11  
Fiz um resumo agora, vou levar amanhã e o que mais eu achar e a gente pode conversar sobre. @Thattyane  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
gostei tchesso fica melhor pra gente apresentar kauan  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
pessoal acho melhor a gente dividir uma parte pra cada um fica mais facil para falar assi alexandre  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
tava com problemas na internet agora vo começa a tweta kvv  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
achei coisas interessantes sobre nepier jost burgi briggs e euler ja que amanhã não vai ter aula quinta a gente se fala assi alexandre  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 22 out 11  
Vou dar uma olhada. Mas é boa essa ideia de dividimos em parte até porque para nos entendermos melhor na hora de apresentar. @luza\_ravrr  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 18 out 11  
Nesse site tem bastante coisa sobre Função Logaritmica educ.fc.ul/p/ics/icm2002/k... @CamilaFouchy  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 17 out 11  
Acho melhor nós fazermos um lodc e dividimos em partes que fazemos partes e montamos um todo, inaum? @Thattyane899  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 17 out 11  
Eu pensei em fazer um resumo de tudo q eu achar e levar na aula, assim q eu tiver tempo x x @Thattyane899  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 17 out 11  
ache coisas muito interessantes sobre a função logaritmica amanhã a gente se fala meus minutos já vão acabar, alexandre  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 17 out 11  
eu acho melhor a gente apresentar em slides?  
alexandre...  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 14 out 11  
ache coisas sobre aqueles caras que a professora passou, assi xf myaggy  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 11 out 11  
Clá gente, temos que marcar um dia para nos reunirmos, trazendo os livros que temos em casa, para discutirmos sobre o assunto, @luza\_ravrr  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 7 out 11  
Também tenho um livro aqui, mas atual que conta a respeito das funções exponenciais, e cita bastantes exemplos. @luza\_ravrr

Figura 3 – Grupo Funexp5

Inicio @ Conectar # Descubrir Conta Buscar

**Rafinha Bastos** @rafinhasta...  
Seguir

Contas populares - Encontrar amigos

Assuntos do Momento - Alterar

- #rnhobest
- #DisculpaAmamosARcpibrazil
- #RetrospectivoCarrossel
- #2DiasPraCoroaçãoDaRainhaMeF
- #MenosPreconceitoEMaisBondeOaStronda
- Marley & Eu
- Usher J
- The Wanted
- Lady Gaga
- Katy Perry

**Tweets**

**funçaoexponencial5** @funexp5 30 nov 11  
Acho q tãh tudo certinho já, os slides taum prontos, a parte de cada um tbm. @Thattyane899  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 10 nov 11  
Estamos dividindo o que cada um precisa saber. @GabyzinhaBecker  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 10 nov 11  
Estamos no encontro presencial na aula, todos do grupo. @GabyzinhaBecker  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 7 nov 11  
Fiz um resumo agora, vou levar amanhã e o que mais eu achar e a gente pode conversar sobre. @Thattyane  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
gostei tchesso fica melhor pra gente apresentar kauan  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
pessoal acho melhor a gente dividir uma parte pra cada um fica mais facil para falar assi alexandre  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
tava com problemas na internet agora vo começa a tweta kvv  
Expandir

**funçaoexponencial5** @funexp5 24 out 11  
achei coisas interessantes sobre nepier jost burgi briggs e euler ja que amanhã não vai ter aula quinta a gente se fala assi alexandre  
Expandir

Figura 4 - Grupo Funexp5 (continuação)

Neste site de rede social, os alunos interagiram por meio de *tweets* indicando sites de busca, respondendo aos colegas a fim de confirmar a visualização da postagem e discutindo a organização do trabalho. Também se confirma isso a partir das falas dos alunos durante as entrevistas.

Perguntou-se aos grupos se a organização do trabalho deu-se por meio do site de rede social e obteve-se os seguintes relatos:

#### **Histfun5**

"... apesar de eu mesma não saber mexer no Twitter, a gente conseguiu se organiza pelo Twitter..."

"... a gente interagiu tanto no Twitter quanto na sala de aula...."

#### **Orignum1**

"... o que cada uma colocava lá todo mundo lia e dava um parecer..."

#### **Progreag3**

"... Eu pesquisava na internet mas não dava tempo de posta tudo ali no Twitter."

#### **Funexp5**

"... Eu via os *links* que eles tinham postado, lia o material e comentava."

No site de rede social Facebook, pode-se verificar essa interação nas interlocuções (comentários das publicações) conforme mostram os recortes<sup>23</sup> das páginas dos grupos no site. Essa interação está presente tanto na discussão quanto à relevância das informações postadas quanto nas rsgas que surgiram entre os integrantes de alguns grupos, quer na cobrança por participação mais ativa na construção do trabalho, quer na busca do consenso.

---

<sup>23</sup> Os recortes preservam a linguagem dos estudantes.



facebook

Q518352534/

pesquisar pessoas, locais e coisas

AnaPiaia Página inicial

IBMC 3  
IBMC 1  
IBMC 5  
IBMA 4  
ATO NACIONAL - PEL...  
Criar Grupo...

APLICATIVOS  
Central de aplicativos  
Feed de jogos

PÁGINAS  
Feed das Páginas  
Curtir Páginas  
Criar anúncio

HABIL\*

**Nathália Oliveira**  
Como quase ninguém se prontificou a fazer o power point eu vou fazer, não sei como fazer, mas tudo que tiver aqui no face eu vou colocar, se vai estar certo eu não sei...

Curtir · Comentar · Seguir publicação · 16 de novembro de 2012 às 10:00

Visualizado por todos

Alarice Fabres não sei fazer, mas se tu quiseres ajuda tu viras aq e eu tentava fazer contigo, bj  
16 de novembro de 2012 às 11:34 · Curtir

Nathália Oliveira ja comecei a fazer, obgg amigos.. só não sei kit as puras né  
16 de novembro de 2012 às 12:03 · Curtir

AnaMariana Simões Netto Certo caso precisem de ajuda podem deixar a dúvida aqui que, assim q possível, eu respondo  
16 de novembro de 2012 às 21:30 · Curtir

Bruna Duarte oi natti recém vi a postagem lá, desculpa 1 eu tb n sei de mt coisa mas se precisar é só grita que eu posso tenta da uma ideia  
18 de novembro de 2012 às 16:50 · Curtir

Nathália Oliveira okkk mas o trabalho é pra anartha  
18 de novembro de 2012 às 21:14 · Curtir

Alarice Fabres Seguinte o trabalho n salvou, vamos ter q refazer de novo, se possível ajudar, agradeço  
18 de novembro de 2012 às 21:19 · Curtir · 1

Escreva um comentário...

Solicitações de amizade · Ver todas

Ricardo Carvalho  
7 amigos em comum  
Confirmar amizade

Pessoas que você talvez conheça · Ver todas

Tamara Costa  
5 amigos em comum  
Adicionar aos amigos

Vitória Silveira  
119 amigos em comum  
Adicionar aos amigos

Jogos que você talvez curta

Fruit Ninja Freesty  
Douglas Costa de Freitas joga Fruit Ninja Freesty  
Jogar agora

Figura 6 - Grupo 1EMB 2

facebook

(15) 1EMB 2 (15) 1EMB 3 (15) 1EMB 4 (15) 1EMB 5

Pesquise pessoas, locais e coisas

AnaMaria Página inicial

**Raquel Nunes** carregou um arquivo.  
Gurias, fiz um slide... Deem uma olhada!

FUNÇÕES.ppsx  
Prévia · Fazer download · Carregar revisão

Curtir · Comentar · Seguir publicação · 9 de novembro de 2012 às 10:01

Janaina da Silva, Bruna Moraes Alexandre Macedo e outras 2 pessoas curtiram isso. Visualizado por todos

Bruna Moraes Alexandre Macedo ta ficando ótimo!! 😊  
9 de novembro de 2012 às 10:19 · Curtir · 1

Raquel Nunes tu conseguiu visualizar Bruna?  
9 de novembro de 2012 às 10:20 · Curtir

Bruna Moraes Alexandre Macedo sim, consegui!!  
9 de novembro de 2012 às 10:21 · Curtir · 1

Bruna Moraes Alexandre Macedo só acho que temos que pesquisar mais coisas...  
9 de novembro de 2012 às 10:21 · Curtir · 2

Janaina Simões bah ficou tri bom.  
9 de novembro de 2012 às 18:33 · Curtir · 2

Gabriela Ribeiro Lucas Correia Ficou bem legal Raquel , Gostei Mesmo  
10 de novembro de 2012 às 09:32 · Curtir · 2

Figura 7 - Grupo 1EMB 3

facebook (15) 1EMC 4 x (15) 1EMC 5 x

58854147689/

Pesquise pessoas, locais e coisas

AnaMaria Página inicial

**Andressa Moreira**  
pesquiem sobre os principais matemáticos :]  
Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 9 de outubro de 2012 às 14:16

Visualizado por todos

**Kananda Monks** te que falar sobre eles ou falar quem eles são ?  
10 de outubro de 2012 às 19:53 · Curtir

**Andressa Moreira** poise, tbm n sei  
10 de outubro de 2012 às 19:55 · Curtir

**Kananda Monks** vamos falar com a professora então  
10 de outubro de 2012 às 19:57 · Curtir

**Andressa Moreira** sim,pq n achei nada sobre eles,so aquilo que postei  
10 de outubro de 2012 às 20:26 · Curtir

**AnaMaria Simões Netto Costa** A lenda:  
<http://professorjosino.blogspot.com.br/2009/11/historia-da-funcao-exponencial.html>

**Funções Exponenciais: História da Função Exponencial**  
professorjosino.blogspot.com  
Conta a lenda que um rei solicitou aos seus súditos que lhe inventassem um novo ...  
Ver mais  
18 de outubro de 2012 às 22:44 · Curtir · 1 · Remover visualização

**AnaMaria Simões Netto Costa** Monografia em que podem encontrar informações relevantes sobre a história da função exponencial e os matemáticos envolvidos  
[http://www.professores.uff.br/jmrezende/uploads/trabalho\\_completo\\_11\\_10\\_2008\\_conclusao\\_nova.pdf](http://www.professores.uff.br/jmrezende/uploads/trabalho_completo_11_10_2008_conclusao_nova.pdf)  
18 de outubro de 2012 às 22:45 · Curtir · 1

**AnaMaria Simões Netto Costa** Leia a partir da página 12  
18 de outubro de 2012 às 22:46 · Curtir

**Andressa Moreira** ahan,obj  
18 de outubro de 2012 às 22:52 · Curtir

Escreva um comentário...

Figura 8 - Grupo 1EMB 4

facebook (15) 1EMC 5 x

Pesquise pessoas, locais e coisas

AnaMaria Página inicial

8 de novembro de 2012 às 14:11 · Curtir

Escreva um comentário...

**Juliana Medronha**  
de que forma vamos organizar o trabalho? em slides, videos? tem que agilizar, né...  
Curtr · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 21 de outubro de 2012 às 23:10 próximo a Pelotas

Visualizado por todos

**Felipe Duarte** vdd..  
22 de outubro de 2012 às 15:22 · Curtir

**Ludmila Barboza** Olá, ainda nao esta decidido de que forma será a apresentação .. mas segundo a Milena A. Jardim seria mais facil apresentar com video!  
22 de outubro de 2012 às 18:12 · Curtir · 1

**Ludmila Barboza** Dêem suas opinioes sobre a forma de apresentação do trabalho 😊  
22 de outubro de 2012 às 18:21 · Curtir

**Milena Jardim** Ju, eu acho que é mais fácil fazer um video, não sei, voces é que decidem....  
23 de outubro de 2012 às 18:02 · Curtir · 1

**Juliana Medronha** todos decidimos... por mim, video ta bom, também... se todos estiverem de acordo, tranquilo 😊  
23 de outubro de 2012 às 18:10 · Curtir · 1

**AnaMaria Simões Netto Costa** Não esqueçam que não pode ser só vídeo....vocês devem abusar da esplanção oral.  
23 de outubro de 2012 às 18:14 · Curtir · 1

**Juliana Medronha** aaah... nesse caso acho que slides ficaria melhor, então hm' pra gente conseguir explicar direitinho... não sei hm  
23 de outubro de 2012 às 18:16 · Curtir

**Juliana Medronha** e procurar ler e entender a parte dos outros também, pra podermos nos ajudar caso alguém se enrole na explicação e tal...  
5 de novembro de 2012 às 14:57 · Curtir · 2

Escreva um comentário...

Figura 9 - Grupo 1EMC 5

facebook

Pesquise pessoas, locais e coisas

AnaMaria Página inicial

**Wesley Kabke** Desde o início da teoria dos conjuntos, alguns matemáticos se opuseram a ela como um fundamento para a matemática, argumentando, por exemplo, que é apenas um jogo que inclui elementos de fantasia. A objeção mais comum à teoria dos conjuntos, um manifesto de Kronecker nos primeiros anos da teoria dos conjuntos, começou a partir da visão construtivista de que a matemática é vagamente relacionada à computação. Se este ponto de vista for admitido, então o tratamento de conjuntos infinitos, tanto na teoria ingênua dos conjuntos quanto na teoria axiomática dos conjuntos, introduz em matemática métodos e objetos que não são computáveis. Ludwig Wittgenstein questionou a forma como a teoria dos conjuntos de Zermelo-Fraenkel manipulava infinitos. As visões de Wittgenstein sobre os fundamentos da matemática foram mais tarde criticadas por Georg Kreisel e Paul Bernays, e minuciosamente investigadas por Crispin Wright, entre outros  
13 de novembro de 2012 às 18:32 · Curtir

**Wesley Kabke** é isso?  
13 de novembro de 2012 às 18:32 · Curtir

**Lucas Muller** ISSO QUE SERIA SILOGISMO  
13 de novembro de 2012 às 18:33 · Curtir

**Fabricao Megiato** que nem a prof disse silogismo é a logica da matematica  
13 de novembro de 2012 às 18:39 · Curtir

**Fabricao Megiato** vcs ja olharam no site que a professora passo pra gente ?  
13 de novembro de 2012 às 18:42 · Curtir

**Bruno Rodrigues** ja  
13 de novembro de 2012 às 18:43 · Curtir

**Fabricao Megiato** eos slides como a gente vai faz  
13 de novembro de 2012 às 18:44 · Curtir

**Fabricao Megiato** fazer\*  
13 de novembro de 2012 às 18:44 · Curtir

**Lucas Muller** é néah  
13 de novembro de 2012 às 20:20 · Curtir

Figura 10 - Grupo 1EMD 1

facebook

Pesquise pessoas, locais e coisas

AnaMaria Página inicial

**Lucas Muller**  
A criação da teoria dos conjuntos é obra do matemático Georg Cantor (1845-1918), e nasceu da tentativa de solucionar um problema técnico de matemática na teoria das séries trigonométricas. Ele nasceu em São Petersburgo, mas passou maior parte da sua vida na Alemanha.  
Curtir · Comentar · Seguir publicação · 12 de novembro de 2012 às 21:08

Fabricao Megiato e Lucas Muller curtiram isso. Visualizado por todos

**Lucas Muller** O George Ferdinand Ludwig Philipp Cantor ou mais conhecido como Georg Cantor, foi quem inventou a teoria dos conjuntos.  
12 de novembro de 2012 às 21:12 · Curtir · 1

**Fabricao Megiato** eu ja tinha postado quem era os fundadores 😊 mais valeu por toca no assunto denovo OAEIOAEIOE 😊  
12 de novembro de 2012 às 22:17 · Curtir

**Lucas Muller** ata tranquilo, mas faz parte da introdução do trabalho.  
13 de novembro de 2012 às 17:35 · Curtir

**Lucas Muller** Em fabricio, os meus temas era quem fundou e quais os principais matematicos envolvidos.  
13 de novembro de 2012 às 17:39 · Curtir

**Lucas Muller** Isso que eu postei não tem nada a ver com o teu topico.  
13 de novembro de 2012 às 17:40 · Curtir

**Bruno Rodrigues** o meu procura no site q a professora fala e bem melhor  
13 de novembro de 2012 às 17:55 · Curtir

**Lucas Muller** sim mas eu tava procurando e não achei nada a mais do que eu ja achei  
13 de novembro de 2012 às 18:03 · Curtir

**Bruno Rodrigues** tipo nao e q te mais coisa so facilita pra acha e eu peguei monte de coisa q eu nao sabia  
13 de novembro de 2012 às 18:10 · Curtir

**Lucas Muller** é mas pra mim o que ue não to achando é os principais matematicos envolvidos na teoria dos conjuntos. Só acho coisa nada a vê.  
13 de novembro de 2012 às 18:12 · Curtir

**Bruno Rodrigues** eu procurei tambm e nao achei nada entresante  
13 de novembro de 2012 às 18:17 · Curtir

**Lucas Muller** ééé  
13 de novembro de 2012 às 18:19 · Curtir

Figura 11 - Grupo 1EMD 1

The screenshot shows a Facebook group interface. At the top, there are three browser tabs labeled '(15) 1EMD 3', '(15) 1EMD 4', and '(15) 1EMD 5'. The address bar shows '18557046034/'. The Facebook header includes the logo, a search bar with the text 'Pesquise pessoas, locais e coisas', and a user profile for 'AnaMaria' with 'Página inicial' and a settings icon.

The main content area features a post by **Davi Aguiá** with the text: "Q bom q o resto do grupo q tava quieto começou a participar gostei do link bruna será bastante útil ,mas ainda to com um grande quebra cabeça de como fazer o slide se alguém tiver alguma ideia posta ai". The post is dated "16 de outubro de 2012 às 17:03". Below the post, there are several comments from **Rafa Silva** and a comment input field.

Below the first post, there is a post by **Victoria Borges** titled "Sobre o trabalho História das funções". The text includes:

- Quem desenvolveu o conceito de função ?
- Representação de função
- ...

 The post is dated "9 de outubro de 2012 às 22:51". It has a comment from **Davi Aguiá** and several other comments from **Victoria Borges** and **Rafa Silva**.

Figura 12 - Grupo 1EMD 3

The screenshot shows a Facebook group interface. At the top, there are three browser tabs labeled '(15) 1EMD 4', '(15) 1EMD 5', and another tab. The address bar shows '18557046034/'. The Facebook header includes the logo, a search bar with the text 'Pesquise pessoas, locais e coisas', and a user profile for 'AnaMaria' with 'Página inicial' and a settings icon.

The main content area features a post by **Bruna Costa** with the text: "As ideias sobre logaritmos mais próximas do que se tem hoje, foram frutos dos trabalhos de dois grandes matemáticos do período Renascentista, John Napier e Jobst Burgi, os quais desenvolveram seus estudos separadamente. Napier (1550 – 1617) nasceu na Escócia e não era Matemático profissional, mas realizava inúmeros trabalhos relacionados a vários assuntos. Seus estudos foram primordiais no desenvolvimento dos logaritmos e seu trabalho foi publicado no ano de 1614. Burgi (1552 – 1632) foi um Matemático Suíço que desenvolveu trabalhos relacionados aos logaritmos no mesmo período de Napier. Seu primeiro trabalho foi publicado em 1620." The post is dated "23 de outubro de 2012 às 22:35". Below the post, there are several comments from **Eduardo Renard Peglow** and **Bruna Costa**, and a comment input field.

Figura 13 - Grupo 1EMD4

facebook

96360707994/

Paola Oliveira

Conclusão original.....

- quem fundou;
- conceito de infinito;
- quem apoiava;
- quem era contra;
- ...

Continuar lendo

**Teoria dos conjuntos – Wikipédia, a enciclopédia livre**  
pt.wikipedia.org

Teoria dos conjuntos é o ramo da matemática que estuda conjuntos, que são coleções de elementos. Embora qualquer tipo de elemento possa ser reunido em um conjunto, a teoria dos conjuntos é aplicada na maioria das vezes a elementos que são relevantes para a

Curtir · Comentar · Seguir publicação · Compartilhar · 17 de novembro de 2012 às 09:58

Visualizado por todos

**Paola Oliveira** oque axaram ???? podem falar!!! dai eu melhoroo  
17 de novembro de 2012 às 09:58 · Curtir

**Gisele Nizoli** Teoria dos conjuntos é o ramo da matemática que estuda conjuntos, que são coleções de elementos. Embora qualquer tipo de elemento possa ser reunido em um conjunto, a teoria dos conjuntos é aplicada na maioria das vezes a elementos que são relevantes para a matemática. A linguagem da teoria dos conjuntos pode ser usada nas definições de quase todos os elementos matemáticos.  
O estudo moderno da teoria dos conjuntos foi iniciado por Georg Cantor e Richard Dedekind em 1870. Após a descoberta de paradoxos na teoria ingênua dos conjuntos, numerosos sistemas de axiomas foram propostos no início do século XX, dos quais os axiomas de Zermelo-Fraenkel, com o axioma da escolha, são os mais conhecidos.  
Conceitos de teoria dos conjuntos são integrados em todo currículo de matemática nos Estados Unidos. Fatos elementares sobre conjuntos e associação de conjuntos são frequentemente ensinados na escola primária, junto com diagramas de Venn, diagramas de Euler, e as operações elementares, tais como união e interseção de conjunto. Conceitos ligeiramente mais avançados, tais como cardinalidade são uma parte padrão do currículo de matemática de graduação.  
17 de novembro de 2012 às 17:06 · Curtir

**Gisele Nizoli** ESSE TEXTO É MELHOR PRA BOTA ELE EXPLICA MAIS , EU VO RESUMI I BOTA NO SLIDE ESSE  
17 de novembro de 2012 às 17:06 · Curtir

**Gisele Nizoli** axo q é bom botar isso tbm : Georg Cantor  
Conhecido por ter elaborado a moderna teoria dos conjuntos, foi a partir desta teoria que chegou ao conceito de número transfinito, incluindo as

Figura 14 - Grupo 1EME 1

Como mencionado anteriormente, considerou-se interação aluno/site de rede social Facebook, as interlocuções (comentários) geradas a partir das publicações nos grupos. Obtém-se uma percepção mais geral da interação nesse site de rede social no gráfico a seguir.

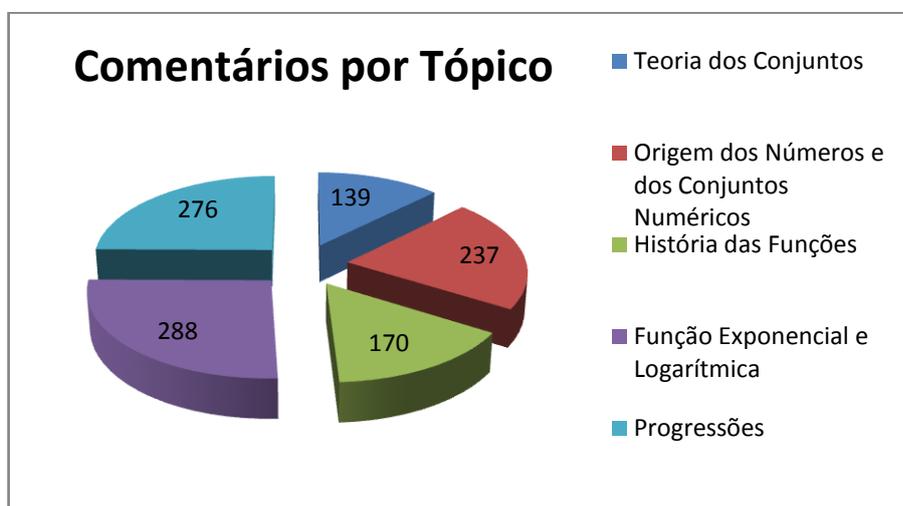


Figura 15 - Comentários por Tópico

A Fig. 15 mostra a quantidade total de interlocuções (comentários) por subtema (tópicos). Assim, observa-se que os tópicos que geraram maior interação foram Progressões, Função Exponencial e Logarítmica e Origem dos Números e dos Conjuntos Numéricos.

Na Fig. 16, pode-se notar a interação por grupo. Consta-se que os grupos que mais interagiram por meio do site de rede social Facebook foram os da turma 1EME. Tal gráfico também confirma a conclusão obtida a partir da Fig. 15, e nota-se que foi a referida turma que mais interagiu nesses tópicos. Tal turma mostrou-se bastante interessada no desenvolvimento de seus trabalhos apesar de haver um grupo que inicialmente encontrou dificuldade tanto em utilizar o site de rede social Facebook quanto de acesso à internet.

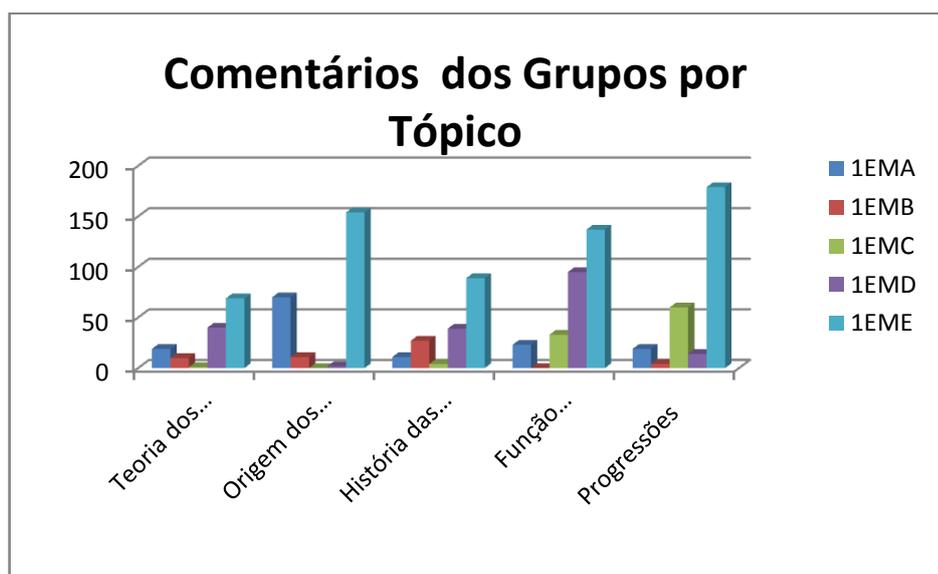


Figura 16 - Comentários dos Grupos por Tópico

Na Fig.17, pode-se observar incidência de publicações referentes às informações coletadas na pesquisa dos alunos sobre os subtemas (tópicos). Nota-se que a maior incidência de publicações é sobre Progressões e, a menor, sobre Teoria dos Conjuntos.

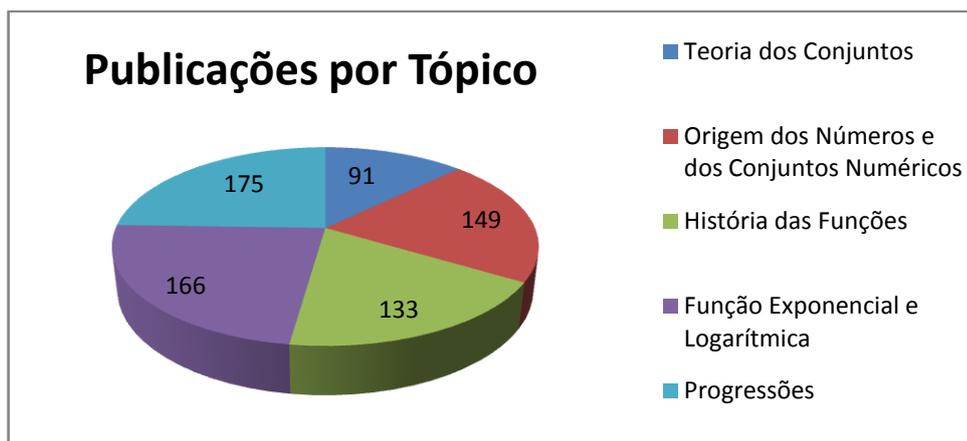


Figura 17 - Publicações por tópico

Na Fig.18, tem-se uma visão geral das publicações de todos os grupos. Os grupos que mais publicaram foram Progressões da turma 1EME e Origem dos Números e dos Conjuntos Numéricos da turma 1EMA.

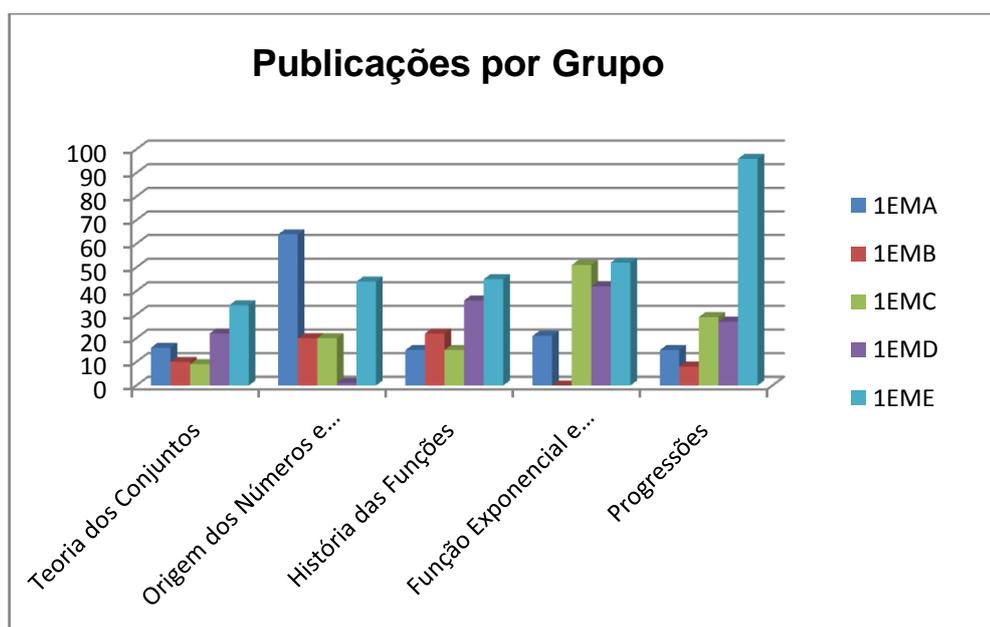


Figura 18 - Publicações por Grupo

Comparando as Fig. 17 e Fig.18, constata-se que o baixo número de publicações no tópico Teoria dos Conjuntos reflete a pouca interação entre os integrantes de cada grupo e não falta de interação entre estes e o site de rede social que é o foco da análise desta seção. Talvez não tenham sido exploradas pelos grupos as possibilidades comunicativas das quais Kenski (2004, p. 74) menciona em seu livro Educação e Tecnologias. Outra possível justificativa é o subtema de

pesquisa destes grupos ter sido explorado anteriormente em sala de aula nos trimestres anteriores, proporcionando mais fácil compreensão das informações coletadas na pesquisa destes alunos. Isto justifica, conforme consta no Anexo 7, esses grupos terem utilizado o site de rede social Facebook mais para a postagem das informações coletadas em suas pesquisas do que para a organização do trabalho.

Outra observação que pode ser feita, mesmo não sendo foco desta dissertação, é sobre a influência do gênero nas publicações feitas pelos alunos. É possível observar essa questão nos sites de rede social Twitter e Facebook.

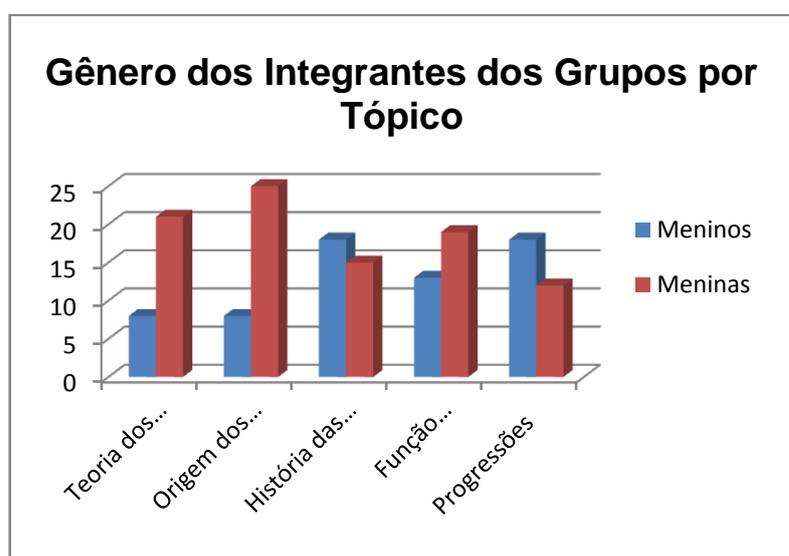


Figura 19 - Gênero dos Integrantes dos Grupos por Tópico no Twitter

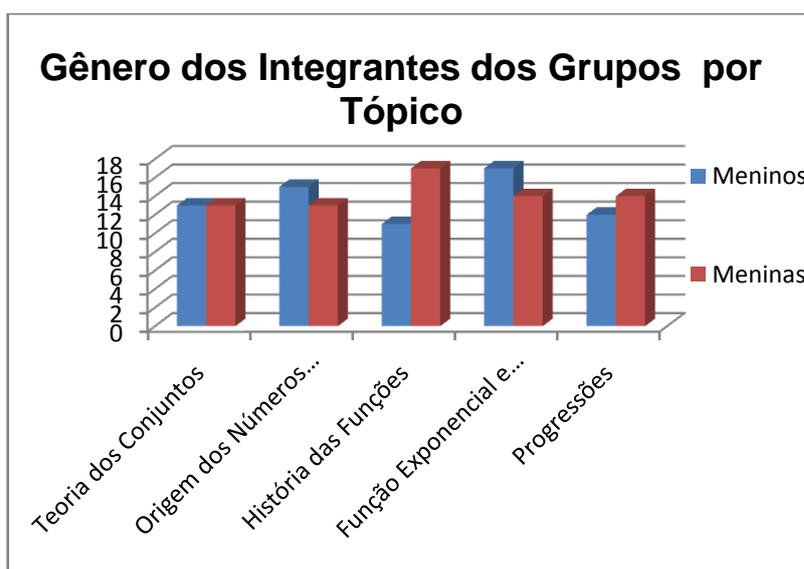


Figura 20 - Gênero dos Integrantes dos Grupos por Tópico no Facebook

Observa-se na Fig. 19 a presença marcante das meninas nos grupos que utilizaram o site de rede social Twitter no desenvolvimento da primeira etapa dos projetos de ensino. Na segunda etapa, quando da utilização do site de rede social Facebook, o número de meninos e meninas apresentou-se mais equiparado (Fig. 20).

No que refere-se ao gênero nas publicações, não apresenta-se dados tão consistentes referentes à primeira etapa por razões explicadas no início desta seção. Numa tentativa de levantamento sobre o gênero nas publicações no site de rede social Twitter, levou-se em conta os grupos que, com base nas observações da professora e relatos nas entrevistas, utilizaram o site de rede social Twitter desde a socialização das informações coletadas na pesquisa realizada pelos alunos até a elaboração do trabalho final apresentado à turma. Os grupos com essa característica foram em número de sete. Conforme dados coletados pela professora e que encontram-se no Anexo 3, pode-se inferir que o maior número de publicações na primeira etapa dos projetos de ensino foi das meninas, representando 56% dos integrantes desses grupos.

Na segunda etapa, o maior número de publicações também foi de meninas como mostra a Fig. 21.

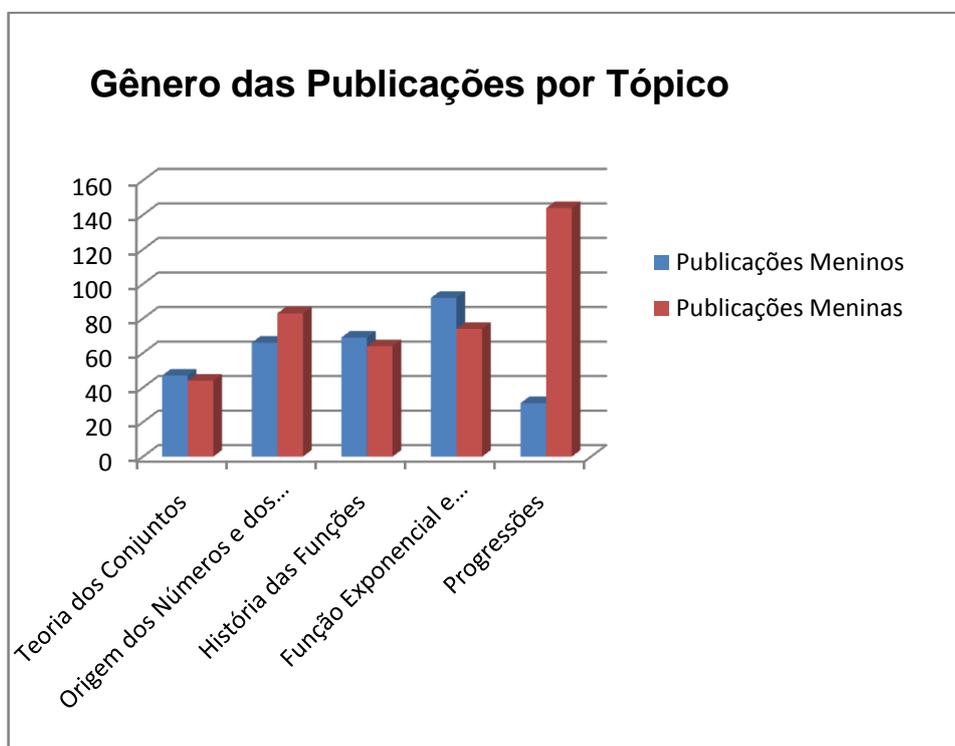


Figura 21 - Gênero das Publicações por Tópico no Facebook

Esses dados nos permitem observar que a participação das meninas nos projetos de ensino foi mais intensa que a dos meninos. Sobre esta constatação, cita-se, dentre outras, uma pesquisa realizada na Suécia que revela que as mulheres usam o Facebook mais do que os homens (DENTI et al., 2012).

Em relação à interação aluno/site de rede social, que se observa a partir das interlocuções (comentários), pode-se analisar o gênero somente na segunda etapa dos projetos de ensino por razões já apresentadas.

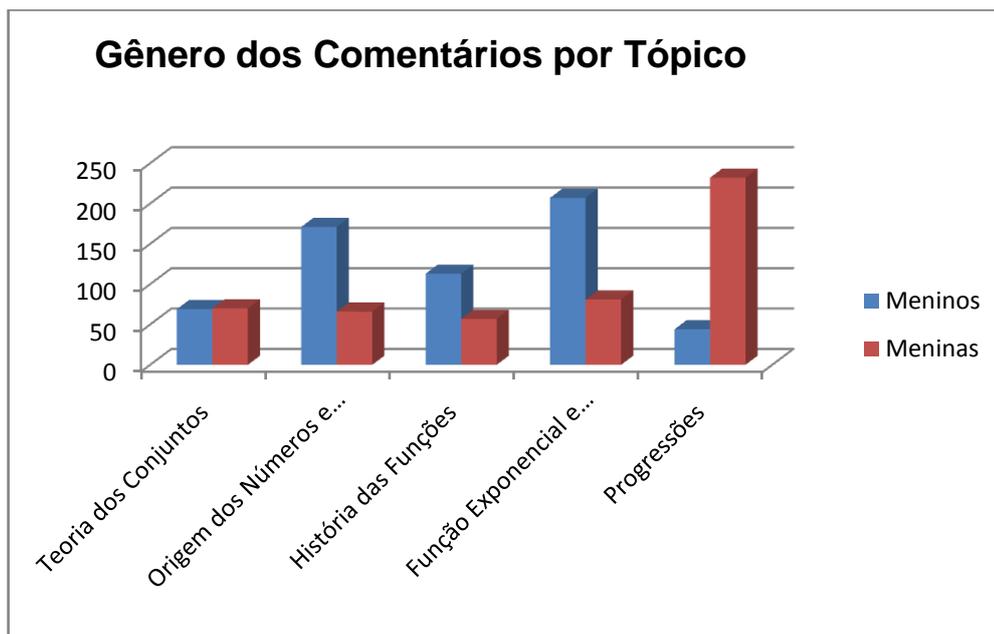


Figura 22 - Gênero dos Comentários por Tópico no Facebook

Neste caso, houve maior incidência de interlocuções por parte dos meninos e que representam 54% das interlocuções geradas nesta etapa dos projetos de ensino (Fig. 22).

Pode inferir, a partir das observações das Fig. 21 e Fig. 22, que as meninas parecem ter envolvido-se mais na busca por informações relativas aos seus subtemas de pesquisa. Já os meninos, estes mostraram maior envolvimento na organização do trabalho nos grupos.

Em relação à interação aluno/site de rede social, de um modo geral, pode-se afirmar que em ambas etapas dos projetos de ensino essa interação foi satisfatória, mostrando que os grupos de alunos conseguiram organizar seus trabalhos utilizando como meio os sites de rede social.

Como em toda proposta pedagógica, não se pode esperar que todos os alunos envolvam-se intensamente. Assim, alguns poucos grupos não interagiram por

meio dos sites de rede social. Estes grupos foram em número de três na primeira etapa dos projetos de ensino e dois, na segunda etapa.

Ao se investigar a interação aluno/site de rede social leva-se em conta as contribuições e limites dos meios tecnológicos (sites de rede social) no processo de interação entre os estudantes. Pela abordagem sócio-histórico-cultural de Vygotsky, o desenvolvimento do ser humano é um produto desta interação pois, segundo ele, as funções psicológicas superiores têm origem no social e aparecem primeiro nas relações sociais, através dos processos interpsicológicos (regulados e controlados pela interação com outras pessoas). Essa interação foi detectada nas interlocuções (comentários) geradas nos sites de rede social a partir da, também, interação aluno, computador e informação (publicações).

Assim, constatou-se que os sites de rede social constituem-se meios propícios às interações sociais no processo ensino-aprendizagem.

#### **4.2.2 Busca na Web como contexto na produção colaborativa de conhecimento**

Nesta seção analisaremos os relatos dos grupos de alunos acerca da pesquisa, enquanto busca por informações, como contexto na produção colaborativa do conhecimento. Para tanto, traz-se para esta discussão a transcrição dos relatos desses alunos nas entrevistas realizadas pela professora ao final da apresentação do trabalho de cada grupo, nas duas etapas dos projetos de ensino. A referência aos grupos será feita pelos nomes dos grupos nos sites de rede social como foram descritos na seção 4.1. As aspas indicam a troca de interlocutor. As transcrições preservam a linguagem dos estudantes.

Ao questionar os grupos de alunos sobre sua experiência na busca por informações necessárias à elaboração de seu trabalho (pesquisa dos alunos) e sobre a apropriação dessas informações como conhecimento, obteve-se os seguintes relatos:

##### **Funexp1**

"Eu aprendi mais. Achei que me ajudou mais na matéria porque, na verdade, é a matéria que a gente tá estudando agora, né, professora. É a matéria da prova. Eu acho que me ajudou mais pra prova."

##### **Funexp 3**

"...ajudou em muitas coisa que a gente não tinha entendido no comecinho. A gente conseguiu aprofundá algumas parte."

"Bah, foi motivador aprende sobre a história daqueles que inventaram as coisas que a gente estudou."

#### Histfun3

"A gente ir atrás, pesquisá é melhor. A gente pode aprende coisas nova"

"É bem legal a gente conhece a história do que a gente aprendeu."

"Ajudou a gente a aprende coisas que a gente nem sabia. Aprender a história das pessoas que inventaram as fórmula."

#### Histfun5

"A gente aprende mais quando a gente busca."

"Eu acho que é quando a gente busca, até porque assim, no nosso grupo não teve tipo: ah... to nem aí... É certo que a gente tem que se interessá sempre o máximo mas a gente se dedico muito pro trabalho. A gente se dedicô de mais e tentou fazê algo melhor."

#### Orignum1

"Com certeza ajudou a aprender mais"

"Como a gente já viu a matéria e a gente vai lá e lê, mesmo assim a gente aprende um pouco mais da matéria."

"Eu mesma até vi vídeo na internet sobre isso, alguém apresentando ou um professor falando normal sobre a matéria."

"Também é interessante porque a gente conhece a história de como surgiu... a história dos matemáticos."

"Porque vendo a matéria a gente não viu ah... da onde saiu aquilo..."

"É bom porque aprofunda mais."

#### Originum4

"Eu acho que pra gente aprendê, a gente tem que pesquisá. A gente tem que , sabê o que a gente tá aprendendo."

"Na nossa aula, mesmo, a gente tem várias perguntas, Ah... Por que surgiu a matemática? Da onde que surgiu? Como que surgiu? Então, acho que isso (pesquisa) nos ajudou bastante a compreendê o que a gente já estudo."

#### Originum2

"Acrescentou coisas ao que a gente já sabia porque falá mais da história, sei lá, dá mais detalhes. Fala quem aqueles matemáticos foram, e a gente não sabia. A gente conheceu a vida deles."

#### Progreag1

"Eu acho que todo mundo aprendeu bastante com a pesquisa."

"Conhecê a história motiva bem mais porque quando a gente tá lá em sala de aula, a gente se pergunta: da onde saiu? Quem invento isso? E indo atrás, com o propósito do trabalho, a gente descobriu as resposta das pergunta que, praticamente, todo mundo sempre faz."

"Todos os motivo porque foram criada aquelas coisa."

"No meu caso, ajudou pra prova porque a gente queria acha história e aparecia fórmula, matéria."

"A gente ficou muito envolvido com a história. A gente aprofundava cada vez mais e queria sabe mais e mais."

"Se a senhora não tivesse dado essa proposta de trabalho, a gente nunca ia descobri, porque a gente nunca ia entra na internet pra í atrás daquilo ali. E eu acho que foi bem interessante."

#### Progreag3

"Sim, a pesquisa ajudo até porque quando a gente começo a pesquisá tu não tinha ainda passado as progressões, né. Aí eu vi o que realmente era as progressões e aí eu vi bastante vídeos assim, explicando e foi bom. Ajudou."

#### Progreag5

"em relação à pesquisa, como o assunto era interessante, com certeza a gente aprendeu mais. Ajudou a gente a compreender melhor o que a gente já tinha estudado antes"

"tipo, um pesquisava uma coisa, o outro tinha algo mais sobre aquilo e a gente ia aprendendo cada vez mais"

" a gente aprendeu a história daquilo que a gente aprendeu na aula"

"A gente vinha pra aula e tu dava a matéria e a gente pesquisava e aprendia mais e mais. Acabava que a gente acrescentava mais conteúdo, e a gente ia aprendendo cada vez mais."

"No caso, a gente aprofundava mais o que a senhora tinha explicado."

"A gente ia entendendo a história."

"A gente ia pegando mais explicação de como fazê, essas coisas, assim."

"A gente viu da onde veio aquilo que a gente vai usá."

Teodosconj2

"Se aprende pela pesquisa."

"Acrescentô conhecimento porque a gente descobriu quem criou, né. Quem tava por trás daquilo tudo."

"Significo mais porque quando a gente viu a matéria, era só número. Agora a gente viu pra o que usá e aprendeu melhor a história. Fico bem melhor."

Teodosconj5

"Assim é bem melhor. A gente procura as coisa e aprende mais."

1EMA 4

" sim, sim. A gente aprendeu a história, né. Até então, era só número e letra. Agora a gente descobriu de onde saiu, quem criou e pra quê criou."

1EMB 4

"Aprendi que a gente tem que estudá matemática porque ela é importante pra nossa vida. Sem a matemática a gente não tem estudo. Não sabe nada. Vai chegá e vai comprá uma coisa e não vai sabê se tão te roubando ou não."

1EME 4

"Sim, porque tava difícil estudá agora no 1º ano. Daí a gente não sabia muito bem isso que a gente aprendeu agora."

"Ficô mais fácil pra mim porque pra nós pegá em livro e lê, claro que não. E através desse trabalho a gente procurô não decorá e sim, sabê".

1EME 3

"Sim, porque a gente teve que lê várias vezes pra vê se aquilo que tava lá era certo ou não em relação àquilo que a senhora tinha pedido pra gente".

"Muitos conceitos que a gente viu no trabalho a gente nem conhecia. A gente foi conhecê com a utilização da pesquisa".

1EMA 3

"Eu achei bem interessante. Pra mim o Newton só tinha aquela coisa da maçã que caiu da árvore e aí ele viu, né... Pra mim era só aquilo. Eu nem sabia que existia Leibniz... Pra mim a matemática veio dos números... só que não... veio função, veio um monte de coisa".

1EMB 3

"A gente teve mais interesse em pesquisá do que se o professor trouxer pronto pra gente."

"Aprendi que não é só na escola que eu preciso sabê matemática que a função pode sê aplicada pra qualquer outra coisa no nosso dia a dia e a gente nem sabe que tá sendo aplicada".

1EMD 3

"Sim, alguns de nós nem tinha muito claro alguns assunto como plano cartesiano e outras coisa. Daí, quando a gente teve que pesquisá mais a fundo, a gente entendeu o porquê daquilo".

1EMC 3

"Sim, porque teve umas coisa tipo Báskara, mesmo, que não foi ele quem desenvolveu a fórmula".

**1EMA 2**

"Tem dias que tu vai pra aula e tu não tá a fim de assistir aula, que tu tá com sono, tu tá com coisa assim e com a pesquisa tu vai lá e pesquisa a hora que tu quisé, na hora que tu te sente bem pra fazê isso. Então tu lê aquilo. Tu é mais ou menos obrigado a lê aquilo. Então, quando tu lê, tu acaba aprendendo".

**1EMB 2**

"Eu aprendi um pouco, sim".

"Pra mim também porque, assim no caso, a gente sabe que tem os números e tal mas a gente nunca se importô em sabê da onde surgiram. Então, a gente foi vê e é de uma coisa prática, fácil. Então, a gente lendo, com certeza alguma coisa eu aprendi como aquilo do conjunto dos números complexos, e também aquilo dos ângulos, aquilo que os números foram chamados pela quantidade de ângulos".

**1EMC 2**

"Reforçô o que a gente já sabia".

**1EME 2**

"A gente aprendeu coisa que a gente não aprendeu no colégio."

"A gente aprendeu coisa que a gente nem sabia que tinha sobre esses cara aí."

**1EMA 5**

"Sim. Eu achava essa matéria um monstro. Eu não tinha aprendido isso ainda e eu era obrigado a lê e daí, eu aprendi alguma coisa".

**1EMC 5**

"Sim porque a gente lendo a gente entendia".

**1EMA 1**

"A gente ia lendo e ia aprendendo. Discutindo com os colegas, eles ajudando a gente também. Daí, a gente aprende mais."

**1EMB 1**

"Eu nem sabia quem era Cantor. Agora eu sei. E passei a sabê quem ele era, pesquisando".

**1EMC 1**

"Sim porque, primeiro de tudo, a gente teve que lê pra sabê o que ia botá no slide. Daí vai prestando atenção e vai entendendo, aprendendo."

**1EMD 1**

"Aprendi mais desde o começo".

"Às vezes a gente tá até brincando na aula e não entende muito bem. Daí, vai ali, pesquisa e entende até melhor. Tu vê imagens...".

Conforme os relatos dos alunos observa-se que estes deixaram de ser passivos no processo educativo. Tornaram-se construtores de seu aprendizado por meio do seu envolvimento com a pesquisa e, também, com o que Santaella (2010, p. 19) chama de "aprendizagem ubíqua"<sup>24</sup>.

Segundo Pedro Demo (1997, p. 9), a pesquisa como princípio educativo por promover o questionamento crítico e inovador, tem por objetivo desenvolver

<sup>24</sup> Aprendizagem que se dá por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar; é espontânea, contingente, caótica e segmentária. Modalidade de processos de aprendizagem abertos que significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. (SANTAELLA, 2010, p. 19)

"habilidades indispensáveis em cada cidadão e trabalhador modernos: aprender a aprender e saber pensar para intervir de modo inovador". O aluno, ao pesquisar e aprender pela pesquisa, externaliza o caráter emancipatório da pesquisa e isso está descrito nos relatos como, por exemplo, em:

**Histfun3**

**"A gente ir atrás, pesquisá é melhor. A gente pode aprende coisas nova"**

**Histfun5**

**"A gente aprende mais quando a gente busca."**

**Originum4**

**"Eu acho que pra gente aprendê, a gente tem que pesquisá. A gente tem que , sabê o que a gente tá aprendendo."**

**Progreag5**

**"em relação à pesquisa, como o assunto era interessante, com certeza a gente aprendeu mais. Ajudou a gente a compreender melhor o que a gente já tinha estudado antes"**

**1EME 3**

**"Sim, porque a gente teve que lê várias vezes pra vê se aquilo que tava lá era certo ou não em relação àquilo que a senhora tinha pedido pra gente".**

**"Muitos conceitos que a gente viu no trabalho a gente nem conhecia. A gente foi conhecê com a utilização da pesquisa".**

**1EMD 3**

**"Sim, alguns de nós nem tinha muito claro alguns assunto como plano cartesiano e outras coisa. Daí, quando a gente teve que pesquisá mais a fundo, a gente entendeu o porquê daquilo".**

**1EMB 2**

**"Pra mim também porque, assim no caso, a gente sabe que tem os números e tal mas a gente nunca se importô em sabê da onde surgiram. Então, a gente foi vê e é de uma coisa prática, fácil. Então, a gente lendo, com certeza alguma coisa eu aprendi como aquilo do conjunto dos números complexos, e também aquilo dos ângulos, aquilo que os números foram chamados pela quantidade de ângulos".**

Percebe-se nos relatos dos alunos o quanto a pesquisa contribuiu para a construção colaborativa do aprendizado e para a ampliação dos conhecimentos previamente adquiridos, através do acréscimo de novos conhecimentos àqueles já existentes. Isto pode ser notado nas apresentações<sup>25</sup> dos trabalhos dos alunos e nos relatos nas entrevistas quando, por exemplo, o aluno afirma:

**Funexp1**

**"Eu aprendi mais. Achei que me ajudou mais na matéria porque, na verdade, é a matéria que a gente tá estudando agora, né, professora. É a matéria da prova. Eu acho que me ajudou mais pra prova."**

<sup>25</sup> As apresentações dos trabalhos dos alunos e as entrevistas estão disponíveis no DVD em anexo.

**Funexp 3**

"...ajudou em muitas coisa que a gente não tinha entendido no comecinho. A gente conseguiu aprofunda algumas parte."

**Orignum1**

"Como a gente já viu a matéria e a gente vai lá e lê, mesmo assim a gente aprende um pouco mais da matéria."

"Eu mesma até vi vídeo na internet sobre isso, alguém apresentando ou um professor falando normal sobre a matéria."

**Progreag3**

"Sim, a pesquisa ajudo até porque quando a gente começo a pesquisa tu não tinha ainda passado as progressões, né. Aí eu vi o que realmente era as progressões e aí eu vi bastante vídeos assim, explicando e foi bom. Ajudou."

**Progreag5**

"A gente vinha pra aula e tu dava a matéria e a gente pesquisava e aprendia mais e mais. Acabava que a gente acrescentava mais conteúdo, e a gente ia aprendendo cada vez mais."

"No caso a gente aprofundava mais o que a senhora tinha explicado."

**Orignum1**

"Com certeza ajudou a aprender mais"

"Olha, eu acho que ajuda bastante a pesquisa, mas não tem nada como uma pessoa ali te explicando."

**1EME 3**

"Sim, porque a gente teve que lê várias vezes pra vê se aquilo que tava lá era certo ou não em relação àquilo que a senhora tinha pedido pra gente".

"Muitos conceitos que a gente viu no trabalho a gente nem conhecia. A gente foi conhecê com a utilização da pesquisa".

**1EMC 3**

"Sim, porque teve umas coisa tipo Baskara, mesmo, que não foi ele quem desenvolveu a fórmula".

**1EMA 5**

"Sim. Eu achava essa matéria um monstro. Eu não tinha aprendido isso ainda e eu era obrigado a lê e daí, eu aprendi alguma coisa".

Nas transcrições acima percebe-se alguns conceitos da teoria vygotskyana como o de ZDP como por exemplo quando o aluno diz "A gente vinha pra aula e tu dava a matéria e a gente pesquisava e aprendia mais e mais. Acabava que a gente acrescentava mais conteúdo, e a gente ia aprendendo cada vez mais" (Progreag 5).

Outra observação que se faz diz respeito a uma visão tradicional por parte do aluno que dela não se dissocia, mesmo diante da desacomodação provocada pela pesquisa, como em "Olha, eu acho que ajuda bastante a pesquisa, mas não tem nada como uma pessoa ali te explicando" (Orignum 1).

A partir da leitura, escrita e reescrita dos materiais pesquisados visando avaliar criticamente o que considerava importante para o trabalho, o aluno, de acordo com Demo (2000) e com os relatos abaixo citados, exercitou sua consciência

crítica, sua capacidade de síntese<sup>26</sup> e encontrou o equilíbrio entre o trabalho individual e coletivo, buscando o bom senso. Neste último, encontra-se relação com a teoria de Vygotsky pois, segundo este autor, "o verdadeiro curso do processo de desenvolvimento do pensamento assume uma direção que vai do social para o individual" (MOYSÉS 1997, p. 27). As apresentações dos trabalhos e as interlocuções e publicações nos sites de rede social, evidenciam essas afirmações que também são notadas nas falas a seguir:

#### **Orignum1**

"...tudo o que cada uma colocava lá todo mundo lia e dava um parecer..."

"Foi bom porque todo mundo sabia o material do outro"

#### **Funexp5**

"Eu via os links que eles tinham postado, lia o material e comentava"

#### **Histifun5**

"A gente, tipo resumia os texto e postava lá, os outros liam, comentavam e a gente decidia se aquilo ia pro trabalho final"

#### **1EMD 4**

"... Todo mundo pesquisô alguma coisa. Alguns de nós foi lá e só copiô e colô e aí foram lá e reclamaram ... Não é isso!... Aí, tá, todo mundo procurô resumi e a gente procurô fazê o slide resumido, só com as coisa mais importantes pra nós não chegá aqui e todo mundo lê".

#### **1EME 3**

"A gente foi sempre comentando assim o que a gente botava. Quando a gente achava que não tava bom, a gente resumia...".

A pesquisa sobre a História da Matemática proporcionou aos alunos conhecer a história das pessoas envolvidas na criação dos modelos matemáticos que lhes são ensinados, entender a importância de se aprender matemática e reconhecê-la no dia a dia. Essas constatações estão presentes nos relatos a seguir, e podem ser melhor observadas nas entrevistas realizadas pela professora.

#### **Funexp3**

"Bah, foi motivador aprende sobre a história daqueles que inventaram as coisas que a gente estudou."

#### **Histfun3**

"É bem legal a gente conhece a história do que a gente aprendeu."

"Ajudou a gente a aprende coisas que a gente nem sabia. Aprender a história das pessoas que inventaram as fórmula."

---

<sup>26</sup> A capacidade de síntese refere-se aos resumos elaborados pelos alunos tanto para a socialização das informações coletadas quanto para a construção do trabalho final do grupo.

**Orignum1**

"Também é interessante porque a gente conhece a história de como surgiu... a história dos matemáticos."

"Porque vendo a matéria a gente não viu ah... da onde saiu aquilo..."

**Orignum4**

"Na nossa aula, mesmo, a gente tem várias perguntas, Ah... Por que surgiu a matemática? Da onde que surgiu? Como que surgiu? Então, acho que isso (pesquisa) nos ajudou bastante a compreender o que a gente já estudo."

**Progreag1**

"Conhece a história motiva bem mais porque quando a gente tá lá em sala de aula, a gente se pergunta: da onde saiu? Quem invento isso? E indo atrás, com o propósito do trabalho, a gente descobriu as resposta das pergunta que, praticamente, todo mundo sempre faz."

"Todos os motivos porque foram criadas aquelas coisa."

"A gente ficou muito envolvido com a história. A gente aprofundava cada vez mais e queria sabe mais e mais."

"Se a senhora não tivesse dado essa proposta de trabalho, a gente nunca ia descobrir porque a gente nunca ia entra na internet pra í atrás daquilo ali. E eu acho que foi bem interessante."

**Teodosconj2**

"Acrescentô conhecimento porque a gente descobriu quem criou, né. Quem tava por trás daquilo tudo."

"Significo mais porque quando a gente viu a matéria, era só número. Agora a gente viu pra o que usá e aprendeu melhor a história. Fico bem melhor."

**1EMA 4**

" A gente viu que naquela época era muito mais difícil fazê conta e que eles tiveram que criá novas fórmulas pra facilitá esses cálculo e muitos deles nem eram matemáticos."

**1EMD 4**

"Eu aprendi várias coisas. Nosso grupo, nossa equipe, a gente acabou aprendendo um monte de coisa que a gente não tinha nem noção que existia."

"... e nem quem tinha inventado essas coisa que a gente aprende"

"Conhecê melhor como a matemática chegô a nós"

"... quem foram eles, como fizeram, por que fizeram..."

"Normalmente, a gente chega aqui e estuda a matemática e não sabe da onde veio, quem fez... E através do trabalho, a gente ficou sabendo"

**1EMB 3**

"Proporcionô a gente se interessá mais pela matemática e a por que a gente precisa estudá matemática"

**1EMD 3**

"Proporcionô a gente conhecê um pouco mais porque ela surgiu"

**1EMC 3**

"A gente compreendeu que essas coisas que a gente usa era pra resolver problemas daquela época e também que se usa matemática no dia a dia"

**1EMA 2**

"A gente estudou o Teorema de Pitágoras, o de Tales, a gente aprendeu a fórmula de Báskara e a gente não sabia da onde tinha vindo isso, quem tinha inventado, por que inventou. Até os números, mesmo, os nomes deles, a origem deles"

"A gente aprendeu pra quê usá matemática. Que é pra resolvê problema na vida da gente".

**1EMB 2**

"Pra mim foi melhor porque aprimorei mais os conhecimentos"

**"Que isso que a gente aprende é a base. Que não adianta sabê só mais e menos. Esse trabalho ajudou a ter mais conhecimento"**

#### **1EMA 5**

**"Com a História a gente ficou sabendo o que os povos faziam pra resolver seus problemas. E porque e como criaram essas coisa que a gente usa"**

**"A gente descobriu que eles precisavam, tipo os egípcios que tinham que plantá e isso tinha dia num período pra fazê isso"**

Ao se propor a pesquisa sobre a História da Matemática como contexto na produção colaborativa do conhecimento se propôs a busca, o crescimento, o aprender e o ensinar, a independência para aprender num processo de reflexão do aluno, sobre suas ações e, portanto, a autoavaliação calcada na autocrítica.

O trabalho coletivo é argumento favorável do educar pela pesquisa como um aprender que ocorre, segundo Galiazzi et al. (2003), em um ambiente de discussão, análise e produção de argumentos fundamentados. Além disso, o trabalho coletivo é indispensável na produção colaborativa de conhecimento.

Nesse sentido, os sites de rede social possibilitaram a troca das informações coletadas pelos alunos e, as interlocuções geradas a partir dessas trocas, criaram novas possibilidades de construção do conhecimento. Para Vygotsky, a interação do indivíduo com o meio e com outros indivíduos exerce influência em seu desenvolvimento. Assim, a troca de informações e as interlocuções geradas entre os integrantes dos grupos, promoveu o desenvolvimento dos alunos.

### **4.3 A Teoria de Vygotsky a partir do desenvolvimento do projeto de ensino**

Segundo Vygotsky o indivíduo se desenvolve à medida que interage com o meio e com os outros indivíduos através do movimento de internalização e externalização (dialética) de signos e sistemas de símbolos e sofre as interferências desse meio. Para Vygotsky, o meio exerce grandes influências no desenvolvimento desse indivíduo.

Os projetos de ensino que deram origem a este estudo foram desenvolvidos por grupos de alunos considerados, à luz da teoria de Vygotsky, os sujeitos no processo ensino-aprendizagem. No desenvolvimento desses projetos, os grupos de alunos pesquisavam sobre a História da Matemática, socializavam as descobertas com os colegas do grupo por meio dos sites de rede social e, após o grupo chegar num consenso sobre as informações mais relevantes, apresentavam-nas a sua

turma. As apresentações dos grupos de alunos à turma foi, em sua maioria, na forma de *slides* que continham de forma concisa as informações consideradas importantes pelo grupo.

Tomando os pressupostos da teoria de Vygotsky, no desenvolvimento dos projetos de ensino, os alunos, ao interagirem com vários instrumentos (as informações coletadas na internet e nos livros, os sites de rede social, o computador e suas variações, os dispositivos móveis e os livros), internalizaram os signos e sistemas de símbolos dessas ferramentas e externalizaram-nos em suas atividades ou representações de modo que esses instrumentos agiram como mediadores entre o sujeito (alunos) e o objeto de seu estudo (a construção do *slide*, por exemplo, que reflete a produção colaborativa do conhecimento).

Segundo Vygotsky, instrumentos, signos e sistemas simbólicos são os elementos mediadores no processo ensino-aprendizagem pois, é através deles que o sujeito vai transformar o objeto.

As informações coletadas na pesquisa dos alunos são instrumentos porque através delas o aluno, depois de refletir sobre elas e compreendê-las, construiu seu aprendizado como é possível identificar na fala "Eu aprendi várias coisas. Nosso grupo, nossa equipe, a gente acabou aprendendo um monte de coisa que a gente não tinha nem noção que existia" (1EMD 4).

Da mesma forma, os sites de rede social são instrumentos pois, por meio deles os alunos socializaram informações, argumentaram, refletiram sobre seus argumentos e internalizaram suas reflexões.

O computador e suas variações e os dispositivos móveis são instrumentos porque através deles os alunos trocaram informações, comunicaram-se, realizaram interlocuções e a partir delas construíram seu aprendizado.

Os livros também são instrumentos pois eles são fontes de informações que podem ser transformadas em conhecimento.

Os signos também são mediadores, mas sua função está presente na atividade psicológica, e, por isso, são denominados por Vygotsky como instrumentos psicológicos. O signo é intrínseco ao indivíduo e tem por função regular e controlar suas ações psicológicas. Assim, são signos as informações em si (como material escrito), a interface dos sites de rede social e dos equipamentos utilizados no acesso a estes sites e à internet, o conteúdo dos livros, o conteúdo da internet. Eles agem no sentido de ativar uma outra atividade psicológica, memória, a capacidade

de ler e interpretar, a capacidade de transitar nos sites de rede social e de manusear os recursos dos computadores e dispositivos móveis, por exemplo.

Quando o aluno internaliza os signos que controlam suas atividades psicológicas ele cria os sistemas simbólicos, que são estruturas de signos articuladas entre si. O uso de sistemas simbólicos, como a linguagem utilizada nas interlocuções, por exemplo, favoreceu o desenvolvimento social, cultural e intelectual dos grupos envolvidos nos projetos de ensino. Quanto mais sistemas simbólicos o aluno tiver internalizado por meio da sua interação com os instrumentos e mais relações estabelecer entre esses sistemas simbólicos, mais aprenderá e, na reorganização de suas funções psicológicas, avançará em seu processo de desenvolvimento.

Com base na relação estabelecida entre os conceitos da teoria de Vygotsky e o desenvolvimento dos projetos de ensino, pode-se dizer que tanto a pesquisa realizada pelos alunos quanto os sites de rede social foram elementos mediadores no processo ensino-aprendizagem, conforme se observa em "A gente vinha pra aula e tu dava a matéria e a gente pesquisava e aprendia mais e mais. Acabava que a gente acrescentava mais conteúdo, e a gente ia aprendendo cada vez mais" (Progreag5).

. Outro conceito proposto por Vygotsky é a *zona* de desenvolvimento proximal (ZDP), que se refere à "região" ou "distância" entre aquilo que o aluno já sabe que já foi assimilado, ou seja, aquilo que ele consegue fazer sozinho (desenvolvimento real), daquilo que pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda do outro, denominado desenvolvimento potencial. Assim, quando o aluno pesquisa sobre o subtema de seu grupo, as informações por ele coletadas passam a integrar sua ZDP até que nas suas interlocuções com os colegas de grupo e/ou a professora passem à zona de desenvolvimento potencial, mas que à medida que novas informações são agregadas, retornam a ZDP. Esse "retornar" permite que o aluno reestruture algumas de suas funções psicológicas o que o leva a um nível mais elevado em seu processo de aprendizagem.

O processo no qual o aluno se apropria de informações e conhecimentos que são apresentados a ele na sua interação com o meio é denominado aprendizagem ou *aprendizado*. Ela acontece a partir do momento em que signos e sistemas simbólicos são internalizados pelo aluno, contribuindo para o desenvolvimento de suas funções mentais superiores como nota-se em "...ajudou em muitas coisa que a

gente não tinha entendido no comecinho. A gente conseguiu aprofunda algumas parte" (Funexp 3).

.O conceito de desenvolvimento está diretamente relacionado ao aprendizado do aluno e representa a evolução das funções mentais superiores, que são, segundo Richit (2004, p. 6), o pensamento e as estruturas cognitivas e o intelecto. Dessa forma, aprendizado permite ao aluno o amadurecimento das suas funções psicológicas oportunizando seu desenvolvimento.

Assim, o aluno após a pesquisa de informações, as interlocuções com os colegas de grupo propiciando uma melhor compreensão dessas informações, a apropriação das informações transformando-as em conhecimento, aprende e, portanto, se desenvolve.

As colocações anteriores supõem que a construção colaborativa do conhecimento proposta nos projetos de ensino implicou uma relação entre os alunos, instrumentos e trabalho final produzido por eles, como forma de criar sistemas simbólicos que expressassem a ação mental desses alunos sobre os instrumentos e que puderam, de fato serem internalizados pelos alunos. Ou seja, os alunos por meio da pesquisa de informações, socialização e interlocuções geradas a partir delas nos sites de rede social criaram sistemas simbólicos que expressaram suas ações mentais e que foram internalizados, propiciando a construção colaborativa do trabalho final do grupo.

O disposto nesta seção permite identificar a presença da teoria sócio-histórico-cultural de Vygotsky no desenvolvimento dos projetos de ensino.

#### **4.4 A resignificação do papel do professor a partir do desenvolvimento do projeto de ensino**

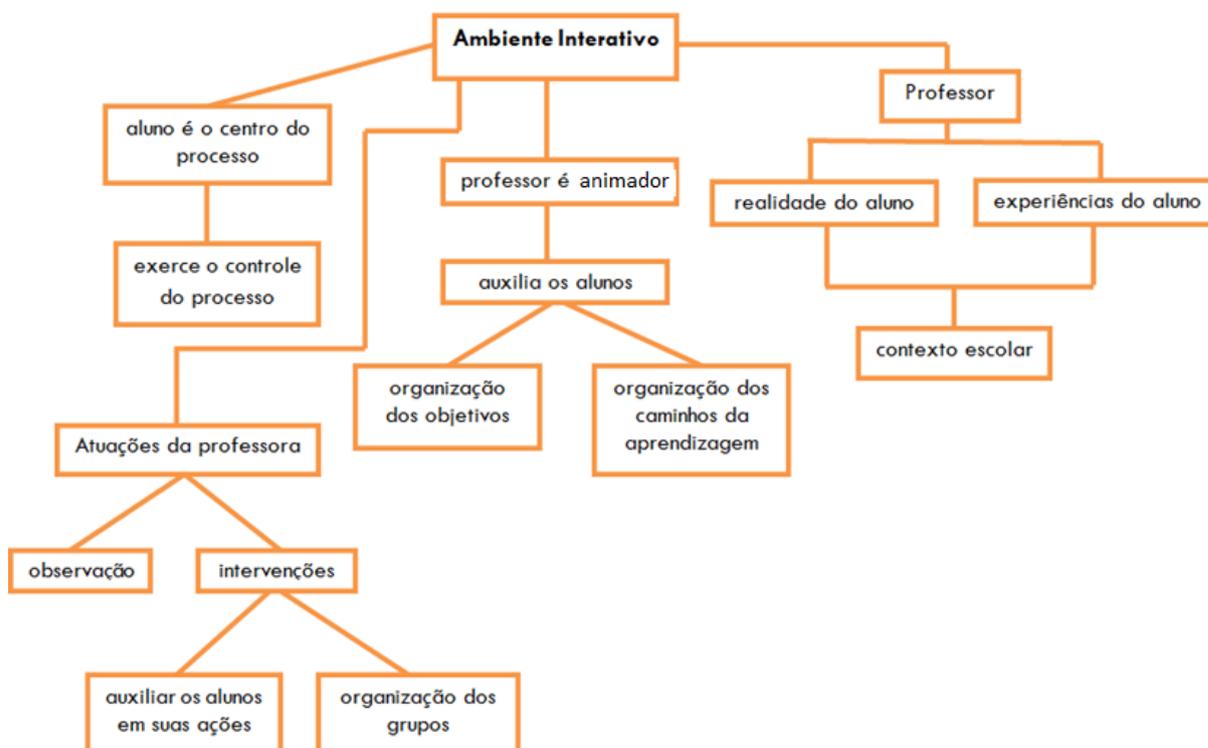
A utilização das TIC como instrumento auxiliar na prática pedagógica, além de favorecer o aprendizado e o desenvolvimento do aluno por meio da internalização de novos sistemas simbólicos, como descrito na seção anterior, pode, também, contribuir para intensificar e fortalecer a interação professor ↔ aluno e a relação aluno ↔ aluno. Estas ponderações revelam, segundo Vygotsky, a forte influência que o meio (contexto social) exerce sobre o desenvolvimento do ser humano, o papel predominante dos sistemas simbólicos neste processo e a importância da

interação com o outro social à ação da internalização e externalização destes sistemas simbólicos.

Além disso, o rápido avanço tecnológico se tornou um processo de aprender continuamente por parte do professor. Este, à medida que, a sociedade recebe constantemente novos instrumentos e recursos tecnológicos, precisa apropriar-se dos mesmos e incorporá-los na sua prática docente, buscando propor ambientes interativos que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno uma vez que possibilitam agir na zona de desenvolvimento potencial deste aluno. Desta forma, o professor também está sendo influenciado pelo meio e, conseqüentemente, se desenvolvendo (RICHIT, 2004).

Por ambiente interativo de aprendizagem considera-se um espaço onde todos têm a possibilidade de expressar ideias, levantar hipóteses, discutir, tomar decisões e ter autonomia para planejar e executar suas ações, conduzindo seu aprendizado e desenvolvimento. Nele, o aluno deve se perceber parte do processo de construção do próprio conhecimento a partir da ação organizadora do professor e da ação dos instrumentos mediadores<sup>27</sup>.

No desenvolvimento do projeto de ensino, propôs-se criar, para o aluno, esse ambiente interativo, o qual se mostra conforme o esquema abaixo:



<sup>27</sup> Estes instrumentos mediadores são os mencionados na seção anterior.

A participação da professora nesse ambiente foi menos intensa, mas não descomprometida com o processo ensino-aprendizagem. Ao propor o projeto de ensino aos alunos a professora demonstra ter consciência e compreensão das implicações de seu fazer docente e, também, da necessidade de estar trazendo a realidade do aluno e as suas experiências para o contexto escolar.

Assim, a atuação da professora no desenvolvimento dos projetos de ensino foi mais marcada pelo caráter da observação do que da mediação como é definida por Vygotsky.

Acerca das atuações da professora, leva-se em conta suas intervenções no processo realizado pelos alunos na segunda etapa dos projetos de ensino. A análise referente à primeira etapa dos projetos de ensino não é trazida para esta discussão com os dados quantitativos por motivos esclarecidos na seção 4.2.1.

As intervenções objetivaram auxiliar os alunos em suas ações frente a proposta dos projetos de ensino, nas duas etapas.

A incidência das intervenções, e onde elas se deram na segunda etapa dos projetos, podem ser melhor observadas tomando por referência os gráficos a seguir:

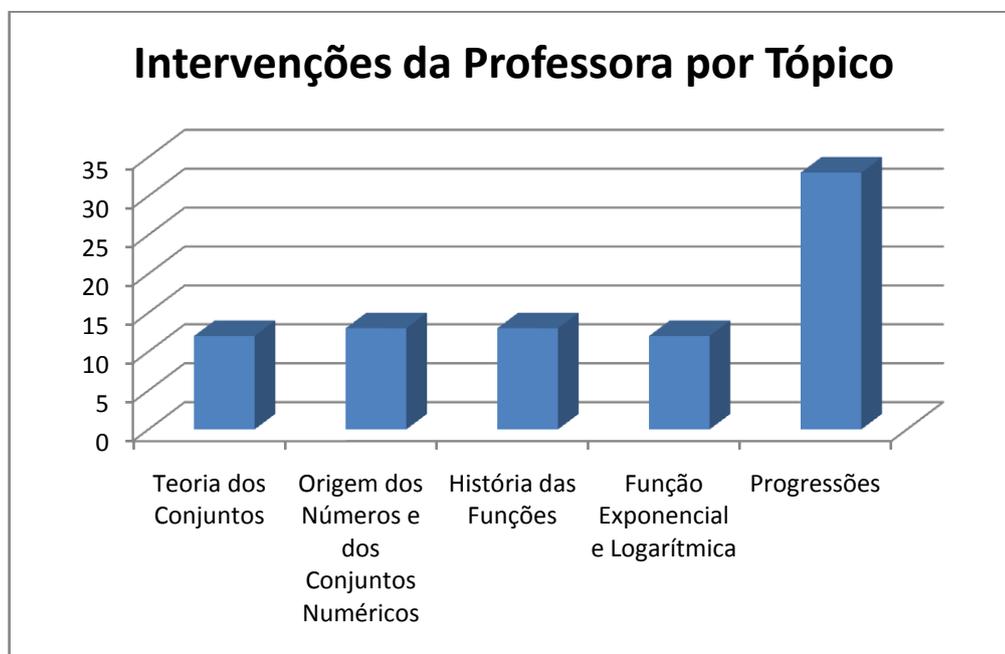


Figura 23 - Intervenções da Professora por Tópico no Facebook

A Fig. 23 permite observar que, no subtema Progressões houve maior incidência de intervenções. Essas intervenções estavam mais relacionadas à organização dos grupos, às poucas interlocuções geradas entre os alunos por meio

do site de rede social e à dificuldade dos grupos em encontrar as informações sobre seu subtema e que pode-se visualizar nos recortes a seguir. O maior número de intervenções da professora neste tópico pode ser explicado pelo fato do conteúdo Progressões não ter sido explicado, em sala de aula, pela professora no período de desenvolvimento do projeto de ensino. Esse conteúdo integra os tópicos a serem abordados no último trimestre letivo o que pode ter gerado mais dúvidas e insegurança para os grupos que pesquisaram sobre esse subtema.

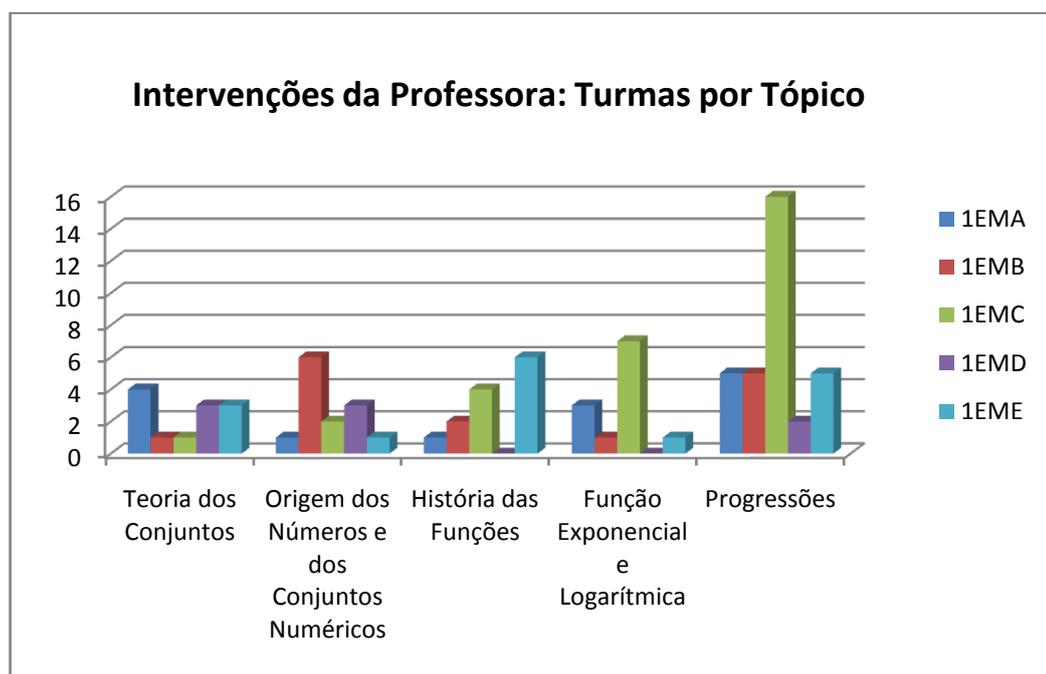


Figura 24 - Intervenções da Professora: Turmas por Tópico

Na Fig. 24, pode-se observar as intervenções da professora por grupo. Nesta figura é possível identificar em quais grupos e tópicos ocorreram as intervenções. Observa-se que no grupo Progressões da turma 1EMC é que essas intervenções foram mais intensas. Elas aparecem exemplificadas nos recortes a seguir.(Fig. 25 a 31)



Figura 25 - Grupo 1EMC 5

-  **AnaMaria Simões Netto Costa** é só disponibilizar aqui para os colegas do grupo  
16 de novembro de 2012 às 20:53 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** daí todos podem opinar  
16 de novembro de 2012 às 20:53 · Curtir
-  **Juliana Medronha** mas tem pessoass que não entram todos os dias. então é mais facil discutir em aula e saber a opinião de todos.  
16 de novembro de 2012 às 20:54 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** não há necessidade de estarem conectados ao mesmo tempo... fica aqui disponível para os colegas verem qdo entrarem  
16 de novembro de 2012 às 20:54 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** a necessidade está em uma regularidade de acesso pra que a organização seja mais ágil  
16 de novembro de 2012 às 20:55 · Curtir
-  **Juliana Medronha** sim. mas tem gente que não vê. acho bem mais facil vermos isso no colégio, com todos participando da conversa na mesma hora.  
16 de novembro de 2012 às 20:55 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** Isso foge à proposta do trabalho  
16 de novembro de 2012 às 20:57 · Curtir
-  **Felipe Duarte** calma ai gente to tentado ler o que vcs tão falando aqui kkk'  
16 de novembro de 2012 às 20:57 · Curtir
-  **Juliana Medronha** mas e os encontros em aula não são pra discutir a organização do trabalo?  
16 de novembro de 2012 às 20:57 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** heheheh  
16 de novembro de 2012 às 20:58 · Curtir
-  **Juliana Medronha** trabalho \*  
16 de novembro de 2012 às 20:58 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** simmmmmmm  
16 de novembro de 2012 às 20:58 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** mas já tivemso os nossos dois  
16 de novembro de 2012 às 20:58 · Curtir
-  **Juliana Medronha** taa, mas temos que conversar pessoalmente pra chegarmos num acordo. aiaiai hahaha não pode?  
16 de novembro de 2012 às 20:59 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** poder pode.... dever não deve  
16 de novembro de 2012 às 21:18 · Curtir
-  **Juliana Medronha** vai descontar pontos se resolvermos isso pessoalmente? hm'  
16 de novembro de 2012 às 21:21 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** mas q drama!!!!  
16 de novembro de 2012 às 21:22 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** só estou comentando que o que vcs precisam discutir pode e deve ser feito aqui no grupo  
16 de novembro de 2012 às 21:22 · Curtir
-  **Juliana Medronha** não é drama haha é só uma pergunta .-.  
16 de novembro de 2012 às 21:23 · Curtir
-  **AnaMaria Simões Netto Costa** podem fazê-lo pessoalmente na sala de aula, mas eu gostaria que fosse por aqui  
16 de novembro de 2012 às 21:24 · Curtir
-  **Juliana Medronha** ok  
16 de novembro de 2012 às 21:26 · Curtir

Figura 26 - 1EMC 5 (continuação)

www.facebook.com/groups/295630060541116/

**Andriele Vahl**  
Trabalha sim sora, mas agnt ta pesquisando e quando agente colocar, vamos botar tudo de uma vez só (:  
Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 23 de outubro de 2012 às 18:13

Visualizado por todos

**AnaMaria Simões Netto Costa** A proposta não é essa!!! A proposta é que a construção do trabalho se dê aqui no grupo. Desde a pesquisa até a construção da apresentação final.  
23 de outubro de 2012 às 19:33 · Curtir

**Larissa Coelho** estou pesquisando, a partir de amanhã vou começar a postar  
23 de outubro de 2012 às 22:35 · Curtir · 1

Escreva um comentário...

**AnaMaria Simões Netto Costa**  
Este grupo não trabalha??????  
Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 23 de outubro de 2012 às 18:12

Figura 27 - Grupo 1EMC 3

www.facebook.com/groups/154168528057918/

**Felipe Kleinick**  
Não to achando 2 topicos!  
Teoria dos Conjuntos:  
-----Quem Apoiva?  
-----Principais matematicos envolvidos!  
alguem tenta achar ai.  
Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 7 de novembro de 2012 às 14:29

Visualizado por todos

**Jean Pierre** Karl Weierstrass e Dedekind apoiavam  
7 de novembro de 2012 às 14:30 · Curtir

**AnaMaria Simões Netto Costa** Olá, meninos! Encontraram o que estava faltando? Dêem uma boa olhada em:  
<http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/hm/page01.htm>

**...: A Hist? da Matemática ...**  
educar.sc.usp.br

8 de novembro de 2012 às 09:08 · Curtir · Remover visualização

**AnaMaria Simões Netto Costa** <http://pt.shvoong.com/exact-sciences/1729177-historia-da-teoria-dos-conjuntos/>

**Historia da Teoria dos conjuntos**  
pt.shvoong.com  
Teoria dos Conjuntos Muitas das ciências hoje em dia, tem sua pedra fundamental na teoria dos conjuntos, que foi formulada no final do século XIX,

8 de novembro de 2012 às 09:10 · Curtir · Remover visualização

**AnaMaria Simões Netto Costa** [http://www.smmmfloripa.ufsc.br/soares\\_art.pdf](http://www.smmmfloripa.ufsc.br/soares_art.pdf)  
8 de novembro de 2012 às 09:10 · Curtir

**AnaMaria Simões Netto Costa** <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/DelsonSilvaSouza.pdf>  
8 de novembro de 2012 às 09:11 · Curtir

**Felipe Kleinick** Obrigado Professora, vou olhar.  
8 de novembro de 2012 às 09:26 · Curtir

Escreva um comentário...

Figura 28 - Grupo 1EMA 1

Dicionário Pribera x Busca de sinónimc x f (33) Facebook x f (33) 1EMA 5 x

www.facebook.com/groups/286038084842193/

**Bira Pereira**

**PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS**

Podemos definir progressão geométrica, ou simplesmente P.G., como uma sucessão de números reais obtida, com exceção do primeiro, multiplicando o número anterior por uma quantidade fixa  $q$ , chamada razão.

Podemos calcular a razão da progressão, caso ela não esteja suficientemente evidente, dividindo entre si dois termos consecutivos. Por exemplo, na sucessão  $(1, 2, 4, 8, \dots)$ ,  $q = 2$ .

**Cálculos do termo geral**

Numa progressão geométrica de razão  $q$ , os termos são obtidos, por definição, a partir do primeiro, da seguinte maneira:

...

Continuar lendo

Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 18 de novembro de 2012 às 10:45

Visualizado por todos

**AnaMaria Simões Netto Costa** Bira Guidoti, o foco é na História da Matemática.  
19 de novembro de 2012 às 14:42 · Curtir

Figura 29 - Grupo 1EMA 5

Dicionário Pribera x Busca de sinónimc x f (33) Facebook x f (33) 1EMC 4 x

www.facebook.com/groups/359358854147689/

**Yan Thais**

**Conclusão:** Podemos, portanto, considerar funções exponenciais do tipo , onde os coeficientes  $a$  e  $b$  não são zero, examinando as transformações do gráfico da função mais simples , quando fazemos, em primeiro lugar, ; em seguida, , depois e, finalmente, .

Analisemos o que aconteceu:

em primeiro lugar, sofreu uma translação horizontal de  $-m$  unidades, pois  $x=-m$  exerce o papel que  $x=0$  exercia em ;

...

Ver mais

Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 18 de outubro de 2012 às 20:33

Visualizado por todos

**AnaMaria Simões Netto Costa** Pessoal, mais especificamente, Yan... o foco do trabalho é a história da matemática que tem por trás dos conceitos que utilizamos e aprendemos. O conteúdo foi, está sendo e será apresentado por mim na sala de aula. A vocês, cabe investigar a história da construção desses conceitos.  
18 de outubro de 2012 às 22:16 · Curtir

Figura 30 - Grupo 1EMC 4



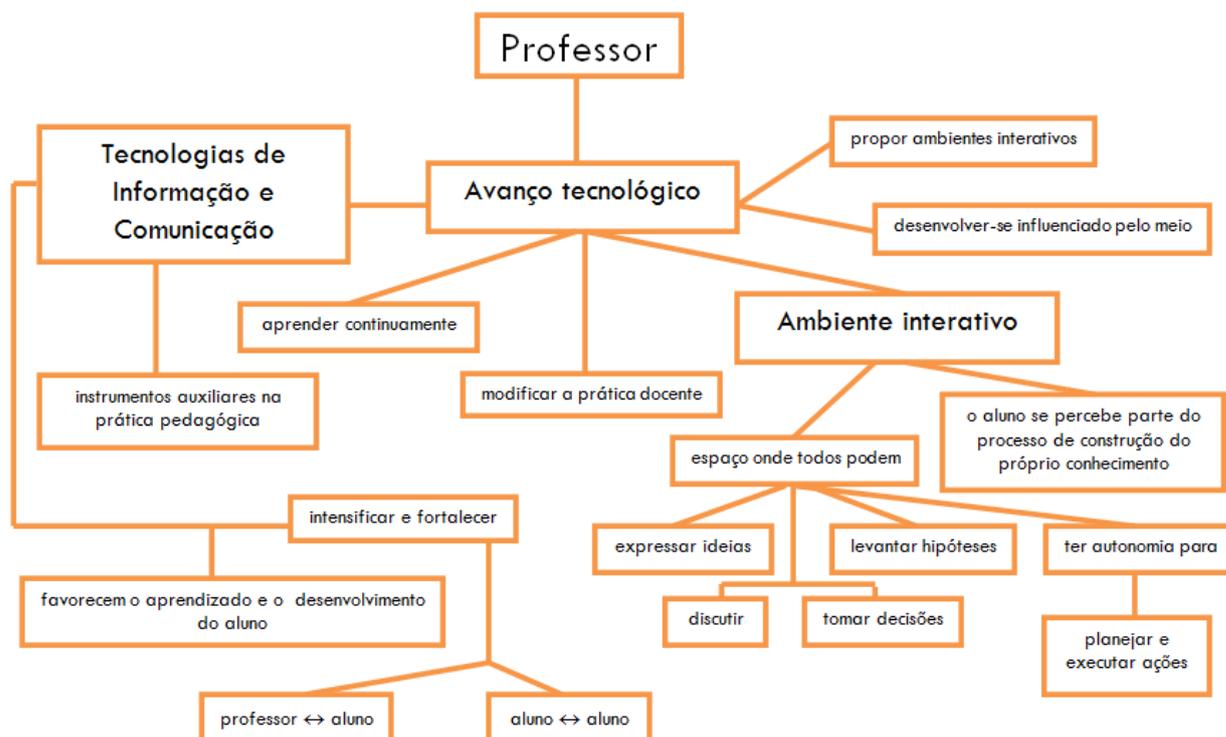
Figura 31 - Grupo 1EME 3

Os recortes mostram que as intervenções da professora não intervieram diretamente no processo ensino-aprendizagem dos alunos. No ambiente interativo proposto, o aluno esteve no centro do processo de ensino-aprendizagem, exercendo o controle do processo, ficando o professor no papel de animador, auxiliando os alunos a organizarem seus objetivos e caminhos na aprendizagem, o que se deu, da mesma forma, na primeira etapa dos projetos de ensino. Assim, não se pode considerar que o professor foi mediador no processo ensino-aprendizagem no desenvolvimento dos projetos de ensino. Os alunos alcançaram o objeto da mediação por meio dos elementos mediadores e das interações entre cada um e os demais integrantes de seu grupo.

Não se desmerece aqui o papel do professor mediador nas propostas pedagógicas que envolvem ambientes de aprendizagem informatizados e virtuais, muito pelo contrário, apenas faz-se o esclarecimento de que nesta proposta de investigação, o professor não exerceu, como protagonista, o papel de mediador.

O desenvolvimento dos projetos de ensino aqui investigados proporcionaram repensar o fazer docente no sentido de o professor buscar outras formas de proporcionar o aprendizado ao aluno e, fazer do uso das TIC um aliado no processo ensino-aprendizagem (MACIEL, 2004; GIRARDI, 2011). Proporcionaram, também, ampliação da comunicação aluno-professor, aproximando-os e melhorando essa relação.

Pode-se visualizar a discussão acerca da resignificação do papel do professor, a partir do desenvolvimento do projeto de ensino, no esquema a seguir:



## **5 Conclusões e sínteses compreensivas**

Neste capítulo apresenta-se as conclusões obtidas a partir dos resultados desta investigação, acompanhadas de uma análise crítica de acordo com os objetivos da dissertação, oportunizando algumas sínteses compreensivas.

As razões que nortearam esta dissertação foram embasadas na presença acentuada das tecnologias, especialmente dos sites de rede social, na sociedade (RECUERO, 2009) e, principalmente, no cotidiano do aluno, nas prováveis influências das tecnologias na atuação tanto do professor quanto do aluno (RICHIT, 2004; SETTON, 2010; LÉVY, 1999); nas reflexões, sobre a utilização das tecnologias, provocadas no processo ensino-aprendizagem e no desejo de contribuir com proposta pedagógica adequada à utilização dos sites de rede social no ensino como elemento mediador do processo ensino aprendizagem.

Não obstante é a reflexão acerca da pesquisa dos alunos também como elemento mediador nesse processo (DEMO, 2011; GALIAZZI, 2003).

A partir do desenvolvimento dos projetos de ensino e das análises feitas nesta investigação, observou-se que os alunos deixaram de ser passivos e alienados do processo educativo e tornaram-se construtores do próprio aprendizado por meio de seu envolvimento na proposta pedagógica, refletindo os aspectos necessários à aprendizagem e à produção colaborativa de conhecimento.

A pesquisa dos alunos proporcionou a construção autônoma do aprendizado e contribuiu para a ampliação dos conhecimentos através do acréscimo de novos conhecimentos àqueles já existentes.

Com base na leitura, escrita e reescrita dos materiais pesquisados, visando avaliar criticamente o que considerava importante para o trabalho, o aluno exercitou sua consciência crítica, sua capacidade de síntese e encontrou o equilíbrio entre o trabalho individual e coletivo, buscando o bom senso.

O trabalho coletivo ocorrido em um ambiente de discussão, análise e produção de argumentos fundamentados promoveu o aprendizado.

Após as análises dos relatos dos alunos conclui-se que a pesquisa sobre a História da Matemática permitiu-lhes conhecer a história das pessoas envolvidas na criação dos modelos matemáticos que lhes são ensinados na escola, acrescentando-lhes novos conhecimentos. Auxiliou-os entender a importância de se aprender Matemática e que esta, além de estar presente no dia a dia das pessoas, tem aplicações em outras áreas do conhecimento.

Os sites de rede social Twitter e Facebook, participaram no processo ensino-aprendizagem como ambientes interativos facilitadores desse processo. Afirma-se isso a partir da análise dos dados coletados referentes às interlocuções amplificadas geradas no processo de desenvolvimento dos projetos de ensino pelos alunos e dos relatos dos alunos, colhidos nas entrevistas. Além disso, a interação entre os alunos por meio dos sites de rede social, promoveu interlocuções amplificadas importantes e necessárias no trabalho coletivo.

Os sites de rede social modificaram o processo ensino-aprendizagem por proporcionarem um ambiente em que o aluno foi o centro desse processo. Por meio dos sites de rede social foi possível o trabalho coletivo e colaborativo de modo que os alunos, enquanto grupo, buscaram informações que pudessem responder ao problema comum do grupo, puderam discutir e avaliar a pertinência das informações coletas bem como construir o trabalho final de forma coletiva e colaborativa. Assim, os sites de rede social proporcionaram o compartilhamento, pelos alunos, de ideias, opiniões e reflexões possibilitando a interação entre os alunos de modo a produzirem de forma colaborativa novos conhecimentos.

Os sites de rede social também promoveram a extensão do espaço e tempo despendidos no processo ensino-aprendizagem tanto para o aluno quanto para o professor pois, possibilitaram o diálogo entre os estudantes e entre estes e o professor para além do tempo e espaço da escola, aproximando-os e melhorando essas relações. Dessa forma, os sites de rede social também proporcionaram uma modificação do fazer docente. O professor deixou de ser o único responsável pelo fornecimento de informações e conhecimento dos quais o aluno pode se apropriar. Por meio dos sites de rede social o professor pôde auxiliar os alunos na busca por informações que pudessem ser apropriadas e transformadas em conhecimento. O professor também pôde observar e orientar a organização do trabalho coletivo e colaborativo que, em atividades presenciais ou simplesmente solicitadas aos alunos, não seria possível.

Com base nas constatações anteriores, os sites de rede social mostraram-se ambientes interativos propícios ao desenvolvimento de propostas pedagógicas diferenciadas que possibilitam mudança no fazer docente, favoráveis à aprendizagem e desenvolvimento do aluno e facilitadores da produção colaborativa de conhecimento.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B. **Informática e formação professores**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

\_\_\_\_\_. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: SILVA, M. (org.). **Educação online**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

BARKLEY, E. F. *et. al.* **Collaborative learning techniques**: a handbook for college faculty. São Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2005.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas. In: **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994, p. 15-80.

BRENNAND, E. G. G. Hipermídia e novas engenharias cognitivas nos espaços de formação. In: SILVA ET AL(Org.) XIII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Políticas educacionais, tecnologias e formação do educador: repercussões sobre a didática e as práticas de ensino. Recife: ENDIPE, 2006.

BRITO, R. F.; PEREIRA, A. T. C. Um estudo para ambientes colaborativos e suas ferramentas. In: CONAHPA – Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. Florianópolis: CONAHPA, 2004.

CAMARGO, R. G. (2008). **A interação enquanto característica comum entre blogs e twitter**. 2008. 72f. Monografia (Graduação em Jornalismo)-Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário Newton Paiva, Belo Horizonte.

CAMPOS, F. et al. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

COSTA, A. M. S. N.; FERREIRA, A. L. A. Redes Sociais na Educação: aprendizagem colaborativa no ensino de Matemática. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE INCLUSÃO DIGITAL, 1., 2012, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo: SENID, 2012.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

\_\_\_\_\_. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2000.

\_\_\_\_\_. **Questões para a teleducação**. Petrópolis: Vozes, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa e construção de conhecimento**: metodologia científica no caminhode Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

DENTI, L. et al. Sweden's largest Facebook study. **GRI-rapport** [of] Gothenburg Research Institute, Gothenburg, 3., 2012. Disponível em: [https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/28893/1/gupea\\_2077\\_28893\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/28893/1/gupea_2077_28893_1.pdf). Acesso em: 13 out 2013.

ESTRADA, M. F. et al. **História da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

FERREIRA, A. B. de O. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FILHO, J. M. P. O uso das mídias sociais como ferramentas de gestão de stakeholders: o caso Jumo.com. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CNEG, 2011.

FRISON, L. M. B. Pesquisa como superação da aula copiada. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 3., Porto Alegre. **Anais do...** Porto Alegre: ANPED SUL, 2000.

GABRIEL, M. **SEM e SEO**: Dominando o Marketing de busca. São Paulo: Novatec, 2009.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R.; RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. **Educar** [da] Universidade Federal do Paraná, Curitiba, n. 21, p. 227-241. 2003.

GIRARDI, S. C. **A formação de professores acerca de novas tecnologias na educação**. 2011. 20f. Monografia (Graduação-Licenciatura em Biologia)- Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás, Brasília. Disponível em: <http://www.fe.unb.br/catedraunes-coead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/a-formacao-de-professores-acerca-de-novas-tecnologias-na-educacao>. Acesso em: 14 out 2013.

GUIMARÃES, C. Marc Prensky: O aluno virou o especialista. *Época*, São Paulo, jul. 2010. Seção Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Época/0,,EMI153918-15224,00-MARC+PRENSKY+O+ALUNO+VIROU+O+ESPECIALISTA.html>. Acesso em: 26 jul 2012

GÜNTHER, H. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, mai./ago. 2006.

KAPLAN, A. M.; HAENLEIN, M. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons* 53, 2010

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia e ensino presencial e à distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.

LEMOS, A.; LÉVY, P. **O futuro da internet**. São Paulo: Paulus, 2010.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, P. G. **Formação de professores: por uma ressignificação do trabalho pedagógico na escola**. Dourados: Editora da UFGD, 2010.

LIPKIN, N. A.; PERRYMORE, A. **A Geração y no trabalho: como lidar com a força de trabalho que influenciará definitivamente a cultura da sua empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LOIOLA, E.; MOURA, S. Análise de redes: uma contribuição aos estudos organizacionais. In: FISHER, T. (Org.). **Gestão Contemporânea, cidades estratégicas e organizações locais**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1997. p.53-68.

MACIEL, E. J. **A formação do professor para as novas tecnologias na educação**. 2004. 52f. Monografia (Especialização em Prática Docente)-Diretoria de Pós-Graduação, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

MARTELETO, R. M. Análise de Redes Sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MARTINS, E. Isaac Asimov: o pai dos robôs. *Tecmundo*, abr. 2012. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/robotica/21551-isaac-asimov-o-pai-dos-robos.htm#ixzz215ywSq9r> . Acesso em: 19 jul 2012.

MATTAR, J. Facebook em Educação. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://joao.mattar.com/blog/2012/01/17/facebook-em-educacao/>. Acesso em: 19 jul 2013.

MOLINA, M. P; SALES, D. Knowledge transfer and information skills for student centered learning in Spain. **Libraries and the Academy**, United States, v. 8, n. 1, p. 53-74, 2008.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J.M., MASETTO M. T., BEHRENS, M.A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas, SP: Papyrus, 2000. p. 11 – 66.

\_\_\_\_\_. Desafios na Comunicação Pessoal. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

\_\_\_\_\_. A integração das tecnologias na educação. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/moran/integracao.htm>. Acesso em: 30 mai 2013.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 1997.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.

OLIVEIRA, R. S. de. Internet e Ensino: Transformando o ORKUT em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE HIPERTEXTO, 3., 2009, Belo Horizonte. **Anais do...** Belo Horizonte: Hipertexto, 2009. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/nehete/hipertexto2009/anais/g-l/internet-e-ensino.pdf>> Acesso em: 24 jun 2011.

O'REILLY, T. What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Communications & Strategies*, Sebastopolno. 65, 1st quarter 2007, p. 17.

ORTH, M. A. O paradigma da sociedade informacional, global e ou em redes e seus desafios para a educação. In: **Didática e formação de professores**, Canoas, n. 11, p. 15-30, jul./dez. 2007.

PHILIPS, L. F.; BAIRD, D.; FOGG, B. J. Facebook for Educators. Disponível em: <http://facebookforeducators.org/wp-content/uploads/2011/05/Facebook-for-Educators.May-15.pdf>. Acesso em: 26 jul 2012.

PRETTO, N. de L.; PINTO, C. da C. Tecnologias e novas educações. **Revista Brasileira de Educação**, Salvador, v. 11, n. 31, jan./abr. 2006.

PRETTO, N. **Escola sem/com futuro**. Campinas: Papyrus, 1996.

RACTHAM, P.; FIRPO, D. Using social networking technology to enhance learning in higher education: A case study using Facebook. In: Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences – Hawaii: HICSS.. p. 1-10, jan. 2011

RECUERO, R. **Redes sociais da internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

RICHIT, A. Implicações da Teoria de Vygotsky aos processos de aprendizagem e desenvolvimento em ambientes mediados pelo computador. **Perspectiva**, Erechim, v. 28, p. 21-32, 2004.

SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2008.

\_\_\_\_\_. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Comunicação e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 17-22. 2010.

SETTON, M. G. **Mídia e educação**. São Paulo: Contexto, 2010.

SILVA, A. L.; VIEIRA, E. S.; SCHNEIDER, H. N. O uso das redes sociais como método alternativo de ensino para jovens: análise de três projetos envolvendo comunidades virtuais. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 4., 2010, São Cristóvão. **Anais do...** São Cristóvão: EDUCON, 2010.

STOLTZ, T. **As perspectivas construtivistas e histórico-cultural na educação escolar**. 3. ed. Curitiba: Ibpex, 2011.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil**: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

THOMPSON, J. Is Education 1.0 Ready for Web 2.0 Students? Innovate, Fort Lauderdale, abr/mai. 2007. Disponível em: <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=393>. Acesso em: 27 jul 2012.

TORRES, Patrícia Lupion. Laboratório on-line de aprendizagem: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação. Tubarão: Ed. Unisul, 2004.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, J. A. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas:UNICAMP/NIED, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: M. Fontes, 1994.

## ANEXOS

### **ANEXO 1 - TEMAS PARA OS PROJETOS " A MATEMÁTICA E SUA HISTÓRIA"**

#### Grupo 1\_ Teoria dos Conjuntos

- Quem fundou?
- Conceito de infinito
- Quem apoiava?
- Quem era contra?
- Os paradoxos
- Principais matemáticos envolvidos
- Silogismo
- Aplicações da Teoria dos Conjuntos

#### Grupo 2\_ Origem dos Números e dos Conjuntos Numéricos

- Como surgiram os Números:
- Naturais
- Inteiros
- Racionais
- Reais
- Complexos
- Origem do Zero
- Matemáticos que contribuíram nesta temática e suas contribuições (Pitágoras, Weierstrass, Fibonacci...)

#### Grupo 3\_ História das Funções

- Quem desenvolveu o conceito de função?
- Representação de Função
- Contribuições de Leibniz, Descartes, Bernoulli, Newton, Euler, Fermat...)

- Fórmula da Bháskara
- Quem se utilizou do conceito de função e desenvolveu teorias a partir desse conceito? (Celsius, Einstein, Galileu, Coulomb....)
- Aplicações das Funções

#### Grupo 4\_ Função Exponencial

- História da Função Exponencial (Lenda)
- Principal ou principais matemáticos envolvidos
- Função Logarítmica
- Contribuições de Napier, Jost Bürgi, Briggs, Euler....
- Aplicações da Funções Exponenciais e Logarítmicas

#### Grupo 5\_ Progressões

- História das Progressões (Babilônicos, Egípcios, Mesopotâmicos)
- Contribuições e/ou descobertas de Pitágoras, Euclides, Bháskara, Napier, Moivre, Gauss, Darwin (Darwinismo)
- Aplicações das Progressões Aritmética e Geométrica

## ANEXO 2 - ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA ETAPAS 1 E 2

1- Utilizaram o site de rede social na elaboração do trabalho?

Em caso afirmativo: Como?

Quais as vantagens?

Quais as desvantagens?

Em caso negativo: Por quê?

2- A utilização do site de rede social facilitou ou dificultou a elaboração do trabalho?  
Em que sentido?

3- O Grupo considera que é possível aprender através dos sites de rede social? Por quê?

4- Em relação à pesquisa:

a) A pesquisa proporcionou-lhes aprendizado? Por quê?

b) A pesquisa lhes acrescentou conhecimentos àqueles que vocês já possuíam? Em que sentido?

c) O que conhecer a História da Matemática que está por trás dos conteúdos que vocês aprenderam ao longo do ano letivo lhes proporcionou?

### ANEXO 3 - TABELA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOS GRUPOS NA 1ª ETAPA (TWITTER)

INTERAÇÃO								
	aluno/ferramenta						aluno/pesquisa	
	utilizou o twiter?						Acrescentou conhe-	
	sim			não			cimentos novos?	
GRUPO	Postar	Comentar	Discutir	Org o trab	Falta de acesso	falta de interatividade	sim	não
TEODOSCONJ1	NA _Não apresentou o Trabalho					NA	NA	Na
TEODOSCONJ2	x				x	x	x	
TEODOSCONJ3	x				x	x	x	
TEODOSCONJ4	x	x	x	x			x	
TEODOSCONJ5	x					x		x
ORIGINUM1	x	x	x	x			x	
ORIGINUM2	x				x	x	x	
ORIGINUM3	x					x	x	
ORIGINUM4	x	x				x	x	
ORIGINUM5	x				x	x	x	
HISTFUN1	x	x	x	x			x	
HISTFUN2	x				x	x	x	
HISTFUN3	x	x	x	x			x	
HISTFUN4	x				x	x	x	
HISTFUN5	x	x	x	x			x	
FUNEXP1	x				x	x	x	
FUNEXP2	NA _Não apresentou o Trabalho					NA	NA	NA
FUNEXP3	x					x	x	
FUNEXP4	x	x	x	x			x	
FUNEXP5	x	x				x	x	
PROGREAG1	x					x	x	
PROGREAG2	x					x	x	
PROGREAG3	x	x				x	x	
PROGREAG4	x	x	x	x			x	
PROGREAG5	x					x	x	

GRUPO	INTERAÇÃO							
	aluno/pesquisa		aluno/aluno				aluno/professor	
	Auxiliou a compreender melhor os conteúdos anteriormente aprendidos?		Houve interação entre os integrantes do grupo?		construíram o trabalho de forma coletiva/colaborativa?		houve intervenção?	
							sim	não
sim	não	No Twitter	Fora do Twitter	sim	não	positiva		
TEODOSCONJ1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
TEODOSCONJ2	x			x		x	x	
TEODOSCONJ3	x			x		x	x	
TEODOSCONJ4	x		x		x		x	
TEODOSCONJ5	x			x	x		x	
ORIGINUM1	x		x		x		x	
ORIGINUM2	x			x		x	x	
ORIGINUM3		x		x		x	x	
ORIGINUM4	x			x	x		x	
ORIGINUM5	x			x	x		x	
HISTFUN1	x		x		x		x	
HISTFUN2	x			x		x	x	
HISTFUN3	x		x		x		x	
HISTFUN4	x			x		x	x	
HISTFUN5	x		x		x		x	
FUNEXP1	x			x	x		x	
FUNEXP2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
FUNEXP3	x			x	x		x	
FUNEXP4	x		x		x		x	
FUNEXP5	x			x	x		x	
PROGREAG1	x			x		x	x	
PROGREAG2	x			x	x		x	
PROGREAG3	x			x	x		x	
PROGREAG4	x		x		x		x	
PROGREAG5	x			x	x		x	

Página 2 - Continuação página 1

GRUPO	Mediação										
	mediação pedagógica enquanto mediação social						pesquisa como mediação				
	troca de saberes entre os alunos		discussão sobre os novos saberes		intervenção da professora			afetou o processo de desenvolvimento dos alunos acrescentando novos conhecimentos			
	sim	não	sim	não	sim	não	twitter	sala de aula	não	sim	não
TEODOSCONJ1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
TEODOSCONJ2	x		x		x		x		x		
TEODOSCONJ3	x		x		x		x		x		
TEODOSCONJ4	x		x		x		x		x		
TEODOSCONJ5	x		x		x		x		x		
ORIGINUM1	x		x		x		x		x		
ORIGINUM2		x		x	x		x		x		
ORIGINUM3	x		x		x		x		x		
ORIGINUM4	x		x		x		x		x		
ORIGINUM5	x		x		x		x		x		
HISTFUN1	x		x		x		x		x		
HISTFUN2		x		x	x		x		x		
HISTFUN3	x		x		x		x		x		
HISTFUN4		x		x	x		x		x		
HISTFUN5	x		x		x		x		x		
FUNEXP1	x		x		x		x		x		
FUNEXP2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
FUNEXP3	x		x		x		x		x		
FUNEXP4	x		x		x		x		x		
FUNEXP5	x		x		x		x		x		
PROGREAG1		x		x	x		x		x		
PROGREAG2	x		x		x		x		x		
PROGREAG3	x		x		x		x		x		
PROGREAG4	x		x		x		x		x		
PROGREAG5	x		x		x		x		x		

Página 3 - Continuação página 2

GRUPO	mediação		É possível aprender através dos SRS?	
	pesq. como med.			
	sim	não	sim	não
TEODOSCONJ1	NA	NA	NA	NA
TEODOSCONJ2	x		x	
TEODOSCONJ3	x		x	
TEODOSCONJ4	x		x	
TEODOSCONJ5	x		x	
ORIGINUM1	x		x	
ORIGINUM2	x		x	
ORIGINUM3	x		x	
ORIGINUM4	x		x	
ORIGINUM5	x		x	
HISTFUN1	x		x	
HISTFUN2	x		x	
HISTFUN3	x		x	
HISTFUN4	x		x	
HISTFUN5	x		x	
FUNEXP1	x		x	
FUNEXP2	NA	NA	NA	
FUNEXP3	x		x	
FUNEXP4	x		x	
FUNEXP5	x		x	
PROGREAG1	x		x	
PROGREAG2	x		x	
PROGREAG3	x		x	
PROGREAG4	x		x	
PROGREAG5	x		x	

## ANEXO 4 - PRINT SCREAN DAS TELAS DOS GRUPOS NO TWITTER (DVD)

## ANEXO 5 - PRINT SCREAN DAS TELAS DOS GRUPOS NO FACEBOOK (DVD)

## ANEXO 6 - TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS NA 1ª ETAPA (TWITTER)

*A utilização do Twitter para a o desenvolvimento do trabalho auxiliou o grupo para que a construção deste ocorresse de forma colaborativa?*

Progreag 4

"Sim, até porque a gente não tem muito tempo pra se encontrar indo um pra casa do outro e, então, internet todos do grupo tem em casa."

"Nem todos."

"É, só o ? que não tinha, mas a gente resolveu o problema mesmo assim, mas marcava os encontro e eles tavam lá no Twitter pra gente discuti..."

Histfun5

"... apesar de eu mesma não saber mexer no Twitter, a gente conseguiu se organiza pelo Twitter...a gente não ia trazer sites pros outros vê na sala de aula...mais fácil até porque um vê o que o outro pesquiso..."

"mais fácil também tipo vamo supor, a gente esqueceu de imprimir uma parte daí a gente dizia vai lá que tá no Twitter e a pessoa ia lá e via o link e fazia o que queria..."

"... Não tinha aquela coisa: Bah, perdi o site! Tudo que a gente conseguiu tá tudo postado lá, tudo que a gente leu aqui ... Todo mundo contribuiu bastante com a pesquisa e a gente interagiu tanto no Twitter quanto na sala de aula..."

Originum1

"Eu achei importante porque a gente não pode se reuni sempre... a gente marcava encontros no Twitter e todo mundo ia lá...mas eu mesma quando não podia entrar por causa do horário..mas sempre eu via o que elas colocavam e eu respondia.."

"não fosse pelo Twitter não teria como a gente se reunir tantas vezes...porque tudo o que cada uma colocava lá todo mundo lia e dava um parecer..."

"Foi bom porque todo mundo sabia o material do outro"

"a gente não usou tudo o que todo mundo pesquisou, a gente só pesquisava e quando a gente achava interessante aquela parte perguntava pra todas se seria legal colocar no trabalho...tudo isso pelo Twitter"

"Se não fosse o Twitter teria sido muito mais difícil fazer o trabalho"

"a pesquisa ajudou bastante mas não tem nada como o professor ali explicando...mas como a gente já tinha visto a matéria, acaba que a gente aprende mais um pouco da matéria"

"Também o interessante é que a gente conhece a história de como surgiu, conhece a história dos matemáticos..."

"até porque quando a gente viu a matéria não viu da onde saiu aquilo... aprofunda o que a gente já tinha visto"

Histfun3

"Eu achei mais prático"

"Ficou melhor pra gente se comunica ... a gente pôde se intera mais entre nós"

" A gente teve como lê o trabalho todo. Se não fosse pelo Twitter, não tinha como vê o que o outro tava fazendo"

"Com o Twitter ficou melhor"

Originum5

"Olha, eu tentei dialoga mas não era todo mundo que entrava toda hora. Não deu muito certo. A gente conseguiu se comunica foi na aula mesmo."

"Ia dá no mesmo não usá o Twitter porque nem todo mundo entrava toda hora pra posta. Eu pelo menos não conseguia entra muito."

"Às vezes um ou outro tava sem internet ou coisa assim. Eu e a ? entrava, postávamos e discutíamos."

"É possível aprender pela rede social mas a gente tem que se interessa mais"

"Depende, eu acho... depende do foco eu acho."

Progreag3

"Agente usou um pouco, não fez tudo pelo Twitter. Eu pesquisava na internet mas não dava tempo de posta tudo ali no Twitter."

"Usa foi bom porque tu pode lê e não sabê alguma coisa e alguém te explica e tu consegue aprende mais e sabe mais, entendeu?"

Funexp1

"Nem todo mundo tem internet e nem todo mundo pôde entra no nosso trabalho porque, por exemplo, a ? mora no Salso e daí pra tê *lan house* pra se reuni assim todo mundo só na Gotuzo aqui e daí ela tem que pega ônibus e um monte de coisa. Pra mim foi interessante porque eu pude pesquisa e já posta lá e ajudou mais. Só que junta todo mundo assim não foi possível. Só eu, a ? e a ! que se encontrou assim no Twitter, os outro não tinha como entra."

"Sem o Twitter eu acho que não ia muda nada porque o Twitter foi uma maneira de a gente mostra uma ideia lá e a gente trouxe outra ideia aqui. A gente usou só algumas coisas do que postou lá no Twitter."

"Eu acho que é possível aprender pela rede social porque ali a gente vai postando ideia, vai estudando."

"A gente não conseguiu se encontrar no Twitter porque nem todo mundo tinha acesso. A gente procurou se encontrar mais aqui mesmo, no colégio e, às vezes, lá em casa também."

Funexp 3

"O Twitter é bom assim até da gente se fala, mas ninguém utilizou assim. Foi muito mais fácil pra gente, sei lá, se reuni na casa de alguém, alguma coisa assim, pra discuti, porque ninguém, ah, ninguém conseguia discuti, tê uma discussão por lá, assim, porque um twitava um dia ... o outro, outro dia e nunca comentava um sobre o outro, coisa assim. Então a gente achou mais fácil se reuni e monta o trabalho. A gente se reuniu três vezes e foi mais fácil."

"Algumas vezes a gente postou lá"

"A gente tirou todo material de lá depois pra finaliza o trabalho foi mais fácil. Mas e mas pra gente se comunica um com o outro foi mais fácil ir na casa um do outro."

"Se tivesse utilizado o Twitter teria sido um pouco mais fácil."

"Sim, claro que é possível aprender pela rede social."

*A utilização do Twitter para a o desenvolvimento do trabalho auxiliou o grupo para que a construção deste trabalho ocorresse de forma colaborativa?*

Funexp5

*Os alunos declararam não ter ocorrido interação entre eles*

"não fez muita diferença, não foi tipo muito útil pra gente porque o Twitter é uma rede que a gente só usou pra dizer a situação do trabalho. Pra conversação o Twitter não ajuda. Era muito difícil a gente estar lá no mesmo horário...só ? e ! utilizavam porque tinham mais conhecimento do Twitter...a gente fez mais em sala de aula ou por MSN porque era mais fácil de conversar"

"Eu usei bastante. Eu via os links que eles tinham postado, lia o material e comentava"

"Eu me sentia que nem cego em tiroteio, sabe. Eu entrava ali e não sabia nem por onde começar...acabou que eu aprendi...mas não vou usar mais"

Progreag5

"a gente só usou o Twitter porque tu obrigou. Qualquer outra Rede Social (ORKUT ou FACEBOOK) teria sido melhor que o Twitter. Pra postar uma imagem dava uma baita mão de obra..."

"ajudou porque a gente postava material lá e todo o grupo acessava"

"É uma ferramenta que não é tão complicada mas também não é tão fácil de usá."

"Geralmente, quando a gente ia postar era muita coisa. Aí a gente chegava lá pra postar e tinha que postar de parte em parte. Fica ruim porque eu vou lá e posto, só que eu paro pra fazer outra postagem só que a ? foi lá e postou a dela e ficou matéria com matéria e deu confusão."

"Na hora de postar uma imagem é uma baita mão de obra. Tem que fazer um monte de coisa lá. É quase uma mágica."

Originum4

"No Twitter a gente postou algo interessante, alguma coisa interessante só que a gente discutiu entre o grupo. A gente foi na casa da ? e da ! se juntou assim e discutiu o que a gente ia apresentar do que a gente achou interessante."

"O que eu achei é que o nosso grupo era um grupo que podia se reunir mais vezes e eu achei que o Twitter ajuda pra se, ah, eu não vou poder sair de casa hoje e daí fica no Twitter, cada um na sua casa que aí fica mais fácil."

"A gente postou um monte de coisa."

"Assim, professora, quando a gente não podia se reunir daí pelo Twitter dizia: aonde tu achou isso aqui? Bota o link aí pra mim lê."

"Se a gente não tivesse usado o Twitter teria sido menos fácil fazer o trabalho."

"É possível aprender usando o Twitter, fica menos complicado que na aula. A gente vai e vê onde o outro tá pesquisado, a gente vai e vê coisas bem diferente."

## Teodosconj2

"Pra mim, pra ? e pro ! foi melhorzinho porque a gente tinha internet. As outras colegas não puderam usar o Twitter porque elas não tem internet e nem sabiam mexer no Twitter."

"Eu acho que teria sido a mesma coisa (usar ou não o Twitter) até porque a gente quase nem usou o Twitter."

"É possível aprende pela rede social. Todo mundo sabendo utilizá, é possível sim. Fica mais fácil."

"No Twitter a gente podia vê o trabalho do colega. Podia vê o que ele pesquiso. No caso, se ele não tivesse entendido alguma coisa, a gente podia ajuda."

"O Twitter foi bom também pra gente montá o trabalho porque tinha muitas cosia que a gente precisava colocá no trabalho, ia lá no Twitter, pegava e colocava."

## Teodosconj5

"Eu acho que a gente trabalho melhor se reunindo pessoalmente."

"A gente usou pouco o Twitter."

"A gente mais conseguiu se comunica, assim em sala de aula."

"A gente uso mas acho que nos encontro presencial a gente rendeu mais."

"A gente usou pra disponibiliza o assunto do trabalho."

"O Twitter auxilio mas a gente trabalho melhor pessoalmente."

"Acho que não fez diferença."

"A gente quase não uso porque não sabia usá muito."

"É possível aprende pela rede social mas depende do que o aluno vai procura na internet."

## Progreag1

"Não foi todo mundo que se ajudo e que posto as coisas no Twitter mas as pessoas que postaram, postaram bastante coisa lá."

"É que, sabe professora, nós postava mas a gente não conseguiu tá lá ao mesmo tempo."

"Não tinha possibilidade de a gente tá todos lá no mesmo horário."

"A gente preferiu só posta."

"Fisicamente a gente também não conseguiu se encontra muitas vezes, mas a gente tava sempre postando coisa lá no Twitter. Sabe, professora, tudo que a gente pesquiso na internet é que a gente postava no Twitter. A gente usou mais a biblioteca mas as coisas que a gente mais usou mesmo foi o tava no Twitter."

"É que na biblioteca a gente foi pra pesquisa sobre PA e PG, só que não tinha sobre a história, só tinha as fórmula que era a mesma que a gente já tinha achado na internet."

*Respostas aos questionamentos sobre a pesquisa realizada pelos alunos.*

## Funexp1

"Eu aprendi mais. Achei que me ajudou mais na matéria porque, na verdade, é a matéria que a gente tá estudando agora, né, professora. É a matéria da prova. Eu acho que me ajudou mais pra prova."

## Funexp 3

*A pesquisa ajudou vocês a compreenderem mais os conteúdos que vocês já tinham estudado anteriormente?*

"Pra mim, sim."

"Pra mim foi pouco, não foi tanto assim."

"Sim, mas ajudou em muitas coisa que a gente não tinha entendido no comecinho. A gente conseguiu aprofunda algumas parte."

"Bah, foi motivador aprende sobre a história daqueles que inventaram as coisas que a gente estudou."

Funexp5

Sobre a pesquisa, este grupo estava dividido. Havia uma integrante o grupo que contrariou tanto o uso Twitter quanto a pesquisa. Esta aluna, por ter um posicionamento bastante imperativo, acabou por inibir os demais colegas durante a entrevista.

Esta aluna proferiu as seguintes palavras:

"sobre a pesquisa eu tenho uma teoria: na aula, quando o professor traz a matéria, a gente só absorve, não tem muita participação. Eu sou a favor de uma aula que o professor adianta o que a gente vai aprender no outro dia, a gente pesquisa e debate na aula. É uma troca de informação".

Histfun3

"A gente í atrás, a pesquisa é melhor. A gente pode aprende coisas nova"

"É bem legal a gente conhece a história do que a gente aprendeu."

"Ajudou a gente a aprende coisas que a gente nem sabia. Aprender a história das pessoas que inventaram as fórmula."

Histfun5

"A gente aprende mais quando a gente busca."

"Eu acho que depende muito do interesse."

"Eu acho que é quando a gente busca, até porque assim, no nosso grupo não teve tipo: ah... to nem aí... É certo que a gente tem que se interessa sempre o máximo mas a gente se dedico muito pro trabalho. A gente se dedico de mais e tentou faze algo melhor."

Originum1

"Com certeza ajudou a aprender mais"

"Olha, eu acho que ajuda bastante a pesquisa, mas não tem nada como uma pessoa ali te explicando."

"Como a gente já viu a matéria e a gente vai lá e lê, mesmo assim a gente aprende um pouco mais da matéria."

"Eu mesma até vi vídeo na internet sobre isso, alguém apresentando o um professor falando normal sobre a matéria."

"Também é interessante porque a gente conhece a história de como surgiu... a história dos matemáticos."

"Porque vendo a matéria a gente não viu ah... da onde saiu aquilo..."

"É bom porque aprofunda mais."

Originum4

"Eu acho que pra gente aprende, a gente tem que pesquisa. A gente tem que , sabe o que a gente tá aprendendo."

"Na nossa aula, mesmo, a gente tem várias perguntas, Ah... Por que surgiu a matemática? Da onde que surgiu? Como que surgiu? Então, acho que isso (pesquisa) nos ajudou bastante a compreender o que a gente já estudo."

#### Originum2

"Acrescentou coisas ao que a gente já sabia porque falou mais da história, sei lá, dá mais detalhes. Fala quem aqueles matemáticos foram, e a gente não sabia. A gente conheceu a vida deles."

#### Progreag1

"Eu acho que todo mundo aprendeu bastante com a pesquisa."

"Conhece a história motiva bem mais porque quando a gente tá lá em sala de aula, a gente se pergunta: da onde saiu? Quem invento isso? E indo atrás, com o propósito do trabalho, a gente descobriu as resposta das pergunta que, praticamente, todo mundo sempre faz."

"Todos os motivos porque foram criadas aquelas coisa."

"No meu caso, ajudou pra prova porque a gente queria acha história e aparecia fórmula."

"A gente ficou muito envolvido com a história. A gente aprofundava cada vez mais e queria sabe mais e mais."

"Se a senhora não tivesse dado essa proposta de trabalho, a gente nunca ia descobrir porque a gente nunca ia entra na internet pra í atrás daquilo ali. E eu acho que foi bem interessante."

#### Progreag3

"Sim, a pesquisa ajudo até porque quando a gente começo a pesquisa tu não tinha ainda passado as progressões, né. Aí eu vi o que realmente era as progressões e aí eu vi bastante vídeos assim, explicando e foi bom. Ajudou."

#### Progreag4

*Este grupo não falou sobre a pesquisa.*

#### Progreag5

"em relação à pesquisa, como o assunto era interessante, com certeza a gente aprendeu mais. Ajudou a gente a compreender melhor o que a gente já tinha estudado antes"

"tipo, um pesquisava uma coisa, o outro tinha algo mais sobre aquilo e a gente ia aprendendo cada vez mais"

" a gente aprendeu a história daquilo que a gente aprendeu"

"Depende do assunto. Se for interessante com certeza a gente aprende mais, mas se não for alguma coisa que nos interesse, eu acho que seria bem ruim."

"A gente vinha pra aula e tu dava a matéria e a gente pesquisava e aprendia mais e mais. Acabava que a gente acrescentava mais conteúdo, e a gente ia aprendendo cada vez mais."

"No caso a gente aprofundava mais o que a senhora tinha explicado."

"A gente ia entendendo a história."

"A gente ia pegando mais explicação de como fazer essas coisas, assim."

"A gente viu da onde veio aquilo que a gente vai usa."

Teodosconj2

"Se aprende pela pesquisa."

"Acrescento conhecimento porque a gente descobriu quem criou, né. Quem tava por trás daquilo tudo."

"Significo mais porque quando a gente viu a matéria, era só número. Agora a gente viu pra o que usa e aprendeu melhor a história. Fico bem melhor."

Teodosconj5

"Assim é bem melhor. A gente procura as coisa e aprende mais."

## ANEXO 7 - TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS NA 2ª ETAPA (FACEBOOK)

*Utilizaram o Facebook na elaboração do trabalho?*

Somente os grupos 1EMD 2 e 1EMB 4 não utilizaram o site de rede social na elaboração do trabalho final do grupo.

*De que forma o site de rede social foi utilizado pelo grupo?*

1EMA 4

"Falava um com o outro pra sabê como a gente ia fazê e como a gente ia montá. Usô também pra divulgá o que a gente achô pra os outro do grupo. A gente usô mais pra isso".

1EMB 1

"Todo mundo postou sua pesquisa ali e ficou bem mais fácil de montar o trabalho"  
"Aqui no encontro presencial a gente conseguiu conversar para saber quem ia fazer o quê ou se tinha achado, se tava com problema ou não e, só que a gente teve um erro: a gente conversou mais pelo bate papo do que pelo grupo"

1EMA 5

"Sim, prá pode se comunicar"  
"Eu tava sempre lá. Sempre postando. Lendo o que tava lá"  
"Comentava as publicações dos outros ou fazia alguma crítica"

1EMD5

"Sim. Agora a gente sabe que o que a gente aprende não veio do nada e que não é só prá prejudicar a nossa vida. Que eles criaram as fórmulas para resolver os problemas deles"  
"Quando a gente tá aprendendo a matéria a gente acha que não vai utilizar aquilo. Daí a gente chega a conclusão que se tivesse que descobrir essas coisas seria muito mais difícil"  
"A gente não conseguiu organizar muito bem os slides porque eu fiz um resumo e a.... fez outro e nesses últimos dias as gurias não conseguiram ver os slides"

1EMC 4

"Postamos material sobre todos os assuntos. Cada um postava alguma coisa, lia e comentava se gostava ou não e dava sua opinião"

1EMD 4

"A gente marcava os encontro. Tipo, por exemplo, na casa da ? a gente se organizô tudo como é que ia sê o trabalho, como é que seria dividido. E cada um acabô ajudando com conteúdo pro outro. Por exemplo, o dele era logaritmo e eu acabei postando uma coisa a ? também, o ? também, todo mundo ajudô. Acabô que todo mundo ajudô a fazê tudo"

1EMC 5

"A gente pesquisou, postou ali, todos viram, todos comentaram, decidiram o que íamos botar nos slides"  
"Aí depois na montagem do slide a gente postava o slide e dizia o que bota, tira, o que acrescentar mais"

## 1EME 4

"A gente, no caso, todo mundo pesquisô, e naquele encontro que a gente teve na aula e antes, também, quando a senhora montô os grupos a gente decidiu o que cada um ia pesquisá. Então, cada um pesquisô alguma coisa. Alguns de nós foi lá e só copiô e colô e aí foram lá e reclamaram. Não é isso! Aí, tá, todo mundo procurô resumé e a gente procurô fazê o slide resumido só com as coisa mais importantes pra não chegá aqui e todo mundo lê"

"A gente não chegô a fazê encontro mesmo, por causa da distância"

"Não fizemos encontro presencial. Fizemo tudo pelo Face"

## 1EME 3

"A gente pesquisava os conteúdo, postava no Face, e a gente pegava o que os outros integrante do grupo postasse, alguma coisa, alguma advertência, pra vê se tava bom ou não"

"Via o que eles postavam e via o que achava que podia aparoveitá ali pra vê se ia usá ou não"

"Desde o início a gente já foi pro Facebook, a gente, eu não tinha, o ? não tinha, a gente não sabia nem mexê e já foi tentá aprendê como é que se fazia"

"Foi mais um conhecimento que a gente aprendeu"

"A gente foi sempre comentando assim o que a gente botava. Quando a gente achava que não tava bom, a gente se reunia, pegava e tirava"

## 1EMA3

"Utilizamos rapidamente porque ficava meio difícil, nem todos puderam entrà ao mesmo tempo, trocá ideias ou ficá postando"

## 1EMB 3

"A gente postô as coisas do trabalho e a gente ia discutindo. A gente comentava e postava todos os dia"

"A gente só se reuniu na hora de montá os slides. O resto a gente fez tudo pelo Facebook"

## 1EMD 3

"Cada um pesquisava uma coisa e postava. Daí a gente discutia e trocava ideias se tava bom, se tava ruim. A gente deixava lá o que tava bom. Se tava ruim a gente pesquisava um pouco mais além do que a gente postô. Cada um sabia um pouco do outro pra gente conseguí montá o trabalho"

## 1EMA 2

"A gente usô pra postá conteúdo e pra fazê o slide também"

## 1EMB 2

"Sim. Mas no início a gente só postava. Postava muita coisa. A gente não tava, no caso, discutindo. Daí, a gente falou com a senhora e aí a gente começou a discutí. a gente achô que era só postá mesmo"

## 1EMC 4

"O trabalho foi todo organizado pelo Face. Até os slides"

1EMC 5

"A gente adora usá a internet e a gente adora mexer no Face. Daí, quando a gente tava no Face a gente já tinha que fazê o trabalho. Então era mais fácil porque a gente fazia uma coisa que gostava quer era posta coisas do nosso dia a dia e também já conversava com os colegas sobre o trabalho pelo Face. E o Face a gente utilizou bastante. Até outros trabalhos a gente tá fazendo direto pelo Face. Deu até briga, mas foi bom porque assim a gente não se matava."

"Ana Maria, tu é culpada por eu tá viciada no Face. Ano passado eu nem conhecia o Twitter e tive que aprendê pra fazê o trabalho e fiquei viciada. Esse ano foi o Face. A gente só quer fazê os trabalhos de todas as matérias pelo Face. A gente até criou um grupo porque a gente faz sempre junto, o mesmo grupo, os trabalhos. Viste, Ana Maria, a culpa é tua."

1EMC 2

"A gente postava, ia comentando e ficava tudo ali prá montar os slides"

"A gente não precisava se reunir. Tinha conhecimento sobre o que o colega estava pesquisando"

"Ah foi mais fácil fazer o trabalho por ali"

"Prá se organizar"

"Prá ajudar o colega na apresentação"

1EME 2

"Sim. A gente postava as coisas e decidia o que ia pro trabalho final"

"A gente também utilizou o "chat". Mas foi só ontem"

"É, só na última hora prá ver quem ia apresentar a parte da ...que não vem mais pro colégio"

*O que vocês consideraram como vantagem em utilizar o Facebook para fazer o trabalho?*

1EMA 4

"Ficô bem mais fácil porque esse daí trabalha de tarde e eu e o ? tamo de vagabundo e daí não qué saí de casa e a gente já tá no Face mesmo daí fica fazendo o trabalho por ali"

"Quando dá e o patrão não tá olhando eu entro e vejo o que eles postaram"

1EMC 4

"Ótimo. Uma coisa nova. A gente nunca tinha tido um trabalho assim, né. Usando a internet, cada um na sua casa pesquisava nos site e postava, fazia comentário e isso aí a gente nunca tinha tido essa experiência"

"Eu achei ótimo"

"É que a gente já usa internet pra conversá entre a gente, ai tinha que fazê o trabalho e ficô mais fácil pra fazê o trabalho. Pra gente se comunicá e não precisou encontro presencial"

"Cada um botava sua opinião ali, dizendo o que achava"

"Tudo bem fácil, prático e rápido"

## 1EMD 4

"Principalmente na organização, pra conteúdo. Cada um ao pegá sua parte acabou trabalhando em grupo e a gente trabalhô em equipe e a gente quis mostrá que pode trabalhá em equipe, se ajudando. Facilidade, por exemplo, quando alguém não vem na aula, tem a facilidade de se encontrá lá no grupo"

"Quem não vinha todo dia na aula, tinha alguma matéria ou explicação que a gente ia colocá no trabalho e podia vê lá no grupo, porque a gente postava lá, tudo"

"Coisa que não queria ou não podia imprimí, botava lá"

"Tudo que não era físico a gente publicava lá"

"Tem mais facilidade por causa das mensagem offline. Não tem como eu, colega diz assim, eu disse pra ele tal coisa e o cara esqueceu, e aí vem na aula e nem lembra mais o que falô. Fica tudo lá registrado"

## 1EME 4

"Vantage"

"A gente não precisá tá escrevendo, já postava direto"

"Qualquer hora a gente entrava ali tinha todo o trabalho pra gente lê, revê, discutí de novo"

## 1EME3

"Vantage porque a gente não precisamos se reuní um na casa do outro pra organizá o trabalho. Por exemplo, eu moro longe e teria que gastá passage pra ir na casa de qualquer um deles"

"Cada um mora numa parte da cidade"

"É bom porque tipo, ele mesmo trabalha, o outro faz cursinho e aí tipo quando dá vai ali e posta. Mas também é ruim por causa disso, não pode todo mundo conversá todo mundo na mesma hora"

"A vantagem que tem é que não precisa tá pra lá e pra cá, tá no Facebook, já tá na internet que é uma ferramenta de busca e fica bem mais fácil..."

## 1EMB 3

"A vantagem é que a gente pode ver o que o outro pesquisô e opiná sobre aquilo..."

" Mais fácil de se comunicá, porque toda hora a gente tá no Face. A gente entra todos os dias, então é mais fácil de falar sobre o trabalho. Se pesquisô, se não pesquisô. Se tá tudo pronto, se não tá"

## 1EMA 2

"Muita vantagem. Pelo Face ficô tudo mais rápido. Todo mundo tem internet. Todo mundo pode entrar, não precisa sê naquela hora pra vê o que cada um postô"

## 1EMB 2

"... A gente tem mais acesso, assim, postava o site e pra montá melhor a matéria, o conteúdo certo. A gente posta e os colegas do grupo veem e, entendeu, e a gente discuti"

## 1EMC 5

"Ã gente adora tá na internet né. A gente adora mexer no face. Como a gente já tava no face, a gente tinha que fazer o trabalho. Daí era mais fácil porque a gente tava fazendo uma coisa do nosso dia a dia e também já conversava com os colegas no

face. No face a gente até postava coisa de outros trabalhos que agora a gente tá fazendo direto pelo face"

"Todos os trabalhos que agente tem que fazer, a gente tá fazendo pelo face agora"

***Então vocês consideraram vantagem não precisar se reunir especialmente pra fazer o trabalho? E o que mais?***

1EMA 4

"Nos últimos dias assim, eu achei muita coisa que eu não tinha achado antes. Daí eu consegui fazer toda a minha parte do trabalho"

**Vocês consideraram alguma desvantagem em utilizar o Facebook para fazer o trabalho?**

1EMA 4

"Não. A gente já fica no Face toda tarde então a gente já aproveitou pra fazer o trabalho"

1EMD 4

"De não tê o contato pessoal com o colega e o professor"

"Assim, é que o professor pode apontar na hora onde a gente tá errando e explicando o que a gente precisa"

1EME 3

A desvantagem, sora, é que a gente não conseguiu falá direito um com o outro pra se organizá, quem vai começá, quem fala depois, não houve muita interação assim"

"Cada um entrava numa hora. Se fosse imediato, todo mundo ali na mesma hora, um bate-papo grande, ali, sora, todo mundo ali na mesma hora. Depois vá que a gente decide uma coisa lá e uma pessoa não vê, por algum motivo e aí já foi decidido e a pessoa não participô, uma coisa assim"

*Vocês consideraram que a utilização do Facebook facilitou ou dificultou a elaboração do trabalho?*

1EMA 4

"Facilitou. O Face foi feito pra isso, né. Foi criado pras universidades falarem entre si"

1EMC 5

"Facilitou muito"

"A gente fez todo trabalho pelo face"

"Houve até algumas discussões"

"Viu como foi bom! Assim a gente não se bateu"

"Rolou só fight a distância"

1EMC 4

"Facilitou"

"Todo mundo conseguiu fazê o trabalho junto porque geralmente não é todo o grupo que faz. Aí a gente não precisou se deslocá. cada um na sua casa"

"Porque, geralmente, quando é em casa de alguém, alguém não pode í e sempre fica um de fora porque não fez o trabalho, não participou dos momento em que a gente tava fazendo o trabalho. E no Face, não. Todo mundo participô. Todo mundo se tava online a gente ia lá e conversava sobre as coisa. Todos tinham acesso a todos os materiais postados"

"Até bom porque tem gente, ah tô na casa da minha tia ou na casa de um amigo e acaba entrando no Face e já vai fazendo alguns comentário, pesquisa e passa a tá junto no trabalho"

1EMD 4

"Facilitô bastante"

"Desde a organização dos materiais, lidar com o temperamento de cada um. A gente tentou se conter quando se encontrou na casa da ?. Fez um tipo de ensaio caseiro pra controlá o nervosismo"

"A gente se encontrô duas vezes pessoalmente na casa da ? pra gente ensaiá e apresentá sem lê"

"Mas a gente acabô lendo"

"É... a pressão de tá precisando de nota e tê que explicá"

1EME 4

"Facilitô"

"Ah, antes a gente no caso, se não tivesse o Facebook, porque no caso, eu fiz o slide, e aí todo mundo foi lá e pesquisô alguma coisa, e aí no caso a gente tinha que pesquisá e ah... isso aqui vai pro trabalho, isso aqui não. Se não tivesse o Facebook, como que a gente ia sabê? E toda hora trocando folha e perdeu a folha..."

"Ia tê que esperá outra manhã"

"É, todos os dia"

"No Facebook, não. O cara entrava ali e daqui um pouco o outro já tava sabendo o que tava acontecendo e já arrumava de novo"

1EME 3

"Por um lado sim porque a gente não precisava um í na casa do outro pra fazê. E a parte que dificultô foi porque a gente não conseguiu interagi direito um com o outro. Eu tô online mas o outro não tá"

1EMB 3

Facilitô em todos os sentidos... A gente via o que postavam, lia, dava opinião se tava bom ou se era pouca coisa, se faltava alguma coisa pra pesquisá. Eu acho que ficou bem mais fácil"

1EMD 3

"Sem o Face teria sido mais difícil porque a gente não teria como trocá tanta ideia e como absorvê tanto conhecimento"

"No Face a gente pode entrar a qualquer hora, mesmo que não estejam todos online. A gente vê depois o que os outros postaram"

1EMC 3

"Facilitô porque a gente não precisô saí de casa pra fazê o trabalho"

1EMC 2

"Facilitou porque a gente sabe o que todo mundo fez e como todo mundo fez, todo mundo ajudou a montar o trabalho"

*Vocês consideram que é possível aprender através dos sites de rede social?*

1EME 1

"A gente estuda bastante, posta bastante, explica bastante um pro outro"

"Tem troca de experiência, de informação. O que um aprende passa pro outro"

"Ainda mais assim a gente que é jovem e gosta de tá no Face, a gente tá fazendo o trabalho e ao mesmo tempo tá se divertindo"

"Se a gente viesse no colégio prá fazer o trabalho não dava porque a gente ia só conversar e ali não, a gente tá pesquisando postando e se falando no bate papo"

"Se a gente tivesse que lê uma folhinha em casa a gente não tá mais no Face que lendo a folhinha, então no Face foi bem melhor"

1EMD 5

"Sim. Como a gente fica mais assim em rede social, fica mais interessante prá não ficar resumindo ou alguma coisa do tipo"

"Na internet e na rede social é muito mais interessante"

"Rede social é mais interessante do que um livro, é mais rápido também"

1EMB 1

"Sim. Porque geralmente a gente tá naquilo ali então, tipo eu quando entrava eu lia a minha parte e lia a parte das gurias. Chama mais atenção do que simplesmente fazer um cartaz e deixar em cima do guarda roupas como eu faço"

"A gente procurando prá postar no face a gente se empenha mais. Eu prefiro ler assim na internet do que ler um livro"

"O facebook já é mais motivador. A gente se compromete mais com o estudo porque a gente já tá comprometido com o facebook"

1EMA 4

"Com certeza"

Ele pesquisô e eu não sabia de nada daquilo que ele pesquisô

1EMC5

"Porque na internet tem até mais coisas que nos livros"

"Não tem só aquele texto do livro. Tem vários tipos de textos com mais conteúdos; com formas diferentes"

"Porque houve uma troca de informações pois a gente lia o que os outros postavam"

1EMB 4

"Eu acho que sim"

"Eu acho que se eu tivesse usado, eu acho que sim"

1EMC 4

"A história, sim"

"A senhora explica e a gente entende. Mas a gente lê e entende ainda mais"

1EMD 4

"Com certeza"

"Mais é possível aprendê pelo site de rede social, porque o professor não tá todo o dia na escola então ele pode deixá coisas extra pro aluno aprendê depois"

"Assim, oh... no momento que a gente tava se ajudando, a gente tava lendo e aprendendo"

1EME4

"Sim. A gente aprendeu bastante sobre a história. No caso, eu aprendi a lenda"

"A gente aprendeu mais sobre o que tu deu agora. Sobre os logaritmo, a gente aprendeu mais"

1EME 3

"Até sou a favor de invéz de ter colégio a gente estudá pelo Facebook"

"Aprende um com o outro, já comenta e se a gente não sabia alguma coisa e a gente trocava opinião"

"A gente aprende a parte que a gente postô e acaba lendo a parte que o outro companheiro postô"

"O que a gente sabe um pouquinho, ensina pros outros. E o que os outros sabem a gente também pode aprendê."

"Foi bom porque todos esses anos todos que eu estudei é a primeira vez que uma professora de Matemática que eu tenho aula assim que não é só número assim, de cálculo."

1EMA3

"Acho que sim porque a gente leu tudo que tava postado"

1EMB 3

"Sim, a troca de informação, um aprendendo com o outro, lendo o que todo mundo postava e comentando a gente ia aprendendo"

1EMD 3

"Sim, porque a rede social permite que a gente converse, fale com o professor ou com nós mesmos. Trocar informações"

1EMC 3

"A gente usô uma coisa que a gente gosta (Face e o computador) pra aprendê"

1EMA 2

"Todo mundo aqui sabe o que todo mundo falô. Qualquer tópico se tu pedí pra alguém explicá, todo mundo sabe falá da parte de cada um porque todo mundo leu o slide, todo mundo entendeu todo o slide, não foi só a sua parte"

1EMC 2

"Sim. Porque o que um fazia o outro sabia e a gente ia aprendendo um pouco do que cada um tava pesquisando"

"A troca de informações"

*Em relação à pesquisa: vocês tinham que pesquisar para construir o trabalho. Vocês acham que a pesquisa proporcionou aprendizado pra vocês?*

1EMA 4

"Pesquisá em livros não seria tão interessante, não facilitaria tanto. Mas, agora, com a internet, bah... vamo pesquisá então... e um mandava link pro outro..."

"É... quase tudo que é livro que existe tem na internet. Fica bem mais fácil, não precisa ficá saindo pra í numa biblioteca pegá livro"

1EMC 4

"Um pouco sim"

1EME 5

"Assim, não é frescura. Agora eu vejo a matemática, assim com outros olhos. Porque antes eu pensava assim: Porque eu tenho que aprender essa porcaria?"

Agora com a pesquisa eu entendo o trabalho que eles passaram prá chegar nessas coisas que a gente aprende"

"E deixava a minha professora de matemática enlouquecida porque eu queria saber a história da matemática e ela mandava eu pesquisar só que eu não pesquisava. Eu queria que ela me dissesse. É claro que eu não teria aprendido tanto quanto eu aprendi pesquisando"

"Eu achei bem criativo. Eu nunca tinha feito trabalho assim desse jeito"

"E achei legal usar as redes sociais assim prá fazer o trabalho"

1EMD 1

"É, nosso grupo teve de bom que a gente aprendeu isso no início do ano só que foi bem legal. No Google acadêmico a gente achou um monte de coisa. Eu pesquisei num livro que eu tinha em casa e achei bastante coisa e aprendi um monte de coisa"

1EMD 4

"A gente aprendeu coisas que a gente nem sabia"

"A gente fez pesquisa sobre função exponencial, matéria que a gente tá aprendendo agora e ajudô a aprendê com mais facilidade a matéria. Ajudô a aprendê melhor a matéria"

1EME 4

"Sim"

"Porque tava difícil estudá agora no 1º ano. Daí a gente não sabia muito bem isso que a gente aprendeu agora"

"Ficô mais fácil pra mim porque pra nós pegá um livro e lê, claro que não. E através desse trabalho a gente procurô não decorá e sim, sabê. Através do Face a gente estudô e pra sabê mesmo o que era"

1EME 3

"Sim, porque a gente teve que lê várias vezes pra vê se aquilo que tava lá tava certo ou não em relação ao que a senhora tinha pedido pra gente. Depois a gente postava, outro integrante do grupo lia de novo pra vê se tinha algum erro ainda"

1EMA3

"Eu achei bem interessante. Pra mim o Newton só tinha aquela coisa da maçã que caiu da árvore e aí ele viu, né...Pra mim era só aquilo. Eu nem sabia que tinha Leibniz...Pra mim a matemática veio dos números, só que não. Veio função, veio um monte de coisa"

1EMB 3

"A gente teve mais interesse em pesquisá do que se o professor trouxe pronto pra nós"

1EMD 3

"Sim, somou conhecimentos aos que nós já tínhamos. Alguns de nós não tínhamos muito claro alguns assuntos como Plano Cartesiano e outras coisas. Daí, quando a gente teve que pesquisá mais a fundo, a gente entendeu o porquê daquilo"

1EMA 2

"... Com a pesquisa tu vai lá e pesquisa a hora que tu quisé, na hora que tu te sente bem pra fazê isso. Então, tu lê aquilo, tu é mais ou menos obrigado a lê aquilo então, quando tu lê, tu acaba aprendendo"

1EMB 2

"Pra mim também porque, assim no caso, a gente sabe que tem os números e tal mas a gente nunca se importô em sabê da onde surgiram. Então, a gente foi vê e é de uma coisa prática, fácil. Então, a gente lendo, com certeza alguma coisa eu aprendi como aquilo do conjunto dos números complexos, e também aquilo dos ângulos, aquilo que os números foram chamados pela quantidade de ângulos".

1EMC 2

"Por conta a gente pode aprender"

"A gente aprendeu mais a história da matemática porque a gente pesquisou. Se a senhora tivesse trazido isso a gente não ia aprender tanto"

1EME 2

"A gente aprendeu coisas que a gente não aprendeu no colégio"

*Vocês acham que a pesquisa acrescentou conhecimentos novos àqueles que vocês já tinham antes?*

1EMA 4

"Sim, sim..."

"A gente aprendeu a história, né. Até então era só número e letra. Agora a gente descobriu da onde saiu, quem criou e pra quê criou"

1EMB 4

"Sim. Aprendi que a gente tem que estudá matemática porque ela é importante pra nossa vida. Sem a matemática a gente não tem estudo, não sabe nada. Vai chegá e vai comprá uma coisa e não vai sabê se tão te roubando"

1EMC 4

"Sim. Por causa que tu fazia comentário na aula sobre a matéria e aí a gente aprofundou mais e lendo e conhecendo mais a história, a gente tem mais conhecimento sobre a história"

"Sabendo a origem dos conhecimentos a gente aprende mais sobre esses conhecimentos"

## 1EMD 4

"Com certeza"

"O modo de aprendê é meio light. A gente acaba focando mais, aprendendo mais do que tá toda hora aqui Prova, trabalho, prova, trabalho, exercício, exercício... E assim foi diferente. A gente foi atrás do material de uma coisa que a gente depois acaba achando legal, a gente acaba se dedicando mais ainda ao nosso aprendizado. Eu aprendi várias coisa... Nós aprendemo várias coisa. Nosso grupo, nossa equipe, a gente acabou aprendendo um monte de coisa que a gente não tinha nem noção"

"A lenda, eu mesma, nem sabia"

"E nem quem tinha inventado essas coisa que a gente aprende"

## 1EME 3

"Sim, tipo eu mesmo nem sabia assim história da matemática e acho que eles também não. Como que iniciô assim, como começô, de onde é que veio.

"Muitos conceitos que a gente viu no trabalho a gente nem conhecia. A gente foi conhecê com a utilização da pesquisa.

"Eu aprendi também que teve um monte de cara assim, francês, italiano, que tentô aperfeiçoá a matemática assim, fazê...todos ajudaram, tentaram aperfeiçoá ao máximo"

"Eles entravam em contato um com outro, eles mandavam suas teorias por carta. Via como é que tava e mandava de volta pro outro que mandô a carta"

"Graças esse esforço deles que a gente tem isso aí pra estudá"

"Eles descobriram um jeito de ficá mais fácil assim, pras pressoa conseguí aplicá"

## 1EMB 3

"Aprendi sobre a história porque às vezes a gente pergunta: por que isso existe? E a gente leu e entendeu, aprendeu sobre o porquê de existí"

## 1EMD 3

"Sim. Até as aplicações no dia a dia fez a gente entendê porque tem que estudá matemática"

## 1EMA 2

"Aham, esses números e nomes todos a gente viu em algum momento estudando matemática desde a 1ª série e agora a gente sabe o que cada um fez, porque fizeram, de onde vem esses números, que necessidades eles passaram pra conseguí criá eles"

## 1EMB 2

"Eu aprendi um pouco sim"

"Prá mim também, porque assim no caso, a gente sabe que tem os número e tal mas a gente nem se importa em saber como surgiram, então a gente foi ver e é uma coisa prática, fácil. Então a gente lendo, com certeza algumas coisas eu aprendi como aquilo do conjunto dos números complexos e também aquilo dos ângulos no caso por que eles foram chamados pela quantidade de ângulos. Aquilo eu também não sabia"

*A pesquisa sobre a História da Matemática que está por trás desses conteúdos que vocês aprendem na escola facilitou vocês a compreenderem esses conteúdos e também a responder àquelas perguntas que normalmente vocês fazem: Por que tem que aprender Matemática? Da onde saiu aquilo ali? Onde que vai aplicar?*

1EMA 4

"A gente viu que naquela época era muito mais difícil fazê conta e que eles tiveram que criá essas fórmula pra facilitar esses cálculo e muitos deles nem eram matemáticos."

1EMB 4

"Ajudou sim"

1EMD 4

"Que por trás do conteúdo tem um acontecimento. Surgiu pra sê resolvido algum problema"

"A gente se deu por conta que o que a gente aprendeu e aprende é importante"

"A gente enxerga onde tem a matemática no dia a dia"

"Tem coisas que a gente usa na biologia, por exemplo. Pra mim, antes era só soma, multiplicação, ... Agora eu vejo ela em um monte de coisa"

1EME 4

"Conhecê melhor como a matemática chegô a nós"

"Entendê porque a gente tá estudando"

"Sabê da história, quem foram eles, como fizeram, porque fizeram"

"Normalmente a gente chega e aqui e estuda matemática e não sabe da onde veio, quem fez"

"E através do trabalho a gente ficou sabendo"

"A gente vê mais o conteúdo na aula que a história"

"Não só do nosso, mas o que todo mundo fez, a gente começô a entendê mais sobre a história da matemática, dos conteúdo"

1EME3

"Sem a matemática a gente não somos nada. A gente pode usá a matemática em tudo, no trabalho, por exemplo"

1EMA 3

"Tudo que a gente vai fazê tem que sabê matemática"

"Sim, porque toda a história veio de uma coisa que eles vinham e pá, como é que projetavam isso? Qual é a matemática disso?"

1EMB 3

"Proporcionô a gente se interessá mais pela matemática. Porque a gente precisa estudá matemática"

"Aprendi que não é só na escola que eu preciso sabê matemática e que a função pode sê aplicada pra qualquer outra coisa no nosso dia a dia e a gente nem sabe se está sendo aplicada"

1EMD3

"Proporcionô a gente conhecê um pouco mais porque ela surgiu"

"Porque precisô muito estudo pra chegá no que a gente usa hoje"

1EMC 3

"A gente compreendeu que essas coisa que a gente usa era pra resolvê problemas daquela época e que se usa matemática no dia a dia"

1EMA 2

"A gente estudô o Teorema de Pitágoras, o de Tales, a gente estudou a fórmula de Báskara e a gente não sabia de onde tinha vindo isso, quem tinha inventado, por que inventou. Até os números, mesmo. Os nomes deles, a origem dos nomes deles"

"A gente aprendeu pra que usá matemática, que é pra resolvê problemas na vida da gente"

1EMB 2

"Prá mim foi melhor porque aprimorou mais os conhecimentos. Foi legal, gostei"

"A gente sempre fala: Porque eu vou precisar disso? E a gente sabe que no futuro vai precisar"

"Que isso a gente aprende é a base. Que não adianta saber só mais e menos. Esse trabalho ajudou ter mais conhecimento"

1EMC 2

"Reforçar o que a gente já sabia"

"Entender que tem que estuda matemática porque ela tá num monte de coisas"

1EMA 5

"Sim, porque com a história a gente ficou sabendo o que os povos faziam prá resolver sés problemas e porque e como criaram essas coisas que a gente usa"

"A gente descobriu que eles precisavam tipo os egípcios que tinham que plantar e isso tinha dia num período prá fazer isso"

1EMC 5

"Mais interesse pela matéria"

"A gente descobriu que eles não eram loucos, que tinha uma teoria, uma" justificativa prá terem criado essas coisas.

1EMD 5

"Sim. Agora a gente sabe que o que a gente aprende não veio do nada e que não é só prá prejudicar a nossa vida. Que eles criaram as fórmulas para resolver os problemas deles"

"Quando a gente tá aprendendo a matéria a gente acha que não vai utilizar aquilo. Daí a gente chega a conclusão que se tivesse que descobrir essas coisas seria muito mais difícil"

1EMA 1

"Que o que eles desenvolveram há séculos a gente utiliza até hoje"

1EMC 1

"Aprendemos como foram desenvolvidas as fórmulas"

"A gente só sabia usar mas não sabia dos inventores e dos motivos de terem inventado"

"A gente sabe agora que eles tinham que resolver problemas"

"Tornou a matemática mais interessante, não é só aquilo, cálculos, cálculos e cálculos..."

"Aprendeu que a gente usa, o que eles usaram, até hoje"

1EMD 1

"A gente aprendeu como ela é usada, prá quê é usada. Eu vi também que é usada em mecânica, física. Minha irmã tá estudando química no IF e ela tá aprendendo matemática prá usar na química"

1EME 1

"Ficou mais fácil prá achar as coisas e publicar pros outros poderem ver"

"É, e começar e pegar, imprimir e resumir por fora"

"Ficou mais fácil prá gente conseguir se juntar e ficou mais fácil pelo Face, prá conversar, prá tirar dúvidas"

"Eu achei meio chato por causa que foi a 1ª vez que a gente usou prá fazer trabalho e eu nunca tinha usado"

"A gente brigou muito"

1EME 1

"Eu preferi aprender a história"

"Eu prefiro aprender a história que a matemática da escola"

"Agora a gente sabe sobre porque tem que aprender matemática"

"Imagina a gente sem a matemática! Imagina se não tivesse o que a gente usa hoje, como ia fazer?"

"Eu não gosto de matemática mas tudo que tem que aprender a gente precisa, não dá prá ficar sem. Ela ajuda. Imagina eu ir no banco pagar uma conta, vou ficar contando feijão prá saber que dinheiro tenho que dar. Nem tem como!"