

## ESTRATÉGIAS DE ESTUDO EM UMA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA A DISTÂNCIA: PERSPECTIVAS A PARTIR DO FÓRUM DE DISCUSSÕES

*Maria Teresa Zampieri*  
*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”*  
*maite.zampieri@gmail.com*

*Sueli Liberatti Javaroni*  
*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”*  
*suelilj@fc.unesp.br*

### Resumo

Nesse artigo, temos o objetivo de analisar e discutir as estratégias de estudo dos alunos da disciplina Introdução a Estatística, que compõe a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática, oferecido a distância pela Universidade Federal de Roraima (UFRR) e vinculado a Universidade Aberta do Brasil (UAB). A abordagem metodológica utilizada é de caráter qualitativo, os dados são compostos por discussões na ferramenta fórum e foram analisados sob a ótica da teoria da Educação Estatística Crítica. Dentre os resultados obtidos, constatamos que para sanar suas dúvidas, muitas vezes os alunos tomam iniciativas que perpassam as discussões no fórum. Além disso, observamos o envolvimento dos mesmos, junto com professores/tutores em uma educação estatística crítica e com etapas de investigação matemática.

**Palavras chave:** EaD; Educação Estatística Crítica; Licenciatura em Matemática.

### 1. Introdução

Atualmente nos deparamos, frequentemente, com notícias sobre Educação a Distância (EaD) e de como tal modalidade de ensino vem se consolidando no país. Com a ascensão da EaD no Brasil, especialmente no Ensino Superior, temos uma nova realidade se apresentando no cenário educacional. Entretanto, não é de hoje que essa modalidade existe. Segundo Vianney, Torres e Farias (2003), a trajetória histórica da EaD no Brasil pode ser caracterizada em três gerações. A primeira delas foi marcada pela criação de institutos como o Instituto Universal Brasileiro (1941), por exemplo, cuja modalidade de ensino se dava por correspondência. Já a segunda se deu entre as décadas de 1980 e 1990 e foi marcada pelas aulas via satélite. E finalmente a terceira, segundo os autores, está

ocorrendo desde 1996 e tem como marco principal a difusão da internet junto aos Institutos de Ensino Superior.

Dados de 2010 apontam que no final da década passada, mais de 14% dos alunos matriculados em cursos de graduação no país realizavam seus cursos à distância (BRASIL, 2011). Esse número corresponde a um aumento de mais de 500% se comparado com o ano de 2000.

Esse dado estatístico é condizente com o fato de que a modalidade de EaD, praticada hoje no Brasil, tem a internet como uma de suas principais formas de comunicação. Um exemplo disso é a Universidade Aberta do Brasil (UAB), maior iniciativa pública na modalidade no país, que desde a sua constituição traz a preocupação com a utilização da rede para a interação entre professores, alunos e tutores (COSTA, 2007).

Ainda, segundo Costa (2007), nesse contexto, tanto as necessidades quanto o cotidiano dos alunos “são fatores determinantes para o desenho pedagógico dos cursos, para a organização curricular e na seleção dos recursos tecnológicos a serem utilizados” (COSTA, 2007, p.2).

E no que tange a organização curricular, ressaltamos que não faremos distinção entre modalidade de ensino presencial e a distância, uma vez que concordamos com Gatti e Barreto (2009) quando argumentam que o Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de educação a distância (Seed) estabeleceu os novos Referenciais de Qualidade para a Educação a Distância, os quais estabeleceram regras para a supervisão, regulação e avaliação da modalidade de ensino a distância. Ademais, as autoras reforçaram que uma das consequências disso foi a ênfase dada a integração da EaD aos demais processos das instituições que se vincularam a UAB, garantindo ao estudante as mesmas condições de aprendizagem oferecidas pelos cursos presenciais (GATTI; BARRETO, 2009).

Já no contexto da Licenciatura em Matemática, especificamente, Costa (2012) ressalta que a compreensão em torno da organização curricular tem que levar em conta o contexto ao qual tal organização se configura e as condições pelas quais o currículo é desenvolvido, e dessa forma, segundo a autora, ele não pode ser considerado apenas um documento didático.

Segundo Almeida e Valente (2011), um currículo deve ser organizado de forma que articule não somente situações de ensino e aprendizagem, como também recursos, tecnologias, cultura, experiências, entre outras iniciativas que concernem ao âmbito pedagógico.

Contudo, essa articulação nem sempre acontece, conforme argumenta Pires (2000b). Essa autora reforça que a organização curricular da Licenciatura em Matemática, particularmente, é dividida em dois grupos, sendo que um deles é de formação pedagógica e geral e o outro é de formação específica em conteúdos matemáticos. No entanto, segundo a autora, tais grupos são [...] geralmente desenvolvidos sem qualquer tipo de articulação (PIRES, 2000b, p. 11).

Dessa forma, respaldadas pela literatura que está sendo apresentada nessa seção, julgamos plausível ressaltar que existem muitos desafios que necessitam ser superados com relação à organização curricular de cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil.

Um desses desafios diz respeito à disciplina que aborda tópicos de Probabilidade e Estatística, que por sua vez, é onde o presente artigo está delimitado. Com relação a isso, Silva (2011) em seu trabalho, investigou sete cursos de Licenciatura em Matemática, analisando ementas e matrizes curriculares, bem como projetos pedagógicos e verificou uma quase ausência de articulações interdisciplinares que envolvam tanto o domínio de conteúdos estatísticos específicos, quanto uma discussão sobre seu ensino.

Ademais, corroboramos a opinião de Batanero (2001) quando esta enfatiza a importância da estatística dentro de variadas áreas. Para essa autora, “A Educação estatística, não é só dos técnicos que produzem essas estatísticas, mas dos profissionais e cidadãos que devem interpretá-las [...]” (BATANERO, 2001, p.3).

Dessa forma, a autora relaciona educação estatística com cidadania crítica, e ressalta que essa área não diz respeito somente aos profissionais que a produzem, como também ao cidadão que deve saber interpretá-la (BATANERO, 2001).

Nesse sentido, compartilhamos a opinião desses autores tanto com relação à importância da estatística, dentro de diversos contextos, como também no que diz respeito à necessidade de que a mesma seja abordada dentro de cursos de Licenciatura em

Matemática de forma articulada com conteúdos específicos referentes à mesma, e com aspectos pedagógicos que concernem ao seu ensino.

Além disso, a difusão de disciplinas que abordam conteúdos estatísticos vem ocorrendo “pelas mais variadas áreas de formação acadêmica e profissional” (CAMPOS, 2007, p.19), e com relação a EaD, “poucas análises sobre o que está sendo vivenciado nos cursos a distância que formam professores no Brasil são encontrados na bibliografia nacional” (VIEL, 2011, p.15). Por esse motivo, associado também ao fato da difusão de disciplinas que abordem conteúdos estatísticos, consideramos que discussões mais profundas que articulem essas temáticas são relevantes.

Dessa forma, o presente artigo tem por objetivo analisar e discutir algumas estratégias adotadas por alunos para o estudo de conteúdos referentes à disciplina Introdução a Estatística, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Roraima (UFRR), oferecido a distância e vinculado a UAB. Para tanto, apresentamos um recorte dos dados coletados no fórum de discussões, buscando tecer reflexões sobre os desafios com que os estudantes se deparam na tentativa de sanar as suas dúvidas, bem como elucidar as atitudes que tomam durante o estudo, e que por vezes transcendem a utilização de tal ferramenta.

Cabe ressaltar que o nosso entendimento sobre o termo *estratégias*, dentro desse contexto, está condizente com os mais variados aspectos que permeiam o estudo dos conteúdos dessa disciplina, a forma como estudam (se individualmente ou em grupos de estudo), sobre quais iniciativas tomam quando tem dúvidas, etc. Além disso, os dados que serão aqui apresentados, bem como a metodologia de pesquisa e resultados parciais, são recortes de uma dissertação de mestrado em andamento, que está sendo desenvolvida pela primeira autora desse artigo, sob orientação da segunda autora.

## **2. O ambiente virtual de aprendizagem (AVA)**

Nessa disciplina, bem como em todas as outras do curso investigado em questão, a plataforma o moodle<sup>1</sup> é o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado. O mesmo se tornou muito popular entre educadores de todo mundo por propiciar uma dinâmica online

---

<sup>1</sup> Informações extraídas de <[moodle.org/about/](http://moodle.org/about/)>.

para seus estudantes. Ele é muito usado como plataforma para conduzir um curso inteiramente a distância.

No AVA utilizado nessa disciplina de *Introdução a Estatística*, foram anexados todos os materiais referentes ao desenvolvimento da mesma, como o livro-texto, apostilas complementares, atividades, videoconferências, ementa da disciplina, mapa de atividades, entre outros. Além disso, foram criados pelo professor dois fóruns de discussões, um com o intuito de dar notícias gerais sobre o desenvolvimento da disciplina e o outro com o intuito de tirar dúvidas. Nesse artigo apresentaremos os dados referentes a este último, uma vez que é pertinente ao nosso objetivo de pesquisa.

No que diz respeito a pesquisas que se pautaram em análises de fóruns de discussões, destacamos o trabalho de Zampieri e Javaroni (2012), que mostram resultados referentes à investigação nesse ambiente em uma disciplina de Cálculo IV, do curso de Licenciatura em Matemática, a distância, ofertado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e vinculado a UAB. Dentre os resultados apresentados pelas autoras, elas inferem que o fórum apresenta características pertinentes para motivar a discussão, argumentação e debates sobre conteúdos matemáticos, e, além disso, propicia a articulação de ideias matemáticas por grupos de pessoas fisicamente distantes, mesmo não sendo de forma síncrona.

Dessa forma, optamos por apresentar um recorte da análise do fórum de discussões no presente artigo, pois assim como Zulatto (2007, p.60), acreditamos que discussões iniciadas de modo sincronizado, sejam presencialmente, pelo chat ou por videoconferência, podem ter continuidade nesse ambiente, pois nele, “[...] a interação em tempo diferido pode dar abertura a uma comunicação contínua, facilitando o esclarecimento e a complementação de diferentes aspectos das atividades propostas no curso”.

### **3. Metodologia de pesquisa**

Conforme mencionado anteriormente, o objetivo desse artigo é analisar e discutir algumas estratégias adotadas por alunos para o estudo de conteúdos referentes à disciplina

*Introdução a Estatística*, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Roraima (UFRR), oferecido a distância e vinculado a UAB.

Tendo isso em mente, cabe ressaltar que para fazer tal análise e discussão, é necessário que realizemos um estudo nas relações sociais que permeiam o cenário dessa pesquisa. Dessa forma, o presente artigo está inserido nos pressupostos da metodologia de pesquisa qualitativa. E a nossa compreensão com relação ao termo “pesquisa qualitativa”, vai ao encontro do que descreve Goldemberg (2003), que se refere ao “[...] aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc.” (GOLDEMBERG, 2003, p.14).

E, para o nosso aprofundamento nos fatos que permearam o cenário desse artigo, julgamos pertinente apresentar informações que dizem respeito à disciplina, bem como a dinâmica utilizada ao longo do desenvolvimento da mesma.

A disciplina *Introdução a Estatística*, ofertada anualmente no segundo semestre, contava com uma equipe formada por um professor responsável por todos os polos e por tutores presenciais e a distância para cada polo, que, a saber, estão localizados nas seguintes cidades: Boa Vista, Rorainópolis, Alto Alegre, São João da Baliza e Amajari. Além disso, essa disciplina teve a duração de dez semanas, sendo que em cada uma era trabalhado um ou dois Tópicos específicos de estatística.

Ao longo dessas dez semanas, foram trabalhados os seguintes conteúdos: O ferramental matemático necessário ao cálculo estatístico, bem como alguns conceitos iniciais como População, Amostra, Variáveis Quantitativas e Qualitativas, Distribuição de Frequências e Tabelas; Conteúdos sobre Medidas de Posição ou Tendência Central; Medidas de dispersão; Conceitos básicos sobre probabilidade; Leis de Morgan; Probabilidade (permutação, arranjo e combinação) e Ajuste de curva.

Além disso, a disciplina contou com o desenvolvimento de 9 atividades obrigatórias e 2 avaliações presenciais, sendo que a média de cada aluno foi calculada da seguinte forma: 40% da média aritmética dos trabalhos + 60% da média aritmética das avaliações, de maneira que a responsabilidade em preparar as atividades e as avaliações coube ao professor, o acompanhamento dos alunos coube ao tutor presencial e as correções das atividades e acompanhamento dos alunos no AVA ao tutor a distância.

Ademais, em função das constantes quedas de energia e pela particularidade geográfica<sup>2</sup> do estado, o professor e o coordenador incentivam os alunos a comparecerem presencialmente nos polos, pelo menos duas vezes por semana, segundo depoimento do professor da disciplina.

A disciplina contou com a participação de 127 alunos, sendo que 47 estavam localizados no polo de Alto Alegre, 34 no polo de Boa Vista, 17 no polo de Amajari e 29 no de Rorainópolis. Além disso, após analisarmos o perfil individual de cada aluno e mesmo a partir de conversas com alguns deles pelo AVA, pudemos constatar que a turma é bem heterogênea, tanto em termos de idade, quanto em termos de gênero, estado civil, e interesses sociais.

Ressaltamos ainda que a análise dos dados que aqui será apresentada está pautada na teoria da Educação Estatística Crítica, desenvolvida por Campos (2007) a partir do entrelaçamento de ideias de autores como Paulo Freire, Henry Giroux e Ole Skovsmose. Para esse autor, existem três princípios básicos que podem criar possibilidades para o envolvimento do professor nessa prática de educação, sendo eles:

- Contextualizar os dados de um problema estatístico, preferencialmente utilizando dados reais.
- Incentivar a interpretação e análise dos resultados obtidos.
- Socializar o tema, ou seja, inseri-lo num contexto político/social e promover debates sobre as questões levantadas (CAMPOS, 2007, p.124).

Complementando, o autor ainda ressalta que para a consolidação de tal teoria, os pressupostos da Educação Estatística e da Educação Crítica foram entrelaçados, igualmente, assumindo uma postura autocrítica e reflexiva.

Tendo isso em mente, buscamos estabelecer uma compreensão acerca das estratégias de estudo adotadas pelos alunos dentro do contexto apresentado por meio da análise do fórum de discussões, sob a ótica da teoria da Educação Estatística Crítica.

#### **4. Análises e resultados parciais**

---

<sup>2</sup> Mais detalhes sobre a Geografia do estado de Roraima, bem como outros motivos que levam o acesso a internet ser difícil em tal estado podem ser visualizados em [http://www.educacao.rr.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=718&Itemid=29](http://www.educacao.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=718&Itemid=29) Acesso em 25/10/12.

Conforme mencionado anteriormente, apresentamos um recorte dos dados de uma pesquisa de mestrado, mais especificamente, discussões no fórum do AVA utilizado na disciplina investigada. A partir dessa análise, ressaltamos algumas situações por apresentarem uma particularidade em comum, a qual denominamos *Atitudes visando o esclarecimento de dúvidas*.

No quadro 1 a seguir, apresentaremos o relato de um aluno<sup>3</sup>, onde ele menciona que está com dúvida sobre “custo fixo”, na questão 5 da atividade 8, cujos conteúdos abordados foram *Ajustamento de Retas e Correlação*.

Quadro 1 - Dúvidas do aluno Mauro

Autor	Texto
Mauro (19/12/2012 - 10:28)	Professor me da um exemplo de custo fixo eu não estou conseguindo fazer me dar um exemplo por favor.....

Fonte: Próprios dados

Ao longo da disciplina, aderimos o costume de esperar para vermos se ocorria alguma resposta proveniente de colegas ou professor/tutores antes de intervirmos nas discussões do fórum, normalmente aguardávamos um dia. Como não houve respostas até a noite do dia seguinte, a primeira autora fez a intervenção que pode ser vista no quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Resposta à dúvida de Mauro

Autor	Texto
Maria Teresa (20/12/2012 - 21:07)	<p>Olá Mauro, tudo bem?</p> <p>A meu ver, custo fixo é quando <math>x = 0</math>. Por exemplo, uma indústria tem um custo fixo de R\$8,00 mais 0,50 por peça produzida. Logo, a equação de reta que fornece o custo total é dada por : <math>y = 8 + 0,50.x</math></p> <p>Dessa forma, o custo fixo é 8, que é quando <math>x</math> é igual a 0.</p> <p>A dúvida que você está é no exercício 5? Se for, acredito que primeiro você terá que fazer um ajustamento de reta (tem alguns exemplos no slide do professor), aí quando vc tiver a equação da reta, vc substitui <math>x</math> por 0 e acha o custo fixo.</p> <p>Mas enfim, vamos discutir mais o problema, diga exatamente o foco da dúvida, quem sabe também podemos ajudar outros colegas que também estejam com a mesma dúvida, certo?</p>

---

<sup>3</sup> As identidades dos envolvidos na pesquisa (professor, tutores e alunos) serão preservadas, logo os nomes apresentados são fictícios. Ressaltamos também que as escritas no fórum não foram alteradas em nenhum momento.



Como estávamos fazendo um acompanhamento diário no AVA, notamos que o aluno não retornou mais nenhuma mensagem sobre esse assunto no fórum, sendo assim, analisamos o relatório de atividade desse aluno dentro desse ambiente e percebemos que ele postou a atividade 8 no ambiente dias depois e ele conseguiu resolver a questão problemática. Mas como não houve resposta no fórum, não podemos afirmar que ele tenha conseguido fazer tomando como base nossa explicação.

Contudo, a resolução feita por ele está condizente com a explicação dada pelo professor em um slide que estava postado no AVA, sobre o conteúdo Ajustamento de Reta, onde está descrito o passo-a-passo para a determinação dos parâmetros  $a$  e  $b$  da equação de uma reta pelo *Método dos Mínimos Quadrados*. Além disso, o professor colocou nesse mesmo slide dois exemplos sobre a utilização desse método, fato esse que, a nosso ver, colaborou para a resolução dessa questão pelos alunos.

Um dia depois que respondemos a dúvida de Mauro, outra aluna postou no fórum relatando também que apresentava dúvidas nessa questão, bem como nas questões 9 e 10 dessa mesma atividade, conforme quadro 3, a seguir.

Quadro 3 - Dúvidas da aluna Gabriela

Autor	Texto
Gabriela (21/12/2012 - 10:28)	Professor estamos com dúvidas nas questões 5 9 e 10 do exercício se vc pudesse postar um exemplo ou dar alguma dica de como resolver seria mais fácil.. obrigada!

Fonte: Próprios dados

Algo que chamou a atenção do professor responsável pela disciplina foi o fato de que além dessa aluna e do aluno Mauro (quadro 1), em outros momentos alguns alunos já haviam pedido “exemplos” para sanarem suas dúvidas, ao invés de pedirem explicações sobre o conteúdo abordado na questão em que apresentavam dificuldades. Segundo mensagem do professor no fórum, ele alega que tais questionamentos fazem parte do processo de resolução da questão, fato esse que a nosso ver, vai ao encontro da primeira etapa de Investigação Matemática, descrita por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003). Para os autores, nessa etapa os alunos devem fazer indagações acerca da situação problema que lhes é apresentada, para em etapas posteriores, estabelecerem conjecturas, refiná-las e argumentarem sobre o resultado encontrado. A mensagem do professor pode ser vista no quadro 4, a seguir.

Quadro 4 - Informações do professor para o desenvolvimento das atividades

Autor	Texto
Professor (21/12/2012 - 18:55)	Saudações,  Temos todas as atividades postadas, com a data final de entrega para o dia 9/Jan. Contudo, o dia 9/Jan também é a data do Exame Final, assim solicito que postem até o dia 8 para que haja possibilidade de correção das mesmas a tempo.  As atividades estão fáceis e alguns questionamentos feitos fazem parte dos exercícios, se formos dar exemplos estaremos resolvendo as questões, e não é esse o objetivo.  A Atividade 5 vai ser corrigida pela Maria Teresa que também está na nossa sala, e portanto, está acessível por vocês para alguma dúvida existente.

Fonte: Próprios dados

Dessa forma, consideramos pertinente o argumento desfavorável do professor com relação aos pedidos de “exemplos” por parte dos alunos, e como já havíamos assistido a videoconferência onde os conteúdos pelos quais a aluna apresentou dúvidas tinham sido abordados, a primeira autora desse artigo deu a seguinte sugestão a ela.

Quadro 5 - Resposta à dúvida de Gabriela

Autor	Texto
Maria Teresa (26/12/2012 - 15:16)	Olá Gabriela, tudo bem? Você já deu uma olhada na videoconferência do dia 07/12? Talvez possa te ajudar! Abraços, Maria Teresa

Pudemos constatar pelo relatório de atividades no AVA que a aluna aceitou a sugestão e assistiu essa videoconferência no mesmo dia. Em seguida, passamos a analisar a resolução apresentada por ela e notamos que a mesma conseguiu fazer as questões em que apresentava dúvidas, entretanto, a atividade estava idêntica a outras entregues por alguns alunos do polo de Alto Alegre. Esse fato ocorreu, segundo informações de alguns alunos, porque especialmente os estudantes do Polo de Alto Alegre tinham o hábito de se reunirem semanalmente em um grupo de estudos no próprio polo, e lá eles têm costumam fazer todas as atividades e também estudam para as provas juntos, sob orientação do tutor presencial. Um fato que nos leva a acreditar que tais dúvidas da aluna emergiram de um estudo em grupo foi que ela escreveu no plural no fórum, “estamos com dúvidas...”.

Mesmo após o recado do professor ter sido anexado no fórum(Quadro 4), o aluno Mauro pediu para que exemplos fossem colocados para que o ajudassem na resolução da questão 10, conforme pode ser verificado no quadro 6.

Quadro 6 - Mauro pede ajuda na questão 10 da atividade 8

Autor	Texto
Mauro (24/12/2012 - 09:58)	Professor me der exemplo de como realizar as questão 10 do exercícios

Fonte: Próprios dados

No dia 26, a primeira autora respondeu a ele de forma similar a resposta dada a aluna Gabriela, como pode se observar no quadro 7.

Quadro 7 - Resposta à dúvida de Mauro.

Autor	Texto
Maria Teresa (26/12/2012 - 16:09)	Olá Mauro, tudo bem? Acredito que a explicação e os exemplos que estão no slide 8 e 9 podem te ajudar com essa dúvida. Inclusive na última videoconferência do dia 07/12, o professor explica a correlação, se conseguir ver, acho que ajudará mais ainda. Tente fazer isso, e qualquer coisa, poste novamente. Abraços, Maria Teresa

Fonte: Próprios dados

Dessa forma, após analisarmos a atividade entregue pelo aluno no dia 08 de janeiro, percebemos que ele conseguiu fazer essa questão, entretanto, não assistiu a videoconferência sugerida, mas vimos no relatório de atividades do AVA que ele havia acessado os slides correspondes aos conteúdos dessa atividade, além disso, ele também era um dos participantes do grupo de estudos no polo de Alto Alegre.

Como a data da entrega final de todas as atividades da disciplina passou para o dia 08 de janeiro, segundo solicitado pelo professor (quadro 2), alguns alunos se mantiveram ocupados na primeira semana de 2013. Por exemplo, no dia 02 a aluna Sônia coloca uma dúvida no fórum, onde pede ao professor uma explicação na questão 1 da atividade 3, conforme mostra o quadro 8

Quadro 8 - Dúvida na questão 1 da atividade 3 postada pela aluna Sônia

Autor	Texto
Sônia (02/01/2013 - 18:07)	oi professor não estou conseguindo resolver a primeira questão da atividade3 de Estatística, gostaria que o senhor postasse alguma explicação de como resolvê-la. pois já tentei não consigo chegar ao resultado correto. Ajudaria bastante a todos nós daqui do polo de Alto

	Alegre se o senhor nos desse uma dica de como proceder para chegarmos nos calculos corretos. Agradeço desde já, aguardo sua explicação.
--	---

Fonte: Próprios dados

Como já mencionamos anteriormente, aguardávamos aproximadamente o período de 1 dia para intervir nas discussões no fórum. Entretanto, como nessa época estávamos focadas em dar suporte para as dúvidas com relação a atividade 5, que tinha ficado sob nossa total responsabilidade, acabamos deixando essa dúvida para trás. Passados alguns dias (6 dias), já era dia 8 de janeiro e os alunos já estavam anexando suas atividades no AVA, pois já era o prazo final para a entrega das mesmas, e foi quando resolvemos dar uma olhada nas discussões do fórum e percebemos que ninguém havia respondido à dúvida de Sônia, pelo menos não no fórum. Dessa forma, passamos a investigar a questão problemática, e constatamos que, para sua resolução, deveriam ser utilizados os conceitos de *Decis e Percentis*, e após efetuarmos os devidos cálculos, chegamos às respostas corretas, as quais coincidiam com o gabarito. Sendo assim, foi dada a seguinte resposta para a aluna, conforme mostra o quadro 9.

Quadro 9 - Resposta para a dúvida de Sônia

Autor	Texto
Maria Teresa (08/01/2013 - 10:34)	Olá Sônia, tudo bem? Você já tentou fazer por decil e por percentil? Quais foram as tentativas de vocês nessa questão? Vamos conversando pra resolver a dúvida, ok? Abraços,

Fonte: Próprios dados

Preocupadas com o fato de não termos conseguido ajuda-la a tempo, monitoramos o AVA aquele dia inteiro, e decidimos verificar no perfil individual da aluna se ela já havia acessado outros recursos (slides, videoconferências) e observamos que ela já havia anexado essa atividade no dia 06 de janeiro, e que havia conseguido resolver essa questão.

Após analisarmos a resolução, constatamos que a mesma estava correta, e buscando entender quais iniciativas ela tomou para sanar suas dúvidas, enviamos uma mensagem privada a ela pelo AVA, perguntando de que forma ela conseguiu resolver a questão. A resposta da aluna pode ser observada no quadro 10 a seguir.

Quadro 10 - Resposta da aluna Sônia via mensagem privada no AVA

Autor	Texto
-------	-------

Sônia (09/01/2013 - 18:42)	oi professora, bem em relação a minha duvida desta questão, primeiro eu pesquisei sobre o assunto, depois fiz exemplos parecidos e quando percebi que ainda não estava entendendo procurei o forum mas não obtive resposta e então pedi auxilio para um professor de matemática e que deu uma dica, daí então consegui fazer. bem foi isso! Estatística não é difícil, porém dá um pouco de trabalho e requer muita atenção e cuidado na hora de resolver. Boa sorte com o seu mestrado professora
----------------------------------	--

Fonte: Próprios dados

Essa resposta da aluna nos proporcionou muitos momentos de reflexão acerca das iniciativas dos alunos ao buscarem o esclarecimento de suas dúvidas. Nessa situação, a busca da aluna pela resolução de seu questionamento perpassou o fórum de discussões e suas atitudes rumo a esse objetivo convergem para o conceito de Investigação Matemática, conforme descrevem Ponte, Brocardo e Oliveira (2003). A partir do momento em que a aluna pesquisou “sobre o assunto” e fez “exemplos parecidos”, ela estava fazendo indagações em torno da problemática abordada, quando ela buscou ajuda no fórum e não conseguiu, e posteriormente seguiu uma “dica”, ela elaborou conjecturas e as refinou e quando conseguiu “fazer”, validou sua conjectura.

Ainda com relação a essa dúvida de Sônia, no mesmo dia que respondemos a ela, outra aluna entrou na discussão perguntando se poderia refazer a atividade 3, com essa questão que, antes ela havia deixado em branco. Porém, no dia seguinte, após verificar a nota de sua atividade, ela colocou outra mensagem no fórum alegando que estava satisfeita com a mesma e que não iria mais reenvia-la, no entanto, não desistiu de entender a questão, conforme pode se observar no quadro 11 a seguir.

Quadro 11 - Relato da aluna Ruth

Autor	Texto
Ruth (09/01/2013 - 11:32)	Bom dia !!! Tutor não vou mandar a atividade 3, minha nota foi boa, mas depois vc pode me explicar com calma a 1ª questão dessa atividade??? Att Ruth

Fonte: Próprios dados

E essas foram as discussões que nos despertaram a atenção, por evidenciarem as atitudes dos alunos ao postarem suas dúvidas e persistirem em saná-las, isso ocorrendo via fórum ou não, bem como pela convergência dessas particularidades com nosso objetivo nesse artigo.

Além disso, constatamos que o fórum de discussões pode promover uma [...]desierarquização e democratização do ambiente pedagógico da sala de aula[...] (Campos, 2007, p.13). Ademais, consideramos viável estender esse termo “ambiente pedagógico da sala de aula” para ambientes virtuais de aprendizagem, em particular o AVA que é o cenário desse artigo.

Não podemos afirmar que as atividades desenvolvidas nessa disciplina fizeram uso de dados reais, entretanto, por estarmos respaldadas pelos dados e literatura aqui apresentados, podemos levantar perspectivas de que o fórum de discussões apresenta características que possibilitam o envolvimento de alunos e professores/tutores em diálogos com o intuito de sanar as dúvidas emergentes em algumas atividades, bem como a busca pelo entendimento das questões para obter os resultados corretos. Dessa forma, consideramos que tais estratégias de estudo, aqui evidenciadas, estão em concordância com a Educação Estatística Crítica, conforme descreve Campos (2007), e com as etapas de Investigação Matemática, descritas por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003).

## 5. Agradecimentos

Agradecemos a agência de fomento Capes<sup>4</sup>, a qual financia a pesquisa de mestrado da primeira autora e ao GPIMEM<sup>5</sup>, cujo suporte técnico e teórico foi fundamental para o desenvolvimento desse artigo, bem como para o desenvolvimento da dissertação, que está sendo conduzida pela primeira autora, sob orientação da segunda.

## 6. Referências

BATANERO, C. *Didáctica de la Estadística*. Grupo de Investigación en Educación Estadística, ISBN 84-699-4295-6, Universidad de Granada, Espanha, 2001.  
BRASIL. *Censo da Educação Superior*, INEP/MEC, 2011.

CAMPOS, C. R. *A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2007.

COSTA, C. J. *Modelos de Educação Superior a Distancia e Implementação da*

---

<sup>4</sup> Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, cujo site pode ser acessado pelo link <http://www.capes.gov.br/>.

<sup>5</sup> Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática, coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. As duas autoras desse artigo são membros desse grupo.

*Universidade Aberta do Brasil. Revista Brasileira de Informática Na Educação, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p.9-16, ago. 2007.*

COSTA, P. K. A. Avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática a distância. In: IX Seminário de pesquisa em educação da região sul, 2012, Caxias do Sul - RS. *Anais do IX Anped Sul (A pós-graduação e suas interlocuções com a educação básica)*, 2012, p.1 -14.

GATTI, B.A; BARRETTO, E.S.S. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: Unesco, 2009.

GOLDENBERG, Mirian. *A Arte de Pesquisar – como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 7a ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

PIRES, C. M. C. *Novos desafios para os cursos de licenciatura em matemática*. Educação Matemática em Revista, São Paulo, ano 7, n.8, p. 10 - 15, jun.2000b.

PONTE, J.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. 2ª edição Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SILVA, M. A. A Presença da Estatística e da probabilidade no Currículo prescrito de Cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática. In: *BOLEMA* - V.24. 1ª Edição. Rio Claro (SP), UNESP, 2011.

VIANNEY, J.; TORRES, P.; FARIAS, E. Universidade Virtual: um novo conceito na EaD In: MAIA, C. *EAD.BR Experiências inovadoras em educação a distância no Brasil reflexões atuais, em tempo real*. São Paulo: Editora Anhembi-Morumbi, 2003. Cap. 2, p. 47-63.

VIEL, S. R. *Um olhar sobre a formação de professores de matemática a distância: o caso do CEDERJ/UAB*. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro (SP), 2011.

ZAMPIERI, M. T.; JAVARONI, S. L. A Produção Matemática Coletiva em uma Disciplina de Cálculo IV a Distância. In: *I Simpósio Internacional de Educação a Distância, 2012, São Carlos - SP. Anais do I SIED (Reflexões pela democratização do conhecimento de qualidade)*, 2012, p.1 -14.

ZULATTO, R. B. A. (2007) *A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente online de formação continuada de professores*. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro (SP), 2007.