

Análise de Vídeos, uma Experiência em b-learning: formando a competência de “observar com sentido”

Lucas Gabriel Seibert¹
Claudia Lisete Oliveira Groenwald²
Salvador Llinares Ciscar³

GD7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento da competência docente de observar com sentido. Trabalha na linha de pesquisa de formação de professores e traz para discussão temas sobre tecnologias da informação e comunicação, ambiente de investigação, estrutura do argumento e metodologias de ensino. Em um primeiro momento, no experimento piloto, ocorrido entre os dias 15 de setembro à 15 de outubro de 2011, foram investigados 7 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática que participavam da disciplina de Estágio I, da Universidade Luterana do Brasil. Estes estudantes deveriam responder perguntas referentes à aula gravada, que abordava a metodologia de ensino utilizada pelo professor. Em um segundo experimento, com 12 alunos, da disciplina de Estágio I, desenvolvida entre o dia 6 de maio à 18 de junho de 2012, foram discutidas as metodologias tradicional e construtivista. Os dados encontram-se sob análise dos pesquisadores. Até o momento pode-se perceber que os alunos de Licenciatura em Matemática apresentaram dificuldades em identificar os passos, referentes à metodologia, utilizados para ministrar uma aula de Matemática.

Palavras-chave: Observar com Sentido, Formação de Professores, Educação Matemática, Ambiente de Investigação.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver, em alunos do curso de Licenciatura em Matemática, a competência docente de observar com sentido. Foi proposto um ambiente de investigação que utiliza o modelo b-learning⁴, onde os alunos deveriam ler os materiais teóricos propostos, participar de um debate no fórum e elaborar uma *wiki* em pequenos grupos, visando o reconhecimento das etapas utilizadas de uma determinada metodologia de ensino.

Foram realizados dois experimentos, o primeiro, chamado de experimento piloto, contou com a participação de 7 alunos da disciplina de Estágio I do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Luterana do Brasil, do segundo semestre de 2011. Em um segundo momento, que é chamado de experimento final, participaram 12 alunos que cursavam a mesma disciplina, mas, no primeiro semestre de 2012.

¹ Universidade Luterana do Brasil – lucasseibert@hotmail.com

² Universidade Luterana do Brasil – claudiag@ulbra.br

³ Universidad de Alicante – sllinares@ua.es

⁴ Metodologia que utiliza aulas presenciais e à distância.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A pesquisa sobre formação de professores, nos últimos anos, tem crescido quantitativamente e qualitativamente no Brasil, assim como a preocupação em conhecer mais e melhor a maneira que se desenvolve o processo de aprender a ensinar (GARCÍA, 1998). Apesar de se discutir a importância da formação inicial de qualidade, que proporcione aos futuros professores saberes específicos e pedagógicos, a análise da situação atual mostra que a formação inicial de professores de Matemática deixa a desejar (CURI, 2000).

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura propõe que a estrutura curricular dos cursos devem seguir orientações em duas dimensões: a da formação pedagógica e docente e a da formação específica nos conteúdos disciplinares de cada área de conhecimento, enfatizando, ainda, que o professor deve ser formado para um trabalho pedagógico, tanto na docência como na pesquisa educacional (BRASIL, 2001).

Segundo Ponte (2002), “a formação inicial de professores visa formar profissionais competentes para o exercício da profissão” (PONTE, 2002, p. 3). Tal situação está explícita nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, conforme Brasil (2001),

Os cursos de Bacharelado em Matemática existem para preparar profissionais para a carreira de ensino superior e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática tem como objetivo principal a formação de professores para a Educação Básica (BRASIL, 2001, p. 1).

O mesmo documento deixa claro que os profissionais formados no curso de Licenciatura em Matemática devem ter uma visão abrangente do papel social do educador na sociedade, a capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias, de participar de programas de formação continuada, assim como a capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática.

Segundo Shulman (1987), citado por Moreira (2003), o conhecimento necessário à prática docente deve incluir os conhecimentos: de conteúdo, curricular, pedagógico geral, pedagógico do conteúdo, das características cognitivas dos alunos, do contexto educacional e dos fins educativos.

Para Llinares (2008) a formação de professores deve enfatizar a necessidade de pensar a formação em função do professor estar preparado para realizar “algo” de maneira competente. Para o autor, o professor deve ser capaz de analisar a atividade na qual se pretende que um indivíduo seja competente, assim como identificar o conhecimento que fundamenta esta atividade, em segundo lugar, o professor necessita

levar em conta a maneira que se constrói o conhecimento necessário para ensinar Matemática (LLINARES, 2008).

A noção de competência é discutida como nuclear na orientação dos cursos, definindo um amplo conjunto a ser considerado como norte de toda a composição curricular e de todos os conhecimentos a serem trabalhados nos cursos de formação de professores, sendo essas referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, com incentivo à pesquisa educativa, tendo como foco o processo de ensino e aprendizagem (LUDWIG, 2007).

De acordo com Groenwald e Silva (2002), o professor deve orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos, assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos, desenvolver práticas investigativas, utilizar novas metodologias, estratégias e desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe. Os professores de Matemática devem possuir uma visão abrangente do papel social do educador, a capacidade de comunicar-se matematicamente, de compreender a Matemática, de criar e adaptar métodos pedagógicos, de expressar-se com clareza, ter precisão e objetividade.

Tais afirmações vão ao encontro das Diretrizes Curriculares Nacionais (2001), que trazem, ainda, outras competências profissionais como: i) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; ii) conhecer questões contemporâneas; iii) realizar estudos de pós-graduação; iv) trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber; e v) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise de situação problema (BRASIL, 2001).

Segundo Llinares (2008), o professor deve planejar e organizar o conteúdo matemático para ensinar os alunos, ou seja, determinar planos de ação. Este processo se apóia no desenvolvimento da capacidade de usar conhecimentos conceituais, como a ideia de situações didáticas, engenharia didática e elementos da transposição didática.

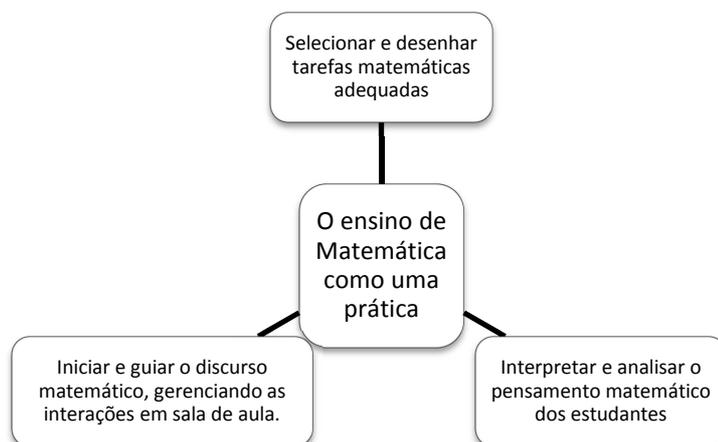
Para Llinares (2008), o professor necessita saber analisar, diagnosticar e dotar de significado as produções matemáticas de seus alunos, assim como saber comparar as produções dos estudantes com o que era pretendido (objetivos).

De acordo com o mesmo autor, o professor deve dotar de sentido e saber gerenciar a comunicação em sala de aula, formulando perguntas que permitam vincular conhecimentos prévios, valorizando diferentes participações, identificando e

caracterizando normas sócio-matemáticas que regem os processos de comunicação Matemática em sala de aula (LLINARES, 2008).

Llinares (2008) apresenta um sistema de atividades que articulam o ensino da Matemática como uma prática (figura 1)

FIGURA 1 – O ensino da Matemática como uma prática.



Fonte: Autor

Para Ludwig (2007), “formar um professor não é apenas qualificá-lo ou capacitá-lo teórica e metodologicamente para ensinar certo conteúdo, mas também, formar o acadêmico para as situações futuras que enfrentará na sua prática pedagógica em sala de aula” (LUDWIG, 2007, p. 39). Com o objetivo de formar o futuro professor foi proposta a competência de “observar com sentido”.

A COMPETÊNCIA DE OBSERVAR COM SENTIDO

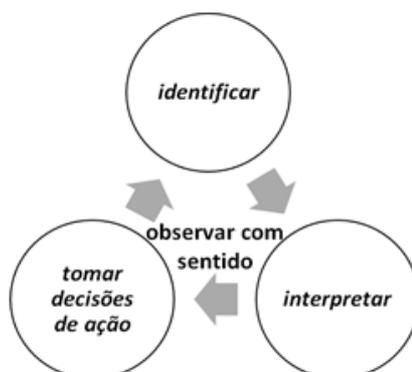
A competência de observar com sentido tem sido trabalhada em diferentes pesquisas e perspectivas (VAN ES e SHERIN, 2002; LLINARES, 2008; JACOBS, LAMB e PHILIPP, 2010; FERNÁNDEZ, VALLS e LLINARES; FERNÁNDEZ, LLINARES e VALLS; ROIG, LLINARES e PENALVA, 2011).

Van Es e Sherin (2002) caracterizam essa competência docente considerando três destrezas: *identificar* os aspectos relevantes da situação de ensino; *usar* o conhecimento sobre o contexto para refletir sobre as interações na sala de aula, e realizar *conexões entre eventos específicos da aula e ideias mais gerais* sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A competência de “observar com sentido”, definida por Jacobs, Lamb e Philipp (2010), também é caracterizada como um conjunto de três habilidades inter-

relacionadas, permitindo que o professor tome decisões de ação, conectando os eventos específicos à teoria, conforme a figura 2.

Figura 2: Competência de “observar com sentido”.



Fonte: Autor

Mason (2002) citado por Fernández, Llinares e Valls (2011), afirma que a competência de observar com sentido permite ao professor de Matemática ver as situações do processo de ensino e aprendizagem de maneira mais profissional, o que diferencia do modo de observar de alguém que não é professor de Matemática.

A conceitualização da competência docente de observar com sentido como identificar, interpretar e tomar decisões de ação no ensino tem permitido realizar investigações que apoiam a hipótese de que esta competência pode ser aprendida. As investigações realizadas anteriormente, no contexto de formação de professores, indicam que:

- as características das tarefas apresentadas e a natureza das interações entre os estudantes para professor determinam o foco de atenção sobre o ensino da Matemática;
- os diferentes tópicos em que é centrada a atenção condicionam o modo que o licenciando interpreta os atos (a forma que se vincula as evidências e as ideias teóricas); e
- o desenvolvimento de um discurso profissional se vincula ao papel relativo desempenhado pela informação teórica relativa a didática da Matemática.

Esta competência vem sendo conceitualizada em diferentes perspectivas, mas, a ideia comum é como os professores processam e interpretam situações complexas no contexto da sala de aula. Esta competência permite ao professor de Matemática ver o processo de ensino e aprendizagem da Matemática de um modo profissional, diferenciando o professor de alguém que não é professor (VAN ES e SHERIN, 2002).

Mason (2002), citado por Roig, Llinares e Valls (2011), indica algumas características que podem ajudar no desenvolvimento do processo de observar com sentido de uma maneira efetiva: desenvolver a sensibilidade aprendendo a identificar o que pode ser considerado relevante tendo em conta um certo objetivo que guia a observação; descrever os aspectos observados mantendo registros do que foi observado, separando a descrição dos julgamentos; reconhecer possíveis alternativas; e, validar o observado, tentando que os outros reconheçam o que foi descrito ou sugerido.

Aprender a observar com sentido é particularmente relevante para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. As investigações prévias tem indicado a relevância que tem o que os professores observam e também a maneira como interpretam o observado para determinar a qualidade do ensino da Matemática (FERNÁNDEZ, VALLS e LLINARES, 2011).

Entende-se, nesta pesquisa, a competência docente de observar como a inter-relação de três habilidades: *identificar* aspectos relevantes da metodologia utilizada pelo professor; *interpretar* os passos metodológicos utilizando um referencial teórico; e, *tomar uma decisão* quanto ao reconhecimento de uma determinada metodologia de ensino.

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As novas possibilidades tecnológicas têm mudado a forma de pensar e fazer a Educação. Vianney et al (2003) dizem que

os ventos da mudança para este cenário trazem a ‘**educação virtual**’, que tem mostrado os seus benefícios não para substituir a **educação presencial**, mas, sim, para articular-se com esta de **maneira complementar**, sinérgica, produtiva e criativa, (...) [visto que] o uso das novas tecnologias permite transcender os limites geográficos e as barreiras acadêmicas institucionais (VIANNEY ET AL, 2003, p.9).

Isso posto, Valente (2003) afirma que é possível desenvolver três tipos de abordagens, que se diferenciam pelo grau de interação entre docente e aluno. Busca-se, nesta pesquisa, o “estar junto virtual”, que envolve múltiplas interações no sentido de acompanhar e assessorar constantemente o aprendiz para poder entender o que ele faz e, assim, propor desafios que o auxiliem a atribuir significado ao que está desenvolvendo (VALENTE, 2003, p.5), com interações em diferentes direções⁵.

⁵ Interação em diferentes direções: entende-se como a interação aluno-aluno, professor-aluno e aluno-professor.

AMBIENTE DE INVESTIGAÇÃO

Com a proposta de desenvolver um ambiente que proporcione a aprendizagem da competência de observar com sentido, assim como coletar dados que possam ser utilizados na análise, foi proposto um ambiente de investigação seguindo as indicações de FERNÁNDEZ, VALLS e LLINARES, 2011; FERNÁNDEZ, LLINARES e VALLS, 2011; FERNÁNDEZ, VALLS e LLINARES, 2010; FILATRO, 2007; LLINARES, 2000, 2006, 2008, 2008a, 2011; LLINARES e VALLS, 2009.

O ambiente de investigação pode ser tratado, em um de seus aspectos, como um ambiente virtual de aprendizagem, que, de acordo com Filatro (2007), é um espaço multimídia, na internet, cujas ferramentas e estratégias visam propiciar um processo de aprendizagem baseado predominantemente na interação entre os participantes, incentivando o trabalho cooperativo (FILATRO, 2007).

Define-se ambiente de investigação como

um espaço multimídia⁶, na *internet*, com ferramentas e estratégias que propiciem materiais para análise dos pesquisadores. Um ambiente que dá suporte ao trabalho de investigação, que [...] possibilite, aos participantes do experimento, a interação⁷ com o ambiente e interação e colaboração⁸ entre si, e que, essas, sejam fontes de material para análise (SEIBERT e GROENWALD, 2012, p. 174-175)

Sendo assim, um ambiente de investigação, apresenta as características apresentadas na figura 3

Figura 3 – o ambiente de investigação.



Fonte: Autor

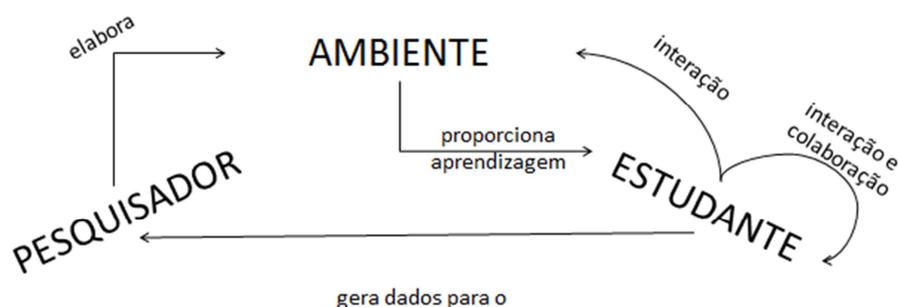
⁶ Segundo Filatro (2007)., é a convergência de diversas mídias digitais.

⁷ ... [é a] pluridirecionalidade no fluxo das informações, pelo papel ativo proposto ao usuário na seleção das informações e por um ritmo particular da comunicação. (FILATRO, 2007, p. 126)

⁸ É o engajamento mútuo dos participantes para resolver um problema em conjunto (DILLENBOURG, BAKER, *et al.*, 1995).

Com isto, propõe-se a participação de três atores: pesquisador, ambiente e estudante. Onde cada ator tem o seu papel, conforme a figura 4.

Figura 4 - atores em um ambiente de investigação.



Fonte: autor

O pesquisador tem um papel de grande importância para a validação da proposta de um ambiente de investigação. Antes de criar o ambiente, o pesquisador, deve refletir sobre as respostas das seguintes perguntas: qual o objetivo pedagógico deste ambiente? quem pretende atingir? onde pretende ensinar? com que ferramentas pretende ensinar? que formato terão os dados? como analisar os dados? Tais perguntas são importantes uma vez que o pesquisador deve pensar em um ambiente com uma proposta clara de ensino, com a linguagem adequada para tal situação, em qual plataforma vai hospedar tal ambiente, qual vai ser o formato dos dados e como o estudante terá acesso a eles.

Sendo assim, para a elaboração de um ambiente de investigação, o pesquisador, assume alguns papéis propostos no *design* instrucional, uma vez que é ele quem identifica as necessidades de aprendizagem, a caracterização dos alunos, o planejamento da instrução e os materiais teóricos que serão disponibilizados aos estudantes, é responsável, também, pela realização da situação de ensino e aprendizagem e pela manutenção do ambiente (FILATRO, 2007).

Funcionando como um ambiente virtual de aprendizagem⁹, o ambiente de investigação, deve propor algum conteúdo para aprendizagem do estudante, proporcionando interação entre estudante/ambiente e interação e colaboração entre estudante/estudante. O ambiente de investigação é, também, o mediador entre o pesquisador e o estudante, é nele que são hospedadas as informações necessárias para o encaminhamento do experimento, com as atividades propostas para os alunos e

⁹ Espaços multimídia na internet cujas ferramentas e estratégias visam propiciar um processo de aprendizagem baseado predominantemente na interação entre os participantes, incentivando o trabalho cooperativo (FILATRO, 2007).

ferramentas a serem utilizadas e, é nele que, também, estarão disponibilizados os dados a serem analisados pelo pesquisador (SEIBERT e GROENWALD, 2012).

O estudante, participante do experimento proposto no ambiente de investigação, tem o papel de participar das atividades propostas no ambiente, interagindo com ele e interagindo e colaborando com seus colegas. É dessas interações e colaborações que o pesquisador retira os dados da pesquisa, sejam eles em formato de áudio, vídeo ou escrita (SEIBERT e GROENWALD, 2012).

EXPERIMENTO PILOTO

Esta pesquisa conta com o desenvolvimento de dois experimentos, o primeiro, chamado de experimento piloto, ocorreu entre os dias 15 de setembro e 15 de outubro de 2011. Com a participação de 7 estudantes de Licenciatura em Matemática e em formato b-learning. Para o desenvolvimento deste experimento o pesquisador respondeu as perguntas propostas anteriormente conforme indica a figura 5.

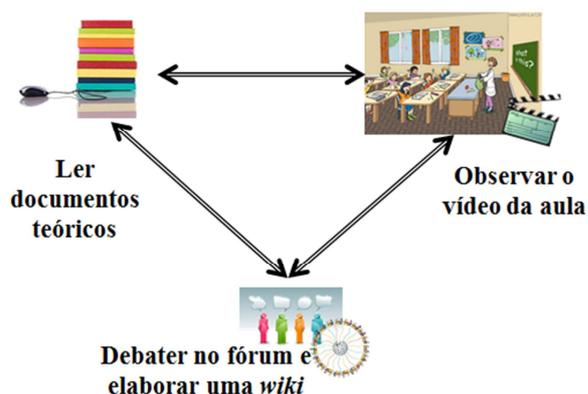
Figura 5 – quadro de perguntas respondidas pelo pesquisador.

	Pesquisador
Qual o objetivo pedagógico?	“Observar com sentido” a metodologia de uma aula de resolução de problemas.
Quem quer atingir?	7 Licenciandos do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) que cursavam a disciplina de Estágio I.
Onde pretende ensinar?	Plataforma Moodle e aula presencial (contexto b-learning).
Com que ferramentas pretende ensinar?	Fórum, análise de vídeo, <i>wiki</i> e envio de arquivo de texto.
Que formato terão os dados?	Debate entre os alunos no fórum e na elaboração da <i>wiki</i> (discurso escrito).
Como analisar os dados?	Utilizando a estrutura argumentativa proposta por Toulmin (2006).

Fonte: autor

O papel do aluno, neste experimento, é de observar o vídeo proposto, ler os materiais teóricos disponibilizados, debater no fórum e elaborar uma *wiki* em pequenos grupos, conforme figura 6.

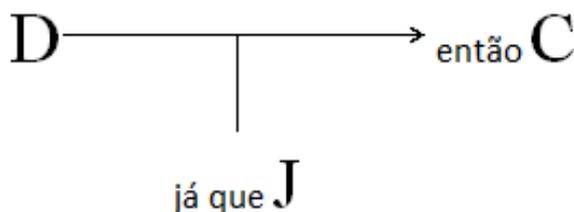
Figura 6 – papel do aluno no experimento piloto.



Fonte: autor

O modelo de Toulmin, citado na figura 5, identifica diferentes aspectos em um argumento, mas, toma como base, que todo argumento deve conter dados (**D**), garantias ou justificativas (**J**) e conclusão (**C**), conforme a figura 7.

Figura 7 – o modelo de Toulmin (2006).

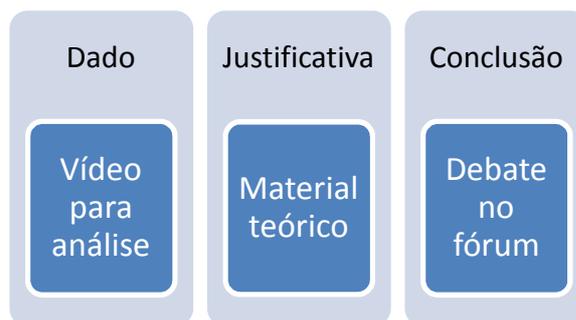


Fonte: (TOULMIN, 2006)

Para o autor, um dado é um fato, que funciona como o fundamento de uma alegação, já, a justificativa, pode ser uma afirmação geral, hipotética ou não. A justificativa toma o dado como ponto de partida, e, para validar o argumento, a justificativa deve ser legítima. A conclusão, segundo Toulmin (2006), é uma proposição final.

Sendo assim, neste experimento, buscava-se que, os 7 participantes, utilizassem o vídeo observado para apontarem os dados, o material teórico para a justificativa e que, interpretando os dados e as justificativas, assim como, debatendo no fórum, chegassem às suas conclusões.

Figura 7 – dado, justificativa e conclusão.



Fonte: autor

O experimento piloto propunha como objetivo observar quais as características de uma aula de Matemática eram identificadas por alunos de Licenciatura que cursavam a disciplina de Estágio I.

A figura 8 apresenta uma análise, que identifica os elementos básicos da argumentação propostos por Toulmin (2006), da resposta do aluno Bp referente a pergunta: qual o modelo utilizado na aula proposta? Foi dado ênfase no Modelo A ou no Modelo B¹⁰?

Figura 8 – organização dos dados utilizando o modelo de Toulmin (2006).

Dado	Justificativa	Conclusão
Aluno Bp		A aula foi realizada com base no modelo B, modelo definido segundo Mora.
	Foi uma aula que fugiu do tradicionalismo empregado pela maioria dos profissionais docentes na área de Matemática. Em que o professor inicia um novo conteúdo estabelecendo um problema prático aos seus alunos,	
a colocação de cabos de energia elétrica que cruzariam um rio, de um poste a outro até chegar a uma fábrica. A ideia do problema era calcular por onde estes fios deveriam passar a fim de diminuir os custos com a instalação.		
	Depois de explicar o problema no quadro, o professor dividiu a turma em quatro grupos, onde deveriam debate-lo e chegar a um consenso sobre a resposta. Depois de um período de tempo,	
que foi previamente estipulado,		
	os grupos começaram a dar suas respostas,	

¹⁰ Os modelos foram identificados por Mora (2004) em aulas de Matemática.

enquanto o professor vai analisando cada linha de raciocínio adotada pelos alunos.		
	Depois desta atividade inicial, o professor passa então para a teoria do conceito matemático que estava por trás deste problema,	
		o método de Bisseção,
fazendo o fechamento da aula.		

Fonte: pesquisa

Pode-se perceber, no experimento realizado, quais aspectos de uma aula de Matemática foram identificados pelos estudantes. Após a análise dos discursos, foi possível observar que os aspectos de uma aula de Matemática são identificados de maneiras distintas pelos estudantes do curso de Matemática Licenciatura, participantes do experimento, conforme figura 9.

Figura 9 – identificação das etapas da aula analisada.

Estudante	Introdução	Desenvolvimento	Conclusão	Modelo B
Ap	X	X	X	X
Bp	X	X	X	X
Cp	X	X	X	X
Dp	X		X	
Ep	X	X	X	X
Fp	X			
Gp	X		X	

Fonte: autor

SOBRE O EXPERIMENTO FINAL

O experimento final foi realizado entre os dias 6 de Maio a 18 de Junho. Com a participação de 12 estudantes, que realizaram 44 participações no fórum, o experimento contou com um debate sobre as metodologias de ensino tradicional e construtivista.

Este experimento, além de observar que aspectos de uma aula de Matemática são identificados por alunos que cursam a disciplina de Estágio I do curso de Licenciatura em Matemática, tem como objetivo principal caracterizar como a interação *online* apoia o desenvolvimento da competência docente de observar com sentido.

Os dados encontram-se sob análise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, a pesquisa indica que os alunos participantes do experimento piloto identificaram as diferentes etapas de uma metodologia de ensino de maneira

distinta. Isto indica que, estes alunos, apresentaram dificuldades ao observar o vídeo proposto, pois não conseguiram interpretar os dados apresentados para análise. Portanto, acredita-se que, as etapas de uma metodologia proposta em sala de aula são difíceis de serem interpretadas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura.** MEC. Distrito Federal. 2001.
- BRASIL. **CNE/CP 009/2001.** Ministério da Educação. Distrito Federal. 2002.
- CURI, E. **Formação de professores de Matemática:** realidade presente e perspectivas futuras. São Paulo: PUC, 2000.
- DILLENBOURG, P. et al. The Evolution of Research on Collaborative Learning. In: REIMANN, P.; SPADA, H. **Learning in Humans and Machines:** towards an interdisciplinary learning science. 1ª. ed. Oxford: Pergamon Press, 1995. p. 189-211.
- FERNÁNDEZ, C.; LLINARES, S.; VALLS, J. Características del desarrollo de una mirada profesional en estudiantes para profesor de matemáticas en un contexto b-learning. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 13, n. 1, p. 9-30, jan/jun 2011.
- FERNÁNDEZ, C.; VALLS, J.; LLINARES, S. **Innovación en la Enseñanza Universitaria:** colaboración e interacción en un contexto b-learning. VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Alicante: [s.n.]. 2010. p. 10.
- FERNÁNDEZ, C.; VALLS, J.; LLINARES, S. **Universidad de Alicante**, 2011. Disponível em: <<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20341/1/SEIEM2011-Fernandez-Valls-Llinares.pdf>>. Acesso em: 22 Maio 2012.
- FILATRO, A. **Design Instrucional Contextualizado:** educação e tecnologia. São Paulo: Senac, 2007.
- GARCÍA, C. M. Pesquisa sobre Formação de Professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, v. 9, p. 51-75, 1998.
- GROENWALD, C. L. O.; SILVA, C. K. D. Educação Matemática na formação de professores. **Educação Matemática em Revista**, Rio Grande, v. 4, n. 4, p. 64-66, Dezembro 2002. ISSN 1518-8221.
- JACOBS, V. R.; LAMB, L. L.; PHILIPP, R. A. Professional noticing of children's mathematical thinking. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 41, n. 2, p. 169-202, 2010.
- LLINARES, S. Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. In: PONTE, J. S. L. **Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália:** actas de Escola de Verão de 1999. Lisboa: [s.n.], 2000. p. 109-132.
- LLINARES, S. Aprendiendo a ver la enseñanza de las matemáticas. In: SBARAGLI, S.; D'AMORE, B. **La Matematica e la sua Didattica:** vent'anni di impegno. Roma: Carocci Faber, 2006. p. 177-180.

LLINARES, S. **Aprendizaje del estudiante para profesor de matemáticas y el papel de los nuevos instrumentos de comunicación**. Santa Fe de Bogotá: [s.n.]. 2008.

LLINARES, S. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. **RUA**, 2008a. Disponível em: <<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/5302>>. Acesso em: 23 Setembro 2011.

LLINARES, S. **Formación de Profesores de Matemáticas**: caracterización y desarrollo de competencias docentes. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Recife: [s.n.]. 2011. p. 9.

LLINARES, S.; VALLS, J. Prospective primary mathematics teachers' learning from on-line discussion in a virtual video-based environment. **Journal of Mathematics Teacher Education**, Nova Iorque, v. 13, n. 2, p. 177-196, Novembro 2009.

LUDWIG, P. I. **Formação inicial de professores de Matemática**: situações vivenciadas pelos alunos na realização do estágio. Canoas: [s.n.], 2007.

MORA, D. **Aprendizaje y enseñanza**: proyectos y estrategias para una educación matemática del futuro. La Paz: Campo Iris, 2004.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores. **Zetetiké**, Campinas, v. 11, n. 19, p. 57-80, Jan/Jun 2003.

PONTE, J. P. D. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**, v. 1, n. 11, p. 3-8, 2002.

ROIG, A. L.; LLINARES, S.; PENALVA, M. C. **Aprendiendo sobre la comunicación matemática: características de las estructuras argumentativas de estudiantes para profesores de matemáticas en un entorno on-line**. Universidade de Lisboa; Universidade de Alicante. Alicante, p. 12. 2010.

SEIBERT, L. G.; GROENWALD, C. L. O. Ambiente de Investigação: uma proposta em um contexto b-learning. **Anais XI Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, Lajeado, 2012.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VALENTE, J. A. Criando ambientes de aprendizagem via rede telemática: experiências na formação de professores para o uso da Informática na Educação. In: VALENTE, J. A. **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2003.

VAN ES, E. A.; SHERIN, M. G. Learning to Notice: Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interacts. **Jl. Of Technology and Teacher Education**, v. 10, n. 4, p. 571-596, 2002.

VIANNEY, J.; TORRES, P.; SILVA, E. **A universidade Virtual no Brasil**. Tubarão: Unisul, 2003.