



MÔNICA CRISTINA GARBIN

**“DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA
DE CAPACITAÇÃO PARA PROFESSORES DE
MATEMÁTICA DO ENSINO PÚBLICO
BRASILEIRO COM ENFOQUE NA
APRENDIZAGEM COLABORATIVA”**

**CAMPINAS
2014**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MÔNICA CRISTINA GARBIN

**“DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA
DE CAPACITAÇÃO PARA PROFESSORES
DE MATEMÁTICA DO ENSINO PÚBLICO
BRASILEIRO COM ENFOQUE NA
APRENDIZAGEM COLABORATIVA”**

Orientador(a): Prof. Dr. Sergio Ferreira do Amaral

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutora em Educação, na área de concentração de Ciências Sociais na Educação.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELA ALUNA MÔNICA CRISTINA GARBIN E
ORIENTADA PELO PROF. DR. SERGIO FERREIRA DO AMARAL**

Assinatura do Orientador

**CAMPINAS
2014**

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Educação
Rosemary Passos - CRB 8/5751

G163d Garbin, Mônica Cristina, 1984-
Desenvolvimento de um programa de capacitação para professores de matemática do ensino público brasileiro com enfoque na aprendizagem colaborativa / Mônica Cristina Garbin. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Sergio Ferreira do Amaral.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Aprendizado colaborativo. 2. Ambiente de aprendizagem. 3. Formação de professores. I. Amaral, Sergio Ferreira, 1954-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Development of a training program for mathematics teachers of Brazilian public schools focused on collaborative learning

Palavras-chave em inglês:

Collaborative learning

Learning environment

Teacher training

Área de concentração: Ciências Sociais na Educação

Titulação: Doutora em Educação

Banca examinadora:

Sergio Ferreira do Amaral [Orientador]

Estéfano Vizconde Veraszto

Carlos Otávio Schocair Mendes

Rogério Adolfo de Moura

David Bianchini

Data de defesa: 30-05-2014

Programa de Pós-Graduação: Educação

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE
CAPACITAÇÃO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DO ENSINO PÚBLICO BRASILEIRO COM ENFOQUE NA
APRENDIZAGEM COLABORATIVA**

Autora: Mônica Cristina Garbin

Orientador: Prof. Dr. Sergio Ferreira do Amaral

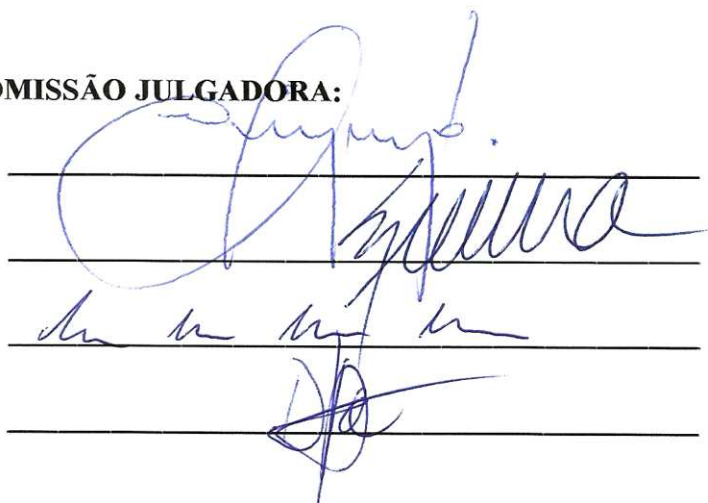
Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida por
Mônica Cristina Garbin e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 30/05/2014

Assinatura:.....


Orientador

COMISSÃO JULGADORA:



2014

Resumo

Este trabalho apresenta um cenário de aprendizagem colaborativa através de uma arquitetura de ensino distribuído nas cinco regiões brasileiras. O contexto criado faz parte das pesquisas desenvolvidas na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/UNICAMP), através do Laboratório de Inovação Tecnológica Aplicada na Educação (LANTEC), e tem como órgão financiador a CAPES, através do Programa Observatório na Educação. Dado este contexto, o presente estudo apresenta os seguintes questionamentos como problema norteador: quais são as estratégias inovadoras com foco em colaboração que desenvolvem, nos professores participantes, uma postura colaborativa em sua atividade pedagógica na escola? E, a partir disso, foi definido como objetivo geral propor estratégias pedagógicas inovadoras com foco em colaboração, fazendo com que os professores participantes criem uma consciência colaborativa e passem a enxergar que as soluções para seus problemas podem ser realizadas de maneira coletiva. Neste sentido, propõem-se como etapas de pesquisa: a) montagem de um cenário no qual os participantes tenham um objetivo em comum a ser resolvido; b) desenvolvimento de um programa de formação que tenha em seu cerne estratégias pedagógicas focadas em colaboração; c) verificação da maneira como aconteceu a colaboração entre os alunos; d) identificação do modo como a tecnologia ajudou no processo de colaboração entre os estudantes. Para a criação deste cenário colaborativo, foram estudadas as teorias de aprendizagem com foco em colaboração e interação, mais especificamente com o aporte de autores como Vygotsky e Piaget. A partir disto, uma arquitetura pedagógica focada em colaboração foi criada tendo-se como estratégias: a) trabalhos em grupo; b) espaços para discussão e argumentação; c) possibilidades de compartilhamento de informações; d) promoção de uma mudança de papéis entre discentes e docentes; e) espaços formativos individuais e em grupo. Finalmente, para a obtenção dos resultados para esta pesquisa, foram utilizados questionários distribuídos aos participantes ao longo do estudo, bem como o uso da observação durante todo o período do programa de formação. Para a análise dos dados qualitativos, oriundos do processo de observação e das questões abertas presentes nos questionários, foi usado o recurso de análise de conteúdo e, para os dados obtidos através das questões fechadas presentes nos questionários, foi utilizado o software estatístico SPSS 15.0 (*Statistical Package for Social Sciences*), procedendo-se à análise de frequência de alternativas das respostas. Os resultados demonstram que o contexto criado conseguiu promover a colaboração entre os participantes, que passaram a discutir e desenvolver soluções para os problemas enfrentados em seu cotidiano de trabalho. Dados que indicam as partilhas de conteúdo entre os professores participantes e seus colegas de trabalho, demonstram que um dos principais objetivos do projeto foi alcançado em larga escala, uma vez que se desejava que os conhecimentos construídos fossem compartilhados e discutidos na escola com os demais membros, com vistas a mudança de postura no exercício da docência.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa; ambientes virtuais colaborativos; formação de professores.

ABSTRACT

This paper presents a scenario for collaborative learning using an architecture of distributed learning in the five Brazilian regions . The environment created is part of the research developed at the Faculty of Education at the State University of Campinas (FE — UNICAMP), through the Laboratory of Applied Technology Innovation in Education (LANTEC) and its funding agency CAPES through the Centre in Education Program. Given this context, the present study has as its guiding problem: what are the innovative strategies focusing on developing collaboration in the participating teachers, creates a collaborative approach in their work at school? And from there it was defined as a general objective: To propose innovative teaching strategies with a focus on collaboration, so that participating teachers create a collaborative consciousness and start to see that the solutions to their problems can be made collectively . In this sense, we propose as a research stages : a) Set up a scenario in which the participants have a common goal to be solved; b) Develop a training program that has at its core pedagogical strategies focused on collaboration; c) Check as did the collaboration among students; d) Identify how technology helped in the process of collaboration between students. For the creation of this collaborative scenario, the learning theories focusing on collaboration and interaction were studied, specifically with the contribution of authors such as Piaget and Vygotsky. From this, an architecture focused on pedagogical collaboration was created taking as strategies : a) group work; b) spaces for discussion and argument; c) opportunities for information sharing ; d) promoting a change of roles between students and teachers; e) individual and group training spaces. Finally, to obtain the results for this research, questionnaires were distributed to participants throughout the study, as well as the use of participant observation throughout the period of the training program were used. To analyze the qualitative data derived from the observation process and the open issues in the questionnaire used was the use of content analysis and for data obtained through closed questions present in the questionnaires used was SPSS 15.0 statistical software (Statistical Package for Social Sciences), proceeding to the analysis of the frequency of alternative answers. The results show that the context created could promote collaboration among participants, who came to discuss and develop solutions to the problems faced in their daily work. Data indicating the content shared among participating teachers and their colleagues, indicate that a major goal of the project was achieved on a large scale, since if he wanted the knowledge built were shared and discussed at school with the other members with a view to change of posture in the teaching profession .

Keywords: collaborative learning, collaborative virtual environments, teacher training.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
Problema, Objetivos e Diretrizes da pesquisa	5
CAPÍTULO 1: Práticas inovadoras e a tecnologia como elemento mediador da colaboração	9
1.1. Práticas pedagógicas inovadoras	9
1.2. Teorias de aprendizagem: contexto de colaboração	15
1.3. CSCL — A colaboração mediada pela tecnologia	21
CAPÍTULO 2: Procedimentos Metodológicos	31
2.1. Coleta de dados	31
2.2. Inspiração: a experiência da pesquisadora no campo de estudo	34
2.3. Contexto da pesquisa	35
2.4. Organização do cenário da pesquisa	36
2.4.1. O questionário de seleção	38
2.4.2. A organização dos selecionados no curso	39
2.5. Os participantes da pesquisa	40
2.6. O ambiente virtual de aprendizagem (AVA)	44
CAPÍTULO 3: Análise dos dados	49
3.1. A organização do programa de formação com foco colaborativo	50
3.2. A discussão dos dados	57
3.2.1. Cenários de trabalho em grupo: a discussão e argumentação	58
3.2.2. Compartilhamento de informações	68
3.2.3. Mudança de papéis entre discentes e docentes	77
3.2.4. Espaços formativos	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
SITES CONSULTADOS	93
BIBLIOGRAFIA	93
ANEXOS	98
Anexo 1 — Questionário de inscrição no curso	98
Anexo 2 — Questionário módulo 1	99
Anexo 3 — Questionário módulo 2	100

Anexo 4 — Questionário módulo 3	102
Anexo 5 — Questionário módulo 4.....	102
Anexo 6 — Questionário módulo 6.....	104
Anexo 7 — Divulgação do curso nas Secretarias de Educação dos estados	107
Anexo 8 — Proposta pedagógica do programa de formação	111

*Aos meus pais Marcia e Mario e irmão Marinho,
por todo o apoio ao longo de minha existência.*

Agradecimentos:

Ao meu grande mestre Professor Dr. Sérgio Ferreira do Amaral pela confiança, paciência, dedicação e orientações que transcenderam o campo acadêmico e me proporcionaram aprendizados para a vida. Lembro-me até hoje a primeira vez que o vi falar e, desde então, fez com que eu permanecesse no campo da educação e, muito mais que isso, fez com que eu conseguisse uni-la a outras áreas de meu interesse. Muito obrigada por tudo! Serei eternamente grata por tudo que me ensinou e por tudo que fez por mim.

Ao Professor Dr. Carlos Otávio Schocair Mendes não apenas por participar da banca deste trabalho, mas por todo o aprendizado proporcionado durante nossa convivência no LANTEC e também pela constante parceria e dedicação.

Ao Professor Dr. Estéfano Vizconde Veraszto pela participação na banca deste trabalho e pelas tantas contribuições ao longo de sua redação. Muito mais que um participante da banca, o professor Estéfano é também um colega de grupo de pesquisa e colega de muitos outros projetos e atividades.

Ao Professor Dr. Rogério Adolfo de Moura pelos aprendizados proporcionados durante o período em que fui PED de sua disciplina e, em seguida, pela convivência e encontros nos corredores da FE, sempre cheios de incentivos. Muito obrigada por sempre me motivar.

Ao Professor Dr. David Bianchini por ter participado do meu crescimento ao longo do meu mestrado e agora também no doutorado. Obrigada por tudo!

A todos os pesquisadores do LANTEC, em especial aos alunos bolsistas de graduação, sem os quais grande parte deste projeto não poderia ser realizado. Meu especial agradecimento à Carol, Camila, Douglas, Felipe, Giu e Simone por todo o empenho, dedicação, confiança e amizade, construídos ao longo deste projeto.

Aos alunos de pós-graduação do LANTEC pela convivência e aprendizado, em especial à Lilia Gallana e à Lana Crivelaro.

Ao Professor Dr. Ulisses Ferreira de Araújo pelo aprendizado proporcionado e, sobretudo, por ter proporcionado a minha ida a Stanford University, momento inesquecível de minha formação.

A todos os professores participantes deste estudo pelo aprendizado proporcionado ao longo de nossa convivência.

Aos meus amigos pela paciência e companheirismo ao longo dessa difícil fase. Obrigada por continuarem sempre comigo. E, claro, um obrigado especial à Hellen, à Thata, ao Erin e à Mariana pelo constante apoio.

Ao Mario pelo carinho e paciência nos momentos mais delicados.

Aos meus pais e ao irmão pela educação, confiança e apoio incondicional proporcionado não apenas durante este trabalho, mas também ao longo de minha vida.

A CAPES por ter acreditado e financiado o projeto, proporcionando o seu desenvolvimento.

Finalmente, obrigada também a todos que passaram pela minha vida e que de alguma forma contribuíram para que eu me tornasse o que sou hoje.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores de colaboração (GARBIN, 2011, p. 234)	16
Quadro 2: Ferramentas utilizadas no AVA	45
Quadro 3: Categorias de acordo com os autores	50
Quadro 4: Organização do curso	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cooperação X Colaboração	16
Figura 2: Ferramentas dispostas no AVA - Tela inicial	46
Figura 3: Disposição dos módulos do curso — Tela 2.....	46
Figura 4: Rede de atividades que geram colaboração	52
Figura 5: Exemplo de quantidade de mensagens trocadas pelos grupos	61
Figura 6: Tópicos discutidos no módulo 2	62
Figura 7: Relato de aluno sobre os desafios do curso	63
Figura 8: Algumas das cidades dos participantes do programa de formação.....	65
Figura 9: Exemplo de uma indicação de um software educacional para um colega de curso	69
Figura 10: Exemplo de interação entre alunos no fórum.....	70
Figura 11: Exemplo de compartilhamento de conteúdo para a confecção do vídeo em grupo	71
Figura 12: Exemplo de negociação entre estudantes para a confecção do vídeo	72
Figura 13: Exemplo de um vídeo a ser aprovado pelos demais estudantes do grupo	72
Figura 14: Exemplo de professor que usou o vídeo com seus estudantes	73
Figura 15: Exemplo de uso de objetos de aprendizagem desenvolvidos no curso e aplicados em sala de aula.....	74
Figura 16: Exemplo de uma cooperação entre estudantes.....	75
Figura 17: Exemplo de satisfação com os conteúdos do módulo 5.....	79
Figura 18: Exemplo de uma interação no fórum — ajuda entre participantes	80
Figura 19: Exemplo de relato de professor que pede auxílio aos alunos	81
Figura 20: Visualização do Módulo pelo estudante	84
Figura 21: Visualização da semana pelo estudante	85
Figura 22: Exemplo de Guia didático disponível no curso	86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Idade dos participantes	41
Gráfico 2: Sexo dos participantes	41
Gráfico 3: Experiência anterior em cursos EAD	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Inscritos por região	38
Tabela 2: Selecionados por região.....	40
Tabela 3: Uso do computador pessoal para atividades.....	42
Tabela 4: Percentual da frequência de uso de tecnologias em sala de aula.....	43
Tabela 5: Local de acesso ao curso	44
Tabela 6: Ferramenta mais usada para comunicação no curso.....	57
Tabela 7: A experiência de trabalho em grupo.....	59
Tabela 8: O trabalho colaborativo com pessoas desconhecidas	64
Tabela 9: Avaliação da experiência de ter se relacionado com pessoas de diferentes lugares do Brasil.....	65
Tabela 10: Módulos mais significativos de acordo com os estudantes	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP — Aprendizagem Baseada em Problemas

ARPAnet — *Advanced Research Projects Agency Network*

CAPES — Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CSCL — Computer Supported Collaborative Learning (Aprendizagem colaborativa mediado por computador)

FE — Faculdade de Educação

IDEB — Índice de desenvolvimento da educação básica

INEP — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LANTEC — Laboratório de Inovação Tecnológica Aplicada na Educação

OCDE — Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico

PCN — Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE — Plano de Desenvolvimento da Educação

SAEB — Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

TIC — Tecnologias da Informação e Comunicação

UNICAMP — Universidade Estadual de Campinas

INTRODUÇÃO

Na longa história da humanidade (e dos animais), prevaleceram aqueles que aprenderam a colaborar e improvisar de maneira mais eficiente. (CHARLES DARWIN apud PINHEIRO; ALT, 2012, p. 99)

Há uma grande discussão atualmente sobre a cocriação estabelecida entre corporações e consumidores. Empresas têm aberto aos consumidores espaços para que deem opiniões e sugestões em seus produtos (PINHEIRO; ALT, 2012).

Um exemplo desse tipo de serviço são sites que permitem que, antes do agendamento de um hotel, o cliente acesse comentários sobre os estabelecimentos da cidade onde deseja se hospedar para tomar sua decisão. O mesmo pode ser realizado antes de ir jantar a um restaurante ou mesmo escolher um filme no cinema (PINHEIRO; ALT, 2012).

Desse modo, as pessoas trabalham em um bem comum, resolvendo problemas sem serem remuneradas diretamente por isso. Segundo os autores, trabalha-se tendo como foco a causa.

Nesse contexto, no início de 2013, uma empresa brasileira resolveu retomar uma ideia que tinha engavetado há algum tempo: colocar adesivos colaborativos com a pergunta "Que ônibus passa aqui?" em diversos pontos de cidades. Segundo o Blog do Jornal Estado de São Paulo¹, o objetivo era que as pessoas que sabiam os ônibus que circulavam pelos pontos preenchessem tais informações no adesivo. Assim, aqueles que usam o ponto de ônibus pela primeira vez saberiam se a linha que procuram atende àquele local.

Em princípio, quando a empresa tentou pôr a ideia em prática com entidades do governo foi barrada com a alegação de vandalismo, causando um alto custo de manutenção dos adesivos. No entanto, o grupo não desistiu da ideia e no início de 2013 lançou-a no *Facebook*², mas ao invés de pedir ajuda governamental, propôs que a própria população se encarregasse de colocar os adesivos de acordo com sua necessidade. Assim, no site da empresa é possível baixar o arquivo do adesivo, imprimir-lo e colá-lo nas paradas de ônibus das cidades. O projeto se iniciou em Porto Alegre e depois dessa chamada nacional feita

¹ <http://blogs.estadao.com.br/link/que-onibus-passa-aqui/>

² <https://www.facebook.com/QueOnibusPassaAqui?fref=ts>

pela rede social, mais de 6 mil adesivos foram baixados e mutirões para sua colagem foram realizados em 20 cidades do Brasil, dentre as quais São Paulo, Rio de Janeiro e Goiânia. De acordo com o jornal, os participantes dessa mobilização comentaram que sua motivação é relacionada com a vontade de mudar e construir um país melhor. E isso se dá iniciando a resolução de pequenos problemas do dia a dia.

Assim como esse, há outros casos em que o *Facebook*³ é usado como meio de comunicação entre empresas e consumidores, com o objetivo de expandir seu nome. É comum encontrar na rede social páginas de corporações conhecidas oferecendo promoções ou ainda pedindo a opinião de seus consumidores sobre determinados produtos; trata-se de um meio fácil e rápido de atingir o público. Ou ainda, mais comum, há blogs construídos de maneira colaborativa, em que os usuários passam a interferir nos conteúdos apresentados, influenciando no que será publicado através de sua opinião. Neste cenário, as empresas estão cada vez mais interessadas em se adequar a esse perfil colaborativo, incentivando seus funcionários a interagir entre si na busca pelas soluções dos problemas.

A IBM⁴ é uma empresa que compartilha desta visão, incentivando a colaboração entre seus funcionários. Ela disponibiliza uma série de recursos internos para que seus empregados interajam, tais como a rede social *wikis*⁵, ferramentas para trocas de mensagens instantâneas e *e-mails* (DEMIRKAN; GOUL; GROS, 2010). De acordo com o site da IBM, empresas pioneiras conseguem visualizar na colaboração um aspecto que gera mudanças positivas: aumento da eficiência de seus produtos, criação de novas oportunidades, aumento do poder de resolução de problemas e, finalmente, o estímulo da inovação, intensificando a competitividade dessas empresas tornando. Nesse sentido, ela criou espaços de trocas entre seus funcionários, nos quais são buscadas informações a respeito de processos a serem desenvolvidos em cada área dentro da companhia.

Ainda em seu site oficial, há a disponibilização de uma série de experiências que deram certo:

- A Berlitz (US) Corporation está usando o portal, o software de rede social para negócios e soluções de colaboração em tempo real para

³ <http://www.facebook.com>

⁴ <http://www.ibm.com>

⁵ É um conjunto de páginas que pode ser visualizada e editada de acordo com as restrições de cada usuário. Normalmente, podem ser editadas livremente. O que a torna prática é que com a possibilidade de edição, um repositório de informações pode ser criado facilmente e de maneira colaborativa.

eliminar os limites da comunicação tradicional e acelerar o desenvolvimento de produtos de mais alta qualidade.

- O VCC de empresa de construção (US) confere poderes a gerentes de projetos com uma solução de colaboração social da IBM que contribui com um aumento de até 40 por cento ao ano no novo negócio.

- A Celestica (US) é um fabricante de eletroeletrônicos que localiza eficiências por meio de uma solução de desenvolvimento colaborativo. Em um caso, a Celestica identificou uma oportunidade de economia de US\$40 milhões (IBM, s. d.).

Uma das ferramentas utilizadas pela IBM para interação entre seus funcionários é o *IBM Sametime*, cujo princípio é funcionar como um utensílio para comunicação síncrona entre os funcionários num momento em que precisam se falar. Outro exemplo, é o *IBM BluePages*, que funciona como uma rede social na qual os trabalhadores podem criar um perfil individual com fotos, dados pessoais, competências pessoais e interesses gerais, além de se conectar com outros colegas de trabalho.

Interligado com todas essas ferramentas, ainda existe uma *wiki*, na qual os funcionários podem criar e acessar informações gerais sobre a empresa, ou, ainda, específicas para a troca de dados entre pessoas de uma mesma equipe de trabalho. A IBM está espalhada pelo mundo, portanto, foi preciso criar meios para comunicação que fossem baratos e funcionais. Esses ambientes colaborativos permitem que pessoas de todo o mundo mantenham-se conectadas em tempo real trocando informações que contribuem para o seu crescimento.

Outro exemplo de empresa que prega a colaboração entre seus funcionários é a Google INC⁶. Em documentário⁷ realizado pela *National Geographic*, percebe-se que por sua trajetória a corporação sempre pregou o compartilhamento de informações tanto entre seus funcionários como entre seus usuários. O *Google* criou diversas ferramentas que permitem aos usuários compartilharem imagens, arquivos e informações em geral. O *Google Drive* é um dos aplicativos que mais pode representar a colaboração incentivada entre usuários, pois tem como objetivo permitir a construção conjunta de textos, *on-line* e em tempo real. O *Gmail*, ferramenta de e-mail também gerada na empresa e que hoje é um dos servidores de correios *on-line* mais usados, nasceu como forma de comunicação interna entre os funcionários. Somente mais tarde, passou a ser aberto para o público em geral.

⁶ <http://www.google.com.br/about/company/>

⁷ <http://natgeotv.com/za/inside-google/about>

O *Google* atribui sua criatividade e inovação à capacidade de ouvir o usuário e proporcionar a seus funcionários espaços lúdicos para que aliviem o estresse quando necessário. Por exemplo, um benefício dado pela empresa aos seus empregados é permitir que eles usem 20% de seu tempo de trabalho em projetos individuais.

Tanto a *Google* como a IBM são grandes nomes do mercado mundial e existem muitas outras marcas que passaram a utilizar a colaboração como forma de instigar a inovação, atender as demandas dos usuários e, mais ainda, manter-se próximo a seus consumidores.

Uma discussão muito grande tem acontecido no âmbito educacional nos últimos anos em relação à necessidade de os professores trabalharem de maneira colaborativa. Como pôde ser visto, empresas ao redor do mundo buscam uma colaboração exercida entre consumidor final e funcionários em geral, e esse processo tem gerado bons resultados. Nas escolas é comum que haja a individualização do trabalho do professor, sendo raros os casos em que acontecem os compartilhamentos de informações. Por isso, alguns autores, como poderá ser visto no primeiro capítulo deste trabalho, trazem para o cenário escolar a noção de interdisciplinaridade, em que os professores, através do trabalho com projetos, podem, a partir de um eixo comum, trabalhar questões de biologia, química e língua portuguesa.

Tal iniciativa é válida quando pensamos nos mecanismos avaliativos às quais a educação é submetida no país. A maior parte dos sistemas de avaliação apresenta como média final, uma avaliação geral ou coletiva sobre a escola, de acordo com uma série de quesitos. Ou seja, os professores são avaliados de maneira conjunta, mas nem sempre o trabalho é realizado dessa forma. Um exemplo disso é o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), lançado em 2007 e que objetiva avaliar a qualidade das escolas de cada rede de ensino do país. O índice foi elaborado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), e a avaliação é realizada a cada dois anos. Com essa avaliação é possível verificar como está o ensino nas escolas das redes municipais, estaduais e federais do país. O objetivo é que as escolas brasileiras atinjam a média de seis entre os dez pontos possíveis da avaliação. Para a fixação dessa média, utilizou-se a metodologia de avaliação utilizada no IDEB, nos resultados obtidos pelos países da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico).

Assim, chegou-se ao mínimo de seis pontos, o mesmo obtido pelos 20 primeiros colocados na avaliação.

Essa avaliação faz parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e é calculado de acordo com:

- Rendimento escolar (aprovação e evasão) através do senso escolar;
- Desempenho dos alunos das escolas federais no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB);
- Desempenho dos alunos das escolas municipais na Prova Brasil nas disciplinas de português e matemática.

Desta maneira, quanto menos evasão e reprovação uma instituição tiver e quanto maior a nota dos alunos nessas duas avaliações, maior será a nota dessa unidade escolar. O IDEB trabalha com a ideia de projeção e de metas, portanto, a partir da nota da escola na última apreciação da instituição é projetada uma meta de avaliação para o próximo exame. Para este cálculo, leva-se em conta: o valor do IDEB inicial, estipulado em 2005, e o da meta para o IDEB, o tempo e a velocidade para que se atinja essa meta.

Problema, Objetivos e Diretrizes da pesquisa

Diante desse contexto, pensando nas experiências positivas das empresas citadas com a colaboração e nas formas avaliativas a que a educação passa, o presente estudo apresenta como problema de pesquisa: quais são as estratégias inovadoras com foco em colaboração que desenvolvem, nos professores participantes, uma postura colaborativa na sua atividade pedagógica na escola?

Parte-se do pressuposto de que através da criação de um espaço *on-line* voltado para o compartilhamento de materiais, estabelecido através de um programa de formação, é possível criar nos professores participantes uma postura colaborativa na tentativa de resolver problemas que enfrentem em seu dia a dia de trabalho no ambiente escolar.

No caso do presente estudo, partindo da problemática brasileira sobre a baixa qualidade de ensino, principalmente em alguns locais específicos do país, fora proposto a criação de um programa de formação para professores de matemática que lecionem em escolas de todo o Brasil cujo IDEB fosse menor ou igual a 4. Para tanto, foi realizado um

processo seletivo nacional para que pudessem ser escolhidos professores que se adequassem ao perfil exigido. Sendo assim, buscando responder ao problema de pesquisa, estabeleceu-se como objetivo geral propor estratégias pedagógicas inovadoras que promovam nos participantes uma consciência coletiva para a resolução dos problemas enxergados em seu cotidiano de trabalho dentro da sala de aula.

Como objetivos específicos, propomos:

- a) Montar um cenário/contexto em que os participantes tenham um objetivo em comum a ser resolvido;
- b) Desenvolver um programa que tenha estratégias pedagógicas com foco em colaboração;
- c) Verificar como aconteceu a colaboração entre os alunos;
- d) Identificar como a tecnologia ajudou no processo de colaboração entre os estudantes;

Finalmente, o texto foi organizado em três capítulos, sendo que o item que abre o presente estudo refere-se às bases teóricas, abordando inicialmente teorias inovadoras em educação, como o conceito de *Design Thinking* (DT), que, embora seja usado numa área empresarial, tem o foco na construção de produtos e serviços de forma colaborativa e tem feito parte cada vez maior em processos que visam a busca da inovação. Em seguida, neste mesmo capítulo, serão tratados os conceitos de interdisciplinaridade e de aprendizagem baseada em problemas e em projetos. Todos esses conceitos têm a colaboração como item essencial para o seu desenvolvimento. A partir disso, serão tratadas as teorias de aprendizagem com foco em colaboração, buscando uma reflexão sobre como o aprendizado colaborativo acontece e favorece o desenvolvimento cognitivo dos envolvidos. Finalmente, no último item do capítulo inicial, é discutido o papel da tecnologia na colaboração e como ela pode ser usada para promover processos colaborativos auxiliando a comunicação e a interação entre os envolvidos num projeto.

Esse embasamento teórico tem como objetivo dar suporte ao método de pesquisa que será construído no capítulo seguinte. Nele, discutir-se-á sobre as opções metodológicas deste estudo. É importante ressaltar que este trabalho parte de uma abordagem mista e se insere nas pesquisas desenvolvidas pelo grupo de pesquisa LANTEC (FE-UNICAMP),

dentro do projeto “*M-learning*: Uma Implantação Inovadora”, no Programa Observatório da Educação, financiado pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

O *locus* de pesquisa foi um curso de capacitação para professores oferecido pelo referido grupo de pesquisa. O período de duração do programa foi de 66 horas/aula, propondo trazer para a escola a discussão sobre os recursos tecnológicos como ferramentas de apoio ao trabalho do professor de maneira colaborativa e traz como proposta pedagógica o uso de atividades igualmente colaborativas e interativas. Possui como objetivo que os professores busquem novas metodologias de trabalho em sala de aula.

A proposta do curso foi elaborada de acordo com as leituras realizadas durante a construção do referencial teórico e os resultados obtidos serão apontados durante o terceiro capítulo do presente trabalho.

CAPÍTULO 1: Práticas inovadoras e a tecnologia como elemento mediador da colaboração

Com o intuito de buscar melhor compreensão acerca da tecnologia como mediadora de colaboração e dos próprios processos necessários para que haja uma atividade colaborativa, é apresentada uma revisão teórica para a criação desses conceitos. Para tanto, este capítulo foi dividido em três temas: inovações nas práticas pedagógicas; teorias de aprendizagem com foco em colaboração; e, finalmente, a colaboração mediada pela tecnologia.

No primeiro item, inicia-se uma discussão sobre aspectos atuais no trabalho colaborativo exercido dentro das empresas, transportando esses conceitos para o campo da educação e avaliando a necessidade de a escola acompanhar o que vem sendo desenvolvido e usado no mercado de trabalho. Em seguida, julgou-se necessário tratar sobre o tema do aprendizado colaborativo e o modo como ele influencia os aspectos cognitivos da formação da inteligência, apresentando casos de sucesso com o uso da colaboração para o desenvolvimento de ambientes educativos. Finalmente, o último item trata do uso das tecnologias para suportar ambientes colaborativos *online*. Para além da preocupação com o uso da tecnologia, naturalmente os aspectos educativos devem ser preponderantes no desenvolvimento de atividades *online* com fins educacionais.

1.1. Práticas pedagógicas inovadoras

Uma nova forma de pensar e criar vem chamando atenção nos últimos anos. Um processo de criação chamado *design thinking* vem se tornando algo bastante usado nas organizações para aproximar seu produto dos consumidores. O *design thinking* foi difundido pelo Professor David Kelley, da Faculdade de Design de Stanford, também fundador da empresa IDEO⁸, que é uma das maiores difusoras desse método no mundo (PINHEIRO; ALT, 2012). Tal empresa tem como clientes grandes nomes do mercado mundial, tais como 3M, Samsung, Adobe Systems, HBO, Havaianas, Levi's, dentre tantas

⁸ <http://www.ideo.com/>

outras. Essas marcas buscam a IDEO para produzirem obras inovadoras que se adéquem às necessidades do consumidor final.

Segundo Brown (2010), a metodologia que gera a inovação é simples e o ponto principal é estabelecer a empatia com o público alvo. De acordo com o autor, o processo de criação inicia-se com a geração de uma necessidade focada em determinada população, para que, em seguida, sejam feitas visitas em campo e ocorra uma aproximação com a comunidade à qual se destina o produto. Durante a visita, é preciso manter o foco nas reais necessidades e apontamentos feitos pela população. Por exemplo, se o desejo é produzir uma nova bicicleta, é preciso conversar e visitar ciclistas para que os produtores tenham uma visão de como esses usuários pensam e definam as suas reais necessidades. A partir do que foi coletado de informação sobre a população, é gerado um protótipo inicial, que deve ser testado pelo público-alvo. No teste, verifica-se a sua aceitação e são coletadas novas ideias para que o produto seja melhorado e evolua para o protótipo 2. Com as modificações realizadas, há nova provação. O processo de provação e prototipagem deve acontecer quantas vezes for necessário. Finalmente, quando o produto chega ao seu estágio final, espera-se naturalmente que ele atenda às necessidades do seu público-alvo.

Pode-se perceber que todo o processo de criação do produto ou serviço é centrado no ser humano e em suas necessidades. Para Brown (2010), quando um produto ou serviço é inovador, ele irá impactar na vida das pessoas pela transformação. Por tal motivo o processo de *design thinking* tem a empatia com o público-alvo, como um de seus maiores aliados. Um exemplo desse procedimento é dado pelo autor quando faz menção ao concurso "Máquina de Pedalar Inove ou Morra", oferecido pelo *Google* em junção com a marca de bicicletas *Specialized*. Os vencedores dessa disputa identificaram que 1,1 bilhão de pessoas não têm acesso à água limpa e potável em países em desenvolvimento e, assim, desenvolveram uma alternativa: o *Aquaduct*. A solução encontrada pela equipe é um triciclo que tem a capacidade de filtrar água enquanto é utilizado para transporte. Segundo Brown (2010, p. 21):

O sucesso se deve às restrições inflexíveis da tecnologia (propulsão e pedal), orçamento (\$0,00) e prazo final inflexível. A experiência da equipe do *Aquaduct* é o oposto da encontrada da maioria dos laboratórios acadêmicos ou corporativos, em que o objetivo pode consistir em

estender indefinidamente a vida de um projeto de pesquisa - e o fim de um projeto pode apenas significar que ele não receberá mais fundos.

Para que o processo de criação utilizando o método de *Design Thinking* tenha êxito, dentro das equipes de produção, propõe-se uma série de atividades e procedimentos que podem contribuir para a inovação do projeto. O principal elemento para esse procedimento é o uso da colaboração dentro desses grupos. O autor comenta que o lema da IDEO é "todos nós somos todos mais inteligentes do que qualquer um de nós" (BROWN, 2010, p. 26). Nesse sentido, todos os integrantes devem se sentir parte de um todo, assumindo as ideias e se sentindo responsáveis por elas. Portanto, é notável que a colaboração é o principal elemento desse processo. Além disso, Brown (2010) aponta para a necessidade de que uma equipe de *design thinkers* seja composta por profissionais de diversas áreas, como, por exemplo, designers, cientistas comportamentais, profissionais de marketing, engenheiros, entre outros. Enfim, o que se pretende é a formulação de um time que possa colaborar e identificar possíveis restrições para o projeto, usando diferentes visões.

Em outras palavras, prevê-se o uso da interdisciplinaridade dentro das equipes. Araújo (2010) comenta que o significado do conceito "refere-se aquilo que é comum a duas ou mais disciplinas ou campos do conhecimento" (ARAÚJO, 2010, p. 19), e, ainda, para que um trabalho seja de fato interdisciplinar, é preciso que aconteçam trocas, conversas, interação. Outro conceito trazido pelo autor é o da multidisciplinaridade, processo que "ocorre quando um determinado fenômeno (...) solicita o aporte de vários especialistas de diferentes disciplinas para explicá-lo ou para resolver um problema" (ARAÚJO, 2010, p. 19). Ambos os conceitos podem ser trazidos para o campo do *Design Thinking*.

Tendo-se uma equipe eclética, os autores Pinheiro e Alt (2012) apontam para a necessidade da criação de espaços compartilhados dentro dos projetos, para que aconteçam trocas de experiências e diferentes olhares sobre um mesmo problema possam ser divididos. Além desses aspectos, eles apontam que a equipe precisa:

- Saber onde se quer chegar e, para tanto, conservar objetivos em comum;
- Ter em mente que a opinião de todos é importante;
- Manter a clareza na comunicação;
- E finalmente, para que seja possível a produção de um produto que realmente cause impacto, é preciso sair da zona de conforto.

Araújo (2010), o autor que nos elucidou o conceito de interdisciplinaridade, defende a ideia do trabalho coletivo por meio de projetos dentro do ambiente escolar, e o trabalho interdisciplinar descrito por ele assemelha-se, de certa forma, àquele produzido nas empresas e aqui já abordado. No trabalho por projetos dentro das escolas, o primeiro passo é definir o tema a ser desenvolvido com a sala, que geralmente se relaciona com os temas transversais do PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Em seguida, os alunos devem ser divididos em grupos, sendo a sua tarefa inicial, partindo do tema principal, a elaboração de um problema para investigação. Araújo (2010) orienta, neste ponto, que não se pode deixar de lado a autoria dos estudantes, que são quem decidirão o que será aprofundado sobre o assunto a ser estudado. Portanto, deve-se haver "uma articulação entre os interesses e as preocupações docentes e discentes" (ARAÚJO, 2010, p. 82). O autor justifica tal afirmação ao dizer que, embora o projeto parta dos interesses dos alunos, há uma intencionalidade pedagógica sobre a temática a ser estudada.

Com o tema e problemas definidos, surge o momento de serem acrescentadas as disciplinas que serão abordadas no projeto, bem como os conteúdos específicos de cada uma delas. Para o autor, é "importante explicitar na rede as disciplinas e conteúdos específicos, para evidenciar que o projeto não abre mão dos saberes disciplinares construídos historicamente pela humanidade, pois, afinal, sem eles não é possível construir a cidadania nos dias atuais" (ARAÚJO, 2010, p. 84). À partir disto, uma série de atividades são planejadas de forma que auxiliem os estudantes na resposta ao problema formulado por eles. E, por fim, essa maneira de trabalho permite que os alunos trabalhem em grupo, com seus pares, bem como também os professores, aprendendo assim a lidar com as diferentes áreas do conhecimento.

A partir do cenário fornecido por Araújo, chegamos ao conceito do *Problem Based Learning - PBL* (Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP), que se insere no contexto de aprendizagem construtivista e tem sido requisitado no ensino superior (GARCIA-ROBLES; DIAS-DEL-RIO; VINCENTE-DIAZ; LINARES-BARRANCO, 2009). De acordo com Barrows (1996), o PBL foi utilizado pela primeira vez na Faculdade de Ciências da Saúde Universidade MacMaster, no Canadá. O método baseia-se na explicação, indagação, reformulação e resolução de problemas para que, através dele, os estudantes, em pequenos grupos, possam aprender por meio de um contexto concreto e pesquisem para

solucionar os questionamentos levantados pelo grupo (COLL, MAURI E ONRUBIA, 2010). Nesse contexto, os alunos passam a gerenciar seu processo de aprendizagem e organizam suas atividades para que se chegue ao resultado final. Portanto, o aprendizado é centrado no estudante.

Assim como Araújo (2010), Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 192-193) comentam sobre os processos para o trabalho baseado em projetos, dividindo-os em fases:

- Fase 1: Identificação do problema;
- Fase 2: Apresentação do problema como aberto;
- Fase 3: Geração de hipóteses;
- Fase 4: Reformulação do problema;
- Fase 5: Formulação da organização do processo;
- Fase 6: Estudo de campo;
- Fase 7: Compartilhamento dos resultados.

Esse processo de aprendizado descrito pelos autores permite ao estudante que visualize um conhecimento em sua totalidade, trazendo-o a uma realidade concreta, diferindo-se do saber pautado num modelo de ensino tradicional, no qual:

- ocorre o afastamento do sujeito em relação ao objeto de estudo, da realidade, assim desconectando-o das reais necessidades e de seus desejos;
- o ensino ocorre de maneira abstrata;
- separam-se as áreas do conhecimento, esquecendo-se do todo;
- os alunos são separados e se mantêm em cadeiras e mesas individuais;
- não há possibilidades de diálogos.

Portanto, separa-se o aluno do mundo real/concreto, levando-o para um mundo abstrato, longe da realidade, modelo, que, de acordo com Araújo (2010), encontrou seu limite, se pensarmos nos avanços científicos e sociais. Tal fato pode ser observado nos exemplos de empresas que utilizam novas técnicas para formulação de um produto, fornecidos ao leitor no início deste trabalho e que ilustram o que Araújo comenta sobre os avanços da humanidade.

Se para o *Design Thinking* o conceito de interdisciplinaridade é importante para olhar um processo em sua totalidade, Araújo (2010), citando Morin (1999), aponta essa mesma importância para o trabalho interdisciplinar realizado na escola. Para exemplificar,

utiliza-se a área de ecologia, que necessita do aporte de diversas áreas do conhecimento para entender as relações dentro de um ecossistema. Segundo Morin, para tanto, são necessários profissionais das áreas de humanas, biológicas e ciências físicas.

Os conceitos trabalhados pelo autor nos remetem ao conceito de *design thinking* e reafirma o método tradicional, que fragmenta as áreas do conhecimento em detrimento da vida cotidiana ou das relações de mercado de trabalho. Cada vez mais procuram-se profissionais que saibam se relacionar, trabalhar em grupo, que tenham flexibilidade a diferentes formas de trabalho, fato que pode ser notado na introdução deste estudo, quando foi abordado o exemplo do que acontece dentro de duas grandes empresas do mercado mundial: a IBM e a Google. Diante deste cenário, pode-se notar que cada vez mais são criadas ferramentas e espaços para compartilhamento de informações e preza-se muito pela colaboração. Mas, ao mesmo tempo, nota-se que muito lentamente esse cenário vem sendo transportado para o mundo da educação.

A primeira versão do livro de Araújo foi lançado em 2003, embora a autora utilize uma edição de 2010, e desde então algumas poucas iniciativas foram lançadas no campo educacional para que haja a quebra da fragmentação do conhecimento nas escolas. Conforme a autora,

É evidente que a proposta de ensino transversal que adotamos pressupõe outra organização da estrutura escolar, repensando seus tempos, espaços, conteúdos, relações interpessoais e, principalmente, uma mudança nos papéis docente e discente. Enfim, torna-se necessário repensar as bases epistemológicas e metodológicas da educação (ARAÚJO, 2010, p. 71)

O que se objetiva com o cenário demonstrado até aqui é que para a ocorrência da colaboração, dos trabalhos em grupo e do uso das metodologias ativas de trabalho, que provocam a inovação, é preciso que os profissionais envolvidos tenham uma postura diferente diante de um problema. É preciso que saiam da zona de conforto buscando novas formas para a solução de sua dificuldade.

1.2. Teorias de aprendizagem: contexto de colaboração

Há algum tempo o tema da colaboração vem sendo trabalhado e discutido por muitos teóricos do campo da educação. Na maioria desses casos, Vygostky e Piaget são colocados como teóricos base para essa discussão.

O termo "colaboração", segundo Houaiss (2001, p. 97), tem sua origem no latim – *collaborare* – e pode ser definido como "cooperação, ajuda, auxílio, participação em obra alheia (...) ideia que contribui para a realização de algo". Assim, a palavra colaboração está amplamente ligada ao conceito de trabalho conjunto. Em trabalhos publicados por Garbin (2010 e 2011), defini-se colaboração diferenciando-a de outros conceitos próximos, como é o caso da interação e da cooperação. Para a autora, colaboração é "um processo de construção conjunta, na qual um grupo de pessoas tem um objetivo em comum a ser alcançado e de maneira coletiva devem tomar decisões e atitudes para alcançá-lo" (GARBIN, 2011, p. 233).

Esse trabalho foi gerado durante o estudo de mestrado da pesquisadora, no qual, depois do estudo teórico sobre o tema de colaboração, foram definidos alguns indicadores para a caracterização da colaboração, sendo eles: a) relação interpessoal; b) formação de grupos; c) comunicação; d) envolvimento dos sujeitos nas tarefas; e) negociação de sentidos; f) objetivos comuns; g) divisão de trabalho; h) ambiente diferenciado. A partir desses indicadores, é possível notar a diferenciação entre os conceitos de Colaboração, Cooperação, Interação e Mediação, tal como é demonstrado no quadro 1.

Indicadores	Colaboração	Cooperação	Interação	Mediação
Relação interpessoal (VYGOTSKY, 1987, 1998; BELLONI e GOMES, 2008; MONAHAN ET AL, 2008)	Pressupõe contato com mais pessoas	Pressupõe contato com mais pessoas	Pressupõe contato com mais pessoas ou ferramentas	Pressupõe contato com mais pessoas ou ferramentas
Formação de grupos (ALMENARA e ESPINOSA, 2003; LAN e JIANG, 2009)	Heterogêneo	Sem restrições	Não pressupõe formação de grupos	Não pressupõe formação de grupos
Comunicação (ALMENARA e ESPINOSA, 2003; BELLONI e GOMES, 2008; LAN e JIANG, 2009; HUANG e LIU,	Bidirecional	Unidirecional	Sem restrições	Sem restrições

2009)				
Envolvimentos dos sujeitos nas tarefas (BORGES, 2003; ALMENARA e ESPINOSA, 2003; BELLONI e GOMES, 2008; MONAHAN ET AL, 2008; LAN e JIANG, 2009)	Integrantes têm papel comum	Cada integrante tem um papel diferenciado	—	—
Negociação de sentidos (BAKHTIN, 1981; LAN e JIANG, 2009)	É preciso chegar a um consenso	É preciso chegar a um consenso	—	—
Objetivos comuns (CARVALO, 1994; BORGES, 2003; ALMENARA e ESPINOSA, 2003; BELLONI e GOMES, 2008; MONAHAN ET AL, 2008)	Pressupõe objetivos comuns	Pressupõe objetivos comuns	—	—
Divisão do trabalho (BORGES, 2003; ALMENARA e ESPINOSA, 2003; MONAHAN ET AL, 2008)	Todos são responsáveis por todas as etapas	Necessidade de um líder que coordena as atividades individuais	—	—
Ambiente diferenciado (CARVALO, 1994; VYGOTSKY, 1998; BELLONI e GOMES, 2008)	Pode ocorrer no desenvolvimento de qualquer tarefa	É preciso ter-se uma tarefa específica, por exemplo, relativa ao ambiente escolar	Pode ocorrer no desenvolvimento de qualquer tarefa	Pode ocorrer no desenvolvimento de qualquer tarefa

Quadro 1: Indicadores de colaboração (GARBIN, 2011, p. 234)

Partindo desta ideia inicial, é possível demonstrar a diferença entre colaboração e cooperação através da figura 1 (PAAS, 1999, apud TORRES; MARRIOTT, 2006, p. 54):

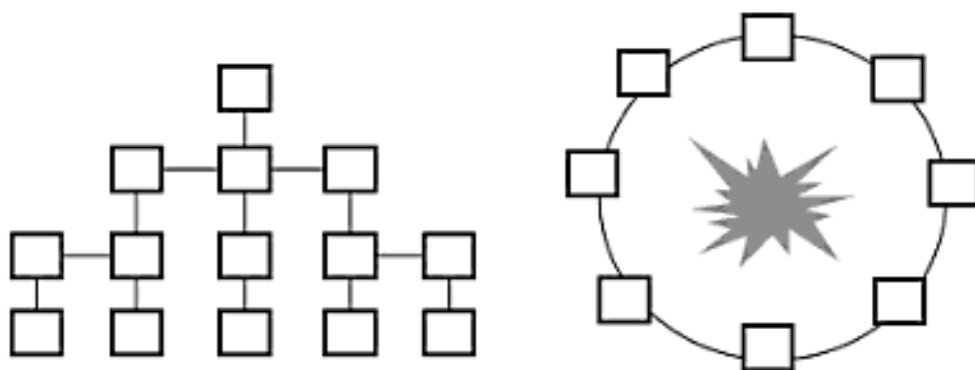


Figura 1: Cooperação X Colaboração

Na imagem à esquerda, observa-se um cenário em que há uma hierarquia para as atividades a serem realizadas, ou seja, um processo cooperativo. Já na figura demonstrada à direita, é possível ver um ciclo, onde todos desempenham o mesmo papel, ou seja, uma atividade desenvolvida sob a perspectiva da colaboração. Estabelece-se assim a principal diferença entre cooperação e colaboração.

Tendo claro o conceito de colaboração e sua diferenciação de termos que habitualmente são usados como seu sinônimo, partimos para a relação entre a colaboração e sua influência no aprendizado quando aplicada a um processo educacional. Segundo Vygotsky (1998), processos de colaboração são importantes, pois influenciam no desenvolvimento de estratégias e habilidades para a resolução de problemas por meio da internalização da cognição. Assim, uma ação colaborativa permite a chegada a um resultado que não poderia ser produzido de maneira individualizada.

Esses processos colaborativos influenciam diretamente na zona de desenvolvimento proximal, que é o “caminho que o indivíduo vai percorrer para desenvolver funções que estão em processo de amadurecimento e que se tornarão funções consolidadas, estabelecidas no seu nível de desenvolvimento real” (OLIVEIRA, 2001, p. 60). Entenda-se por desenvolvimento real a capacidade de realizar atividades independentemente da ajuda de outra pessoa.

A zona de desenvolvimento proximal está em constante mudança, pois uma atividade que já fora realizada com ajuda de outra pessoa, no futuro, será realizada de forma independente pela criança. Portanto, nota-se que a interação social, de acordo com Vygotsky, é uma etapa importante do aprendizado humano, já que influencia diretamente na zona de desenvolvimento proximal. De acordo com Onrubia, Colomina e Engel (2010), é preciso diferenciar as pesquisas empíricas sobre o tema da colaboração em três paradigmas. O primeiro deles é o paradigma do efeito, que busca confirmar as formas de organização dentro da sala de aula que privilegiem a colaboração e proporcionam melhores rendimentos no processo de ensino-aprendizagem; já o segundo paradigma é o das condições, que considera que nem todas as atividades colaborativas ou cooperativas demonstram resultados positivos, posto que isso depende de uma série de variáveis, como "composição do grupo, características da tarefa ou conteúdo da aprendizagem e atuação do professor" (p. 209). Finalmente, o terceiro paradigma é o da interação, cujo foco é

desenvolver formas que podem aumentar o reflexo das atividades colaborativas no processo cognitivo dos envolvidos. Para isso, estabeleceu-se uma série de processos que podem auxiliar o aprendizado colaborativo:

Fomentar as explicações elaboradas; apoiar a criação, manutenção e progresso da compreensão mutua; promover a tomada de decisões conjuntas sobre as alternativas e pontos de vista; promover a coordenação de papéis e o controle mutuo do trabalho, ou garantir a motivação necessária para que os alunos se envolvam em atuações realmente compartilhadas (p. 209).

Assim, através dessas ações, espera-se que em uma ação de aprendizado colaborativo os alunos tenham um papel ativo na construção do conhecimento. Portanto, os alunos exercem uma função participativa nas tomadas de decisões e que constrói seu conhecimento e inteligência à partir de sua interação com o outro. Hill, Song e West (2009) apontam que, partindo da perspectiva de aprendizagem social, o conhecimento é construído enquanto os indivíduos estão envolvidos em atividades, recebendo *feedback* e participando de variadas formas de interação humana em contextos sociais públicos. Os autores também defendem que a cognição não pode ser considerada um processo individual, mas que a aprendizagem é moldada pelos tipos de interações realizadas ao longo da vida.

De acordo com Araújo (2010, p. 42), "o conhecimento é intransferível, construído nas ações do ser humano sobre o mundo em que vive, sendo esta construção constitutiva do próprio sujeito". Alguns anos antes, Munneke, Amelsvoorte e Andriessen (2003) definiram três tipos de cenários num contexto educativo em que aprendizagem colaborativa exerce diferentes papéis: o de transmissão, o de estudo e o de negociação. No primeiro, há uma separação das tarefas entre os alunos do grupo; o segundo consiste no conhecimento e como ele é processado pelos aprendizes; o terceiro está no poder de interação entre os indivíduos para que consigam chegar em um ponto comum. O último cenário é o que mais se aproxima do real contexto de aprendizagem colaborativa.

No trabalho, os autores também defendem que através da discussão e da argumentação se constrói o aprendizado. Num experimento, foi pedido aos alunos que lessem sobre determinado assunto (no caso, sobre os organismos geneticamente modificados) para que individualmente construíssem um diagrama do que foi aprendido. Em seguida, as pessoas que pensam diferente são colocadas juntas para escrever um texto

reflexivo sobre o assunto. Finalmente, eles voltam para o seu diagrama individual e fazem os ajustes sobre o que foi aprendido. O que pôde ser notado é que os diagramas, ao final das discussões, sofrem muitas modificações por conta do poder da argumentação entre os pares. Eles afirmam que quando se tem uma discussão com argumentação há um ganho na quantidade de conhecimentos gerados sobre o tema em questão. Portanto, todos os participantes têm a possibilidade de ampliar seus recursos cognitivos individuais, baseando-se na cognição distribuída do grupo (VEERMANS, CESARENI, 2005).

Anos mais tarde, no estudo apresentado pelos autores Garcia-Robles, Diaz-del-Rio, Vicente-Diaz e Linares-Barranco (2009) é demonstrado que num cenário de colaboração suportado pelo método do PBL, houve ganho na aprendizagem dos envolvidos, de acordo com os próprios estudantes entrevistados. O trabalho em colaboração aumenta a frequência dos conflitos cognitivos, produz explicações mais elaboradas dos atores, tem um progresso na compreensão mútua promovendo a tomada de decisões conjuntas e uma valorização do pensamento do outro, que posicionam ao aluno em uma situação real de aprendizagem compartilhada.

Segundo Veermans e Cesareni (2005), os cenários colaborativos exigem mudanças na divisão tradicional do trabalho cognitivo entre o professor e os alunos, a fim de incentivar os próprios alunos a assumir a responsabilidade de aprendizagem (questionar) e metacognitiva (monitoramento). No entanto, não se pode esperar uma mudança imediata para fazer esse tipo de transformação, pois se exige o aumento gradual e a facilitação de um aspecto centrado na aprendizagem do aluno.

No estudo os autores chegam à conclusão que houve um ganho para os estudantes ao se criar atividades em ambientes colaborativos de aprendizagem. No entanto, é preciso que haja um planejamento pedagógico por detrás, não bastando apenas a criação do espaço. Além disso, leva tempo para que todos estejam adaptados com o ambiente.

Mukama (2010) compartilha da mesma opinião que os autores. Para ele não basta que os estudantes sejam colocados em grupos para que iniciem a se comportar colaborativamente, é preciso criar estrutura que deem suporte para esse tipo de trabalho. Para que haja ganho para o grupo, é preciso que cada membro trabalhe junto e, assim, atinja-se um conhecimento satisfatório a todos, haja novas ideias criadas, lute-se para chegar a uma ideia inovadora e finalmente analise-se criticamente as posições tomadas.

Sugere-se ainda que os professores ajudem os alunos a chegar a um consenso racional, estabelecendo regras e diretrizes de trabalho, de forma que consigam atuar em conjunto. Neste sentido, instituem-se:

a) O papel do professor como apoio ao aprendiz: os alunos devem discutir e chegar a ideias inovadoras, mas o papel do professor é essencial no suporte as dúvidas e a essas novas ideias;

b) Negociação de sentidos: antes de sair em busca de materiais é preciso definir em grupo os aspectos a se pesquisar e o foco adotado pelo grupo;

c) Critérios e normas como referências para o trabalho e discussão: nas argumentações é preciso que se tenham diretrizes de trabalho que ajudem na tomada de decisão coletiva. Todos compartilhavam o que haviam aprendido.

Nesse sentido, Matteuccia *et al.* (2010) apontam que as variáveis para o estabelecimento de um contexto de aprendizagem colaborativa dependem das:

a) atividades cognitivas esperadas dos alunos (por exemplo, capacidade de resolver problemas e poder de argumentação);

b) processos sociais, como capacidade de resolver conflitos, influência social dinâmica, estrutura das metas de grupo;

c) intervenções do professor ou tutor em termos de *feedback*, como os conteúdos e as colaborações relacionadas a eles.

Cenários de aprendizagem colaborativa induzem uma ação de protagonismo do sujeito em relação ao seu processo cognitivo. Para Rué (2009), trabalhos colaborativos são um dos pontos essenciais para o desenvolvimento da autonomia do aprendiz, dentre os quais podemos destacar:

- Escrever;
- Realização de apresentações orais a grupos;
- Trabalho colaborativo em equipe;
- Desenvolvimento de pesquisas sobre assuntos diversos;
- Desenvolvimentos de projetos;
- Leitura de textos.

No entanto, como comentado anteriormente, estudos realizados em vários contextos culturais e sistemas escolares relatam que atividades colaborativas não são fáceis para os alunos e sua participação na discussão quase sempre é desigual.

Diante do cenário apresentado, os autores estudados, ao tratarem do tema de contextos de aprendizagem colaborativa, preveem uma série de elementos e atividades que não podem faltar para que o processo colaborativo seja, de fato, válido. Tais atividades, ainda de acordo com os estudiosos, referem-se, dentre outras coisas, a: trabalho em grupo; interação; espaços para discussão e argumentação entre os alunos; mudança do papel do estudante como ator principal em seu processo de aprendizado e também à capacidade de estar atento à opinião do outro; mudança do papel do professor, sendo ele agora um facilitador ou apoiador da aprendizagem do aluno; necessidade de planejamento pedagógico com a criação de espaços para atividades coletivas e de formação.

É importante lembrar também que os cenários nos quais há diferentes opiniões em jogo podem promover divergências entre os envolvidos, dificultando o trabalho. No entanto, é preciso que os envolvidos no processo tenham claro o seu papel e saibam que num ambiente colaborativo ele é importante para o aprendizado de todos os participantes. E como foi afirmado no primeiro item, quando foram tratadas as metodologias ativas de trabalho, é preciso, portanto, uma mudança de postura para que tenhamos inovações e processos colaborativos que tenham êxito no processo de ensino-aprendizagem.

1.3. CSCL — A colaboração mediada pela tecnologia

A mente tal como uma coisa concreta é precisamente o poder de entender as coisas em termos de utilização delas; uma mente socializada é o poder de compreendê-los em termos do uso a que se transformaram em situações comuns ou compartilhados.

Tendo em vista o conceito de colaboração e da aprendizagem colaborativa, é preciso também considerar que com a evolução das tecnologias, especialmente ao que se refere às ferramentas de comunicação, a criação de um contexto colaborativo passou a tornar-se mais ágil. Afinal, a evolução sofrida pela Internet agilizou processos de comunicação e de trocas de informações ou materiais.

De acordo com Castells (2003), a internet foi criada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos entre os anos de 1970 e 1980, surgindo, portanto, num contexto militar a partir de uma rede de computadores chamada ARPANET. O novo sistema era utilizado para a comunicação entre as bases militares norte-americanas, como forma de prever ou manter a comunicação em tempo real em caso de ataques inimigos. Anos mais tarde, passou a ser usada também nas universidades.

A Internet é um espaço virtual composto por diversas redes de computadores que se interconectam para criar um fluxo de troca de informações, independente das barreiras territoriais, tendo ainda, uma noção de tempo e espaço diferenciados. Ela se popularizou e evoluiu sobretudo na década de 1990, quando empresas a viam como um meio de expandir sua marca.

Em 2005, é definido o conceito de Web 2.0 como forma de concretizar a evolução da Internet. A diferença crucial entre o início da Internet e a sua evolução para a Web 2.0 é justamente a possibilidade de usuários comuns poderem criar e compartilhar suas próprias produções, isto é, enquanto na Web 1.0 as informações eram apenas compartilhadas, em sua evolução, a Web 2.0, também criam-se os conteúdos, o que significa dizer que o usuário abandona o papel de mero leitor ou coletor de informações e assume o papel de criador. Novas ferramentas, que permitem também a interação de usuários, surgem, como: Redes sociais, *Wikis*, *blogs*, *fotoblogs*, serviços para produção coletiva de textos *on-line*, dentre tantos outros, e cria-se o sentido das comunidades virtuais, que, para Sabin e Leone (2009), apresentam como características o fato de serem abertas, auto-organizadas, adaptáveis, ágeis, de fácil acesso e uso.

Portanto, permite-se que os usuários compartilhem, comentem, iniciem grupos a partir de interesses em comum, conectem-se, criem e editem os conteúdos. Esse contexto produz uma evolução nas formas de pensar, se comunicar, agir, criar. Atualmente é comum que pessoas de regiões geograficamente distantes possam conversar e produzir materiais em parceria. Reuniões de trabalho podem ser feitas em tempo real, entre sujeitos localizados em diferentes países, ou, ainda, há casos de pessoas que constroem amizades virtuais.

É nesse sentido que o conceito de inteligência coletiva prevista por Lévy (2007, p. 28-29) pode ser observado:

É uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em mobilização efetiva das competências. Acrescentemos à nossa definição este complemento indispensável: a base e o objetivo da inteligência coletiva são o reconhecimento e o enriquecimento mútuo das pessoas, senão o culto de comunidades fetichizadas ou hipostasiadas. Uma inteligência distribuída por toda parte: tal é o nosso axioma inicial. Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade.

No livro publicado por Lima em 1971, há uma frase de MacLuan afirmando que haveria um dia em que crianças aprenderiam mais rápido quando em contato com o mundo do que quando estivessem dentro da escola, ou ainda, quando em conjunto ou sós, elas pesquisariam e solucionariam os problemas que lhes foram apresentados uma única vez. Prensky (2001) utiliza os termos "nativos digitais" e "imigrantes digitais", já Waycott *et al.* (2010) usa "divisão digital" e Jones *et al.* (2010), a "geração net". Essas expressões foram criadas para comentar o fosso digital existente entre as gerações. Para um nativo digital ou da geração net é muito mais fácil instalar um programa, usar um site pela primeira, se comunicar pela rede ou mesmo construir um conteúdo usando aplicativos fornecidos na Internet; para os imigrantes digitais, essas tarefas são um pouco mais trabalhosas.

Prensky (2001), para sustentar a ideia de que essas pessoas influenciadas pelas tecnologias aprendem de maneira diferente, afirma que esses indivíduos passam, até o período de terminar sua graduação nos EUA, menos de 5.000 horas lendo livros, mais de 10.000 horas jogando vídeo game e 20.000 horas assistindo televisão, evidenciando o fato de que tais tecnologias já foram incorporadas em suas vidas. Os jovens nascidos e formados num mundo influenciado diariamente pelas tecnologias são, pois, capazes de criar opiniões, recursos, divergir, argumentar e dirigir comunidades. Em Prensky (2009), verifica-se não somente que eles pensam diferente, como também que seus cérebros já adquiriram uma configuração específica. É comum verificar nas redes sociais grupos ou páginas de pessoas que passaram a se unir para discutir um tema em comum. Existem pessoas que conseguem mais de um milhão de seguidores em sua página virtual ou blog. A partir desse contexto surge a possibilidade da aprendizagem colaborativa por meio das tecnologias. De acordo com Chiu *et al.* (2009), as aplicações mais utilizadas da Web 2.0, como os meios de comunicação social, geram "aprendizes centrados" e a "aprendizagem ativa" no construtivismo. E, ainda, ambos, alunos e professores, podem alcançar "interação social",

essencial para a aprendizagem colaborativa, através do compartilhamento de imagens, vídeos e arquivos, colaborações de autoria ou jogos sociais, por exemplo.

No entanto, diante desse cenário, também se faz necessário refletir sobre os problemas causados pela imersão da juventude na tecnologia atual. Desde 2006, um grupo de pesquisadores da Universidade de São Paulo vem tratando pessoas que buscam ajuda para o tratamento de dependências tecnológicas (videogame, celular, Internet, dentre outros), quadro que manifesta uma série de problemas psicológicos, tais como depressão, baixa autoestima, algumas fobias, entre outros. A dependência é certamente causada pelo acelerado crescimento na aquisição de recursos tecnológicos. A pesquisa de TIC domicílios (CGI, 2013) indica que no Brasil o número de computadores e de acesso à internet no Brasil tem crescido vertiginosamente a cada ano. Na pesquisa divulgada, demonstra-se que a quantidade de dispositivos móveis (notebooks e celulares) tem aumentado a cada ano; além disso, cerca de 85% dos brasileiros afirmaram usar telefone celular nos últimos 3 meses, enquanto 57% das residências já possuem computadores portáteis.

O cenário brasileiro justifica os dados trazidos pelos autores Demirkan, Goul e Gros (2010), que afirmam que a aprendizagem mediada pelo computador tem crescido consideravelmente nos últimos anos, já que o acesso a esses recursos também tem aumentado e atingido uma parcela cada vez maior da população. Eles apresentam dados que indicam que em 2007 o número de pessoas no mundo realizando cursos *on-line* chegava 3,5 milhões, com uma taxa anual de crescimento projetada na casa dos 21,5%. Nas grandes universidades norte-americanas, há grande adesão ao fornecimento de cursos; instituições como Columbia, Harvard, MIT, Utah University e Stanford são alguns dos nomes que aderiram à ideia. Stanford, recentemente, abriu no iTunes⁹ a disponibilização de variados cursos oferecidos *on-line* e, em alguns casos, sem custo algum para participação.

Coll e Monereo (2010) afirmam que nos últimos cinco anos há um grande interesse em produção de conhecimento no campo da aprendizagem em grupos colaborativos *on-line*, resultando no campo de pesquisa denominado aprendizagem colaborativa apoiada por computador (*Computer Supported Collaborative Learning — CSCL*). De acordo com Onrubia, Colomina e Engel (2010) a área de pesquisa unifica estudos sobre outras duas importantes áreas: a interação/colaboração entre os alunos e o trabalho colaborativo

⁹ <http://itunes.stanford.edu/index.html>

mediado pelo computador. Nessa mesma direção, Kumar, Gress, Hadwin e Winne (2010) pontuam que o CSCL explora a natureza social da aprendizagem com foco exclusivo em melhorar a colaboração mediada entre os indivíduos e o computador.

Muitas aplicações e ferramentas que hoje se integram aos ambientes virtuais de aprendizagem foram originalmente desenvolvidos no âmbito do Trabalho Colaborativo mediado pelo Computador [*Computer Supported Collaborative Work (CSCW)*] para apoiar a comunicação e a colaboração dos profissionais em situação laboral. Alguns desses exemplos podem ser vistos na introdução desse trabalho, como é o caso da IBM. Desde os anos 90 são utilizadas ferramentas como calendários de organização conjunta, sistemas de gestão de documentos, sistemas de comunicação com canais síncronos e assíncronos, repositórios de conteúdos, entre outros. No CSCL pensa-se na aprendizagem colaborativa por meio de duas correntes teóricas já vistas neste trabalho: a perspectiva cognitiva do processamento da informação de Piaget e a perspectiva sociocultural de Vygostky. Ambas as linhas teóricas apresentam a ideia do aprendizado como um processo de interação, em que os indivíduos conjuntamente compartilham, negociam e constroem significados para solucionar um problema ou criar algo novo.

Segundo Behar (2009), o papel das tecnologias num cenário de aprendizagem *on-line* é, dentre outras coisas, o de contribuir para uma diminuição na distância entre os estudantes e o professor. De acordo com a estudiosa, além de uma distância geográfica, há também uma distância pedagógica. Portanto, com o uso da tecnologia, pretende-se proporcionar aos envolvidos formas de comunicação e interação assegurando que o processo de ensino-aprendizagem ocorra. Assim, as tecnologias podem ser consideradas fortes aliadas do processo de ensino desenvolvido sob o olhar do trabalho colaborativo e no desenvolvimento da autonomia no estudante.

Coll, Mauri e Onrubia (2010) apontam a existência de estudos que comprovam que espaços virtuais colaborativos podem acarretar resultados de aprendizagem próximos aos alcançados em contextos presenciais, já que proporcionam aos envolvidos mais oportunidades de participação ativa e de discussões reflexivas. No entanto Kumar *et. al.* (2010) atentam que não basta colocar um estudante dentro de um ambiente CSCL para que ele inicie a colaboração, mas que é preciso também que se criem estruturas e organizações

próprias. Além disso, comentam sobre diversos estudos e pesquisadores que provaram a eficácia de aprendizados em contextos coletivos-colaborativos-cooperativos.

Pensando nisto, os pesquisadores, ao desenvolverem um ambiente para CSCL, estabeleceram alguns critérios:

- a) As interações no ambiente podem ser tanto abertas como guiadas;
- b) As estratégias de colaboração devem ser pré-definidas de acordo com as teorias, para que, de fato, tenham sentido para os indivíduos;
- c) É importante que se tenham espaços para registro das interações realizadas para a sua posterior análise;
- d) Tendo-se claro esse processo, os alunos podem não só observar os produtos de sua aprendizagem, como também o processo de aprendizagem.

Para os autores, os sistemas colaborativos são desenhados para concentrar-se na integração, na facilitação do processo de aprendizagem e no conhecimento do conteúdo de estudantes durante as atividades colaborativas. Assim, a promessa é de que o aprendizado seja real, cognitivamente motivador e tenha contextos de aprendizagem socialmente enriquecidos.

Para Behar (2009), quando se pensa no quadro de aprendizagem *on-line* ou de educação a distância, ao se fazer o planejamento é importante ter em mente as competências dos participantes, bem como aquelas que eles devem desenvolver. Ela justifica a importância desse procedimento argumentando que, num contexto como esse, a comunicação entre os envolvidos deve ser realizada essencialmente pela escrita, além do que todos devem manter a disciplina e a motivação. Nas palavras da autora:

Como existe muita flexibilidade de tempo e espaço na EAD (Educação a distância), os alunos precisam se empenhar em definir horários fixos de estudo em casa e/ou no trabalho para se dedicar ao curso e ter disciplina para tal. Muitas vezes, por existir uma distância física entre professor e aluno, pode-se observar uma sensação de isolamento por parte do aluno; em vista disso, é necessário que ele se motive e seja motivado por professores e tutores, evitando a evasão. Certamente, o aluno precisa ter equipamento e *software* necessários para acompanhar o curso de EAD, usando de forma adequada a tecnologia (BEHAR, 2009, p.26).

Portanto, a etapa de escolha de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) deve ser feita de acordo com o tipo de proposta pedagógica desejada. No caso particular do

CSCL, ao se escolher um AVA para serem desenvolvidos processos virtuais, é preciso tomar decisões de caráter tecnológico, ou seja, verificar quais ambientes e ferramentas podem ser utilizadas para suportar as atividades que contribuam para o processo de aprendizado do aluno, de acordo com o tipo de tarefa (individual ou em grupo). Em suma, deve-se considerar a distribuição de tempo entre o virtual e o acadêmico; apresentar conteúdos de hipermídias e multimídias relacionados aos temas propostos; fazer a autorregulação entre o aprendizado individual e cooperativo; considerar os espaços para comunicação coletiva; tutorar, avaliar e acompanhar todos os passos dos alunos de maneira individual e em grupo (COLL, MAURI E ONRUBIA, 2010, p. 203).

Além desses pontos, é preciso focar também nos aspectos instrucionais, que, segundo os autores, devem ter como objetivo promover formas de privilegiar o aprendizado do aluno através de tarefas realizadas individualmente ou em grupo, cuja perspectiva é a de construção de conhecimento significativo. Por exemplo, ao reproduzirmos virtualmente um cenário de aprendizagem baseada em problemas¹⁰, , faz-se necessário fornecer aos alunos, no ambiente virtual de aprendizagem, espaços para uma construção desse conhecimento coletivo.

Matteuccia *et. al.* (2010) criam algumas hipóteses para se pensar o ambiente colaborativo que visa um aprendizado coletivo:

1. O trabalho colaborativo *online* e as práticas utilizadas para promover a interação, tendo em conta o papel fundamental do professor/tutor. Assim, o ambiente de aprendizagem deve abranger possibilidades para processos e atividades que causem impacto na interação social, já que muitos estudos comprovam a eficácia de atividades colaborativas dirigidas;
2. A organização de um trabalho *on-line* que priorize a autonomia na aprendizagem do aluno, gerando motivação, autoconhecimento e, assim, melhor aprendizagem;
3. A intervenção direta do professor/tutor em termos de feedback (relacionada ao conteúdo e colaboração) e de avaliação;
4. A escolha das ferramentas que irão compor o cenário educacional *on-line*, para que ocorra a realização técnica da colaboração.

¹⁰ A aprendizagem baseada em problemas “adota como princípio o papel ativo dos estudantes na construção do conhecimento e que trabalhando em pequenos grupos e coletivamente, os alunos devem pesquisar e resolver problemas complexos, relacionados à realidade do mundo em que vivem” (ARAUJO, 2011, p. 42)

Hwang *et. al* (2012) seguem a mesma linha listando cinco itens que não podem ser esquecidos ao se formatar um ambiente virtual de aprendizagem: (1) fornecer informações ricas, (2) sistema de conhecimento flexível, (3) facilitação do compartilhamento de conhecimento, (4) apoiar a autonomia no ensino a distância e (5) proporcionar um ambiente de aprendizagem altamente interativo. Jimoyiannis (2010), por sua vez, defende que, na sociedade do século XXI, o verdadeiro aprendizado exige que os indivíduos sejam capazes de utilizar as inovações tecnológicas, não apenas para melhorar a capacidade de memorizar e repetir fatos, mas para reuni-los, organizá-los e avaliar as informações recebidas de forma que sejam resolvidos os problemas e produzidas novas ideias concretas.

Assim, diversos autores, como Munneke, Amelsvoort, Andriessen (2003), Veermans e Cesareni (2005), Hill, Song e West (2009), Mukama (2010), Noroozi *et al.* (2012), Cheng *et. al* (2012), entre outros, afirmam que, nos ambientes virtuais preparados para o ensino colaborativo, espera-se que haja espaços e atividades que proporcionem o trabalho coletivo e a troca de informações para então se criar a noção da inteligência coletiva e ampliar os conhecimentos individuais. A partir desse contexto, apoiados pelas escolhas da teoria de aprendizagem e as atividades que se deseja aplicar num curso, é preciso escolher seu ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Para Onrubia, Colomina e Engel (2010), as plataformas comerciais mais populares são a Blackboard¹¹ e o WebCT¹², e a plataforma gratuita mais usada, por sua vez, é o Moodle¹³. De acordo com eles, esses ambientes proporcionam:

canais de comunicação síncronos e assíncronos, projetados com a finalidade de permitir uma comunicação unidirecional (por exemplo, um painel eletrônico), bidirecional (por exemplo, correio eletrônico), ou multidirecional (por exemplo, fóruns, chats, audioconferências, videoconferências, etc.). Essas ferramentas de comunicação possibilitam a realização de determinadas atividades de tipo colaborativo (ONRUBIA, COLOMINA E ENGEL, 2010, p. 213).

Paiva (2010) concorda com os autores ao afirmar que alguns AVAs fornecem ferramentas como fórum, *e-mail*, blog e mural, voltadas para uma comunicação assíncrona, bem como *wikis*, glossários, textos, enquetes e questionários, cujo objetivo é a

¹¹ <http://blackboard.grupoa.com.br/>

¹² <http://www.webct.com/>

¹³ <http://www.moodle.org.br/>

interatividade e a construção coletiva. Instrumentos de avaliação (como testes e portfólios), bem como aqueles voltados para a instrução do aluno (como livros), ou áreas para inserção de conteúdos formativos e as do tipo administrativas (como grupos, bancos de dados, controle de frequência) completam a lista dos tipos de ferramentas que compõe o rol de possibilidades ao se pensar num ambiente colaborativo. No entanto, como pode ser observado ao longo deste texto, é preciso ponderar que os autores estudados atentam para a ideia de que, para o sucesso do aprendizado colaborativo, é preciso oferecer aos alunos a possibilidade de compartilhar, colaborar, interagir e manter as intenções para uma ação educativa.

CAPÍTULO 2: Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa seguem a lógica de métodos mistos, que, segundo Creswell (2007), empregam aspectos dos métodos qualitativos e quantitativos. Assim:

é aquela em que o pesquisador tende a basear as alegações de conhecimento em elementos pragmáticos (por exemplo, orientado para consequência, centrado no problema e pluralista). Essa técnica emprega estratégias de investigação que envolvem coleta de dados simultânea ou sequencial para melhor entender os problemas de pesquisa. A coleta de dados também envolve a obtenção tanto de informações numéricas (por exemplo, em instrumentos) como de informações de texto (por exemplo, em entrevistas), de forma que o banco de dados final represente tanto informações quantitativas como qualitativas (CRESWELL, 2007, p. 35).

Neste sentido, de acordo com a explicação do autor, a presente pesquisa contará tanto com dados textuais quanto numéricos, coletados de maneira concomitante. A escolha do método se deu em função da necessidade de certa flexibilidade na coleta de dados de observações de processos sociais ao mesmo tempo em que se fez indispensável o aprofundamento dessas informações. Para esta pesquisa, os dados quantitativos foram obtidos através de questionários que continham questões abertas e fechadas. Já os dados qualitativos foram obtidos através da observação no Ambiente Virtual de Aprendizagem (que será contextualizado a seguir), como também através das questões abertas que compunham os questionários aplicados. Esses assuntos serão aprofundados no item a seguir.

2.1. Coleta de dados

A pesquisa foi realizada ao longo de um curso de ensino a distância, portanto os dados foram coletados de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). E, por tratar-se de um acompanhamento de pesquisa mediado por um ambiente virtual, foram criados alguns instrumentos que permitiram um olhar mais atencioso sobre o que estava sendo desenvolvido ao longo do curso. Para a coleta de dados deste estudo foram usados:

- Fóruns: os fóruns do curso tinham como objetivo criar espaços de compartilhamentos, nos quais os alunos pudessem trocar experiências e pontos de vista sobre seu trabalho;
- Questionários respondidos ao longo do curso: ao final dos quatros primeiros módulos, foram disponibilizados questionários cujo objetivo era verificar como os alunos estavam interagindo e avaliando o curso (Anexos de 2 a 6). Assim, criou-se uma forma de verificar, sob a óptica dos alunos, aspectos relacionados à colaboração.

Desse modo, é possível que sejam obtidos dados referentes tanto à visão do aluno sobre seu envolvimento no curso, através das avaliações obtidas pelos questionários, quanto à visão mais abrangente sobre o processo do programa de formação, por meio dos fóruns.

Pode-se dizer que a coleta de dados realizada dentro do fórum do curso refere-se à observação participante, que, de acordo com Creswell (2007, p. 190),

o pesquisador toma nota de campo sobre comportamentos e atividades das pessoas no local de pesquisa. Nessas notas de campo, o pesquisador registra, de uma maneira não-estruturada ou semi-estruturada (usando algumas questões anteriores que o pesquisador deseja conhecer), as atividades no local de pesquisa. O observador qualitativo também pode se envolver em papéis que variam de não-participante até integralmente participante.

Fazendo menção à fala do autor, pondera-se que o envolvimento, na presente pesquisa, com o grupo investigado deixa de ser apenas a de um observador externo e passou a integrar e interferir nas atividades, pois tinha como função, por exemplo, iniciar e propor novas discussões no fórum. A observação é, pois, do tipo participante.

Gil (2010, p. 103-104) afirma que essa técnica passou a ser usada na pesquisa social através dos antropólogos em estudos relacionados à "sociedade primitiva". O autor utiliza o antropólogo Florence Kluckhohn para estabelecer as vantagens de se realizar uma observação participante, dentre as quais destacam-se:

- a) Facilita o rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos;
- b) Possibilita acesso a dados que a comunidade ou grupo considera de domínio privado;

c) Possibilita captar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos observados. (KLUCKHON, 1946, p. 103-18, *apud* GIL, 2010, p. 103-104)

Ainda segundo o mesmo autor, para que se tenha a observação como um instrumento de coleta de dados consistente, é preciso definir um plano de observação. Logo, para a presente pesquisa, apreciaram-se os seguintes aspectos:

- O modo como ocorreu a colaboração entre os alunos;
- De que maneira a tecnologia ajudou no processo de colaboração entre os estudantes.

Já em relação aos questionários, Gil (2010, p. 121) afirma ser esta uma "técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas (...)". Ele orienta que, em relação às questões, existem duas possibilidades: as abertas e as fechadas. Na primeira, pede-se aos entrevistados que deem suas próprias respostas; já no segundo caso, são fornecidas algumas respostas para que haja uma escolha a partir de seu contexto (GIL, 2010).

Além disso, para a composição do questionário,

- a) devem ser incluídas apenas questões relacionadas ao problema pesquisado;
 - b) não devem ser incluídas questões cujas respostas podem ser obtidas de forma mais precisa por outros procedimentos;
 - c) devem-se levar em conta as implicações da questão com os procedimentos de tabulação e análise dos dados;
 - d) devem ser incluídas apenas as questões que possam ser respondidas sem maiores dificuldades;
 - e) devem ser evitadas questões que penetrem na intimidade das pessoas.
- (GIL, 2010, p. 126)

Neste sentido, os questionários aplicados objetivavam capturar informações que a observação não conseguiu verificar e tinham dois objetivos: 1) verificar, sob a visão dos alunos, sua avaliação do programa de formação no que diz respeito à colaboração e seus conteúdos; 2) capturar uma avaliação (novamente dos alunos) sobre os espaços interativos. Os questionários aplicados aos estudantes estão nos anexos de 2 a 6 ao final deste estudo.

2.2. Inspiração: a experiência da pesquisadora no campo de estudo

A inspiração para este trabalho parte do estudo de mestrado desenvolvido durante os anos de 2009 e 2010, bem como de uma série de trabalhos e cursos realizados durante e após esse período, e que serão relatados durante este item de apresentação.

Nossa pesquisa de mestrado propunha a criação de um documentário sobre a história da construção do bairro Santo Mônica localizado na cidade de Campinas. O documentário foi construído de maneira colaborativa por professores e alunos de uma escola localizada neste bairro e contou com o uso de ferramentas virtuais que auxiliaram o processo.

Ainda em 2010, a pesquisadora também iniciou um trabalho como tutora de um curso de especialização oferecido pela Universidade de São Paulo (USP) em parceria com a Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP). O curso propunha a capacitação de professores relacionada a temas como saúde, ética e valores, através do uso da metodologia de PBL (*Problem Based Learning* — Aprendizagem baseada em problemas). No ano seguinte, o mesmo projeto foi novamente ofertado, trocando-se apenas o tema da saúde pelo da cidadania. Nesse contexto, a pesquisadora assume a posição de supervisora de tutores, possibilitando um contato maior com outros pesquisadores sobre o PBL e o consequente aprofundamento de seus estudos.

Em 2012, o contato com estudiosos do campo de tecnologias aplicadas em Educação e de métodos colaborativos de aprendizagem permitiu a realização de um estágio na Universidade de Stanford.

Neste contexto, o local do estágio foi o AIM Lab, na escola de Medicina de Stanford, cujo enfoque de trabalho é o ensino de medicina na área de anestesia, tendo como uma das linhas de pesquisa o uso de ferramentas tecnológicas como suporte a aprendizagem dos médicos, internos e residentes do departamento de anestesia. Durante esse período, tivemos constante contato com diversas tecnologias criadas pelo laboratório, tais como aplicativos para *tablets* (Ipad) e vídeos usados para ensinar diferentes procedimentos médicos. Nossa função dentro do laboratório era a de ajudar os coordenadores de dois programas de formação a elaborar instrumentos de avaliação desses cursos, verificando, especialmente, de que maneira a tecnologia ajuda no processo de ensino e aprendizagem.

Além do estágio no laboratório, foi possível ainda cursar, como aluna ouvinte, a disciplina intitulada *Human-Computer Interaction* (Interação entre ser humano e computador), cujo objetivo era estudar a criação de ambientes e sua interação com o ser humano. A disciplina teve como trabalho final a criação de um aplicativo partindo de um tema específico. Não obstante, preferimos o acompanhamento do processo de criação daqueles cujo enfoque era educacional. Além disso, tal curso possui como base teórico-metodológico o *design thinking*, tema já tratado neste trabalho.

Finalmente, durante o período de estágio, também foi possível o aprofundamento dos estudos relacionados à colaboração na educação a distância, estabelecendo contato com a diretora do PBL Lab. O laboratório possui vasta experiência com EAD e recentemente ganhou o prêmio *21st Century Award for Best Practices in Distance Learning Distinction* (Prêmio Século 21 pela Melhor Prática de Distinção de Ensino a Distância), organizado pela Associação de Educação a Distância dos Estados Unidos. O laboratório disponibiliza diferentes metodologias para o ensino a distância com uma arquitetura de ensino distribuído, ou seja, conecta pessoas de todo o mundo, de forma virtual, para a realização de um curso. Além disso, como o próprio nome do laboratório já diz, sua base teórico-metodológica é a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Assim, desde o mestrado, há evidente interesse e envolvimento com trabalhos e estudos cujo foco é o campo do ensino colaborativo mediado por ferramentas digitais e virtuais. Sendo assim, toda a trajetória percorrida justifica e serve como inspiração para o desenvolvimento do presente estudo.

2.3. Contexto da pesquisa

Como mencionado anteriormente, a coleta de dados da pesquisa aconteceu num curso em nível de extensão universitária, oferecido pelo LANTEC (Laboratório de Inovação Tecnológica Aplicada na Educação). Como objetivo o curso propunha trazer uma discussão sobre a utilização de objetos de aprendizagem¹⁴ na sala de aula, especialmente para o ensino de matemática, sem desconsiderar as propostas de ensino colaborativo. O

¹⁴ Objetos de aprendizagem são “ferramentas interativas baseadas na web que apoiam o aprendizado de conceitos específicos incrementando, ampliando, o guiando o processo cognitivo dos aprendizes” (AMIEL, OREY & WEST, 2011, p. 114)

curso pertence ao projeto temático “M-learning: uma implantação inovadora”, financiado pela CAPES/Brasil. Tal projeto tem como objetivo principal capacitar professores de matemática de escolas com IDEB baixo.

Para a realização do projeto mencionado, contamos com uma equipe de quatro pesquisadores da pós-graduação (dois mestrandos e dois doutorandos), bem como seis estudantes de graduação (dois pertencentes à licenciatura em matemática, um da Pedagogia, dois da Midialogia — todos esses da referida universidade —, além de uma estudante de Design da ESAMC — Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação). Dentre os alunos de graduação tivemos cinco deles participando na presente pesquisa como tutores do curso formulado e um como editor de vídeos. Portanto, esses alunos tiveram uma participação direta no estudo. E como tutores tinham a responsabilidade de orientar e ajudar os alunos na realização das atividades propostas, mas sem encargos sobre o conteúdo didático, que ficava a cargo da presente pesquisadora e do professor orientador deste estudo.

Já com relação ao papel dos pós-graduandos, um dos estudantes de mestrado foi responsável por um site apresentado na abertura do curso, no qual a proposta era que professores de matemática de todo Brasil pudessem compartilhar conteúdos entre eles. Esse site era aberto e não restrito aos estudantes do curso. A outra mestranda tinha como pesquisa a verificação da interação e colaboração dos alunos do curso dentro de uma rede social, neste caso o *Facebook* (GALLANA, 2013). Finalmente, outro estudo desenvolvido no projeto mencionado era uma tese em que a pesquisadora buscava verificar o que leva os professores a se tornar docentes colaborativos.

2.4. Organização do cenário da pesquisa

De acordo com o projeto financiado pela CAPES, enumeramos como critérios de seleção para o público do programa de formação desenvolvido neste trabalho: atuar como professor de matemática da rede pública de ensino brasileiro; ministrar aulas no ensino fundamental (primeiro ao nono ano); a escola na qual se leciona deveria ter IDEB igual ou inferior a 4; o professor selecionado deveria ter segundo grau completo ou graduação; e, finalmente, comprovação de vínculo com a escola cujo o índice era baixo.

Para a seleção, era preciso que cada inscrito preenchesse um questionário *online* e, em seguida, enviasse por correio uma série de documentos comprovando os itens descritos acima, bem como aqueles exigidos pela Escola de Extensão da UNICAMP, já que o curso também seria certificado por esta instituição. O processo de seleção dos alunos do curso foi iniciado com a divisão do trabalho entre os pesquisadores do LANTEC. Cada pós-graduando ficou responsável por uma região do Brasil tendo um aluno da graduação para ajudá-lo. Esse processo seguiu desde a divulgação nas diferentes regiões do país até o recebimento dos documentos. A divulgação foi feita em jornais, revistas, blogs, prefeituras municipais, governos estaduais e suas respectivas secretarias de educação de cada cidade das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Alguns exemplos dessa divulgação podem ser vistos no anexo 7 deste trabalho. O período de divulgação, inscrição e seleção dos inscritos durou cerca de três meses (entre os meses de maio e julho de 2011).

A partir do recebimento da documentação, os pesquisadores checavam se o candidato se encaixava nos critérios de seleção e se todos os procedimentos para a inscrição foram cumpridos. Para uma melhor organização dos documentos físicos, foram abertas pastas divididas por região. Foram recebidas, dentre as válidas e inválidas (inscrições que não foram finalizadas), 2.477 inscrições. Das inscrições válidas com o perfil que se encaixava ao programa, foram indicados aproximadamente 50 professores de cada uma das regiões brasileiras. Dessa forma, seria possível contemplar todas as regiões igualmente.

Faz-se necessário apontar que no caso da região Norte houve muita dificuldade, tanto na divulgação como na inscrição dos candidatos. Muitos *e-mails* enviados para essa região retornaram para a nossa caixa de entrada. Assim, a divulgação foi feita com o envio de mais de 150 cartas para secretarias de educação, bem como para as escolas. Ao final, obteve-se um total de 23 selecionados que contemplavam o perfil exigido. Por este motivo, optou-se por uma seleção de um número maior de alunos da região Nordeste, como maneira de representar ambas as regiões do país.

Dentre os inscritos, tem-se a seguinte proporção por região, observada na tabela 1:

Região	Porcentual
Sul	39.3
Sudeste	35.6
Centro-oeste	8.0

Nordeste	11.5
Norte	5.6

Tabela 1: Inscritos por região

A primeira lista de selecionados foi divulgada no site do LANTEC, com 266 nomes selecionados. Os alunos tiveram que confirmar a matrícula pelo próprio site dentro do prazo de 7 dias. Do total, apenas 240 confirmaram sua matrícula.

A segunda lista, divulgada depois da última contabilização, convocou mais 15 professores, totalizando finalmente 255 professores que atendiam aos critérios iniciais. Do total, tivemos aproximadamente 223 professores que iniciaram o curso.

Finalmente, faz-se necessário apontar, que ao acessar o site com as informações sobre o programa de formação, o candidato era informado que o curso ao qual se inscreveria, fazia parte do Projeto M-Learning, desenvolvido pelo LANTEC, dentro do Programa Observatório da Educação, da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). E com isso, fariam parte da pesquisa desenvolvida no LANTEC-UNICAMP. É importante salientar também, que os cursistas poderiam desistir ou continuar o curso, de acordo com sua expectativa.

2.4.1. O questionário de seleção

Como fora mencionado anteriormente, para a seleção dos alunos, criou-se um formulário de inscrição que listava diversas perguntas, dentre as quais aquelas mais importantes eram as relacionadas aos critérios de seleção mencionados no item anterior. Para facilitar a triagem dos candidatos foi utilizada uma ferramenta que permitiu a criação de questionários *online*; desta maneira, também foi possível atingir todas as regiões do Brasil com maior facilidade. Recorremos a um software desenvolvido para a aplicação de questionários *online* (limesurvey), que permitiu a formulação de questões abertas e fechadas, facilitando a análise quantitativa ou qualitativa dos dados gerados (LIMESURVEY, 2003).

O questionário projetado para a seleção dos alunos constava cinco blocos de questões (anexo 1) que tinham como objetivo:

Bloco 1: Identificar os sujeitos que estavam se inscrevendo.

Bloco 2: Expectativas com o curso e experiências anteriores em EaD.

Bloco 3: Identificar os usos que tinham com o celular.

Bloco 4: Identificar a relação da tecnologia em seu cotidiano.

Bloco 5: Verificar o uso das tecnologias nas práticas em sala de aula.

O bloco 1 era, pois, composto por perguntas cujo objetivo era identificar o candidato, buscando saber se ele se encaixava no perfil estipulado. Já os demais blocos objetivavam compreender as maiores dificuldades dos alunos com o uso da tecnologia em seu cotidiano e também na sala de aula, como recurso pedagógico.

Tal questionário serviu de base não apenas para a seleção dos candidatos como também para a formulação do curso e da customização do AVA escolhido, assuntos que serão abordados nos itens seguintes.

2.4.2. A organização dos selecionados no curso

A função dos tutores era orientar e ajudar os alunos nas atividades propostas, como já mencionado, sendo cada um deles responsável por aproximadamente 40 estudantes. Esses grupos foram arranjados de maneira que contivessem sempre um número semelhante de participantes de todas as regiões do Brasil.

Os tutores tinham a nossa supervisão, e a maior parte dos questionamentos e compartilhamento de experiências era feita por meio das reuniões semanais de orientação. Além disso, é importante mencionar que todos os grupos, com quarenta alunos cada, foram ainda redivididos em subgrupos de até dez pessoas, para que trabalhassem quando fossem solicitadas atividades realizadas coletivamente. E, como comentado, os estudantes foram agrupados de forma que cada grupo contemplasse, ao menos, um integrante de cada região do Brasil, havendo assim diferentes tipos de trocas dentro desses grupos de trabalho, como prevê os estudiosos do tema colaboração.

2.5. Os participantes da pesquisa

Como comentado anteriormente, houve muita dificuldade na divulgação *online* do programa de formação nos estados da região norte, pois muitos *e-mails* retornaram para nossa caixa. Por tal motivo, foram pesquisados os endereços físicos das escolas, para onde foram enviados convites para a participação dos professores oriundos de tal região. Essa dificuldade também influenciou na seleção dos alunos. Embora tivéssemos um total de 139 inscritos na região norte, apenas 23 deles atendiam aos requisitos de seleção.

Ocorreram também situações opostas, como, por exemplo, no estado do Paraná. Como os pesquisadores do LANTEC enviaram diversos *emails* convidando profissionais da área educacional para participarem da seleção, a secretaria de educação do estado, colocou uma notícia em seu site (anexo 7). Assim, foi obtido um grande número de inscritos desse estado.

Em casos de estados com um alto índice de inscritos, o fator de desempate era o menor IDEB. E, além disso, optou-se por selecionar uma quantidade maior de alunos das demais regiões, já que o Norte não conseguiu completar a quantidade desejada de estudantes, que seria de 50. Os dados finais dos alunos convocados podem ser observados na tabela 2:

Região	Quantidade de selecionados	Porcentual
Sul	60	23.5
Sudeste	58	22.7
Centro-oeste	47	18.4
Nordeste	67	26.3
Norte	23	9.0
Total	255	100.0

Tabela 2: Selecionados por região

Dentre os selecionados também observa-se que o maior índice de idade enquadra-se entre os 31 e 40 anos, e as idades menos frequentes no curso são de pessoas com mais de 50 anos, como pode ser observado no gráfico 1.

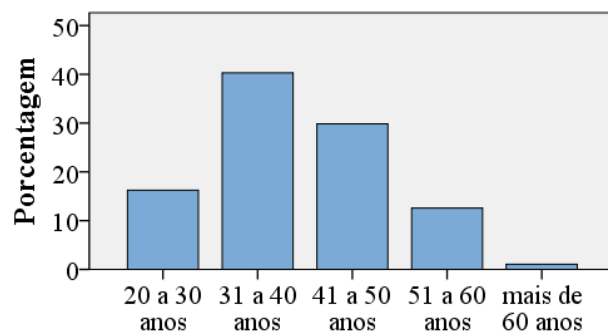


Gráfico 1: Idade dos participantes

Já em relação ao sexo, nota-se que 78.5% dos selecionados são mulheres, tal como pode ser observado no gráfico 2:

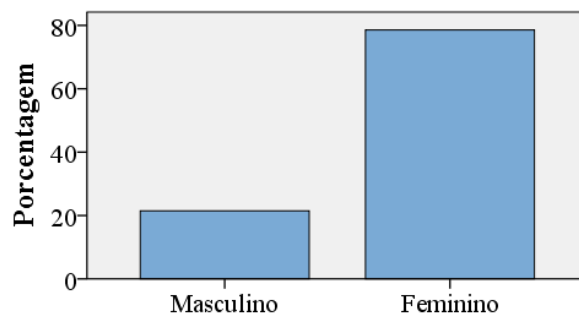


Gráfico 2: Sexo dos participantes

Outro ponto importante para a formatação do programa de formação era saber se os estudantes já haviam realizado algum curso a distância. Pode-se constatar que 75,3% dos selecionados já haviam participado de algum tipo de formação *on-line*, como pode ser observado no gráfico 3:

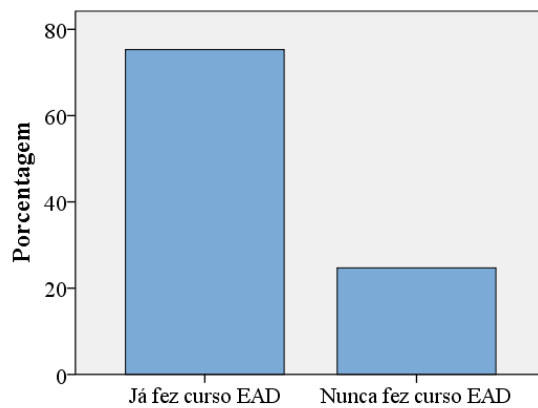


Gráfico 3: Experiência anterior em cursos EAD

E quando constatado que o respondente havia participado de um curso EAD, perguntava-se qual era a maior dificuldade que ele havia encontrado ao realizar essas formações. À partir das informações coletadas, notou-se que é possível dividir os problemas, de acordo com Crivelaro *et al.* (2012):

- **AVA:** problemas com plataforma; uso das ferramentas; postagem de trabalhos; acesso aos conteúdos;
- **Tutor:** tirar dúvidas; comunicação; demora na resposta; falta de esclarecimentos de atividades; dificuldades de comunicação;
- **Técnicos:** uso do computador; dificuldades com a conexão; pouco engajamento com as ferramentas necessárias para o curso;
- **Organização do aluno:** falta de tempo para terminar as atividades; acesso diário ao fórum; organização do tempo para finalizar as atividades.
- **Colaboração:** falta de comunicação com os demais estudantes e com os tutores/professores;
- **Conteúdo:** clareza com os conteúdos apresentados no ambiente.

Além disso, os participantes foram questionados sobre quais as atividades que mais realizavam no computador. Dentre as opções proporcionadas aos respondentes estavam: edição de vídeos; fórum, Twitter, Youtube, *e-mail*, Facebook e, além disso, havia um espaço para que ele pudesse preencher com a informação mais adequada, caso usasse o computador. As respostas dos participantes podem ser vistas na tabela 3:

Atividade	Porcentual
Edição de vídeos	40
Fórum	62
Twitter	16
Youtube	72
<i>E-mail</i>	98
Facebook	46

Tabela 3: Uso do computador pessoal para atividades

Outras atividades citadas pelos participantes foram: criação de *blogs*, uso do Orkut, realização de pesquisas, uso do Google Docs, estudos, edição de textos, bem como uso de *softwares* educativos. Com essas informações, era possível estabelecer um perfil daquilo que os alunos que iniciariam o curso conheciam e tinha certo conhecimento sobre o uso do computador. .

Além do aspecto de uso do computador e recursos informáticos para uso pessoal, buscou-se também saber se os participantes já faziam algum uso de tecnologias em sala de aula, pedindo que os professores participantes indicassem a frequência da utilização dos recursos tecnológicos em seu cotidiano de trabalho. Ao separarmos por região, nota-se que os professores da região Norte são aqueles que realizam atividades pedagógicas apoiadas em tecnologias com maior frequência. Cerca de 30.4% dos entrevistados desta região indicaram o uso desse tipo de recurso todos os dias em seu ambiente de trabalho, como pode ser visto na tabela 4:

Frequência do uso de recursos tecnológicos em sala de aula por região	Percentual da Região Sul	Percentual da Região Sudeste	Percentual da Região Centro-Oeste	Percentual da Região Nordeste	Percentual da Região Norte
Todos os dias	11.7	27.6	17.0	16.4	30.4
Uma vez por semana	23.3	15.5	40.4	26.9	26.1
A cada 15 dias	13.3	1.7	21.3	13.4	13.0
Uma vez por mês	25.0	31.0	21.3	17.9	8.7
Nunca	26.7	24.1	17.0	25.4	21.7
TOTAL:	100	100	100	100	100

Tabela 4: Percentual da frequência de uso de tecnologias em sala de aula

Ao analisar a tabela 4, é importante lembrar que temos 60 estudantes oriundos da região Sul; 58 da região Sudeste; 47 da região Centro-oeste; 67 da região Nordeste e 23 da região Norte, tal como pode ser visto na tabela 2. Esses números representam o total da soma dos alunos de cada uma das regiões do Brasil.

Outro importante dado obtido refere-se ao local de onde os alunos iriam acessar o curso (tabela 5), e cerca 89% dos participantes assumiram que a utilização do programa de

formação seria feita de sua residência, sendo que os demais afirmaram acessá-lo da escola em que trabalham ou ainda de outro local, como, por exemplo, residência de amigos ou parentes.

Local de acesso	Porcentual
Casa	89.0
Escola	5.8
Outro	5.2

Tabela 5: Local de acesso ao curso

Tais dados são importantes para estabelecer um perfil do público ao qual se dirige o curso. Os estudantes deste programa de formação são oriundos dos mais diferentes contextos brasileiros, e durante a revelação dos resultados desta pesquisa será notado que a forma com que cada um lida com a tecnologia em seu dia a dia faz muita diferença na forma com que interagem e colaboram.

2.6. O ambiente virtual de aprendizagem (AVA)

Diante do contexto trazido, buscava-se uma adequação do ambiente virtual de aprendizagem de forma que se minimizassem as dúvidas em relação à sua utilização. Portanto, optou-se por um AVA que nos permitisse essa flexibilização. Após realizar-se um vasto estudo sobre os ambientes virtuais de aprendizagem disponíveis e tendo em vista o perfil dos alunos selecionados, foi escolhido como plataforma de interação o *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic* — Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objeto). Tal ferramenta é um ambiente virtual de aprendizagem cuja elaboração leva em conta alguns princípios socioconstrutivistas. Sendo um software de código aberto, cria-se uma facilitação para que sua interface de navegação fosse completamente revista, adaptando-se a uma página comum da internet. Assim, cria-se uma proximidade entre os alunos.

De acordo com as dificuldades e problemas indicados pelos estudantes depois de estabelecido seus perfis, a escolha das ferramentas que seriam utilizadas no curso partiu da necessidade de optar-se apenas por aqueles recursos cujo objetivo é disponibilizar conteúdos que permitissem espaços de trocas entre os estudantes, já que o foco do

programa de formação é a colaboração. Além disso, outra preocupação foi a de escolher apenas aquilo que os alunos realmente usariam, de maneira a não confundi-los com tantos itens espalhados pelo AVA.

No quadro 2 são listadas as ferramentas escolhidas e suas devidas funções dentro do curso. Não obstante, além dessas ferramentas principais, ao longo do curso notou-se que os participantes também utilizaram outros recursos que já estavam integrados ao Moodle, como as mensagens e o bate-papo. Ambas possuem o objetivo da comunicação e da interação entre os participantes do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Ferramentas	Objetivo/Uso
Grupos	Espaço onde os alunos podem verificar o seu grupo de estudo e dos demais colegas
Fórum	Recurso que permite a troca de mensagens de forma síncrona ou assíncrona
Perfil	Permite que os alunos postem informações sobre eles. Assim, a partir de seus interesses, podem estabelecer novas conexões
Avaliação	Neste espaço são postadas as avaliações individuais e em grupo dos alunos
Portfólio	Local destinado à postagem dos trabalhos individuais e em grupos
Disciplinas	Espaço em que consta a organização semanal do curso e local onde estão disponibilizados aos alunos os vídeos e textos referentes à cada disciplina.
Calendário	Local onde se apresenta o calendário do curso.

Quadro 2: Ferramentas utilizadas no AVA

A partir da escolha dessas ferramentas, optou-se por arranjá-las no AVA, como pode ser visto na figura 2:



Figura 2: Ferramentas dispostas no AVA - Tela inicial

Ao selecionar com o *mouse* qualquer uma dessas opções, o usuário é levado para uma tela diferente, em que ele deve escolher o módulo pelo qual deseja acessar a ferramenta. Nesta página, podem ser encontrados os seis módulos do curso, como é demonstrado na figura 3. Assim, ao clicar sobre o módulo desejado, é permitido acessar os conteúdos do módulo que estão presentes na ferramenta.



Figura 3: Disposição dos módulos do curso — Tela 2

Optou-se por essa organização, pois de acordo com o levantamento de dados realizado no período de inscrições, como já fora comentado neste trabalho, observou-se que os problemas mais frequentes enfrentados por alunos de cursos EAD eram relacionados à organização do ambiente, bem como a disposição dos conteúdos dentro do AVA. Outro ponto também definido pelo levantamento inicial de dados relaciona-se à escolha das ferramentas; desse modo, foram escolhidas somente aquelas que permitiam ações básicas dentro da plataforma do curso, como comunicação/interação, postagem de material, acesso à avaliação, organização do aluno através do calendário e espaço de formação individual e em grupo.

Finalmente, com o objetivo de ajudar o aluno em sua organização e acesso aos conteúdos, em todas as disciplinas foram criados conteúdos orientadores de atividades, nomeados pela pesquisadora de "Guia Didático". Assim, os guias pretendiam descrever cada passo das ações que deveriam ser completadas pelos alunos semanalmente. Esse recurso era sempre disponibilizado aos estudantes no início de cada módulo, e, em alguns casos, os guias eram subdivididos por semanas, de forma a tornar o estudo mais organizado.

CAPÍTULO 3: Análise dos dados

Para a análise dos dados desta pesquisa, optou-se pela análise de conteúdo para os dados qualitativos, que, de acordo com Bardin (1977), é utilizada, em sua maioria, para estudos análises de cunho qualitativo. Para a autora, esse procedimento segue uma série de etapas que buscam assegurar a sistematização e a objetividade dos dados. Dentre as etapas estão:

- 1 — Preparação das informações: neste processo está incluso o unitarismo dos dados, ou seja, a definição de cada elemento que será analisado e categorizado em seguida;
- 2 — Categorização ou classificação das unidades em categorias: inserção dos dados em categorias de análise estabelecidas;
- 3 — Descrição e interpretação: compreende a última etapa para concluir a análise do material e, neste caso, se dá por meio da descrição e da posterior interpretação de todos os dados.

Partindo desta perspectiva, foram formuladas categorias de análise dos dados do atual estudo (quadro 3), oriundas das teorias que embasam esta pesquisa, bem como da experiência da pesquisadora em relação ao tema de estudo e que fora abordada no item 2 do capítulo 2.

Categorias	Justificativa	Autores
Trabalhos em grupo	Permite a interação social, integrando os envolvidos para o desenvolvimento de novas ideias	Vygotsky (1998); Munneke, Amelsvoorte e Andriessen (2003); Garcia-Robles, Diaz-del-Rio e Vicente-Diaz; Linares-Barranco (2009); Araújo (2010); Brown (2010); Coll, Mauri e Onrubia (2010); Matteuccia <i>et al.</i> (2010); Mukama (2010); Garbin (2010, 2011); Onrubia, Colomina e Engel (2010); Hwang <i>et. al</i> (2012)
Discussão e argumentação	Atividades que promovam discussão e argumentação, bem como novas perspectivas no desenvolvimento de um trabalho em grupo	Munneke, Amelsvoorte e Andriessen (2003); Veermans e Cesareni (2005); Brown (2010); Kumar <i>et. al.</i> (2010); Coll, Mauri e Onrubia (2010); Matteuccia <i>et al.</i> (2010); Mukama (2010); Onrubia, Colomina e Engel (2010); Garbin (2010, 2011); Hwang <i>et. al</i> (2012)

Compartilhamento de informações	Espaços que promovam o compartilhamento de informações. Assim, através dos conhecimentos disponibilizados por todos, ocorre o crescimento do grupo	Munneke, Amelsvoorte e Andriessen (2003); Veermans e Cesareni (2005); Chiu et al. (2009); Brown (2010); Coll, Mauri e Onrubia (2010); Kumar <i>et. al.</i> (2010); Matteuccia <i>et al.</i> (2010); Mukama (2010); Hwang <i>et. al</i> (2012); Pinheiro e Alt, (2012)
Mudança de papéis entre discentes e docentes	A mudança de papéis entre os envolvidos no processo de aprendizagem tem como função dar autonomia ao aluno, que vai em busca do aprendizado e o professor assume o papel de apoiador a aprendizagem	Veermans e Cesareni (2005); Garcia-Robles, Diaz-del-Rio e Vicente-Diaz; Linares-Barranco (2009); Araújo (2010); Matteuccia <i>et al.</i> (2010); Mukama (2010)
Espaços formativos	De acordo com os autores, é preciso promover espaços que proporcionem formação tanto individual como em grupo do aluno	Munneke, Amelsvoorte e Andriessen (2003); Veermans e Cesareni (2005); Hill, Song e West (2009); Araújo (2010); Coll, Mauri e Onrubia (2010); Kumar <i>et. al.</i> (2010); Matteuccia <i>et al.</i> (2010); Mukama (2010); Onrubia, Colomina e Engel (2010)

Quadro 3: Categorias de acordo com os autores

Já para o tratamento dos dados provenientes de questões fechadas, oriundas dos questionários, foi utilizado o software estatístico SPSS 15.0 (*Statistical Package for Social Sciences*), procedendo-se à análise de frequência de alternativas das respostas.

3.1. A organização do programa de formação com foco colaborativo

O grande objetivo deste estudo era formar um espaço de trocas, em que a colaboração pudesse se tornar uma ferramenta para a busca de soluções de problemas comuns entre os participantes em seu cotidiano de trabalho. Inclusive, por tal motivo, definiu-se um perfil, até certo ponto, homogêneo de participantes, privilegiando professores que lecionam na disciplina de matemática em escolas cujo IDEB era menor que 4. Assim, durante o planejamento do programa de formação levou-se em conta aspectos necessários para a criação de um contexto colaborativo. Tais aspectos representam as

teorias apresentadas no capítulo 1 e organizadas no quadro 3 (Categorias de acordo com os autores).

De acordo com o referido quadro, para que as atividades previstas no desenvolvimento de um programa de formação com enfoque na colaboração fossem contempladas, era necessário incluir no Ambiente virtual de aprendizagem espaços que permitissem prioritariamente a:

- Comunicação;
- Interação;
- Organização de um trabalho em grupo.

Além disso, para que esses espaços pudessem ser usados de forma que proporcionassem interação e trocas de experiências, era preciso não apenas que o programa contemplasse tecnologias interativas, mas que as atividades a serem desenvolvidas fossem pautadas em processos coletivos, permitindo de fato um contexto colaborativo. Buscou-se então, na teoria do PBL e do *Design Thinking*, aspectos que pudessem auxiliar a inovação pedagógica dos estudantes. Por tal motivo, inclusive, foram selecionados, como dito, professores de matemática de escolas brasileiras cujo IDEB é baixo, de forma pudessem em conjunto refletir sobre estratégias inovadoras para resolver seu problema, que é localizado sobretudo na qualidade do ensino de matemática nas escolas públicas brasileiras.

A partir desta ideia inicial, priorizaram-se dois conceitos chaves para o programa de formação: a criação de *espaços compartilhados* e do *trabalho em grupo*. Com isso, idealizou-se a seguinte estrutura:



Figura 4: Rede de atividades que geram colaboração

Na figura 4, pode-se observar que o espaço compartilhado é o centro do processo, permitindo que nele sejam realizados:

- a) Compartilhamento de atividades/trabalhos com todos os participantes;
- b) Trocas de experiências e de ideias a partir de compartilhamentos;
- c) Comunicação e interação para efetivação das trocas.

Nesse contexto, seria possível chegar à colaboração e ao estabelecimento de possíveis inovações para a resolução de pequenos problemas vivenciados dentro das escolas. É importante frisar, nesse momento, que quando a palavra inovação é usada, o sentido de novo é como algo nunca pensando ou usado anteriormente noutro contexto determinado. Portanto, algo antigo para um professor ou para uma escola pode propor uma solução inovadora (nunca usada antes) para outra instituição.

Pensando nesses aspectos a organização do curso se deu através de módulos de formação, com temas específicos para que os professores pudessem conhecer mais sobre diversos assuntos, tais como: a tecnologia na educação como ferramenta pedagógica, e não vista como um conhecimento instrumental; a maneira como a mediação do professor e as atividades colaborativas podem ajudar no desenvolvimento cognitivo da criança; a construção e socialização de objetos de aprendizagem para uso nas escolas.

No entanto, ao serem escolhidos os temas não se tinha apenas como intenção que os estudantes os conhecessem profundamente, mas o objetivo era também que, além de apreciarem a teoria, pudessem explorá-la na prática. Ou seja, quando fosse estudada a colaboração, era preciso vivenciar como ela se dá na prática; se fosse estudado o uso de tecnologias em sala de aula, seria preciso que utilizassem essas ferramentas em seu contexto de trabalho pedagógico.

Como material didático, o curso aproveitou um material de natureza diversa: vídeos tutoriais com duração de até 5 minutos gravados pela equipe responsável pela pesquisa; textos para leitura com enfoque no tema a ser trabalhado; um guia de atividades, que o aluno poderia baixar e utilizar como orientação para a realização das atividades a cada semana ou módulo; e, por fim, uma organização semanal para a disponibilização e acesso aos conteúdos. Além disso, foi disponibilizado, no início do curso, um pequeno manual do estudante, no qual se indicava todos esses elementos necessários para o cumprimento das tarefas, bem como o papel de cada participante durante as atividades, como podemos verificar no anexo 8 deste estudo.

Assim, dividiu-se o curso em seis módulos, sendo que cada um era composto por uma ou duas disciplinas:

- **Módulo 1:** é composto pela disciplina "Introdução ao Ambiente virtual de aprendizagem (AVA)" e tinha o objetivo de familiarizar os alunos com o AVA, de forma que utilizassem todas as suas ferramentas, bem como conhecessem a proposta do curso, a partir de vídeos e textos informativos. Como atividades a serem desenvolvidas, temos: a) Criação do perfil no curso; b) Troca de experiências com uso de tecnologias através do fórum; c) Memorial de trajetória compacto para identificação dos estudantes; d) Vídeos tutoriais sobre o ambiente.
- **Módulo 2:** é composto pela disciplina "Introdução à tecnologia na educação". A proposta da disciplina é realizar uma discussão introdutória ao tema das tecnologias na educação. O foco principal consiste na problematização do papel do professor quanto ao uso dos recursos tecnológicos durante as aulas, buscando ainda desmistificar o pensamento de que as tecnologias por si só resolverão os problemas enfrentados pela educação. Ainda neste módulo dá-se início aos trabalhos em grupo, e, como tarefas, foram propostas: a) leitura de textos sobre o tema do módulo; b)

atividades para fixação dos conteúdos (cruzadinhas); c) atividade em grupo: proposta de temas em grupos de 10 pessoas para confecção de um vídeo para o próximo módulo; d) montagem de um texto sobre o tema escolhido tendo como base os textos e conteúdos trabalhados no módulo; e) autoavaliação e avaliação em grupo.

- **Módulo 3:** é composto pela disciplina "Educação e Mediação Interativa", sendo que sua proposta é a oferta de várias atividades colaborativas utilizando as tecnologias. O objetivo é dar suporte ao professor para a realização de aulas ou atividades colaborativas com seus alunos através do fornecimento dos exemplos vivenciados no curso. As atividades que integraram este módulo foram: a) a partir do tema definido no módulo anterior, o grupo, de maneira colaborativa, deve confeccionar um vídeo abordando o assunto escolhido; b) avaliação coletiva; c) vídeo-aulas e leituras sobre o tema colaboração.
- **Módulo 4:** é composto pela disciplina "Troca de experiências em vídeo" e sua proposta foi a troca de experiências em relação à produção dos vídeos referentes ao módulo anterior. Assim, houve um espaço para compartilhamento dos vídeos produzidos em grupo e cada estudante poderia verificar o conteúdo dos demais colegas. Como atividades, temos: a) escolha de 3 vídeos para realizar comentários/sugestões; b) socialização de experiências vivenciadas no curso e transportadas para o ambiente da escola.
- **Módulo 5:** composto pelas disciplinas "Introdução da Linguagem digital interativa na educação" e "Produção e utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula". A proposta deste módulo era aprofundar as discussões referente ao uso de tecnologias na educação, utilizando materiais e atividades baseadas no banco de dados do MEC/ INEP e a colaboração entre os alunos. Alguns conteúdos foram apresentados através de vídeos, lousa digital, dentre outros recursos tecnológicos. Como atividades, foram propostos trabalhos variados relacionados ao uso dos objetos de aprendizagem como ferramenta em sala de aula.
- **Módulo 6:** composto pela disciplina "Projeto prático", seu objetivo visava o estímulo do professor para a aplicação dos conhecimentos discutidos ao longo da primeira parte do curso com seus alunos. Foram discutidas também formas de

planejar atividades pedagógicas que envolvam recursos tecnológicos. Como atividade foi proposto a criação de uma atividade a ser trabalhada na escola, a qual deveria ser relatada e apresentada como trabalho final.

A partir dessa formatação, o programa de formação seguiu a organização no AVA apresentada no quadro 4:

MÓDULO	OBJETIVO	ATIVIDADE	FERRAMENTAS UTILIZADAS
Módulo 1 — Introdução ao AVA	Ambientação com o AVA e início das trocas de experiências com a tecnologia.	a) Criação do perfil no curso; b) Troca de experiências com uso de tecnologias através do fórum; c) Memorial de trajetória compacto para identificação dos estudantes; d) vídeos tutoriais sobre o ambiente.	a) Perfil b) Fórum c) Portfólio d) Disciplinas
Módulo 2 — Introdução a tecnologia na Educação	Início dos trabalhos em grupo para a saída da zona de conforto.	a) Leitura de textos sobre o tema do módulo; b) Atividades para fixação dos conteúdos (cruzadinhas); c) Atividade em grupo: proposta de temas em grupos de 10 pessoas para confecção de um vídeo para o próximo módulo; d) Montagem de um texto sobre o tema escolhido tendo como base os textos e conteúdos trabalhados no módulo; e) autoavaliação e avaliação em grupo.	a) Disciplinas b) e e) Disciplinas c) e d) Portfólio e Fórum.
Módulo 3 — Educação e Mediação interativa	Ambientar a experiência de se trabalhar em grupo, a distância e de como resolver os problemas do trabalho coletivo.	a) A partir do tema definido no módulo anterior, o grupo, de maneira colaborativa, deve confeccionar um vídeo abordando o assunto escolhido; b) Avaliação coletiva; c) Vídeo-aulas e leituras sobre o tema colaboração.	a) Fórum do grupo b) e c) Disciplinas
Módulo 4 — Troca de experiências em vídeo	Socialização dos vídeos produzidos em grupo.	a) Escolha de 3 vídeos para realizar comentários/sugestões; b) Socialização de experiências vivenciadas no curso e transportadas para o ambiente da escola.	a) Portfólio b) Fórum
Módulo 5 — Introdução da Linguagem digital interativa na educação e produção e utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula	Construção e socialização de atividades construídas usando os objetos de aprendizagem	a) Trabalhos variados relacionados ao uso dos objetos de aprendizagem como ferramenta em sala de aula	a) Fórum, Portfólio e objetos de aprendizagem.
	Fazer com que	a) Criação de uma atividade para ser	

Módulo 6 — Projeto prático	o aluno aplique os conhecimentos discutidos ao longo da primeira parte do curso	trabalhada na escola, a qual deveria ser relatada e apresentada como trabalho final.	a) Fórum e Portfólio
-------------------------------	---	--	----------------------

Quadro 4: Organização do curso

Diante do exposto no quadro 4, é possível perceber que em todos os módulos eram previstos fóruns de discussão, ferramenta primordial para comunicação e troca de experiências entre os participantes. Além disso, em uma análise mais profunda sobre a maneira como o curso foi pensado em seu início, é possível notar uma quantidade maior de trabalhos a serem realizados nos pequenos grupos de até 10 alunos. Assim, no início do programa de formação, os alunos foram, de certa forma, orientados a trabalhar em grupos. Como estavam em diferentes localidades, tiveram que buscar formas para a comunicação virtual e se habituar a ela; caso contrário, as atividades não seriam finalizadas. Essa estratégia foi usada como forma de proporcionar aos participantes o incentivo à quebra de barreiras geográficas, assim como tirá-los de sua zona de conforto para buscar novas formas de interação via internet. No decorrer do curso, com um maior engajamento dos alunos, o processo de interação foi mais recorrente e aconteceu naturalmente, afinal, os laços sociais já haviam sido traçados.

Outro ponto importante a ser ressaltado se refere ao tempo. O curso teve a duração de 9 meses, pois a ideia era que os alunos pudessem ter flexibilidade no momento de desenvolver suas atividades. Com isso, os prazos para a confecção dos trabalhos era bastante extenso. Houve, por exemplo, casos em que recebemos trabalhos referentes ao módulo 1 apenas no final do módulo seguinte. Isso se deve ao entendimento de que cada estudante tem um tempo diferente de aprendizado e o seu ritmo deve ser respeitado.

Diante do contexto apresentado, o programa de formação buscou colocar os alunos em diferentes tipos de situações para que pudessem buscar novas estratégias para a resolução de problemas num cenário de educação com o qual não estão acostumados a lidar.

3.2. A discussão dos dados

Pode-se dizer que a coleta de dados do trabalho partirá das análises das mensagens de fóruns registradas no Ambiente virtual de aprendizagem, pois, de acordo com os próprios alunos, esta foi a ferramenta mais utilizada para exercer a colaboração durante o programa de formação. Tal dado, como verificaremos na tabela 6, foi extraído das respostas obtidas no questionário de avaliação final do curso, aplicado no módulo 6 (anexo 6).

Classificação	Ferramentas	Números de vezes em que foi escolhida
1o.	Fórum	118
2o.	<i>E-mail</i>	80
3o.	Mensagens	45
4o.	Redes sociais	27
5o.	Bate-papo	7

Tabela 6: Ferramenta mais usada para comunicação no curso

A questão solicitava que os alunos indicassem quais eram as ferramentas usadas para comunicação com os demais membros da equipe. Portanto, eles poderiam escolher quantas opções desejassem. No total tivemos 191 participantes no questionário. .

Além dos dados provenientes dos fóruns, serão analisadas também as respostas dos questionários aplicados ao longo do programa de formação. Optou-se, por fim, por analisar os dados obtidos através desses dois instrumentos (questionários e fóruns de discussão), pois assim seria levantada, por meio dos questionários, a visão objetiva dos alunos sobre o processo. Da mesma forma, o próprio processo de colaboração poderia ser analisado por meio dos fóruns.

Além disso, com a discussão que é apresentada a seguir pretende atender aos objetivos definidos neste trabalho, tais como:

- a) Verificar como aconteceu a colaboração entre os alunos;
- b) Identificar como a tecnologia ajudou no processo de colaboração entre os estudantes.

Dessa maneira, para atender aos objetivos propostos, os tópicos a serem tratados a seguir foram organizados de acordo com as categorias presentes no Quadro 3, que referem-se aos tipos de atividades que devem ser consideradas num contexto de aprendizagem colaborativa:

- Trabalhos em grupo: permitem a interação social, integrando os envolvidos para o desenvolvimento de novas ideias;
- Discussão e argumentação: atividades que promovam discussão e argumentação, bem como novas perspectivas no desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- Compartilhamento de informações: espaços que promovam o compartilhamento de informações, para que, assim, através dos conhecimentos disponibilizados por todos, ocorra o crescimento do grupo;
- Mudança de papéis entre discentes e docentes: a mudança de papéis entre os envolvidos no processo de aprendizagem tem como função dar autonomia ao aluno, que vai a busca do aprendizado e o professor assume o papel de apoiador a aprendizagem;
- Espaços formativos: de acordo com os autores estudados sobre este assunto e indicados no quadro 3, é preciso promover espaços que proporcionem formação tanto individual como em grupo para o aluno.

É possível notar que alguns desses temas se completam e são convergentes. Por essa razão, em alguns itens, os resultados serão apresentados e discutidos em conjunto.

3.2.1. Cenários de trabalho em grupo: a discussão e argumentação

Para a formatação do cenário de pesquisa levando-se em conta o aspecto dos trabalhos em grupo e as possibilidades de discussão e argumentação geradas com eles, tal como foi apontado pelos autores estudados, foram propostas as seguintes atividades:

- Escolha de tema para a confecção de vídeo;
- Confecção de um pequeno texto sobre o tema escolhido para o vídeo;
- Autoavaliação sobre o trabalho desenvolvido em grupo;
- Produção de um vídeo coletivo sobre o tema anteriormente escolhido;
- Discussão coletiva em espaços de fórum.

Todas as atividades listadas acima foram desenvolvidas em grupo de até dez pessoas. Como já comentado, para a formação desses grupos estabeleceu-se a dinâmica de

incluir em cada um deles pelo menos uma pessoa oriunda de cada uma das regiões do Brasil. Com isso, algumas equipes tinham mais integrantes da região sul, sudeste e nordeste, pois, como visto, foram as que tiveram maior número de inscritos, enquanto os integrantes da região centro-oeste e norte variavam entre 1 e 2 por grupo. Além disso, como também já fora ressaltado, todos os módulos do curso previam um fórum no qual os alunos poderiam compartilhar dúvidas ou experiências de seu cotidiano de trabalho, ou ainda estabelecer contato com pessoas de diferentes localidades. Portanto, os fóruns do curso tinham o objetivo de criar espaços que promoviam discussões e argumentação, bem como dar suporte aos trabalhos desenvolvidos em grupo.

Em relação ao trabalho realizado em grupo, durante o período da pesquisa, foi solicitado aos participantes que respondessem a diferentes tipos de perguntas, organizadas nos questionários, que objetivavam a avaliação deste quesito sob três focos:

- A experiência de trabalhar em grupo;
- O trabalho colaborativo com pessoas desconhecidas;
- A avaliação da experiência de ter se relacionado com pessoas de diferentes locais do Brasil.

No que se refere ao primeiro item, dentre os 193 entrevistados no questionário proposto no módulo 6 (vide anexo 6), a maioria deles avaliou que a experiência de trabalho em grupo deve ser classificada como bom (44,5%) ou muito bom (42,9%), como demonstrado na tabela 7:

	Porcentual
Muito ruim	2.1
Ruim	1.6
Nem bom nem ruim	8.9
Bom	44.5
Muito Bom	42.9

Tabela 7: A experiência de trabalho em grupo

É importante frisar que, para o presente estudo, quando se fala em trabalho realizado em grupo significa também um trabalho desenvolvido por pessoas que não se conhecem pessoalmente e estão em regiões bastante afastadas geograficamente. Portanto, a existência de uma tecnologia para suportar a comunicação entre os participantes é

imprescindível. Dessa maneira, várias barreiras precisavam ser vencidas, como pode ser observado no relato de uma das alunas do curso:

Segundo módulo uma dificuldade, um texto em coletivo e a definição de um tema para a criação de um vídeo, paralelo a todas as atividades do curso os meus empregos, a vida em família e tudo mais, no final deu tudo certo, conseguimos usar o Google docs e o grupo conseguiu finalizar a atividade, no terceiro módulo a confecção do vídeo junto com outros colegas de diversas partes do país, alguns participaram mais outros nem tanto, em fim, o vídeo ficou pronto (sic)(Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Ou ainda, de outra participante, quando se relata que a comunicação entre os integrantes de seu grupo não era eficiente: "Confesso que quase desisti, quando tinha que fazer o trabalho em grupo, isso me marcou muito, pois não conseguia resposta do povo do grupo, só eu e mais uma trocava mensagens, mas deu certo no final" (sic). Como já comentado, o trabalho em grupo pode causar embates e dificuldades no andamento do processo, mas nesse instante é importante que cada participante tenha claro o seu papel para o bom prosseguimento do trabalho proposto. Relatos como esse foram recorrentes entre os participantes. A dificuldade para comunicação foi um dos itens mais citados como empecilho para o trabalho em grupo e esse aspecto pode ser observado até mesmo nos fóruns usados para a comunicação isolada entre os integrantes de cada grupo.

Como pode ser observada na figura 5, é possível verificar que os grupos têm variadas quantidades de trocas de mensagens. Por exemplo, enquanto o grupo 11 tem 111 mensagens trocadas, o grupo 17 tem apenas 11 mensagens.

Tópico	Autor		Comentários
Discussão: conteúdos do curso		Monica Garbin	132
Grupo 25		Monica Garbin	31
Grupo 24		Monica Garbin	44
Grupo 23		Monica Garbin	66
Grupo 22		Monica Garbin	82
Grupo 21		Monica Garbin	55
Grupo 11		Monica Garbin	111
Grupo 20		Monica Garbin	33
Grupo 14		Monica Garbin	40
Grupo 15		Monica Garbin	93
Grupo 01		Monica Garbin	23
Grupo 07		Monica Garbin	57
Grupo 17		Monica Garbin	11

Figura 5: Exemplo de quantidade de mensagens trocadas pelos grupos

No entanto, é preciso atentar que nem todos os grupos optavam pela comunicação via fórum; por vezes, usavam *emails* ou outros recursos externos ao ambiente, tal como foi indicado na tabela 6 que descreve as ferramentas que os estudantes usaram para comunicação.

Outro ponto indicado pelos estudantes no início do curso foi a questão da organização da comunicação dentro dos fóruns. No módulo inicial, os alunos podiam criar novos tópicos na proporção desejada. Com isso, apenas no módulo 1, foram criados 76 tópicos somando 1257 publicações. Para muitos, isso dificultou o acompanhamento das atividades e, a partir daí, foi solicitado que fossem criados apenas tópicos pelos professores

do curso, e caso alguém tivesse alguma necessidade, poderia requerer aos tutores a criação de um novo tópico, indicando o assunto.

A partir do módulo 2, portanto, eram criados apenas tópicos relacionados ao curso e também um outro destinado a assuntos gerais, como pode ser observado na figura 6. Nela, é demonstrado uma sessão com os tópicos abertos no Módulo 2, sendo eles:

- Cruzadinhas e Texto: aqui, os participantes traziam questões relacionadas ao texto da semana e da atividade de Cruzadinha, também relacionada ao texto;
- Dúvidas gerais: neste tópico, os participantes traziam suas dúvidas, que poderiam tanto estar relacionadas ao curso, como a sua prática pedagógica;
- Objetos de aprendizagem: os participantes usavam o espaço para discutir sobre o tema que dá nome ao tópico, trazendo novas ideias e soluções para os problemas trazidos;
- Sugestões de tópicos: neste local, os participantes poderiam sugerir novos assuntos para ser discutido no espaço de fórum e, depois de um consenso, o novo tópico seria criado.

Tópico	Autor		Comentários
Cruzadinhas e Texto		Monica Garbin	310
Dúvidas gerais		Monica Garbin	208
Objetos de aprendizagem		Monica Garbin	360
Sugestão de tópicos		Monica Garbin	124

Figura 6: Tópicos discutidos no módulo 2

Assim, o aspecto da comunicação entre pessoas de diferentes localidades que precisavam desenvolver um projeto em conjunto era encarado pelos estudantes como um grande desafio, como pode ser visto na figura 7:



Re: Grupo 11

por [nome] - quarta, 30 novembro 2011, 20:46

Colegas, essa é mais uma etapa que iremos superar de um curso à distância. E essa ideia de trabalhar à **distância** e em **grupo**????!!!!!!

Para mim, passa de inovação, de colaboração. É um aprendizado de vida!

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk

Estou adorando trabalhar com em interação, colaboração com o referido grupo.

Assim irá ficar melhor de nos correspondermos com o nosso grupo.

Entendido!

Abraços e bom estudo para todos.

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)

Figura 7: Relato de aluno sobre os desafios do curso

E embora existisse o embate inicial e o problema com a comunicação, ao longo do tempo os alunos foram se conhecendo melhor e passando a confiar mais em seus colegas:

A Márcia minha colega de grupo acho que do módulo 4, se mostrou uma pessoa muito compromissada e cheguei a cobrá-la muito, mas ela explicou tudo o que estava acontecendo. Estava com problemas na internet e ela viajou 100km para finalizar o trabalho do vídeo e isso eu não vou esquecer mesmo sem conhecê-la pessoalmente ficou óbvio que é responsável e dedicada (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Ainda sobre esse aspecto, ao serem questionados sobre o que mais foi marcante nas discussões de fórum, a grande maioria dos estudantes apontou o fato de as pessoas não se conhecerem pessoalmente, embora conseguissem interagir de maneira próxima e descontraída, conseguindo, portanto, criar laços de amizade e trocando ideias, experiências, sem a locomoção física. Foram encontradas, pois, maneiras de ultrapassar os limites impostos pelas barreiras geográficas: "Confesso que mais uma vez fiquei surpresa. Adorei conhecer melhor as pessoas de meu grupo e descobrir que se pode trabalhar à distância, discutindo e modificando um mesmo documento". Ou ainda, no modo de encarar o desafio como uma forma de aprendizado a ser levado para seu contexto de trabalho:

O que mais marcou foi a dificuldade de fazer um trabalho em grupo com pessoas de diferentes lugares do Brasil e *on-line*. Mas até isso consegui levar de aprendizado para sala de aula. Quando pedia para os alunos fazerem um trabalho em grupo e surgia desavenças, eu ficava muito

chateado e achava um absurdo. Agora entendo que para eles também é difícil, mesmo estando juntos (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Nesse momento faz-se importante indicar que, como já mencionado neste estudo, existiam trabalhos paralelos que ocorriam em outros espaços virtuais e que se relacionavam ao curso, como foi o caso da pesquisadora Lilia Gallana, que criou o "Grupo Soma", no Facebook, para que os alunos de nosso curso pudessem criar laços sociais num local mais "informal". E, ao considerar os dados descritos pela pesquisadora, nota-se que a estratégia adotada teve evidente influência na quebra das barreiras de comunicação entre os estudantes do curso, fazendo com que se sentissem mais próximos (GALLANA, 2013).

Com isso, foi importante investigar como os alunos viram o trabalho coletivo sendo realizado entre pessoas desconhecidas. Dos 193 respondentes do questionário do sexto módulo (anexo 6), 55% avaliou esse aspecto como muito bom; 34% considerou-o bom; 7,3%, nem bom nem ruim; 1,6%, ruim; e, finalmente, 2,1% avaliou o quesito como muito ruim. Esses dados podem ser observados na tabela 8, disposta a seguir.

Opções	Porcentual
Muito ruim	2.1
Ruim	1.6
Nem bom nem ruim	7.3
Bom	34.0
Muito Bom	55.0

Tabela 8: O trabalho colaborativo com pessoas desconhecidas

Dentre os participantes que consideraram a interação ruim ou muito ruim, estão os integrantes de grupos cuja comunicação não fluiu como esperado. No entanto, isso pode ser observado que aconteceu com uma parcela muito pequena dos participantes. Esse dado pode ser justificado com o fato de que, no terceiro módulo, foi solicitado que os participantes organizassem e criassem um vídeo dentro dos grupos de trabalho, sendo que, ao final, apenas um dos grupos não havia conseguido executar a tarefa em grupo. Os outros vinte e quatro grupos entregaram o trabalho solicitado. Finalmente, outro ponto que surgiu entre os participantes foi sobre a possibilidade de terem se relacionado com pessoas dos mais diversos lugares do Brasil. Portanto, os participantes vivenciaram uma troca de

culturas e pensamentos, muitas vezes completamente diferentes. Na figura 8, podem-se verificar algumas das cidades encontradas nos perfis dos participantes.

Rio de Janeiro	Curitiba	Rio de Janeiro	Floresta do Araguaia PÁ
Campinas	Campinas	Boa ventura de são roque	Balneário Camboriú
Santo Estevão	Alto Paraíso	Uruaçu	Terenos
Campinas	Fortaleza	Biritiba Mirim	Bituruna
São Paulo	Deodópolis	Campina Grande PB	Londrina/Paraná
Rio de Janeiro	São Paulo	Salvador	Campinas
CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM			Mundo Novo/MS

Figura 8: Algumas das cidades dos participantes do programa de formação

Quando solicitados a uma avaliação sobre a experiência de terem se relacionado com pessoas de diferentes lugares do Brasil, a maioria dos 191 respondentes ao questionário do módulo 6 (anexo 6) avaliou-o positivamente: 78,2% classificou a experiência como muito boa; 14,5%, boa; 6,5%, regular e 0,8%, ruim. Dessa forma, para 92,7% dos professores-alunos, o curso proporcionou bons momentos e espaços para trocas entre diferentes sujeitos de diversos lugares. Tais dados podem ser observados a seguir, na tabela 9.

	Porcentual
Muito ruim	0
Ruim	0.8
Nem bom nem ruim	6.5
Bom	14.5
Muito Bom	78.2

Tabela 9: Avaliação da experiência de ter se relacionado com pessoas de diferentes lugares do Brasil

Uma das questões abertas presentes no questionário do módulo 6 buscou compreender o que foi mais marcante para os alunos na experiência de se relacionar com pessoas de diferentes lugares do Brasil. As respostas foram diversificadas, sendo possível

observar duas grandes categorias: a descoberta de que, embora estivessem em diferentes estados do Brasil, os problemas que enfrentavam na educação são compartilhados por todos. Além dessa, a outra categoria de respostas encontradas foi a indicação da possibilidade de relacionamento entre pessoas de contextos bastante diferentes e lidar com as variadas ideias e negociações de opiniões. Nesse sentido, é interessante verificar o relato de um aluno:

O curso sobre como usar mídias em sala de aula proporcionada pela Unicamp em condições EAD vem unificar povos, proporcionar diálogos com diferentes realidades, sem as limitações de tempo e espaço. Trata-se, portanto, de uma nova realidade transformadora da educação para aqueles que trabalham no cotidiano escolar (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Ainda sobre a questão de estudar com pessoas de diferentes lugares do Brasil, uma aluna da região sudeste relatou que o mais marcante foi a necessidade de confiar no desconhecido e de aprender a organizar e repartir tarefas, confiando no trabalho do outro sem conhecê-lo pessoalmente. Mesmo com as dificuldades e desafios relatados, foi notável o engajamento de todos no trabalho coletivo e nas possibilidades de resolução de problemas: “quando eu apresentava alguma dificuldade era só postar e lá vinham um monte de sugestões, contribuições” (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Os dados analisados demonstram que a possibilidade de discutir, argumentar e conhecer outras realidades, também proporcionou o relaxamento em relação à realidade de trabalho do professor: "A troca de experiências além de nos ensinar muito, também de certa forma me deixa menos ansiosa a partir do momento que vejo escolas em diversas cidades e estados com as mesmas necessidades que eu ou até muito piores. Isso nos faz ver que não estamos lutando sozinhas" (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6). E ainda, "muitas vezes ficamos desaminados, pensando que os problemas da educação são exclusivos da nossa rede, no entanto, conversando com colegas de todos os estados, percebemos que estamos todos no mesmo barco, buscando resolver os problemas com as ferramentas que temos" (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

E esse sentimento não se relaciona à vontade de não lutar por uma educação de qualidade e por condições propícias de trabalho, mas de entender que o problema local

vivenciado no âmbito da educação também é enfrentado em outras localidades. Com isso, é possível encarar diferentes olhares sobre a educação:

Ter contato com professores de outras regiões com culturas diferentes, foi de grande importância e muito gratificante, a troca de experiências, as novas idéias proporcionou um olhar mais amplo para o uso dessas tecnologias nas aulas de matemática. As discussões em fóruns, os trabalhos em grupo mostrou o quanto pensamos e agimos de maneira diferente e sempre temos algo a mais para acrescentar (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

E também tirar lições:

Muitos colegas me incentivaram e contagiaram com a positividade e a paixão pela profissão, com isso ousei mais em minhas aulas, utilizei o Geogebra na sala de informática, levei filmes, utilizei a calculadora, levei atividades mais elaboradas (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Finalmente, a partir dos objetivos propostos no presente trabalho e dos dados analisados em relação ao contexto de aprendizado colaborativo, no que se refere ao trabalho em grupo com ênfase na argumentação foi possível chegar às seguintes considerações:

- a) Trabalhar por computador não é algo desumanizado; pelo contrário, pode ser humanizado: os estudantes conseguiram de fato criar laços sociais, estabelecendo amizades, trocando ideias, argumentando e discutindo sobre aquilo que tem em comum;
- b) Distância como vantagem: estando as pessoas em diferentes locais do Brasil, reunidas virtualmente num local, foi possível acumular várias ideias de diferentes locais do país, criando uma diversidade de pensamentos;
- c) A comunicação através da tecnologia: o cenário criado só foi concretizado com o suporte da tecnologia. Sem a possibilidade de comunicação virtual, o custo para realizar-se um curso oferecido pela UNICAMP, situada em Campinas (SP), com participantes de Norte a Sul do país, seria muito alto. Além disso, devemos considerar que o tempo seria fator de grande influência no resultado final do projeto, já que pressupõem-se as dificuldades enfrentadas no deslocamento dos envolvidos com o curso.

3.2.2. Compartilhamento de informações

A partir dos cenários de interação e comunicação descritos acima, neste tópico serão tratadas as diversas possibilidades de compartilhamento observadas dentro dos próprios fóruns do programa de formação, cada uma das quais relacionada às atividades que envolviam o trabalho em grupo. Os espaços para compartilhamento foram disponibilizados aos alunos durante todo o curso para o partilha de conteúdos, que poderiam vir em forma de experiências, arquivos, links ou mesmo depoimentos sobre aspectos relacionados à sua vivência pedagógica. No transcorrer do programa, com a grande quantidade de mensagens trocadas pelos estudantes, pode-se notar que as trocas de informações e conteúdos foram o grande estimulador dos participantes. Assim, os professores de matemática do Brasil, conheceram novas possibilidades de programas educacionais que poderiam ser utilizados em suas aulas, além de verificar os diferentes usos que essas mesmas ferramentas proporcionam nos diferentes contextos, tal como pode ser observado no relato da aula:

As experiências foram várias, conheci várias ferramentas, acompanhei vários relatos de experiências de colegas que participaram do curso de outras localidades, tudo isso complementou mais minhas experiências e com certeza irá contribuí bastante nas minhas práticas no dia a dia, posso afirmar que essa formação contribuiu e irá contribuir muito a minha atuação, tive a oportunidade de conhecer muitas ferramentas importantíssimas que irão auxiliar para ministrar melhores aulas, trazendo para meus alunos novas formas de construir conhecimentos (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Ou ainda, podemos verificar situações de interação tal como é demonstrado na figura 9, na qual uma aluna recomenda um software educacional específico para o ensino de matemática, sobre o qual um dos participantes pede maiores informações a respeito:



Figura 9: Exemplo de uma indicação de um software educacional para um colega de curso

As trocas de ideias, experiências, críticas, sugestões, conversas entre colegas de tantos lugares diferentes foram muito enriquecedoras e fizeram com que os professores pudessem refletir sobre seu trabalho e adquirir conhecimentos, inclusive com relatos de experiências positivas ou negativas.

Na figura 10, é possível ver um trecho de uma conversa entre estudantes no módulo 4, no qual são postados diversos links e podem ser encontradas diversas experiências de ensino na área de matemática.

**Re: Geogebra**
por [redacted] - quarta, 21 março 2012, 10:14

Site com aplicações

<http://osalunosqueexploravam.blogspot.com.br/>

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)

**Re: Geogebra**
por [redacted] - quinta, 22 março 2012, 00:14

Ivanildo, esse é da mesma pessoa do blog que vc postou:

<http://osalunosquecalculavam.blogspot.com.br/>

Tem muita coisa relativa a matematica.

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)

**Re: Geogebra**
por [redacted] - quinta, 22 março 2012, 18:43

Maria,

Outro site com bastante aplicações

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/accueilmath.htm>

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)

**Re: Geogebra**
por [redacted] - quinta, 22 março 2012, 20:01

Obrigada pela contribuição, estou muito feliz de estar tendo toda esta oportunidade de aprendizado.

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)

**Re: Geogebra**
por [redacted] - sábado, 24 março 2012, 17:19

Ivanildo e Maria Aparecida, obrigada pela dica.

Adeiei os blogs.Qta criatividade envolvendo o Geogebra.

Abraços

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Interromper](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)

Figura 10: Exemplo de interação entre alunos no fórum

Foi possível perceber, analisando as trocas de mensagens realizadas pelos estudantes, que, para a postagem das sugestões, foi preciso que os professores participantes pesquisassem soluções e dicas pela Internet, de forma que pudessem auxiliar os colegas ou acrescentar conhecimento àquela discussão. Outras formas de compartilhamento de informações foram aquelas relacionadas a atividades específicas dentro do curso. Por exemplo, o módulo 3 foi o momento em que os alunos tiveram que produzir um vídeo

relacionado à matemática dentro dos pequenos grupos de trabalho. Para isso, muitos acabaram usando o Fórum como espaço para o compartilhamento de informações ainda mais precisas. No caso da figura 11, os alunos se referem a uma figura usada pelo grupo para a confecção de seu vídeo.



Figura 11: Exemplo de compartilhamento de conteúdo para a confecção do vídeo em grupo

Ou ainda, o Fórum é utilizado como espaço para a negociação das tarefas a serem desenvolvidas entre os integrantes da equipe, tal como pode ser observado na figura 12:

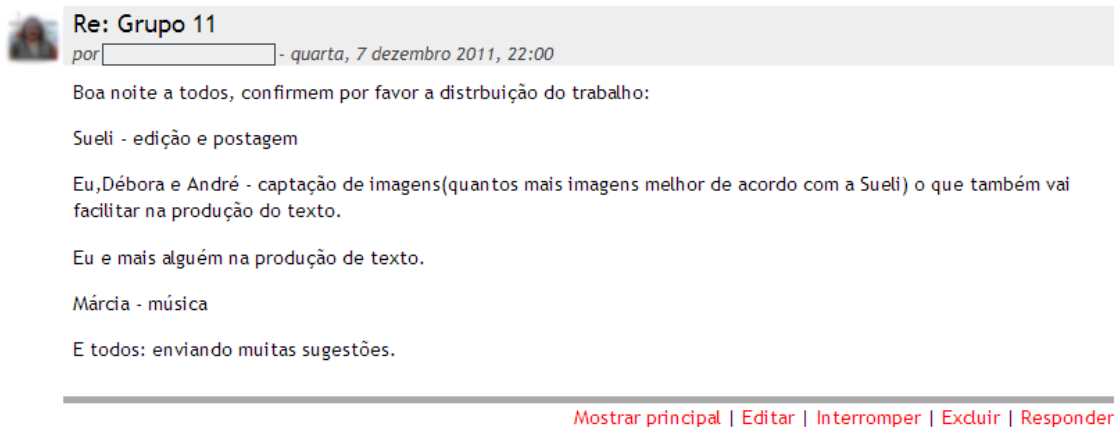


Figura 12: Exemplo de negociação entre estudantes para a confecção do vídeo

Dessa maneira, tendo um espaço compartilhado entre os integrantes do grupo, é possível que todos consigam enxergar o desenvolvimento do trabalho e, com isso, fornecer opiniões e propor modificações para que o produto seja o melhor possível. Essa situação pode ser vista na figura 13, na qual a estudante compartilha com os demais integrantes de seu grupo o andamento do vídeo produzido, pedindo opiniões para sua melhora.



Figura 13: Exemplo de um vídeo a ser aprovado pelos demais estudantes do grupo

Pode-se dizer que essa ferramenta facilita, inclusive, a questão da comunicação entre pessoas de diferentes lugares, que não precisam estar *on-line* ao mesmo tempo para realizar o trabalho, nem mesmo no mesmo local físico. Afinal, é possível acessar a qualquer momento e em qualquer local para verificar quais foram as últimas alterações e inserções realizadas no trabalho.

A partir do compartilhamento de ideias, foram surgindo também as dúvidas dentro dos fóruns, momento em que os alunos perceberam que não estavam sozinhos no que diz respeito à falta de engajamento tecnológico, tal como relata a aluna: "Vi nos fóruns que todo mundo tem dificuldades e que não sou a única e com essas conversas e com o curso em geral melhorei bastante como professora!!!" (sic).

E, assim, a partir das trocas realizadas nos fóruns do curso, os professores relataram cada vez mais histórias de sucesso com o uso de tecnologias: "Sinto que hoje disponho de um melhor repertório para planejar as aulas com diferentes recursos, que podem facilitar a elaboração de situações de aprendizagem e quem sabe melhorar o rendimento dos alunos".

Os participantes também passaram a aplicar as atividades que propomos no programa também aos seus alunos, como verificado na figura 14:

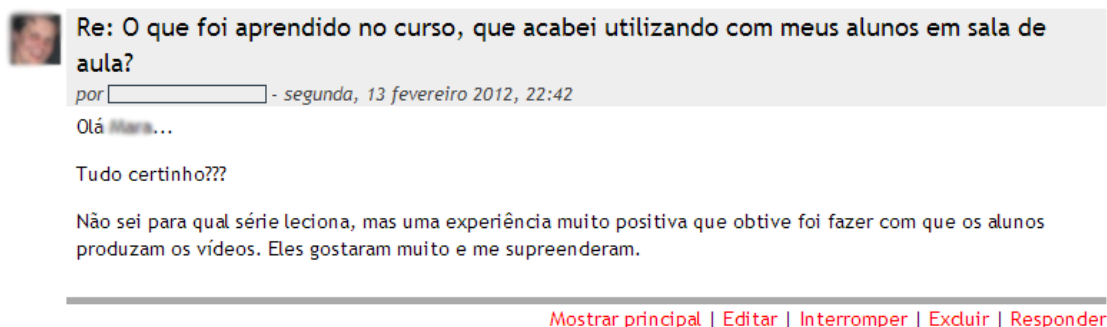


Figura 14: Exemplo de professor que usou o vídeo com seus estudantes

Ou ainda, os participantes também passaram a aplicar aos seus alunos os próprios conteúdos gerados pelos alunos de curso (figura 15).

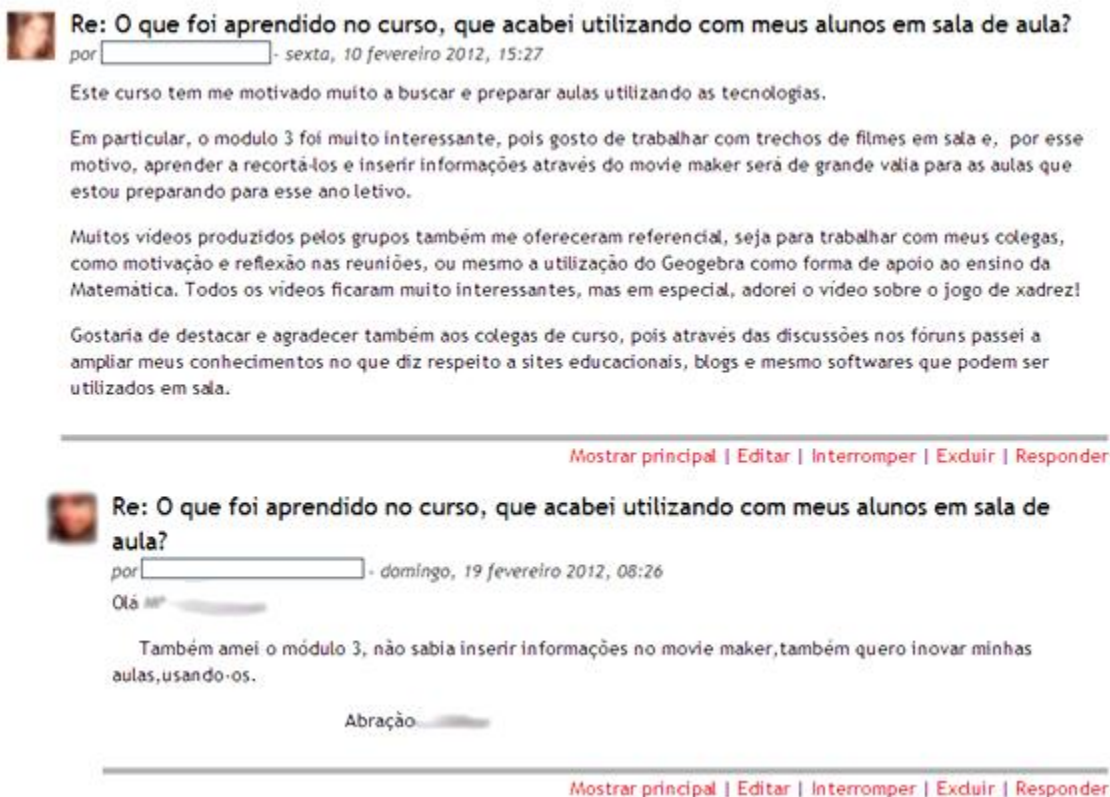


Figura 15: Exemplo de uso de objetos de aprendizagem desenvolvidos no curso e aplicados em sala de aula

Além disso, houve comentários sobre a proximidade entre a possibilidade de testar um objeto de aprendizagem juntamente com o andamento da formação. Assim, foi possível dividir com os colegas as frustrações, as descobertas, os acertos e os erros; testar, adaptar, inovar, criar frente à realidade social do município, tendo como base os conhecimentos teóricos analisados. A troca constante facilitou a organização das ideias, a estruturação das atividades e a própria divisão das angústias, como pode ser observado na fala de uma das alunas que revela o que mais a marcou na discussão dos fóruns: "Compartilhar com os colegas as angústias e as dificuldades enfrentadas no meio profissional, e esperança de podermos mudar". Ou ainda: "O que marcou foi a troca de experiência, ou seja, você compartilhar algo que foi interessante em outros momentos e poder aplicar na sua sala de aula".

E com isso, passaram a sentir mais segurança na utilização de um novo objeto de aprendizagem:

Este curso foi um divisor de águas para mim. Antes não me sentia com segurança nem via sentido trabalhar com os alunos alguns temas numa sala de informática debilitada como a que existe na escola. Atualmente, até um computador me satisfaz quando é preciso passar algum assunto como fazer uma planilha de Excel, mostrar como se faz uma cruzadinha, etc. (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

E a segurança veio também da possibilidade de contar com a ajuda dos colegas de curso (figura 16):

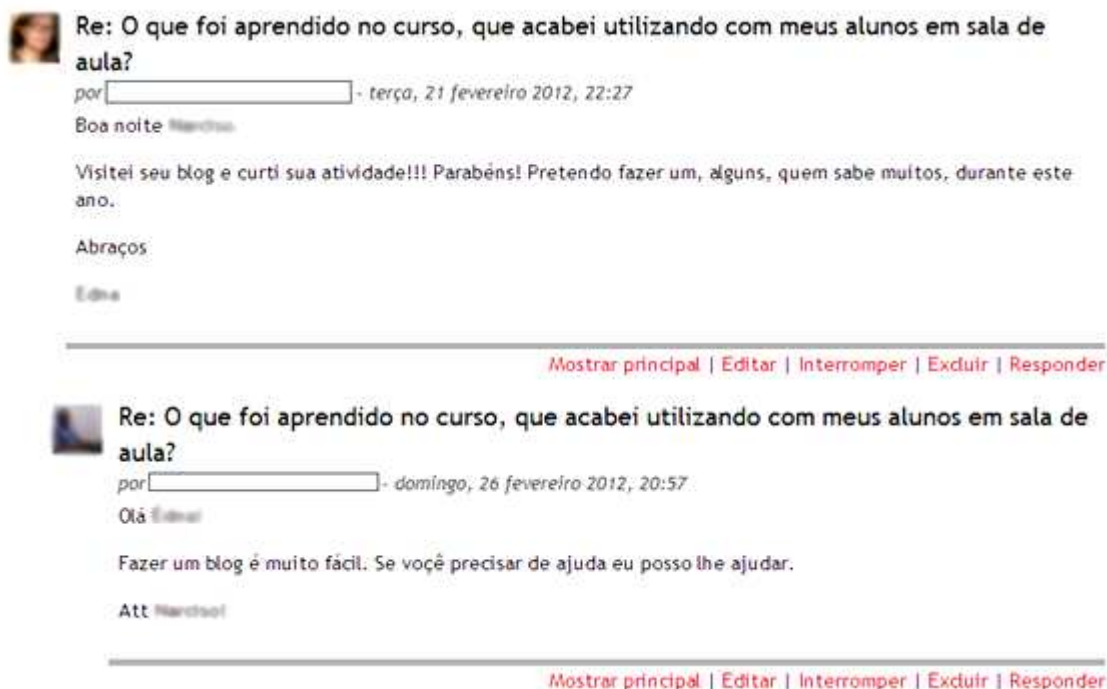


Figura 16: Exemplo de uma cooperação entre estudantes

Assim também se deu com os próprios alunos:

Tenho maior segurança em trabalhar com os alunos na sala de informática, aproveitando o que cada, aluno, já sabe ou tem facilidade para ajudar outros alunos. Sempre há algo a aprender, cada professor tem algum conhecimento de práticas metodológicas diferentes (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

O último item que pode ser observado e que foi relatado pelos estudantes é o fato de que o aprendizado proporcionado pelo curso não parou apenas com eles. Muitos professores relataram que compartilharam os conhecimentos construídos durante o

programa de formação com seus colegas de trabalho. Essas indicações podem ser observadas nas falas de diversos estudantes, demonstradas a seguir:

De maneira resumida todo o meu aprendizado durante o curso foi compartilhado com os professores da minha escola, não somente da minha área. Eles também estão conseguindo superar as dificuldades, incorporando as inovações tecnológicas. Sempre estou dando-lhes dicas, sugestões de sites, de atividades, vídeos. Ensinei a alguns como utilizar o Hot Potatoes e elaborar a cruzadinha. Eles também gostaram muito. Posso dizer que aprender é um desafio (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Fiz trocas de experiências com os professores de minha escola, comentei com eles e orientei sobre o mais variados recursos que podemos utilizar em sala de aula e falei do curso que estava fazendo onde eu aprendi muito e que me deu um novo horizonte (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Compartilhei com os meus colegas o que aprendi no curso, principalmente os da área de matemática, também ávidos de novidades, as trocas de experiências através dos fóruns fez com que eu buscasse novas informações, através das dicas dos colegas. E uma grande paz de espírito de saber que o que me preocupa, é a mesma preocupação de outros colegas, que moram outras partes do nosso Brasil! (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

A professora gerenciadora de mídias e tecnologia (pessoa que cuida da STE) de minha escola criou um site e colocou todos os sites, blogs, links que eu conheci para os professores de matemática conhecerem, enfim esse curso, na área de matemática foi o melhor curso que eu já fiz (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Finalmente, dados retirados da avaliação final de curso apontam que 92,7% dos sujeitos compartilharam algum conteúdo do curso com os colegas da escola onde trabalham. E com essa possibilidade de compartilhamento de diferentes tipos de informações, notaram-se os seguintes aspectos, proporcionados pela interação causada pela disponibilização de conteúdos:

- a) Incentivo à pesquisa: a análise dos fóruns de cada um dos módulos demonstrou que os professores pesquisaram informações, tanto dentro dos links trazidos pelos colegas de formação quanto para responder às dúvidas dos parceiros de curso.;
- b) Multiplicação do conhecimento: os professores participantes passaram a compartilhar os conhecimentos produzidos e acessados no programa de formação,

com os seus colegas de trabalho. Com um número maior de participantes de várias regiões, o conhecimento, local e antes restrito àquele contexto, foi compartilhado pelo país todo. Assim, os saberes produzidos pelos estudantes ultrapassam o ambiente do curso, sendo compartilhados em escolas de todo o Brasil;

- c) Outros espaços de compartilhamento: neste item foi comentado sobre os compartilhamentos realizados especificamente dentro do Ambiente Virtual do curso. No entanto, é preciso considerar também que foram usadas outras ferramentas pelos alunos para realizar compartilhamentos, por exemplo, tinham-se aqueles realizados dentro do *Facebook*, no Grupo Soma (GALLANA, 2013). Não obstante, a presente pesquisa se ateve aos compartilhamentos realizados apenas dentro do ambiente do curso.

3.2.3. Mudança de papéis entre discentes e docentes

Com o desenvolvimento das atividades anteriores, visava-se que os professores participantes do programa de formação pudessem ter um espaço para discutirem assuntos relacionados ao seu contexto de trabalho. Com isso, de acordo com a experiência de cada participante com o ensino de matemática, assim como com o uso de tecnologias para o processo de ensino e aprendizado, poderiam se ajudar. Este seria, pois, um espaço no qual não somente as dúvidas seriam solucionadas pelos professores e tutores do curso, como também pelos participantes. Assim, pretendíamos que os professores assumissem uma nova postura frente ao processo de ensino e aprendizagem com o qual trabalham diariamente.

Além disso, com o objetivo de sentirem-se parte integrante do contexto de ensino, durante os quatro primeiros módulos do programa de formação, o fórum de discussão foi observado para verificar quais seriam os objetos de aprendizagem citados pelos professores, de forma que fossem trabalhados no quinto e sexto módulos. Os recursos educacionais citados pelos estudantes ao longo do curso, e, em seguida, abordados no quinto módulo, são:

- Redes sociais na educação;
- Celular;
- Geogebra;

- Calculadora;
- Apresentações "Power Point" ;
- Lousa digital;
- Cruzadinhas;
- Objetos de aprendizagem digitais (sites em geral com atividades interativas).

Sendo assim, o quinto módulo apresentou um apanhado geral sobre cada um desses objetos de aprendizagem. Segundo os estudantes, este foi o módulo mais interessante. No questionário de avaliação final do curso distribuído ao final do sexto módulo, foi solicitado aos alunos que elegessem o módulo que consideraram mais interessante. Dentre os 123 participantes que responderam à questão, 50.4% apontaram o módulo 5 (tabela 10).

	Porcentual
Módulo 1	1.6
Módulo 2	16.3
Módulo 3	10.6
Módulo 4	17.1
Módulo 5	50.4
Módulo 6	4.0

Tabela 10: Módulos mais significativos de acordo com os estudantes

Ainda sobre a avaliação do conteúdo do curso pelos alunos, realizada no módulo 6, 50,4% deles elegeu o Módulo 5 — Objetos de Aprendizagem como o mais interessante, indicando que a temática escolhida para o desenvolvimento do curso foi pertinente e atraente aos professores de matemática da educação básica que participaram da pesquisa.

E os próprios alunos foram percebendo a dinâmica do curso:

Ao iniciar o curso, me maravilhei esperando aprender uma ou duas coisas pré programadas pela coordenação do curso, mas ao passar do tempo percebi que esta programação acontecia a partir dos pedidos e anseios dos próprios cursistas, e que a cada módulo havia uma novidade ou mais, me empolguei, procurei dinamizar o máximo os fóruns e acessei intensamente o ambiente. Com o passar do tempo o curso me proporcionou a oportunidade de levar até os meus alunos estas novidades, dicas e textos fornecidos através do convívio com outros cursistas através dos fóruns ou até mesmo pelo facebook na página do soma, (...) e tantas outras janelas que foram se abrindo (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Os comentários relacionados aos atendimentos de pedidos eram sempre bastante positivos (figura 17):

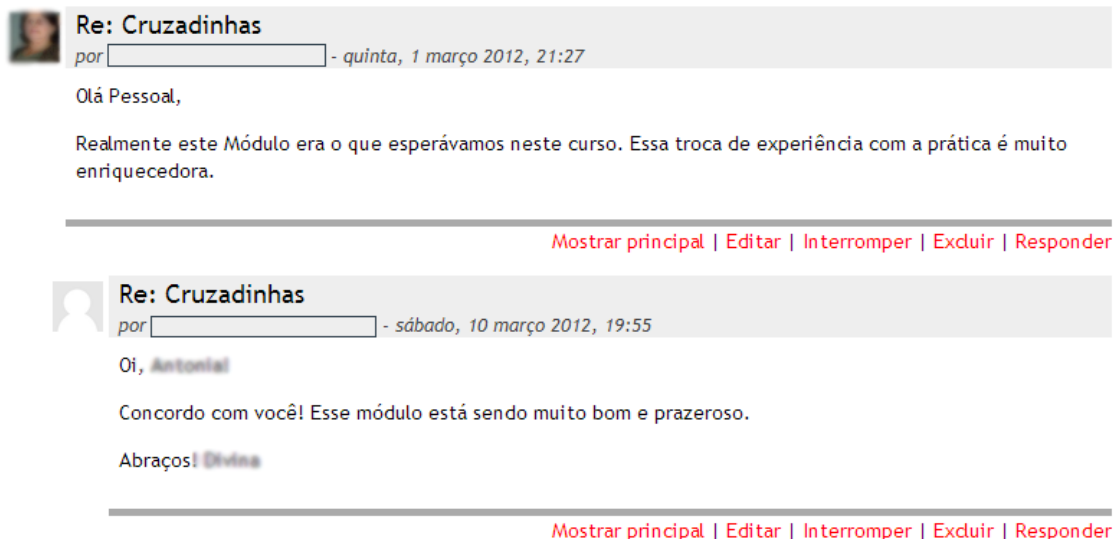


Figura 17: Exemplo de satisfação com os conteúdos do módulo 5

Além da participação dos alunos na escolha de alguns temas que seriam trabalhados, outro papel que lhes foi dado se relaciona com a mediação dentro dos fóruns, como comentado inicialmente. Assim, quando havia uma dúvida, os próprios alunos conseguiam responder aos colegas. Como relata uma aluna, o aspecto mais marcante nas discussões do Fórum, em sua opinião, foi a ajuda recebida dos demais participantes: "Um colega me explicou como fazer um blog. Os colegas na sua simplicidade ajudam-se mutuamente". Podemos observar esse tipo de atitude positiva também na longa discussão estabelecida na figura 18:

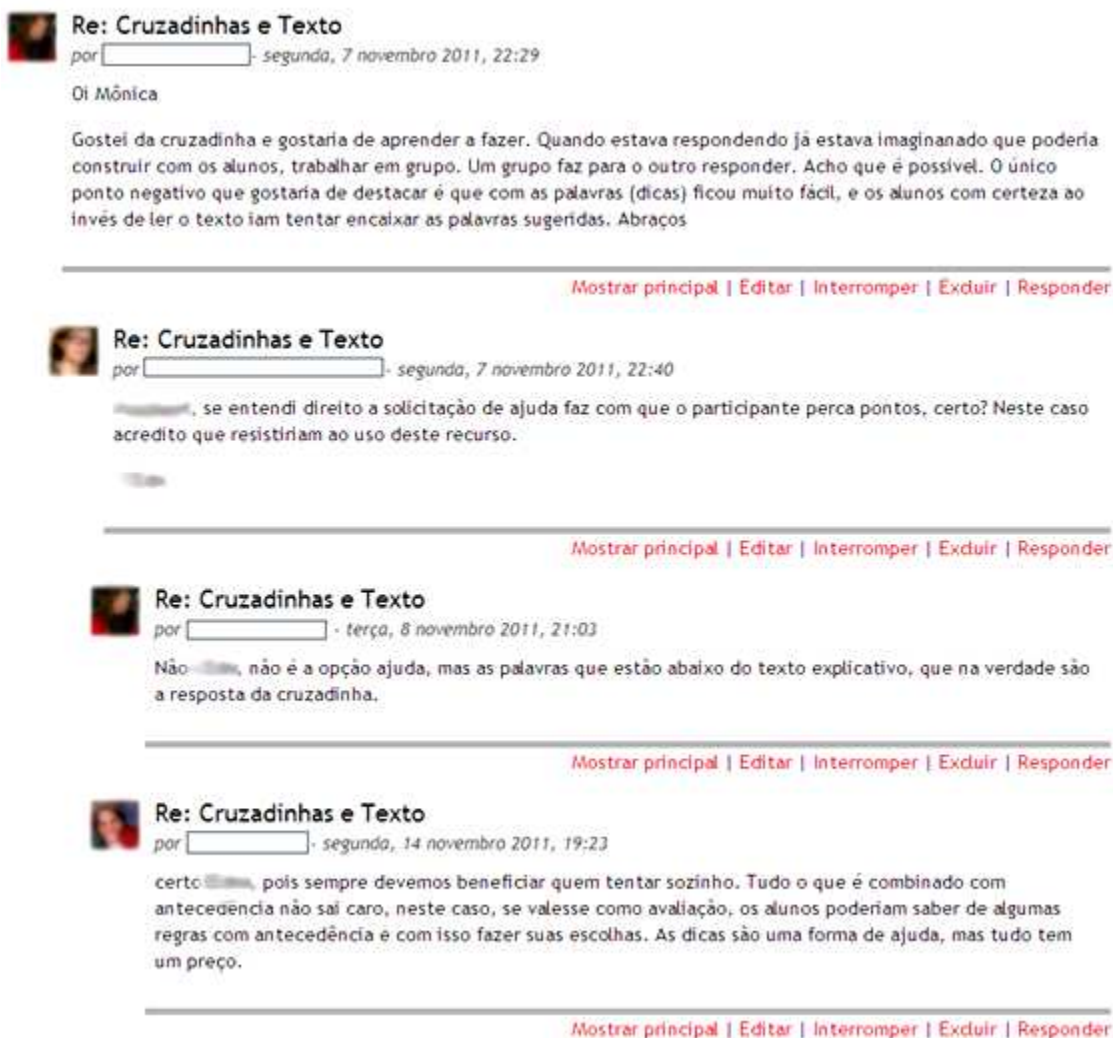


Figura 18: Exemplo de uma interação no fórum — ajuda entre participantes

Observou-se que a interferência dos tutores e professores era mínima no que tange às dúvidas dos estudantes. Todo o conhecimento foi construído em conjunto com o aluno para o desenvolvimento de seu senso de responsabilidade, inovação e colaboração. Para a sua motivação, foram utilizados recursos tecnológicos que possibilitaram boa sensibilização, o que propiciou o envolvimento e a motivação dos participantes, garantindo o sucesso das aulas que recorreram a filmes, documentários, fotos, internet, dentre outros recursos.

Diante desse quadro, o que se esperava era a mudança de postura dos professores em relação à sua prática de ensino ou mesmo à sua vivência dentro da escola. Assim, esperava-se que os professores passassem a valorizar o conhecimento de seus alunos,

aceitando seu auxílio em determinadas atividades, como demonstra o relato da aluna a seguir (figura 19):

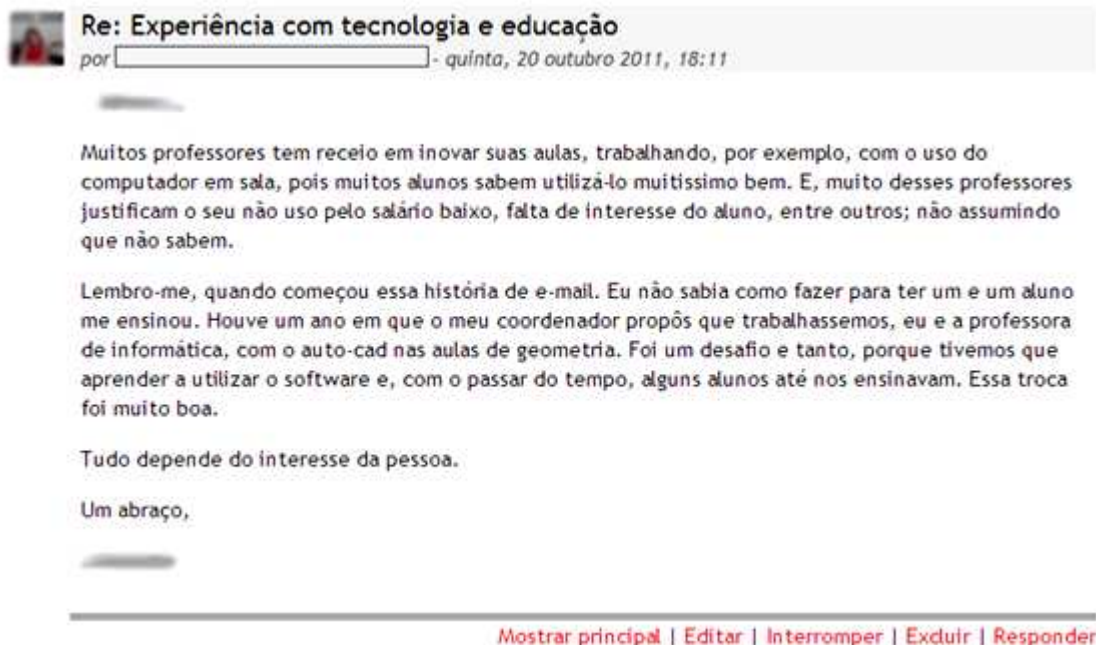


Figura 19: Exemplo de relato de professor que pede auxílio aos alunos

Um outro exemplo pode ser verificado no relato subsequente:

Adquiri um melhor entendimento e principalmente perdi o medo de trabalhar com recursos tecnológicos, as ferramentas nos apresentadas foram de grande valia pois, proporcionou, e vem proporcionando grandes aulas, e o que melhores alunos mais motivados e criativos por conta de condições oferecidas, aulas de matemática mais dinâmicas, mesmo quando não utilizo recursos tecnológicos, tenho uma nova visão, com um perfil de professor moderno, mais abertos aos conhecimentos dos alunos, concebendo aprendizagens significativas por parte dos alunos, me realizando com o comportamento de exploradores participativos na sua própria construção de conhecimento (sic) (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Finalmente, a mudança que mais almejada quando o programa de formação foi planejado era aquela relacionada à habilidade do professor de se tornar um profissional flexível, seguro em relação à incorporação de novos recursos em suas aulas, mas, sobretudo, que visse na colaboração alternativas para soluções de problemas. E, de acordo

com os relatos trazidos pelos estudantes, é possível dizer que esse objetivo pode ser, até certo ponto, cumprido.

O curso me fez ver que a aprendizagem colaborativa é um forte aliado na construção do conhecimento de cada participante, favorece a partilha dos saberes construído, esta forma de ensino proporciona ao aluno um saber mais abrangente do que aquele construído individualmente. Diante do que fora observado no curso fui sendo incomodado cada vez mais a mudar minha prática pedagógica (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

O trabalho colaborativo passou a fazer parte do meu dia a dia tanto com colegas professores como em relação aos educandos (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 4).

Percebi, durante o curso, que atingi minhas expectativas em relação ao mesmo, pois houve uma construção coletiva do conhecimento, onde os colegas e professores aprenderam em conjunto de uma maneira bem prática (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Mudei com certeza minha prática docente, ao tornar minhas aulas mais dinâmicas, através dos recursos tecnológicos disponíveis em minha escola e o resultado você observa de imediato na aprendizagem e na participação do aluno, o que traz um bem estar, ao atingir os objetivos com a turma, e isso é gratificante! (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Meus alunos perceberam muito a mudança em minhas aulas e também nas aulas dos professores que aderiram as novas tecnologias (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

O curso abriu minha visão pra um monte de possibilidades que sozinha não poderia pensar, tenho procurado diversas formas interativas e interessantes de explicar conteúdos, seja através de sites educacionais ou jogos. (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Fizemos amizades virtuais e desenvolvemos um espírito de colaboração que deveria existir em nossa categoria profissional naturalmente. (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

A elaboração de um vídeo possibilita ao aluno a capacidade de observar, analisar, questionar, discutir, organizar, explorar e inferir uma série de questões sobre diversos assuntos. Percebi isso durante a realização dessa tarefa no curso e com a disciplina de física quando optei que os alunos produzissem uma gravação de determinada demonstração experimental, através das câmeras digitais ou celulares, para possibilitar a exploração do fenômeno em questão e favorecer uma melhor compreensão conceitual. (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Além disso, outro dado retirado do questionário oferecido ao final do módulo 6 aponta que 92,7%, de um total de 123 respondentes, compartilhou algum conteúdo do curso com os colegas da escola onde trabalham.

Sob essa perspectiva, na mudança de papéis entre os envolvidos no processo de aprendizagem, no qual foi dada maior autonomia ao aluno, notaram-se os seguintes aspectos, proporcionados pela interação causada pela disponibilização de conteúdos:

- a) Alunos mediadores: os próprios alunos tiravam dúvidas dos colegas de curso, assim como também passaram a indicar novas possibilidades de materiais ou experiências nos fóruns de discussão;
- b) Escolha dos temas partia do interesse dos alunos: em determinados momentos, o curso promoveu o desenvolvimento de assuntos que partiram das necessidades apontadas pelos estudantes ao longo da formação. Assim, os alunos tiveram uma importância também na definição dos temas que seriam discutidos;
- c) Mudança na prática: de acordo com a análise das questões abertas, inseridas nos questionários, foi possível notar que o curso sensibilizou os participantes a tornarem-se mais abertos quanto ao uso de novos objetos em suas aulas, bem como a serem mais abertos com os colegas, quando há necessidade de auxílio.

3.2.4. Espaços formativos

Os espaços formativos eram relacionados ao conteúdo do curso em si. Para tanto, foram disponibilizados diversos recursos como forma de suportar o aprendizado a distância. Podemos destacar, por exemplo, sites para o aprofundamento dos conhecimentos, vídeos informativos, textos de apoio, dentre outros.

Como já mencionado, o curso foi dividido em módulos compostos por disciplinas, cujos conteúdos eram organizados semanalmente. Nessa lógica, os diferentes tipos de recursos digitais foram dispostos dentro de cada módulo, sendo os conteúdos disponibilizados aos estudantes também semanalmente. Isso foi pensado para facilitar a organização dos estudantes, tendo controle do tempo usado para finalizar cada atividade. A seguir, pode-se observar como a disponibilização do conteúdo aparecia para o aluno, primeiramente dentro do módulo (figura 20) e em seguida na própria semana (figura 21).

No caso da figura 19 com a visualização do acesso ao módulo, todas as semanas estavam abertas, pois os alunos já haviam passado por esses conteúdos. Caso o curso estivesse em andamento, ele não teria acesso ao conteúdo completo, pois as semanas futuras estariam impedidas para o seu acesso.

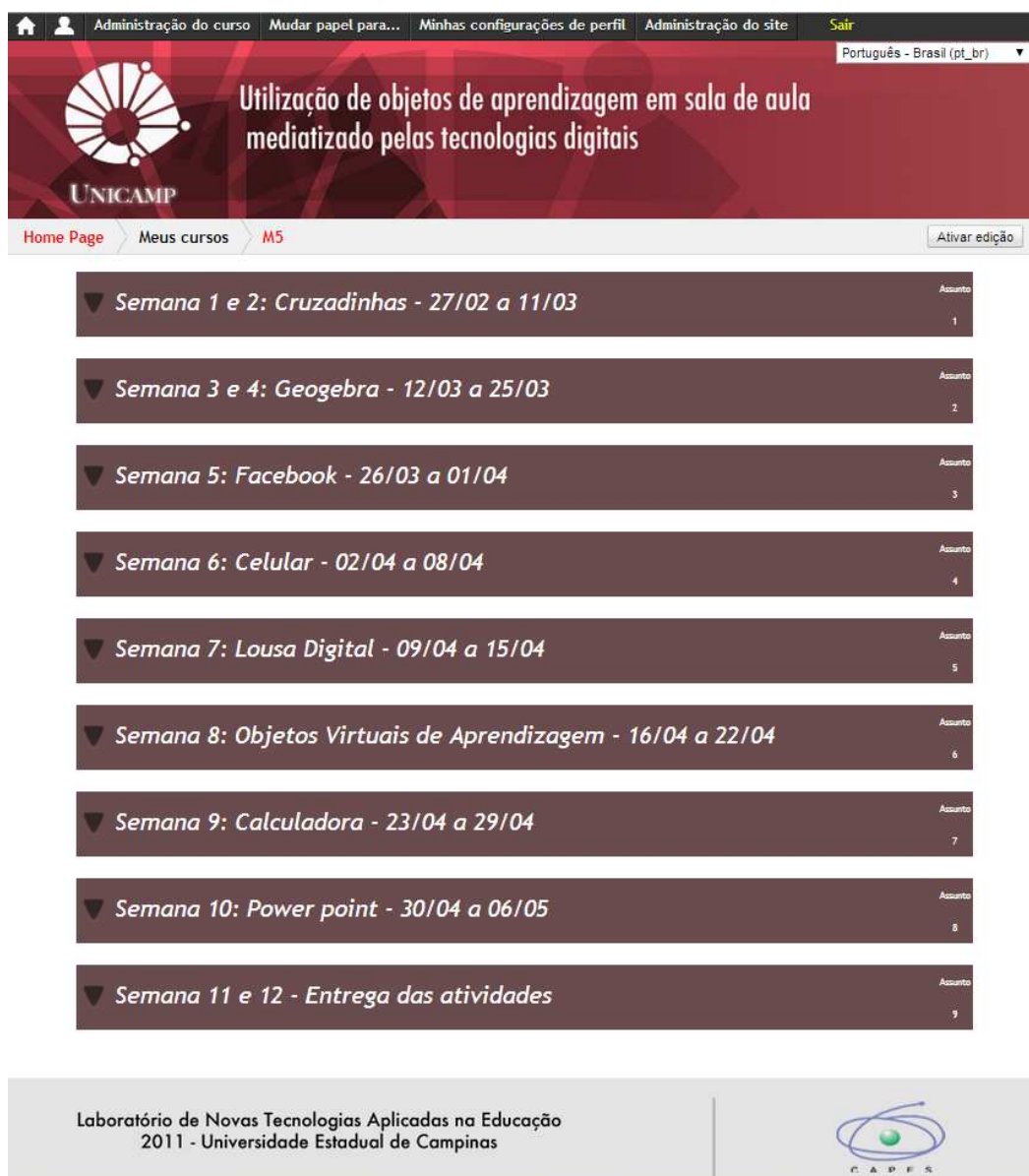


Figura 20: Visualização do Módulo pelo estudante

E na figura 21, demonstrada a seguir, é possível observar o conteúdo de uma semana. Assim, a cada nova semana, o aluno acessava um pequeno texto com algumas instruções iniciais, contextualizando o tema a ser trabalhado. Ao final do texto eram incluídos os conteúdos do módulo.



5

Nesta semana trabalharemos com o uso da lousa digital. A lousa digital é uma grande tela, sensível ao toque, que permite que os alunos possam visualizar o mesmo conteúdo, havendo interação com o recurso de tela sensível ao toque, permitindo postar documentos na Internet, compartilhar arquivos na rede local ou enviar informações por e-mail.



Nesta semana, propomos a leitura de um texto para iniciar a discussão, em seguida que assistam a dois vídeos sobre a lousa, um informativo sobre seu uso na educação e outro com a demonstração de uma atividade feita por um professor.

Deixamos também um link para que possam baixar o programa usado na confecção de atividades para a lousa digital. Se sentirem curiosidade, podem baixa-lo e utiliza-lo. Não é preciso ter a lousa para que ele funcione.

Finalmente, abrimos um fórum sobre este tema para discussões sobre suas impressões.

 [Guia Didático da semana 7 \(módulo 05\)](#)

 [Texto: Uma experiência com o uso da Lousa Digital Interativa por profissionais da educação infantil](#)

 [Vídeo sobre a lousa digital](#)

 [Exemplo de atividade da lousa digital](#)

 [Programa usado na lousa](#)

Figura 21: Visualização da semana pelo estudante

Dentro do conteúdo da semana, foi criado um recurso que tinha a pretensão de facilitar a organização dos estudantes. Esse recurso era o Guia Didático com a explicação da sistematização feita para a semana. No documento, os conteúdos eram apresentados sequencialmente, de forma a orientar os estudantes progressivamente. Como pode ser visto na figura 22, temos a demonstração de como a semana 7 do módulo 5 foi abordada:

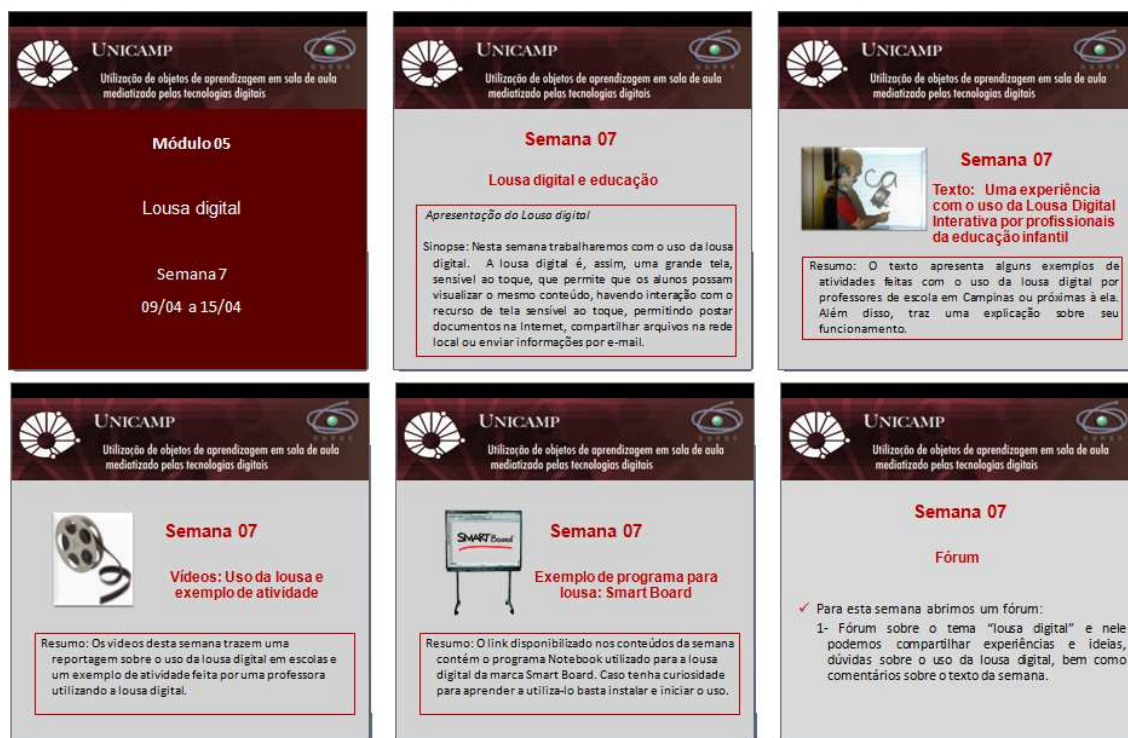


Figura 22: Exemplo de Guia didático disponível no curso

Dessa maneira, o estudante poderia verificar como o módulo foi pensado e organizado e, em seguida, acessar os conteúdos da semana através dos links disponibilizados no AVA do curso, dentro da área relacionada à semana em curso. É importante frisar também que, além dos vídeos gravados pela equipe do curso, foram pesquisados links, textos e vídeos já produzidos e disponíveis na rede para um aprofundamento maior nas discussões. Com todo o aparato fornecido na ferramenta de Disciplinas do AVA, o aluno teve o suporte para iniciar as discussões nos fóruns e realizar os trabalhos.

Desse modo, os estudantes foram convidados a fazer uma reflexão sobre os conteúdos disponibilizados pelo programa de formação. É interessante observar que 100% dos participantes da pesquisa (123 respondentes no total) concordaram que o curso criou estratégias e proporcionou ferramentas que possibilitaram a interação entre os participantes. E, sobre o modo como a tecnologia ajudou na colaboração e interação durante o curso, foi possível classificar as respostas em 3 tipos: a maioria dos alunos afirmou que a tecnologia aproximou os participantes, levando-os a esquecer que estavam distantes geograficamente; outros consideraram que através da tecnologia foi possível estabelecer novas conexões

sociais, criando momento de trocas e novos conhecimentos; e, por fim, um terceiro grupo declarou que a tecnologia pôde ajudar na flexibilização do tempo em relação às atividades e mesmo à comunicação.

A tecnologia através dos mecanismos de *e-mail*, fóruns e do próprio ambiente de aprendizagem aproxima as pessoas que vivem nas mais diferentes realidades, além de facilitar as trocas de experiência. Outro ponto positivo é a flexibilidade de horário e de comunicação. Também estimular a participação e favorecer a autonomia na aprendizagem (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

Por último, ao serem indagados sobre a utilização das ferramentas tecnológicas em sala de aula após o início do curso, a grande maioria (95,1%) dos sujeitos respondeu afirmativamente, admitindo a introdução de objetos de aprendizagem em suas aulas, como pode ser observado na resposta de um aluno da região nordeste: “Já havia usado o Geogebra, mas o curso possibilitou conhecer novas utilidades do software. Vídeo aulas também passei a usar após melhorar os conhecimentos com o curso. As cruzadinhas ajudam bastante a fixar determinados conteúdos”.

Sobre os aspectos relacionados ao espaço de formação, pode-se dizer que :

- a) Foram proporcionados aos alunos temas relevantes ao seu trabalho: os assuntos trabalhados permitiram que os professores participantes discutissem angústias e soluções para as tensões do seu cotidiano de trabalho;
- b) As ferramentas escolhidas suportaram os trabalhos: tais ferramentas permitiram a realização dos trabalhos solicitados, especialmente dentro da opção de Disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebo que em grande parte houve algumas mudanças fundamentais e que eram necessárias no meu trabalho (Aluno do programa, Resposta ao questionário do módulo 6).

O presente trabalho apresentou um contexto de aprendizagem colaborativa através do desenvolvimento de uma arquitetura de ensino distribuído nas cinco regiões brasileiras. O seu problema norteador se baseou em uma questão central: quais são as estratégias inovadoras com foco em colaboração que desenvolvem nos professores participantes uma postura colaborativa na sua atividade pedagógica na escola? A partir disso, definiu-se como objetivo geral propor estratégias pedagógicas inovadoras que promovam nos participantes uma consciência coletiva para a resolução dos problemas enxergados em seu cotidiano de trabalho dentro da sala de aula.

Para se chegar ao cenário de aprendizagem colaborativa, foram estudadas as teorias de aprendizagem com foco em colaboração e interação e, daí, uma arquitetura pedagógica focada em colaboração foi criada tendo-se como estratégias as formulações dos autores abordados: a) trabalhos em grupo; b) espaços para discussão e argumentação; c) possibilidades de compartilhamento de informações; d) promoção de uma mudança de papéis entre discentes e docentes; e) espaços formativos individuais e em grupo.

Nesse contexto, nota-se que, para os participantes, a colaboração foi o item mais marcante no decorrer do curso, indicando diferentes aspectos: a colaboração entre pessoas desconhecidas; o trabalho em grupo com diferentes personalidades; a descoberta dos objetos de aprendizagem, em especial, o aprendizado das cruzadinhas, uma das ferramentas apresentadas no módulo 5. Assim, para o que foi mais marcante nos trabalhos realizados nos espaços de compartilhamento, as respostas da grande maioria dos alunos aproximaram-se do relato de uma aluna da região Nordeste: “As dicas dadas por todos, tanta coisa que não conhecia, tantas possibilidades de aprender e por em prática, fiquei entusiasmada para conferir quase tudo, ainda estou estudando e pesquisando sites, blogs e tudo mais sugerido”.

As discussões realizadas no fórum, de fato, se constituíram num momento e espaço de maior compartilhamento de experiências dentro do curso, local onde a colaboração se

efetivou com maior intensidade, o que pode ser observado quando os sujeitos indicam o fórum como a ferramenta mais utilizada para a comunicação com os colegas do curso.

Durante a análise, notou-se que o objeto de aprendizagem mais citado pelos professores respondentes foi a cruzadinha, seguido do blog, vídeo e lousa digital. Além disso, a partir das respostas dos participantes é possível afirmar que grande parte deles passou a utilizar em sua sala de aula, seja com maior ou menor intensidade, os conhecimentos desenvolvidos no programa, apontando que essa experiência de formação contribuiu para introduzir mudanças, ainda que incipientes, no modo de ensinar e aprender matemática e, conseqüentemente, no papel do professor e na concepção que possuem sobre a natureza da atividade matemática na escola.

Os resultados demonstram, portanto, que o contexto criado conseguiu promover a colaboração entre os participantes, que passaram a discutir e desenvolver soluções para o problemas enfrentados em seu cotidiano de trabalho. Dados que mostram as partilhas de conteúdo entre os professores participantes e seus colegas de trabalho indicam que um dos principais objetivos do projeto foi alcançado em larga escala, uma vez que se desejava que os conhecimentos construídos fossem compartilhados e discutidos no interior da escola com os demais membros com vistas a mudança de postura no exercício da docência. Esse quadro só poderia ser criado através do uso de tecnologias específicas, que permitissem a interação e a comunicação dos participantes, distantes geograficamente.

No entanto, foi possível também notar que um dos limites do cenário desenvolvido foram as ferramentas tecnológicas, já que atualmente no mercado existem outras possibilidades que permitem uma interação mais intensa e mais próxima do mundo real, sendo ela síncrona ou assíncrona. Por exemplo, as ferramentas que proporcionam a utilização de avatares num cenário 3D permitem que os estudantes se encontrem, mesmo que virtualmente, num mesmo local para interagirem e compartilharem materiais.

O curso também promoveu um bate-papo realizado de maneira síncrona entre os participantes, com a participação de alguns tutores e dos professores do curso, e, talvez, durante o curso, momentos como esse poderiam ter ocorrido mais vezes, pois era outra maneira de trazer maior proximidade entre os envolvidos no processo.

Com isso, observou-se que num cenário de educação a distância com enfoque na aprendizagem colaborativa é necessária antes de mais nada a definição das estratégias que

promoverão o processo de ensino e aprendizagem, para em seguida, definir as ferramentas que promoverão a colaboração num quadro de aprendizagem coletiva. Portanto, é preciso esclarecer os objetivos da proposta para que em seguida a tecnologia ou as ferramentas que suportarão esse contexto sejam escolhidas.

Finalmente, como resposta ao problema desta pesquisa, bem como da tese proposta no início do trabalho, pode-se dizer que as estratégias de colaboração usadas (trabalhos em grupo, espaços para discussão e argumentação, possibilidades de compartilhamento de informações, promoção de uma mudança de papéis entre discentes e docentes, espaços formativos individuais e em grupo) funcionaram e criaram um ambiente colaborativo suportado pelas tecnologias e proporcionaram aos professores a experiência de se relacionarem com pessoas e culturas de diferentes locais do país. E, ainda nesse contexto, foram criadas estratégias para a solução dos pequenos problemas enfrentados em seu contexto de trabalho e que se relacionam ao ensino de matemática.

SITES CONSULTADOS

IBM, <http://www.ibm.com>. Acesso em: 15 mar. 2013.

ESTADÃO, <http://blogs.estadao.com.br/link/que-onibus-passa-aqui/>. Acesso em: 11 jul. 2014.

FACEBOOK, <https://www.facebook.com/QueOnibusPassaAqui?fref=ts>. Acesso em: 11 jul. 2014.

GOOGLE INC, <http://www.google.com.br/about/company/>. Acesso em: 11 jul. 2014.

NACIONAL GEOGRAPHIC, <http://natgeotv.com/za/inside-google/about/>. Acesso em: 11 jul. 2014.

IDEO, <http://www.ideo.com/>. Acesso em: 11 jul. 2014.

ITUNES. <http://itunes.stanford.edu/index.html>. Acesso em: 11 jul. 2014.

BIBLIOGRAFIA

AMIEL, T.; OREY, M.; WEST, R. (2011) Recursos educacionais abertos (REA): modelos para localização e adaptação. *ETD – Educação Temática Digital*, 12 (esp.), pp.112-125.

ARAÚJO, U. F. *Temas transversais e a estratégia de projetos*. São Paulo: Moderna, 2010.

ARAÚJO, U. F. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. In: *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas, SP, v. 12, n. esp., p. 31-48, mar. 2011. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2279/pdf_68>. Acesso em: 7 abr. 2011.

ASBAHR, F. da S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. In: *Rev. Bras. Educ.* [online]. 2005, n.29, pp. 108-118. ISSN 1413-2478.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo* (tradução de L. de A. Rego & A. Pinheiro). Lisboa: Edições 70, 2006 (Obra original publicada em 1977)

BARROWS, H.S. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. In: L. WILKERSON; W. H. GIJSELAERS. *Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice*. San Francisco: Jossey Bass.

BEHAR, P. A. *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BROWN, T. *Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BROWN, T. Design thinking. In: *Harvard business review*, v. 86, n. 6, p. 84-92, 141. 2008.

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

_____. *A galáxia da internet*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

CHENG et al. The effects of organizational learning environment factors on e-learning acceptance. In: *Computers & Education*, Volume 58, Issue 3, April 2012, Pages 885-899, ISSN 0360-1315. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511002582>> Acesso em 17/04/2012.

CHIU, H.; WEN, S.; SHENG, C. Apply Web 2.0 tools to constructive collaboration learning: A case study in MIS course. In: *Fifth International Joint Conference on INC, IMS and IDC*, 2009, pp. 1638-1643.

COLL. C. MAURI, T. ONRUBIA, J. Os ambientes virtuais de aprendizagem baseados na análise de casos e resolução de problemas. In: COLL. C. MONEREO. C. (orgs.) *Psicologia da educação virtual: aprender a ensinar com as tecnologias da informação e comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COLL. C. MONEREO. C. Educação e aprendizagem no século XXI. In: COLL. C. MONEREO. C. (orgs.). *Psicologia da educação virtual: aprender a ensinar com as tecnologias da informação e comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, J. W. *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Art. Med., 2007.

CRIVELARO, L. P.; GARBIN, M. C. ET. AL. O comportamento do aluno em um curso a distância dentro do ambiente Moodle: contrapontos entre a ótica inicial e seu uso atual. In: AMARAL, S.F.; SOUZA, M. I. F.; GARBIN, M. C. (orgs.). *Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem*. Campinas: FE/UNICAMP, 2010. 40 p. Disponível em: http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/publicacoes/lv_ambientesvirtuais2012.pdf>. Acesso em: 18 junho 2012.

DEMIRKAN, H.; GOUL, M.; GROS, M. A Reference Model for Sustainable E-Learning Service Systems: Experiences with the Joint University/Teradata Consortium. In: *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, vol. 8, no. 1, pp. 159 – 189, 2010, ISSN: 1540-4609. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4609.2009.00250.x>>, Acesso em 10/04/2012.

GALLANA, L. M. R. *Facebook : um espaço de colaboração para a troca de experiência com uso de tecnologias em sala de aula*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade

de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2010. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000911956&fd=y>

GARBIN, M. C. Uma análise da produção audiovisual colaborativa: uma experiência inovadora em uma escola de ensino fundamental. In: *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas, SP, v. 12, n. esp., p. 227-251, mar. 2011. Disponível em: http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2274/pdf_59>. Acesso em: 7 abr. 2011.

GARBIN, M. C. *Uma análise da produção audiovisual colaborativa: uma experiência inovadora em uma escola de ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2010. Disponível em: <http://cutter.unicamp.br/document/?code=000779100&fd=y>> . Acesso em: 12 abr. 2011.

GARCIA-ROBLES, R.; DIAZ-DEL-RIO, F.; VICENTE-DIAZ, S.; LINARES-BARRANCO, A.. An eLearning Standard Approach for Supporting PBL in Computer Engineering. In: *IEEE Transactions on Education*, vol. 52, no. 3, pp. 328-339, 2009. ISSN: 0018-9359. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4908911&isnumber=5191288>>. Acesso em 10/04/2012

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

HILL, J. R.; Song, L. and West, R. E. Social Learning Theory and Web-Based Learning Environments: A Review of Research and Discussion of Implications. In: *American Journal of Distance Education*, vol. 23, no. 2, pp. 88-103, 2009. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923640902857713>>. Acesso em 10/04/2012.

HOUAISS, A. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HWANG, W. et al. A pilot study of cooperative programming learning behavior and its relationship with students' learning performance. In: *Computers & Education*, vol 58, no. 4, 2012, pp. 1267-1281, ISSN 0360-1315. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511003253>> Acesso em 17/04/2012.

JIMOYIANNIS, A. Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development. In: *Computers & Education*, vol. 55, no. 3, 2010, pp. 1259-1269, ISSN 0360-1315. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131510001545>>, Acesso em 10/04/2012.

JONES et al. Net generation or Digital Natives: Is there a distinct new generation entering university? In: *Computers & Education*, Vol. 54, 2010, pp. 722–732

KUMAR, V. et al. Assessing process in CSCL: An ontological approach. In: *Computers in Human Behavior*, vol. 26, no. 5, 2010, pp. 825-834, ISSN 0747-5632. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563207001203>>. Acesso em 10/04/2012.

LÉVY, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 2007.

LIMESURVEY. Limesurvey, 2003. Disponível em: <<http://www.limesurvey.org/pt>>. Acesso em: 05 maio 2012.

LIMA, L. de O.. *Mutações em Educação Segundo McLuhan*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1971

MATTEUCCI, M. C. et al. Supporting online collaboration: Drawing guidelines from an empirical study on E-Tutors, In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 2, no. 2, 2010, pp. 3270-3273, ISSN 1877-0428. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810005409>>. Acesso em 10/04/2012

MUNNEKE, L.; AMELSVOORT, M. VAN; ANDRIESSEN, J. The role of diagrams in collaborative argumentation-based learning. In: *International Journal of Educational Research*, vol. 39, no. 1–2, 2003, pp. 113-131, ISSN 0883-0355. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035503000764>>. Acesso em 10/04/2012

NOROOZI, et al. Argumentation-Based Computer Supported Collaborative Learning (ABCSCCL): A synthesis of 15 years of research. In: *Educational Research Review*, 2011, ISSN 1747-938X. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X11000522>>. Acesso em 10/04/2012

OLIVEIRA, M. K. de. *Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento: um Processo Sócio-Histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.

ONRUBIA, J.; COLOMINA, R.; ENGEL, A. Os ambientes virtuais de aprendizagem baseados no trabalho em grupo e na aprendizagem colaborativa. In: COLL. C. MONEREO. C. (orgs.) *Psicologia da educação virtual: aprender a ensinar com as tecnologias da informação e comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PAIVA, V. M. Ambientes virtuais de aprendizagem: implicações epistemológicas. In: *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 26 , n. 3, p. 353-370, dez. 2010.

PINHEIRO, T.; ALT, L. *Design Thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PRESKY, M. Digital natives, digital immigrants. In: *On the horizon*, MCB University Press, vol. 9, n. 5., out. 2001.

PRENSKY, M. H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. In: *Innovate* 5(3), 2009. Disponível em:
<http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf > Acesso em 06/05/2010)

VEERMANS, M.; CESARENI, D. The nature of the discourse in web-based collaborative learning environments: case studies from four different countries. In: *Computers & Education*, vol. 45, no. 3, pp. 316-336, 2005, ISSN 0360-1315. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.011>>. Acesso em 10/04/2012

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ANEXOS

Anexo 1 — Questionário de inscrição no curso

Dados Cadastrais	
Nome:	
E-mail:	
Formação:	
Cidade:	
Estado:	
Escola:	
IDEB da escola:	
Ano que leciona:	
Disciplina que leciona:	
Expectativas	
Já fez algum curso a distância?	() Sim () Não (pule para pergunta 3)
Se sim, quais foram os principais problemas que enfrentou?	
Por que quer fazer este curso?	
O que espera deste curso?	
Uso de Celular	
Possui celular com Android? Sim / Não	() Sim () Não
Marca do celular:	
Modelo do celular:	
Quais são as atividades mais frequentes que realiza no celular?	() Fazer ligações, () Receber ligações, () Enviar sms () Acessar e-mail () Acessar internet () Outras: _____
Assinale as situações em que se sente confortável para utilizar O CELULAR	() instalar um aplicativo no celular () acessar a internet pelo celular () enviar SMS no celular () usar Twitter no celular () usar Facebook no celular () fazer uma procura no YouTube pelo celular () acessar e-mail no celular
Uso de Tecnologias	
Quais as atividades mais frequentes que realiza no computador?	
Quais destas ferramentas têm mais habilidade para utilizar no computador? (assinale quantas forem necessárias).	() edição de vídeos no computador: () fórum () Twitter () YouTube () e-mail () outros: _____

Uso de TIC em Sala de Aula	
Com que frequência utiliza recursos tecnológicos (vídeos, blog, twitter, imagens lousa digital etc.) em sala de aula?	☐ Todos os dias ☐ Uma vez por semana ☐ A cada 15 dias ☐ Uma vez por mês ☐ Nunca
Para que utiliza os recursos tecnológicos em sala de aula?	

Anexo 2 — Questionário módulo 1

Nome:	
Sexo:	☐ Feminino ☐ Masculino
Idade:	☐ de 20 a 30 anos ☐ 31 a 40 anos ☐ 41 a 50 anos ☐ 51 a 60 anos ☐ Mais de 61 anos
Em que local você geralmente acessa o Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso?	☐ Casa ☐ Lan House ☐ Escola ☐ Outro:
Avalie, de maneira global, o curso até o momento, deixando um comentário:	☐ Muito ruim ☐ Ruim ☐ Nem bom, nem ruim ☐ Bom ☐ Muito bom Comentário:
O que achou, até o momento, da proposta pedagógica do curso, baseada nos princípios de colaboração? Deixe um comentário	☐ Muito ruim ☐ Ruim ☐ Nem bom, nem ruim ☐ Bom ☐ Muito bom Comentário:
Avalie a interação no fórum, como: Muito ruim; Ruim; Nem bom, nem ruim; Bom; Muito bom:	<i>Contribuição dos conteúdos para a sua formação profissional</i>
	<i>A experiência de trabalhar em grupo:</i>
	<i>O trabalho cooperativo com pessoas desconhecidas:</i>
Descreva, sinteticamente, o que mais te marcou na discussão do fórum:	

Avalie a plataforma, nos quesitos a seguir:	<i>Qualidade dos conteúdos das vídeo-aulas</i>
	<i>Melhora da qualidade do áudio das vídeo-aulas</i>
	<i>Forma com que os professores aparecem nos vídeos</i>
	<i>Qualidade da organização do material didático do curso</i>
	<i>Conteúdos disponibilizados</i>
	<i>Forma com que os vídeos são disponibilizados na plataforma do curso</i>
Descreva sinteticamente como as ferramentas do curso estão ajudando na comunicação e troca de experiências com os demais estudantes.	
Avalie o uso e a importância das ferramentas disponibilizadas no curso, sendo: 1- Muito ruim 2- Ruim 3- Nem bom, nem ruim 4- Bom 5- Muito bom	<i>Perfil</i>
	<i>Calendário</i>
	<i>Fórum</i>
	<i>Portfólio</i>
	<i>Mensagens</i>
	<i>Disciplinas</i>
	<i>Grupos</i>
	<i>Organização didática do módulo</i>
	<i>Avaliação</i>
	<i>Vídeos</i>

Anexo 3 — Questionário módulo 2

Nome:	
Considerando a pontuação de 0 a 10, qual é a nota que você atribui a seu próprio desempenho no grupo?	
Por que você se deu essa nota?	
Quais os seus atributos que contribuíram para o desenvolvimento dos trabalhos?	
Quais os aspectos do seu desempenho que você precisa desenvolver para os próximos trabalhos?	

Utilize o espaço para avaliar seus colegas de grupo, de acordo com: comunicação, negociações de pontos de vista, divisão de trabalho. Coloque o nome dos integrantes e em seguida a nota correspondente a ele.	
Justifique as notas escolhidas aos alunos:	
Avalie, de maneira global, o curso até o momento, deixando um comentário:	☐ Muito ruim ☐ Ruim ☐ Nem bom, nem ruim ☐ Bom ☐ Muito bom Comentário:
Qual foi até o momento sua maior dificuldade ao realizar as atividades do curso? Deixe um comentário	
Avalie a interação no fórum, como: Muito ruim; Ruim; Nem bom, nem ruim; Bom; Muito bom:	<i>Contribuição dos conteúdos para a sua formação profissional</i>
	<i>A experiência de trabalhar em grupo:</i>
	<i>O trabalho cooperativo com pessoas desconhecidas:</i>
Descreva, sinteticamente, o que mais te marcou na discussão do fórum:	
Descreva sinteticamente a contribuição dos conteúdos trabalhados neste módulo 02 para a sua formação profissional:	
Avalie a plataforma nos quesitos a seguir:	<i>Qualidade dos conteúdos das vídeo-aulas</i>
	<i>Melhora da qualidade do áudio das vídeo-aulas</i>
	<i>Forma com que os professores aparecem nos vídeos</i>
	<i>Qualidade da organização do material didático do curso</i>
	<i>Conteúdos disponibilizados</i>
	<i>Forma com que os vídeos são disponibilizados na plataforma do curso</i>
Avalie o uso e a importância das ferramentas disponibilizadas no curso, sendo: 1- Muito ruim 2- Ruim 3- Nem bom, nem ruim	<i>Perfil</i>
	<i>Calendário</i>
	<i>Fórum</i>
	<i>Portfólio</i>
	<i>Mensagens</i>
	<i>Disciplinas</i>
	<i>Grupos</i>

4- Bom 5- Muito bom	<i>Organização didática do módulo</i>
	<i>Avaliação</i>
	<i>Vídeos</i>
Descreva sinteticamente como as ferramentas do curso estão ajudando na comunicação e troca de experiências com os demais estudantes.	

Anexo 4 — Questionário módulo 3

Nome:	
Considerando uma pontuação de 0 a 10, qual é a nota que você atribui a seu próprio desempenho no grupo?	
Por que você se deu essa nota?	
Quais os seus atributos que contribuíram para o desenvolvimento dos trabalhos?	
Quais os aspectos do seu desempenho que você precisa desenvolver para os próximos trabalhos?	
Utilize o espaço para avaliar seus colegas de grupo, de acordo com: comunicação, negociações de pontos de vista, divisão de trabalho. Coloque o nome dos integrantes e em seguida a nota correspondente a ele.	
Justifique as notas escolhidas para os alunos:	

Anexo 5 — Questionário módulo 4

Nome:	
Estado	
Sexo:	☐ Feminino ☐ Masculino
Idade:	☐ de 20 a 30 anos ☐ 31 a 40 anos ☐ 41 a 50 anos ☐ 51 a 60 anos ☐ Mais de 61 anos
Avalie, de maneira global, o curso até o momento, deixando um comentário:	☐ Muito ruim ☐ Ruim ☐ Nem bom, nem ruim ☐ Bom ☐ Muito bom Comentário:
Qual foi, até o momento, a sua maior dificuldade em realizar as atividades do curso? Deixe um comentário	
Avalie a interação no fórum, como: Muito ruim; Ruim; Nem bom, nem ruim; Bom; Muito bom:	<i>Contribuição dos conteúdos para a sua formação profissional</i>
	<i>A experiência de trabalhar em grupo:</i>
	<i>O trabalho cooperativo com pessoas desconhecidas:</i>
Descreva, sinteticamente, o que mais te marcou na discussão do fórum:	
Descreva sinteticamente a contribuição dos conteúdos trabalhados neste módulo para a sua formação profissional:	
Em relação à atividade do vídeo realizada em grupo, escolha a opção correspondente para cada afirmativa (Sim / Não):	<i>Contribuiu para minha formação</i>
	<i>A comunicação entre os colegas foi boa</i>
	<i>A convivência entre diferentes pessoas contribuiu para minha formação</i>
	<i>Permitiu uma mudança de comportamento, passei a ser mais colaborativo</i>
	<i>Troquei materiais com meus colegas</i>
Avalie a plataforma, nos quesitos a seguir:	<i>Qualidade dos conteúdos das vídeo-aulas</i>
	<i>Melhora da qualidade do áudio das vídeo-aulas</i>
	<i>Forma com que os professores aparecem nos vídeos</i>
	<i>Qualidade da organização do material didático do curso</i>
	<i>Conteúdos disponibilizados</i>
	<i>Forma com que os vídeos são disponibilizados na plataforma do curso</i>

Avalie o uso e a importância das ferramentas disponibilizadas no curso , sendo: 1- Muito ruim 2- Ruim 3- Nem bom, nem ruim 4- Bom 5- Muito bom	<i>Perfil</i>
	<i>Calendário</i>
	<i>Fórum</i>
	<i>Portfólio</i>
	<i>Mensagens</i>
	<i>Disciplinas</i>
	<i>Grupos</i>
	<i>Organização didática do módulo</i>
	<i>Avaliação</i>
	<i>Vídeos</i>
Descreva sinteticamente como as ferramentas do curso estão ajudando na comunicação e troca de experiências com os demais estudantes.	
Quais redes sociais você utiliza?	☐ Facebook ☐ Orkut ☐ MSN ☐ Twitter ☐ Skype ☐ Outra: _____
Que ferramentas utilizou para conversar com o grupo?	☐ Facebook ☐ Orkut ☐ MSN ☐ Skype ☐ E-mail ☐ Fórum do curso ☐ Google Docs ☐ Outra: _____
Comentários e sugestões:	

Anexo 6 — Questionário módulo 6

Idade:	
Sexo:	
Região do país que vive:	
O que é colaboração para você?	
Marque as ferramentas digitais que você utiliza no seu dia a dia:	☐ E-mail ☐ Blog ☐ Redes sociais (Facebook, Linkdin, Twitter, Orkut, entre outros) ☐ Youtube ☐ Bate-papo ☐ Nenhuma das anteriores ☐ Outra: _____

Quais ferramentas utiliza com seus estudantes como apoio a aprendizagem?	☐ Redes sociais ☐ Celular ☐ Objetos de aprendizagem (cruzadinhas, <i>rived</i> , aplicativos da internet, entre outros) ☐ Ferramentas educativas ☐ Jogos ☐ Outra:
Passou a usar alguma ferramenta depois que iniciou o curso?	☐ Sim ☐ Não
Cite as ferramentas que passou a usar em suas aulas depois de iniciar o curso:	
Assinale de quem foi a sugestão:	☐ Colega do curso ☐ Professores e tutores do curso ☐ Professores, tutores e colegas do curso ☐ Vi no fórum do curso ☐ Não lembro
Quais foram as ferramentas mais utilizadas para comunicação com os participantes do curso?	☐ Fórum ☐ Mensagens ☐ <i>E-mail</i> ☐ Bate-papo ☐ Redes sociais
Como você avalia a experiência de ter se relacionado com pessoas de diferentes lugares do Brasil?	☐ Muito boa ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Muito ruim
Descreva, sinteticamente, o que mais te marcou na experiência de se relacionar com pessoas de diferentes lugares do Brasil?	
Como você considera que a tecnologia ajudou na colaboração e interação entre os estudantes do curso?	
Você considera que o curso criou espaços para a colaboração entre os participantes?	
Você considera que as ferramentas disponibilizadas pelo curso ajudaram a comunicação e colaboração entre os participantes?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei ☐ Outra:
Compartilhou algum conteúdo do curso com	☐ Sim ☐ Não

os colegas da escola onde trabalha?	() Outro: _____
Descreva sinteticamente, o que mais te marcou durante as discussões no fórum	
Descreva sinteticamente o que mais te marcou no curso	
Você notou alguma melhora no ensino de matemática da sua escola de 2011 para 2012? Explique.	
Considerando as avaliações de desempenho oficiais (ex: Prova Brasil e IDEB), houve alguma melhora nos índices da escola onde trabalha de 2011 para 2012?	() Sim () Não () Não sei
Escreva abaixo o índice em 2011 e em 2012:	
Se houve melhora, acredita que o curso o tenha influenciado? *	() Sim () Não () Não sei () Outro:
Acredita que o curso tenha contribuído na sua formação profissional?	() Sim () Não () Não sei () Outro:
Qual foi o módulo mais interessante para você	() Módulo 1 - Introdução ao AVA () Módulo 2 - Introdução a Tecnologia na Educação () Módulo 3 - Educação e Mediação interativa () Módulo 4 - Troca de experiências em vídeo () Módulo 5 - Objetivos de aprendizagem () Módulo 6 - Relato de experiência
Em qual módulo teve mais dificuldades?	() Módulo 1 - Introdução ao AVA () Módulo 2 - Introdução a Tecnologia na Educação () Módulo 3 - Educação e Mediação interativa () Módulo 4 - Troca de experiências em vídeo () Módulo 5 - Objetos de aprendizagem () Módulo 6 - Relato de experiência
Se tiver algum apontamento, crítica ou comentário, utilize o espaço abaixo:	

Anexo 7 — Divulgação do curso nas Secretarias de Educação dos estados



SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO

ALUNOS | EDUCADORES | GESTÃO ESCOLAR | COMUNIDADE

ir para o conteúdo | ir para a navegação | mapa do site | acessibilidade | contraste | A+ | A | 

Nossa Equipe | Fale conosco | Pesquisar



Calendário Escolar

Dia Nacional da Matemática

Enem

Hora Atividade Interativa

Jogos

Problemas Matemáticos

Recursos de Formação

Recursos Didáticos

Sala de Aula

Matemática

18/08/2011

Faculdade de Educação da Unicamp oferece curso a distância

O Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na Educação (Lantec) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp abre, de 15 de agosto a 9 de setembro de 2011, pela internet, as inscrições para o curso de extensão: "Utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula mediatizado pelas tecnologias digitais".

O curso é direcionado a professores da 1ª a 9ª série do ensino fundamental e tem como justificativa a carência na divulgação de conhecimentos com relação à utilização de recursos digitais, denominada objetos de aprendizagem aplicados na educação. O objetivo é apresentar e discutir o uso desses objetos de aprendizagem, mediatizado pelas tecnologias digitais interativas, a serem adotados em práticas pedagógicas em sala de aula do ensino fundamental.

Com duração de 66 horas, o curso será gratuito e oferecido na modalidade de distância. A carga horária é dividida em 36 horas de atividades didático-pedagógicas, em ambiente educacional na internet, e 30 horas correspondentes ao trabalho pedagógico em sala de aula, que será o desenvolvimento de um projeto didático-pedagógico elaborado pelo professor na utilização dos conceitos adquiridos no programa de capacitação e sua aplicação em sala de aula.

Os participantes vão receber, no final do curso, certificado de participação. Este curso de extensão está inserido em um projeto do Lantec aprovado pelo Programa Observatório da Educação, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes. Mais informações sobre o programa, calendário e critérios de seleção estão disponíveis na internet, no endereço: <http://lantec.fae.unicamp.br/ed88>.

Notícias e eventos publicados referentes a cursos externos à SEED-PR deverão ser consultados junto ao Departamento de Recursos Humanos da SEED sobre a validade de certificação a fim de pontuação para progressão na carreira.

 Imprimir |  PDF |  Compartilhe

 Voltar |  Inicio

Matemática

SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO

Bem-vindo
27 de dezembro de 2013
21h08min

 Fale Conosco

 Acesso Restrito



SERVIÇOS E INFORMAÇÕES | COMUNICAÇÃO | TEXTOS E DEBATES | PEDAGÓGICO | GESTÃO | INSTITUCIONAL

Notícias

Página Inicial > Notícias

 Voltar

 Enviar para...

A+ | A- |  Imprimir

Publicação: 12/08/2011 - 09:40

Formação

Faculdade de Educação da Unicamp oferece curso a distância

O Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na Educação (Lantec) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp <http://lantec.fae.unicamp.br> abre, de 15 de agosto a 9 de setembro de 2011, pela internet, as inscrições para o curso de extensão: "Utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula mediatizado pelas tecnologias digitais".

O curso é direcionado a professores da 1º ao 9º ano do ensino fundamental e tem como justificativa a carência na divulgação de conhecimentos com relação à utilização de recursos digitais, denominada objetos de aprendizagem aplicados na educação. O objetivo é apresentar e discutir o uso desses objetos de aprendizagem, mediatizado pelas tecnologias digitais interativas, a serem adotados em práticas pedagógicas em sala de aula do ensino fundamental.

Siga-nos no facebook! 

Busca de Escolas

(digitar o nome da instituição)

OK

Pesquisa Avançada

CONCURSO PÚBLICO DO MAGISTÉRIO

Mais Utilizados

- Busca de Escolas
- Matriculas



MS CONTRA A DENGUE



CLIQUE NA IMAGEM
PARA LER OS
MATERIAIS
DIDÁTICOS



REFERENCIAL
CURRICULAR DE
ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL

- ENSINO FUNDAMENTAL
- ENSINO MÉDIO

PDF DA TV ESCOLA



quinta-feira, 1 de setembro de 2011

Faculdade de Educação da Unicamp oferece curso totalmente a distância para professores do Brasil

[Curtir](#) [Seja o primeiro de seus amigos a curtir isso.](#)

0

[Share](#)



O Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na Educação (Lantec) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) abre, de 15 de agosto a 9 de setembro de 2011, pela internet, as inscrições para o curso de extensão: "Utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula mediatizado pelas tecnologias digitais".

O curso é direcionado a professores da 1ª a 9ª série do ensino fundamental e tem como justificativa a carência na divulgação de conhecimentos com relação à utilização de recursos digitais, denominada objetos de aprendizagem aplicados na educação. O objetivo é apresentar e discutir o uso desses objetos de aprendizagem, mediatizado pelas tecnologias digitais interativas, a serem adotados em práticas pedagógicas em sala de aula do ensino fundamental.

Páginas

- REVISTA SOBRE TIC NA EDUCAÇÃO

Av Presidente Vargas
Nº 309
CEP: 79.804-030
Jardim América
Telefones:
Direção -(67) 3411 8410
Secretaria -(67) 3411 8412
Secretaria (fax)-(67) 3411 8413
Sala Pedagógica - (67) 3411 8411
Sala Técnica -(67) 3411 8414

Site:
www.nfedorados.com.br

EQUIPE DO NTE

DIRETOR

REISSOLI VENANCIO DA SILVA

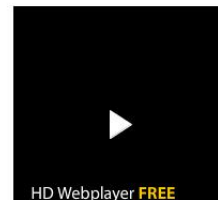
reissoli@gmail.com

PROFESSORES

MULTIPLICADORES



 Tweetar 0



NTE GUARAI-TO

Diretoria Regional de Ensino de Guarai - TO
 Núcleo de Tecnologia Educacional
 Avenida Paraíba, 1920 (63) 3464-1631
 CPF: 77700-000 Setor Primavera



[Atividades Pedagógicas](#)
[Ensino Especial](#)
[Notícias Interessantes](#)
[Slides](#)
[Variedades](#)
[Videos](#)
[Início](#)

Diretoria Regional de Ensino de Guarai

FlashVortex.com

segunda-feira, 12 de setembro de 2011

Utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula mediatizado pelas tecnologias digitais

O Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na Educação (LANTEC) da Faculdade de Educação da UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) está oferecendo o curso de capacitação na modalidade extensão sobre a "utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula mediatizado pelas tecnologias digitais". O programa do curso tem como justificativa a carência na divulgação de conhecimentos com relação a utilização de recursos digital denominada objetos de aprendizagem aplicadas na educação. Para maiores informações sobre o curso acesse: [Utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula mediatizado pelas tecnologias digitais](#).

Linkwithin

NOTÍCIAS

Casa Civil do Estado do Tocantins
 Cleber Toledo
 Conexão Tocantins
 OI
 Marcelo Gris
 Previsão do Tempo
 Roberta Tum

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL DE GUARAI



DRE Guarai
 Deusiram e Marlene P.
 Formadoras do NTE de

Anexo 8 — Proposta pedagógica do programa de formação



O curso EDU-88

O curso “Utilização de Objetos de Aprendizagem em Sala de Aula Mediatizado pelas Tecnologias Digitais”, é oferecido na modalidade a distância pelo Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na Educação (LANTEC/FE/UNICAMP), tendo ainda financiamento da Capes.

O objetivo deste curso é trazer para a escola a discussão sobre os recursos tecnológicos como ferramentas de apoio ao trabalho do professor. Neste sentido, entendendo que a instituição escolar deve promover o acesso aos conhecimentos e bens culturais exigidos pela sociedade contemporânea, trazendo ainda novas estratégias para a aquisição do conhecimento pelos alunos, bem como promover seu desenvolvimento cognitivo.

A Colaboração

“ É um processo de construção conjunta, na qual um grupo de pessoas tem um objetivo em comum a ser alcançado e de maneira coletiva devem tomar decisões e atitudes para alcançá-lo” (GARBIN, 2010, p. 42).

A articulação entre o uso de recursos tecnológicos aplicados na educação com o conceito de colaboração que será utilizado no curso, proporcionará aos participantes, variadas perspectivas para a relação estabelecida entre ensino e aprendizagem.

A organização Geral do Curso

Características e papel dos estudantes

Em suma são professores de matemática de escolas públicas e seu papel dentro do curso será ligado à:

- a) trabalhar colaborativamente com seus pares;
- b) respeitar a opinião dos demais estudantes, tendo como foco a construção de objetivos comuns;
- c) ter responsabilidade pela entrega e realização das atividades propostas;
- d) participar das discussões realizadas pela plataforma educativa.

A organização Geral do Curso

O funcionamento das aulas

A cada semana serão disponibilizados novos videos-aula contendo: discussões teóricas, aulas instrutivas e apresentação de exemplos de recursos tecnológicos utilizados para a educação. Além disso, serão apresentadas novas atividades que serão realizadas individualmente ou em grupo.

A organização Geral do Curso

O funcionamento das aulas e da tutoria

Cabe ao tutor a responsabilidade pela orientação e colaboração com os alunos durante as atividades propostas. Cada tutor deverá ser responsável por até no máximo 50 alunos, sendo eles divididos em micro-grupos, entre 10 e 11 pessoas.

A organização Geral do Curso

Avaliação

A nota de cada disciplina deverá ser contabilizada pela soma das seguintes atividades:

1 - Cada disciplina deverá ter um trabalho final realizado coletivamente e que deve ser entregue dentro da data solicitada. Tal trabalho será avaliado pelo tutor e pelos estudantes. Podendo ser disposta da seguinte maneira:

A organização Geral do Curso

a) O Tutor atribuirá uma nota coletiva ao trabalho do grupo.

a) Cada aluno preencherá um formulário de auto-avaliação e avaliação dos demais integrantes de seu grupo, seguindo os indicadores de colaboração.

2 - Avaliação pelo tutor da participação dos estudantes nas atividades propostas no curso.

Disciplinas

Parte I

Introdução ao AVA

Introdução a tecnologia na Educação

Educação e Mediação Interativa

Introdução da linguagem digital interativa na educação

Produção e utilização de objetos de aprendizagem em sala de aula

Parte II

Projetos didáticos/pedagógicos com a utilização de objetos de aprendizagem

Calendário

O Calendário foi organizado para que as atividades possam ser realizadas com calma e os conhecimentos possam ser desenvolvidos de maneira a ajudar no seu cotidiano em sala de aula.

Parte I:

17 de outubro de 2011 a 22 de abril de 2012

Recesso: 20 de dezembro a 15 de janeiro

Parte II:

23 de abril a 30 de junho de 2012

O uso do AVA

No ambiente virtual de aprendizagem temos as seguintes ferramentas e seus respectivos objetivos:

- Grupos: neste espaço os estudantes poderão verificar quem faz parte de seu grupo, para se conhecerem melhor;
- Perfil: permite que os alunos postem informações sobre eles, assim, conhecendo seus interesses e estabelecendo novas conexões;
- Fórum: permitirá a troca de informações e conhecimentos no ambiente, discutindo assuntos que sejam relevantes à temática do curso;

O uso do AVA

- Avaliação: espaço destinado a postagem das notas pelos tutores e verificação das notas pelos estudantes;
- Portfólio: local destinado para postagem dos trabalhos individuais dos alunos;
- Disciplinas: neste espaço, colocar-se-á a organização semanal do curso, disponibilizando aos alunos os vídeos e textos referentes à cada disciplina.

Portanto, espera-se que cada estudante passe pelo menos 1h de sua semana dedicando-se ao uso do AVA, com as respectivas tarefas.

A comunicação

A comunicação entre estudantes, professores e tutores deverá ser realizada via fórum dos módulos.

Em casos de eventuais dúvidas, o e-mail lantec@unicamp.br pode ser utilizado para comunicação com os professores do curso.