



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS



---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

---

**Maria Teresa Zampieri**

**A comunicação em uma disciplina de Introdução a Estatística: um olhar sob a formação inicial de professores de matemática a distância**

Rio Claro - SP

2013

**Maria Teresa Zampieri**

**A comunicação em uma disciplina de Introdução a Estatística: um olhar  
sob a formação inicial de professores de matemática a distância**

Dissertação de Mestrado  
apresentado (a) ao Programa de Pós-  
Graduação em Educação  
Matemática do Instituto de  
Geociências e Ciências Exatas da  
Universidade Estadual Paulista “Júlio  
de Mesquita Filho” Claro, como  
requisito para obtenção do grau de  
Mestre em Educação Matemática.

**Orientador (a):** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Sueli  
Liberatti Javaroni

Rio Claro – SP

2013

374.4  
Z26c      Zampieri, Maria Teresa  
            A comunicação em uma disciplina de introdução a  
            estatística: um olhar sob a formação inicial de professores de  
            matemática a distância / Maria Teresa Zampieri. - Rio Claro,  
            2013  
            125 f. : il., figs., quadros

            Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,  
            Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
            Orientador: Sueli Liberatti Javaroni

            1. Ensino a distância. 2. Educação. 3. Comunicação  
            escrita. 4. Licenciatura em matemática. 5. Universidade  
            Aberta do Brasil. 6. Formas de comunicação. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP  
Campus de Rio Claro/SP

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Tina e Rui.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que está sempre comigo.

À professora Sueli Liberatti Javaroni, orientadora, pela parceria maravilhosa que estabelecemos ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa, pelos conselhos, críticas e sugestões, e principalmente por ter confiado em mim. Agradeço, além disso, pela nossa amizade ao longo desse percurso, que a cada dia se fortalece, pelo apoio mútuo, respeito e carinho.

Aos professores Marcelo de Carvalho Borba, Marco Silva e Sueli Liberatti Javaroni, pelas leituras cuidadosas e pelas contribuições durante meu exame de qualificação.

Aos professores Sueli Liberatti Javaroni, Marcelo de Carvalho Borba, Marcus Vinicius Maltempi, Miriam Godoy Penteado, Marcos Vieira Teixeira, Ivete Baraldi, João Carlos Vieira Sampaio, Pedro Luiz Queiroz Pergher, Roberto Ribeiro Paterlini, Carmen Lucia Brancaglioni Passos pelo apoio concedido, o qual possibilitou que eu ingressasse na Pós-Graduação em Educação Matemática.

À professora Marisa Aparecida Zenero, que foi minha professora de Matemática da 7ª série ao 3º ano do Ensino Médio, por ter me proporcionado inspiração.

Aos amigos do GPIMEM, por terem contribuído com minha pesquisa por meio de conselhos, sugestões, e também pelos momentos de descontração.

A todos os participantes envolvidos em meu cenário de pesquisa, pela disponibilidade e por terem me proporcionado ricos momentos de reflexão.

Aos alunos de IC do GPIMEM, Luana Pedrita Fernandes Oliveira, Adriano da Silva e Diogo Gimenes, pelas nossas reuniões ricas em aprendizagem e por confiarem em meu trabalho.

Ao professor Marcelo de Carvalho Borba, por me convidar para a coordenação, em conjunto com ele, das reuniões semanais de IC.

Aos amigos Aparecida Santana de Souza Chiari, Flavio de Souza Coelho, Marília Zabel, Taís Barbariz, Helber Rangel Formiga Leite de Almeida, pelos momentos agradáveis durante os encontros do nosso grupo de estudos em EaD.

Aos amigos da Associação de Pós-Graduação (APG), por acreditarem na importância da mesma e por lutarem pelo seu reconhecimento perante os institutos da UNESP de Rio Claro.

Aos amigos da PGEM, em particular, Miliam Juliana Alves Ferreira, Simone Moura Queiroz, Tiago Giorgetti Chinellato, Daise Lago Pereira Souto, Aparecida Santana de Souza Chiari, Kleyton Vinicyus Godoy, Bruno Labriola Missé, Fabian Posada, Denival Biotto Filho, Luciano Lima e Filipe Fernandes pelos momentos maravilhosos proporcionados em Rio Claro e nos eventos científicos.

Aos funcionários do departamento de Matemática e da Pós-Graduação da UNESP de Rio Claro, pela eficiência e disponibilidade.

Aos funcionários da UNESPetro, por propiciarem suporte e infra-estrutura no momento de minha defesa de mestrado.

Aos meus queridos “irmãos acadêmicos”, especialmente ao Tiago Giorgetti Chinellato e ao Felipe Pereira Heitmann, pelas parcerias em trabalhos e pelas sugestões, críticas, conselhos e amizade ao longo de toda minha caminhada nessa pesquisa.

Ao Geraldo Lima e ao Jefferson Santiago, por propiciarem suporte técnico durante minha defesa de mestrado.

À Sueli Liberatti Javaroni e à Silvana Claudia dos Santos, por terem me proporcionado reflexões fundamentais, as quais me conduziram a pergunta de pesquisa que norteou essa dissertação.

Aos meus pais Maria Valentina Fernandes Zampieri e Antonio Rui Ferreira Zampieri, pelo apoio incondicional ao longo de toda minha vida, em especial ao longo desse período em que cursei o mestrado.

Aos amigos e familiares, especialmente à minha avó materna Thereza Monteiro Ribeiro Fernandes e à minha prima Mariana Fernandes Grisotto, pelo apoio e pela amizade.

Ao meu companheiro de vida, meu namorado Marcelo Figueiredo Formentão, pelo apoio, paciência, sugestões e pelo ombro amigo nos momentos mais difíceis que enfrentei durante essa caminhada.

E por fim, à agência de fomento CAPES, pelo suporte financeiro que possibilitou a consolidação da presente pesquisa.

## RESUMO

Nessa pesquisa tive por objetivo investigar como se deu a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos, e entre os tutores e os alunos na disciplina de Introdução a Estatística, a qual compõe a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Roraima (UFRR), ofertado a distância e vinculado a Universidade Aberta do Brasil (UAB). Para cumprir tal objetivo, optei pela metodologia de pesquisa qualitativa, uma vez que estou interessada em aspectos subjetivos referentes a um determinado grupo social, o qual foi constituído pelos participantes dessa disciplina. O referencial teórico adotado nessa pesquisa foi um entrelaçamento de ideias, que, a saber, são: visão de conhecimento pautada na noção do construto teórico Seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005); as características da comunicação interativa e do estilo interativo de aprendizagem abordados por Silva (2000); os avanços oriundos da inteligência coletiva humana com relação a cada forma de comunicação (LEMOS; LEVY, 2010); e a adaptação de todas essas ideias para contemplar o contexto dessa pesquisa. Dessa forma, esses conceitos também são condizentes com os procedimentos metodológicos adotados nessa pesquisa, que, a saber, foram: observação e participação ao longo de toda a disciplina, organização e análise dos dados, os quais são constituídos por discussões no fórum, mensagens privadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), entrevista com o professor por e-mail, relatos do coordenador por e-mail, videoconferências, atividades anexadas ao AVA, meu diário de campo, etc. Dentre os resultados apresentados, destaco que os estudos em grupo e as videoconferências apresentam potencialidades para que diversas formas de comunicação (bidirecional) se estabeleçam não somente no desenvolvimento dessa disciplina, como no curso do qual ela faz parte. Com isso, teço algumas considerações sobre essas potencialidades, sugerindo que haja um incentivo para o desenvolvimento de atividades que valorizem o diálogo, interpretação de dados e comunicação escrita dentro dessa disciplina, com o intuito de fomentar a bidirecionalidade na comunicação, mesmo que não haja recursos tecnológicos disponíveis para tal. Ou seja, teço essas considerações levando em consideração os percalços tecnológicos enfrentados pela Região Norte do país, especialmente com relação ao difícil acesso à internet.

**Palavras-chave:** Educação a distância. Comunicação escrita. Licenciatura em Matemática. Universidade Aberta do Brasil. Formas de comunicação.

## ABSTRACT

In this research I had the objective of investigating how was communication between students, between teacher and students, and between tutors and students in a course on Introduction to Statistics, which makes up the curriculum of Degree in Mathematics from the Universidade Federal de Roraima (UFRR) offered distance and tied the Universidade Aberta do Brasil (UAB). To fulfill this goal, I chose qualitative research methodology, since I am interested in subjective aspects related to a particular social group, that, namely, consists of participants from such discipline. The theoretical framework adopted in this research was an interweaving of ideas, which namely are: vision of knowledge based in the notion of the theoretical construct human-beings-with-media (BORBA; VILLARREAL, 2005), the characteristics of the interactive communication and interactive style of learning addressed by Silva (2000); advances arising from the collective human intelligence with respect to each form of communication (LEMOS; LEVY, 2010), and adaptation of all these ideas to contemplate the context of this research. Thus, these concepts are also consistent with the methodological procedures adopted in this research, which namely were: observation and participation throughout the discipline, organization and analysis of data, which in turn consist of discussions in the forum , private messages in the Virtual Learning Environment (VLE), interview with the teacher by e-mail, coordinator reports by e-mail, video conferencing, attached to AVA activities, field diary, e.g. Among the results, I emphasize that studies groups and videoconferences have capabilities for establishing various forms of communication (bidirectional) not only in the development of this discipline, as in the course of which it is part. With that, I raise some considerations about these capabilities, suggesting that there is an incentive for the development of activities that enhance dialogue, data interpretation and written communication within the discipline, with the aim of fostering bidirectional communication, even without technological resources available for this. That is, I raise these considerations taking into account the technological mishaps faced by the North of the country, especially with regard to the difficult access to the internet.

**Keywords:** Distance education. Written Communication. Degree in mathematics. Brazil open university. Forms of communication.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Layout do AVA utilizado na disciplina .....	51
Figura 2 - Perfil de participante no AVA .....	52
Figura 3 - Resolução feita por Mauro da questão 5. ....	60
Figura 4 - Programa IP.TV .....	86
Figura 5 - Tela do IP.TV .....	87
Figura 6 - Professor coloca o foco novamente em seu desenho.....	88

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As modalidades de comunicação, segundo Silva (2000).....	37
Quadro 2 - Avanços da inteligência coletiva de acordo com as mudanças na linguagem.....	39
Quadro 3 - Atividade “Análise de investimento no mercado de ações” .....	43
Quadro 4 - Relatório da atividade.....	49
Quadro 5 - Atitudes dos alunos para sanarem suas dúvidas .....	57
Quadro 6 - Professor incentiva o uso do fórum .....	58
Quadro 7 - O aluno Mauro pede um “exemplo” para solucionar sua dúvida .....	58
Quadro 8 - Minha resposta ao pedido de Mauro .....	59
Quadro 9 - Enunciado da questão 5 da atividade 8 .....	59
Quadro 10 - Relato do professor sobre o desenvolvimento das atividades .....	61
Quadro 11 - Pergunta de um aluno durante a segunda videoconferência .....	62
Quadro 12 - Resposta do professor durante a videoconferência .....	62
Quadro 13 - A aluna Sônia comunica sua dúvida no fórum .....	62
Quadro 14 - Minha resposta à dúvida de Sônia .....	63
Quadro 15 - Resposta da aluna Sônia via mensagem privada .....	64
Quadro 16 - Relato da aluna Ruth no fórum.....	65
Quadro 17 - Os alunos iniciam a comunicação no fórum.....	67
Quadro 18 - Argumento da tutora a favor dos alunos .....	68
Quadro 19 - Professor comunica alteração no cronograma.....	68
Quadro 20 - A aluna Gabriela pede ajuda para resolver a atividade 5.....	69
Quadro 21 - Resposta à Gabriela.....	70
Quadro 22 - Resposta da aluna .....	70
Quadro 23 - Informe sobre a atividade 5.....	71
Quadro 24 - Pergunta da questão 4 da atividade 5.....	72
Quadro 25 - Resposta do grupo para a questão 4 .....	72
Quadro 26 - Elaboração do primeiro item do relatório pelo grupo.....	73
Quadro 27 - Resposta do professor sobre EaD .....	76
Quadro 28 - Resposta do aluno Aldo (polo de Rorainópolis) .....	76
Quadro 29 - Resposta do aluno Fábio (polo de S.J. da Baliza).....	76

Quadro 30 - Resposta da aluna Gabriela (polo de Alto Alegre) .....	76
Quadro 31 - Resposta do aluno Lauro (polo de Boa Vista) .....	77
Quadro 32 - Resposta da aluna Ruth (polo de Boa Vista) .....	77
Quadro 33 - Resposta do grupo Sônia, Mara e Daiane no relatório.....	78
Quadro 34 - Professor informa a dinâmica da videoconferência.....	81
Quadro 35 - Resposta do professor .....	82
Quadro 36 - Resposta do professor .....	82
Quadro 37 - Explicação do professor sobre métodos estatísticos.....	83
Quadro 38 - Aluno do polo de Boa Vista tira dúvida na videoconferência.....	84
Quadro 39 - Professor repete uma explicação a pedido de um aluno.....	84
Quadro 40 - Um aluno do polo de Boa Vista faz uma pergunta ao professor .....	84
Quadro 41 - Resposta do professor .....	85
Quadro 42 - Professor pede ajuda aos técnicos .....	85
Quadro 43 - Explicação do professor para soma de união de conjuntos .....	89
Quadro 44 - Relato do professor com relação ao IP.TV.....	89

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>EAD, UAB E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA</b> ....	<b>19</b>
2.1.	Histórico da EaD no Brasil.....	19
2.2.	A comunicação na EaD: diretrizes e desafios.....	21
2.3.	Histórico da UAB .....	23
2.4.	Reflexões sobre o currículo de cursos de Licenciatura em Matemática ...	25
2.5.	A relevância da presente pesquisa .....	27
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA, REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>29</b>
3.1.	Pesquisa Qualitativa.....	29
3.2.	Visão de conhecimento e comunicação .....	32
3.3.	Procedimentos metodológicos.....	41
3.3.1.	<i>Primeira atividade – análise de investimento no mercado de ações</i> .....	42
3.3.2.	<i>Segunda atividade – acompanhamento da disciplina cálculo IV a distância</i> ..	44
3.3.3.	<i>Considerações sobre o projeto-piloto</i> .....	45
3.4.	O cenário dessa pesquisa.....	46
3.4.1.	<i>Os dados</i> .....	51
3.4.2.	<i>Análise dos dados</i> .....	53
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS EVENTOS</b> .....	<b>55</b>
4.1.	Evento: Iniciativas dos alunos para solucionarem suas dúvidas .....	56
4.2.	Evento: Dificuldades .....	67
4.3.	Evento: Estudos em grupo sob orientação de tutores presenciais .....	75
4.4.	Evento: Videoconferência - Evidências e Possibilidades .....	81
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>92</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>104</b>
	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>109</b>
	<b>ANEXO A - RESOLUÇÃO DE SÔNIA</b> .....	<b>116</b>
	<b>ANEXO B - RESOLUÇÃO DE VANDERLÉIA</b> .....	<b>123</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Enquanto autora dessa pesquisa, julgo pertinente fazer uma apresentação dos meus caminhos profissionais percorridos até aqui, procurando elucidar as motivações que me levaram a conduzir esse trabalho, bem como alguns acontecimentos fundamentais que possibilitaram com que o mesmo se concretizasse nessa dissertação.

Para tanto, inicio apresentando a minha proposta de pesquisa, que foi investigar como se deu a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos, e entre os tutores e os alunos na disciplina de Introdução a Estatística, a qual compõe a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Roraima (UFRR), ofertado a distância e vinculado a Universidade Aberta do Brasil (UAB).

A pergunta norteadora foi: *Como se dá a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos em uma disciplina de Introdução a Estatística na modalidade a distância?*

Além disso, destaco que minha pesquisa faz parte de um projeto de pesquisa de maior envergadura, coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba. Esse projeto tem por objetivo investigar como as tecnologias digitais estão sendo utilizadas em cursos de Licenciatura em Matemática a distância, vinculados a UAB. Desse modo, a minha pesquisa é uma “peça” desse projeto maior.

Contudo, o objetivo de minha pesquisa perpassa esse objetivo geral referente ao projeto maior. Isso se deve ao fato de meu interesse estar concentrado em compreender a *comunicação entre os participantes* de uma disciplina específica, que, a saber, são: alunos, professor e tutores. Assim, dentro deste contexto, estou considerando como comunicação um processo, cuja origem se dá por meio de uma inquietação individual ou coletiva sobre algo relacionado à disciplina *Introdução a Estatística*, e que em seguida, é compartilhada com outros indivíduos (no caso, os participantes dessa disciplina), culminando em novas reflexões por parte dos envolvidos nesse processo, até que a inquietação seja de fato resolvida (ou transformada em outra).

Com isso, busquei obter indícios que me levassem a caracterizar as formas de comunicação ocorridas entre os participantes dessa disciplina, para poder em seguida, levantar possibilidades para o fomento da bidirecionalidade na comunicação, bem como para o incentivo à comunicação escrita. Ainda, ressalto que a escolha pela disciplina Introdução a Estatística como cenário de pesquisa, dentro do contexto da formação inicial de professores de Matemática a distância se deu, em particular, por motivações que estão intimamente relacionadas a uma parte de minha trajetória de vida.

Desde que cursei a Educação Básica, sempre admirei a carreira docente, me inspirava em alguns professores, enquanto criticava (em pensamento) as aulas de outros deles, pensando em possibilidades que pudessem tornar essas aulas diferentes do que de fato estavam acontecendo. No entanto, quando cheguei ao terceiro ano do ensino médio, eu não tinha refletido exatamente sobre qual profissão seguir, apenas tinha consciência de que eu queria algo relacionado com Matemática ou Biologia, que eram minhas disciplinas favoritas. Sendo assim, prestei vestibular para o curso de Biologia da UNESP de Rio Claro e para o curso de Matemática da UFSCar, sendo que ingressei neste último.

Contudo, ao ingressar nesse curso de Matemática, eu não refletia muito sobre o que fazer quando me graduasse, mas mesmo assim, me dediquei muito aos estudos porque gostava do curso, da turma, dos professores, da cidade e de morar em república estudantil.

No segundo ano, mais especificamente no 4º semestre do curso, comecei a cursar a disciplina *Estatística e Probabilidade*, na qual tive muitas dificuldades. Inicialmente, a dificuldade se encontrava em entender as fórmulas e posteriormente em saber em quais circunstâncias eu deveria aplicá-las. Finalmente, uma última dificuldade estava ligada ao fato de não conseguir associar esses conhecimentos com uma posterior prática pedagógica, na qual eu possivelmente viesse a ensinar Estatística, seja na Educação Básica ou no Ensino Superior.

Embora eu tivesse estudado e me dedicado bastante ao longo dessa disciplina, algumas dúvidas ainda persistiram, especialmente com relação à aplicação dos conteúdos que foram abordados e a prática pedagógica relacionada aos mesmos. No entanto, como eram muitas as disciplinas que eu estava cursando na época, a minha reflexão com relação à disciplina *Probabilidade e Estatística* não foi levada adiante, pelo menos não naquela época.

No terceiro ano de graduação, chegou a hora de tomar uma decisão importante. Tínhamos 3 opções, ou concluir a Licenciatura em Matemática, ou concluir o Bacharelado em Matemática, ou ambos. A minha escolha foi concluir a Licenciatura em Matemática, e ela se deu porque eu já estava começando a gostar da ideia de ser professora.

Com relação a essa escolha, segundo Lortie (1975), ela pode acontecer de acordo com diversas circunstâncias da vida, as quais interagem com fatores sociais e que conseqüentemente resultam em um conjunto de fontes atrativas e indutoras de escolhas pela profissão.

No meu caso, particularmente, uma circunstância que desencadeou essa escolha foi quando eu cursei a disciplina *Metodologia e Prática de Ensino de Matemática na Educação Básica*, onde em conjunto com os demais colegas, tínhamos que preparar aulas e aplicá-las a classe ao longo dessa disciplina. E toda essa dedicação que tivemos durante esse processo foi fundamental para que eu optasse por concluir o curso de Licenciatura em Matemática.

Dessa forma, no ano de 2003, concluí o curso e me graduei em Licenciatura Plena em Matemática. No entanto, pedi complementação de curso no ano de 2004, para poder cursar algumas disciplinas do Bacharelado e também para manter um vínculo com a universidade, uma vez que eu estava fazendo estágio na empresa Faber Castell<sup>1</sup>, onde lecionei em um curso pré-vestibular oferecido aos funcionários dessa empresa, e para seus dependentes.

Assim, no ano de 2004 estive bastante atarefada, mas ao mesmo tempo satisfeita, pois estava conseguindo realizar ao mesmo tempo duas atividades que gosto, isto é: exercer a prática docente, bem como me dedicar aos estudos de conteúdos da área da Matemática.

No entanto, percebi que existia certa dicotomia entre essas duas atividades, pelo menos dentro do contexto em que eu estava inserida na época. Afirmando isso porque, no início de 2005, participei de um curso de verão em Cálculo Avançado, com o intuito de ingressar no programa de mestrado em Matemática da UFSCar, e passei a me dedicar somente a ele, uma vez que meu estágio já havia terminado. Entretanto, fiquei frustrada com as dificuldades que apresentei em alguns conteúdos ao longo do curso, e mais ainda, em não conseguir entender como que eu poderia

---

<sup>1</sup> [http://www.faber-castell.com.br/44004/Home/fcv2\\_start.aspx](http://www.faber-castell.com.br/44004/Home/fcv2_start.aspx) Último acesso em 31.07.2013.

articular tais conteúdos com minha prática pedagógica posteriormente, e foi nesse sentido que notei a dicotomia. Ou seja, embora eu gostasse de estudar conteúdos relacionados à Matemática, por causa das dificuldades que eu tive nesses estudos, eu não consegui vislumbrar (naquela época) diferentes abordagens pedagógicas que aprimorassem meu aprendizado em tais conteúdos, tampouco que contemplassem minha prática docente futura.

Desse modo, após o término do curso de verão, no qual não obtive sucesso, voltei para Piracicaba (SP), minha cidade natal, e comecei a lecionar como professora eventual em algumas escolas públicas daquela cidade, além de atuar como professora particular de Matemática. Entretanto, logo surgiu uma oportunidade de mudar totalmente de área, pois recebi uma proposta para trabalhar na área administrativa na empresa IBM<sup>2</sup> (e posteriormente na empresa Lenovo<sup>3</sup>).

O período em que trabalhei nessas empresas foi significativo na medida em que aperfeiçoei minhas habilidades com relação à língua inglesa e com relação ao manuseio de softwares. Além disso, aprendi a lidar com aspectos burocráticos, a trabalhar em equipe e a me comunicar com distintas áreas dentro da empresa.

No ano de 2009 deixei a empresa, pois houve demissão em massa, uma vez que o setor em que eu trabalhava migrou para o México, e mais uma vez tive que repensar acerca da minha vida profissional.

Então voltei a ministrar aulas particulares e decidi voltar a estudar. Dessa forma, comecei a pesquisar sobre programas de pós-graduação que mais se enquadrariam com o que eu estava buscando na época, e que de certo modo, fosse compatível com os conhecimentos que eu havia adquirido, tanto durante a prática pedagógica, quanto durante o período em que trabalhei na área administrativa.

Não demorou muito para que eu me deparasse com o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da UNESP de Rio Claro. Uma linha de pesquisa, que particularmente me chamou a atenção, foi a de Novas tecnologias e Educação Matemática, por contemplar exatamente os requisitos que eu desejava associar, conforme mencionei anteriormente.

Dessa forma, no segundo semestre de 2009, me matriculei em duas disciplinas como aluna especial, sendo elas: *Tópicos Especiais em Matemática - Seminário de resolução de problemas*; e *Tendências em Educação Matemática*. Nesta última, tive

---

<sup>2</sup> <http://www.ibm.com/br/pt/> Último acesso em 28.03.2013

<sup>3</sup> <http://www.lenovo.com/br/pt/> Último acesso em 28.03.2013.



a oportunidade de estudar sobre o tema Educação a Distância, sob diferentes perspectivas.

Ademais, gostei tanto desse tema, que meu trabalho final nessa disciplina foi a elaboração de um projeto, pelo qual discorri sobre a disciplina Matemática Aplicada em um curso de Administração a distância, ofertado em uma universidade particular em Piracicaba.

No ano de 2010, eu comecei a lecionar em um colégio particular de Piracicaba, e também me matriculei em outra disciplina na UNESP (*Tópicos especiais em Educação Matemática - Questões críticas em Educação Matemática*), e dessa forma, me sentia bastante sobrecarregada para dar continuidade ao projeto que eu havia começado na disciplina de *Tendências em Educação Matemática*.

No segundo semestre de 2010 cursei ainda como aluna especial, a disciplina *Gênese do pensamento diferencial*, e no primeiro semestre de 2011 fiz algumas resenhas de teses e dissertações disponíveis no site da UNESP, buscando estudar sobre os temas desses trabalhos e também aperfeiçoar minha escrita. A consequência dessa dedicação foi a minha aprovação no processo seletivo de 2011, para ingressar no mestrado em 2012.

A linha de pesquisa escolhida por mim foi a de Novas Tecnologias e Educação Matemática, a qual me interessou desde que tive o primeiro acesso às informações desse programa de Pós-Graduação, conforme já mencionado. Além disso, assim que o resultado do processo seletivo foi divulgado, em outubro de 2011, fui convidada pela minha orientadora, a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Sueli Liberatti Javaroni, para participar do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática, o GPIMEM<sup>4</sup>.

A dinâmica desse grupo está pautada na colaboração entre seus membros, os quais são constituídos por professores desse programa de pós-graduação, professores de outras universidades, técnico, ex-alunos e alunos de pós-graduação e de graduação, sendo que estes últimos devem estar envolvidos em projetos de iniciação científica. A sede física do GPIMEM é o Laboratório de Informática e Educação Matemática (LIEM), que fica no Departamento de Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), nas dependências do campus da UNESP de Rio Claro.

---

<sup>4</sup> <http://www.rc.unesp.br/gpimem/> Último acesso em 01/05/2013.

Cabe ressaltar que semanalmente acontece uma reunião entre alguns desses membros (normalmente entre os professores e alunos de pós-graduação), onde são discutidos capítulos de pesquisas em andamento de alunos do grupo, são desenvolvidos projetos-piloto referentes também a pesquisas em andamento, são apresentados livros, novas tecnologias, etc.

Diante dessa dinâmica de grupo peculiar, tive (e estou tendo) a oportunidade de aprimorar minhas habilidades, do ponto de vista científico, e tenho aprendido a ouvir opiniões, sugestões e críticas em minha pesquisa, da mesma maneira que tenho aprendido a proferir também minhas opiniões, sugestões e críticas sobre pesquisas alheias. Assim, o fato de eu ser membro desse grupo tem sido pertinente em minha formação por propiciar este tipo de interação, bem como pelo suporte teórico-metodológico.

Assim, o meu projeto de pesquisa de mestrado foi se consolidando<sup>5</sup>, até assumir a forma apresentada nessa dissertação. No entanto, os temas que já eram de meu interesse, e os quais busquei articular aqui ao longo de toda essa trajetória apresentada, se mantiveram, e que, a saber, são: Educação a Distância, ensino de Estatística e formação inicial de professores de Matemática.

Portanto, tudo o que aqui foi apresentado sobre minha trajetória, contribuiu significativamente para que essa pesquisa deixasse de ser apenas um projeto e que de fato se consolidasse. Assim, primeiramente julguei pertinente apresentar as circunstâncias que me levaram a cursar Licenciatura em Matemática, bem como elucidar a forma como a disciplina que abordou Estatística dentro desse curso me despertou a atenção, minha trajetória profissional, e o que me levou a estudar temas sobre Educação a Distância.

Diante dessa problemática de pesquisa aqui exposta, nos parágrafos seguintes apresentarei e discutirei a forma como os capítulos dessa dissertação estão divididos, bem como os temas que serão abordados ao longo de cada um deles.

No capítulo 2, faço um levantamento bibliográfico que, primeiramente, busca resgatar o histórico da Educação a Distância (EAD) no Brasil, e em seguida, discorro sobre algumas orientações e desafios para a comunicação dentro desse contexto, apoiada nos Referenciais de Qualidade para EaD (BRASIL, 2007) e nos trabalhos

---

<sup>5</sup> Esse processo de amadurecimento de meu projeto de pesquisa será tratado no capítulo de metodologia.

de Viel (2011) e Santos (2013). Depois discuto sobre a implementação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), iniciativas precursoras a ela, e suas propostas com relação à formação inicial de professores, particularmente os de Matemática. Em seguida teço algumas considerações sobre organização curricular de cursos de Licenciatura em Matemática, e por fim, discorro sobre a disciplina que aborda tópicos de Estatística dentro desse contexto.

No capítulo 3, justifico a opção escolhida para a metodologia de pesquisa, apresento a minha visão de conhecimento, a qual está em consonância com o referencial teórico escolhido, que por sua vez também será apresentado e discutido, e em seguida descrevo os procedimentos metodológicos utilizados ao longo desse trabalho, os quais estão condizentes tanto com a metodologia de pesquisa adotada quanto com minha visão de conhecimento apresentada.

No capítulo 4, apresento e discuto os *Eventos* emergentes a partir de minha análise dos dados e os entrelaço com o referencial teórico adotado e com as minhas impressões pessoais anotadas em um Diário de Campo. Além disso, durante essas discussões, também busco articular situações (antes não previstas) que emergiram dentro desses eventos, com outras obras literárias, as quais passaram a fazer parte também do meu referencial teórico.

Nas considerações finais, apresento resultados obtidos ao longo de todo esse processo, deixando enfatizado que os mesmos são frutos de minha subjetividade e das minhas perspectivas teóricas pelas quais os dados foram analisados.

## **2 EAD, UAB E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

### **2.1. Histórico da EaD no Brasil**

Atualmente, muito tem se falado sobre a Educação a Distância (EaD) e de como tal modalidade de ensino tem se difundido pelo país. No entanto, não é de hoje que a EaD deu início a sua trajetória no Brasil. Com relação a isso, segundo Alves (2009), em anos anteriores a 1900, já havia notícias em jornais divulgando cursos profissionalizantes por correspondência, sendo estes de datilografia, oferecidos por professores particulares, cujo material costumava ser encaminhado pelo correio.

Nesse mesmo sentido, Vianney, Torres e Farias (2003) classificam a trajetória histórica da EaD no país em três gerações: sendo a primeira delas, marcada pela criação de institutos como o Instituto Universal Brasileiro (1941), por exemplo, cuja modalidade de ensino se dava por correspondência; a segunda geração, os autores argumentam que se deu entre as décadas de 1980 e 1990, e que foi marcada pelas aulas via satélite; e a terceira geração, que de acordo com os autores, está ocorrendo desde 1996, e tem como marco principal a difusão da internet junto aos Institutos de Ensino Superior.

Ademais, com a expansão da EaD no Brasil, em especial no Ensino Superior, temos um novo cenário educacional. Dados de 2010 mostram 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. Na segunda metade daquela década, se pode observar um crescimento expressivo no número de domicílios com computadores, saindo de 17% em 2005 para 34% em 2010. Paralelamente a isso, também se observou um crescimento na quantidade de lares com acesso à internet, que saíram de 13% para 27% no mesmo período (KLEMAN; RAPKIEWICZ, 2011).

Já entre os anos de 2011 e 2012, dados de 2013 apontam que os alunos matriculados na modalidade a distância representam 15% do total dos matriculados em cursos de graduação. Ainda, do total de matriculados em cursos de graduação a

distância, 40,4% estão matriculados em cursos de Licenciatura, 32,3% em cursos de Bacharelado e 27,3% em tecnólogos (BRASIL, 2013).

De acordo com Vianney, Torres e Farias (2003), iniciativas públicas e privadas que se dispunham a trabalhar com EaD, a partir da metade dos anos 90, desenvolveram metodologia própria para publicar conteúdos e materiais multimídia, e, além disso, trabalharam na logística para oferecer cursos a distância em âmbito nacional e também desenvolveram estratégias de gestão administrativa, bem como abordagens pedagógicas para dar suporte a alunos de forma online em centrais de tutoria.

No ano de 1996, a Lei de diretrizes e base (LDB)<sup>6</sup>, por meio da Lei 9.394 regularizou a modalidade de ensino a distância, onde no artigo 80 fica descrito que “[...] o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância [...]” (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996).

Já no ano de 1998, o artigo 80 foi regulamentado pelo decreto nº 2.494, onde surgiu a primeira definição legal para EaD no Brasil, e segundo Malheiros (2008) “Com este decreto, cursos de graduação e de pós-graduação adquiriram o direito de ser ministrados totalmente a distância, sendo presencial apenas as atividades práticas de laboratórios e as avaliações [...]” (MALHEIROS, 2008, p.33).

Dessa forma, segundo Viel (2011), as universidades brasileiras somente passaram a realizar pesquisas e a oferecer cursos a distância, com a utilização de novas tecnologias, devido a expansão da internet a partir de 1994, junto às IES e, especialmente, com a publicação da Lei 9.394 de 1996, a qual já foi descrita anteriormente.

Com isso, houve uma forte expansão na oferta de cursos na modalidade a distância, que culminou na demanda por critérios e diretrizes que viessem a orientar as instituições de ensino superior responsáveis por tais ofertas. Assim, a Secretaria de Educação a Distância (SEED) /Ministério da Educação (MEC) elaborou o documento Referenciais de Qualidade (BRASIL, 2007), voltado para a modalidade de ensino superior a distância no Brasil.

Alguns aspectos que constam nesse documento, e que concernem a comunicação na EaD serão discutidos na próxima seção, articulados a elementos evidenciados em outros trabalhos, que também estão inseridos no âmbito da EaD.

---

<sup>6</sup> [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=289&Itemid=356](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=289&Itemid=356) .  
Último acesso em 17.10.2013.

## 2.2. A comunicação na EaD: diretrizes e desafios

Antes de tecer as considerações referentes a essa seção, considero relevante expor o meu entendimento sobre EaD. Nesse sentido, concordo com as descrições feitas por Borba, Malheiros e Zullato (2007) que apoiados em Moran (2002) argumentam que independentemente se há ou não encontros presenciais nessa modalidade de ensino, o fundamental é que exista a possibilidade de que professores e alunos se comuniquem por meio das tecnologias digitais. Ou seja, um ponto importante (talvez o mais importante) referente a essa modalidade é que haja possibilidades para a comunicação com o intuito de “aproximar pessoas geograficamente distantes” (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p. 23).

E no que tange à comunicação nessa modalidade, os Referenciais de Qualidade, elaborados pelo SEED/MEC, orientam que as instituições de ensino superior apresentem de forma clara em seus respectivos projetos políticos pedagógicos como esta ocorrerá, ou seja, “como se desenvolverão os processos de produção de material didático, de tutoria, de comunicação e de avaliação, delineando princípios e diretrizes que alicerçarão o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem” (BRASIL, 2007, p. 8).

Por esse mesmo viés, os Referenciais de Qualidade ainda preconizam

[...] a importância da educação superior ser baseada em um projeto pedagógico e em uma organização curricular inovadora, que favoreçam a integração entre os conteúdos e suas metodologias, bem como o diálogo do estudante consigo mesmo (e sua cultura), com os outros (e suas culturas) e com o conhecimento historicamente acumulado (BRASIL, 2007, p. 9).

Contudo, tais diretrizes que apontam para essa necessidade de comunicação na EaD, nem sempre tem sido contempladas pelos cursos nessa modalidade. Santos (2013), em seu trabalho, investigou um curso de Licenciatura em Matemática, ofertado a distância, e vinculado ao Centro de Educação Superior do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), que foi uma iniciativa governamental que será explicitada com maiores detalhes na próxima seção. Como parte dos resultados evidenciados pela autora, ela constatou que a comunicação entre os sujeitos envolvidos no curso apresenta pontos frágeis, em particular porque os alunos entrevistados demonstraram insegurança com o fato de não haver aulas presenciais. Tal característica observada foi assim relatada

Na experiência vivenciada nessa pesquisa, pude perceber com mais evidência essa passividade nos diálogos com os alunos ingressantes. Quanto mais no início do curso eles estavam, mais passivos e amedrontados eles mostravam-se com a ideia de não terem aulas convencionais e/ou professores transmitindo o conteúdo (SANTOS, 2013, p.99).

Além disso, Santos (2013) aponta que observou que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) não tiveram um uso efetivo, especialmente no que concerne a favorecer a interação a distância. Assim como consta nos Referenciais de Qualidade, ela enfatiza a importância do uso das TIC para viabilizar a comunicação, ou seja, “as TIC apresentam possibilidades comunicacionais que podem oferecer inúmeras potencialidades seja pela rapidez no feedback aos alunos, seja pela possibilidade de aproximar os diferentes sujeitos do processo educativo” (SANTOS, 2013, p. 178).

Constatações semelhantes com relação ao (não) uso das TIC para viabilizar a comunicação foram relatadas por Viel (2011). O objetivo de pesquisa dessa autora também foi o de investigar um curso de Licenciatura em Matemática a distância, vinculado ao CEDERJ. Mas diferentemente de Santos (2013), que fez sua análise pautada na narrativa dos alunos iniciantes, Viel (2013) se pautou na ótica dos alunos formados nesse curso. Esta autora infere que foram dois os motivos para o não uso das TIC em seu curso investigado, sendo que “um dos maiores motivos, a meu ver, diz respeito à falta de acessibilidade dos alunos às TIC, e um segundo motivo consiste na falta de estrutura e incentivo propiciado pelo curso para que tal interação acontecesse” (VIEL, 2011, p. 164). Além disso, essa autora aponta que como alternativa para superar essas dificuldades na comunicação a distância, os alunos tendem a valorizar os estudos em grupo. Contudo, Viel (2011) observou ainda uma ausência de discussões no âmbito da Educação Matemática, onde levando em consideração que estão sendo formados professores de Matemática nesses cursos, segundo a autora, “tais discussões se fazem imprescindíveis [...]” (VIEL, 2011, p. 195).

Dessa forma, se pode observar que algumas diretrizes apontadas pelos Referenciais de Qualidade (BRASIL, 2007) ainda se mostram como metas a serem alcançadas por alguns cursos na modalidade a distância, especialmente no que se refere à comunicação entre os envolvidos nos cursos. Paralelamente ao crescimento no número de pesquisas que se propõem a debater temáticas em EaD como essas

apresentadas aqui, houve também um crescimento na demanda pela formação inicial e continuada de professores, e dentro desse contexto, emergiu a Universidade Aberta do Brasil (UAB), a qual será tratada com maiores detalhes na próxima seção.

### **2.3. Histórico da UAB**

De acordo com os dados estatísticos apresentados na seção 2.1, se pode observar que a modalidade de EaD praticada hoje no Brasil, tem a internet como uma de suas principais formas de comunicação, ainda que apresente algumas fragilidades, como ressaltado na seção 2.2. Contudo, um exemplo dessa EaD praticada no Brasil é a 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).

Segundo Costa (2007), “a UAB é um órgão do MEC articulador das instituições públicas, estas sim, responsáveis pela oferta de cursos superiores na modalidade a distância” (COSTA, 2007, p.14).

No entanto, cabe destacar que outras iniciativas já haviam acontecido anteriormente. Nesse sentido, Costa (2007) resalta alguns empreendimentos públicos que foram precursores da UAB, que, a saber, são: curso de Pedagogia da Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT (1995); projeto Veredas (2002); projeto-piloto do curso de administração do Banco do Brasil; e o Consórcio do Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CEDERJ (2000). Com relação à estruturação deste último, Costa (2007) alega que

[..] ficou estabelecida uma excepcional cooperação articulada em três níveis. No primeiro, o governo do estado ficou responsável pelo financiamento e operacionalização das atividades do CEDERJ, às universidades coube a responsabilidade pela parte acadêmica, incluindo a titulação dos estudantes. No terceiro elemento de sustentação do tripé do CEDERJ, aparecem os municípios do interior do estado, com a tarefa de preparar a infra-estrutura física básica para sediar os pólos de apoio presencial (COSTA, 2007, p. 13).

Ademais, as universidades que compõem um dos três níveis de estruturação do Consórcio CEDERJ, descritos por Costa (2007) são as seguintes: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).



Já em 2006, foi instituído o Sistema Universidade Aberta do Brasil, a partir do Decreto presidencial 5.800 de 08 de junho de 2006, cujo objetivo primordial foi o de ofertar formação inicial e continuada para professores da rede básica de ensino. Dessa forma, segundo Costa (2007) como foram várias as propostas com relação a cursos e polos, em abril de 2006, foi nomeada uma comissão de especialistas nacionais, que por sua vez, tinham o propósito de avaliar tais propostas. Sendo assim, segundo esse autor, essa comissão definiu algumas diretrizes, dentre as quais, se destacam: prioridade para a formação Inicial e continuada de professores; equilíbrio geopolítico para definição dos polos; atuação territorial para as instituições de ensino superior.

Complementando, Costa (2007) reforça que devido ao fato de o Brasil ser um país heterogêneo, com vasta diversidade tanto no âmbito econômico, como no cultural, a realidade e as necessidades dos alunos, segundo o autor, “[...] 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).

No que tange à organização curricular, reitero que não farei distinção entre as modalidades a distância e presencial, primeiramente porque embora as organizações curriculares possam ter algumas características distintas, ambas tem pelo menos um objetivo em comum, que é a formação inicial de professores de Matemática, tema de interesse do presente projeto. Além disso, segundo Gatti e Barreto (2009), os Referencias de Qualidade (BRASIL, 2007) estabelecem que as mesmas condições de aprendizagem oferecidas pelos cursos presenciais devem ser garantidas na modalidade a distância (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.

Desse modo, na próxima seção apresentarei uma revisão bibliográfica com o intuito de trazer reflexões com relação à organização curricular de cursos de Licenciatura em Matemática, bem como enfatizar alguns desafios a serem superados dentro desse âmbito.

## 2.4. Reflexões sobre o currículo de cursos de Licenciatura em Matemática

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 (2000). 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, 2000, p. 11).

Nesse sentido, Silva (2011) pontua que discussões com relação às propostas pedagógicas curriculares costumam acontecer somente em disciplinas como Didática da Matemática, Prática de Ensino da Matemática e Metodologia de Ensino da Matemática. Com relação a isso, o autor argumenta que não se posicionaria desfavorável, “[...] desde que houvesse articulação entre a chamada *parte específica* e a *parte pedagógica* do curso, o que infelizmente não ocorre” (SILVA, 2011, p. 761, GRIFOS DO AUTOR).

Dessa forma, respaldada pela literatura que está sendo apresentada nesse capítulo, julgo 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 a presente pesquisa está contextualizada. Com relação a essa disciplina, Silva (2011) em seu trabalho, investigou sete cursos de Licenciatura em Matemática, analisando ementas, projetos políticos pedagógicos e matrizes curriculares, e verificou uma quase ausência de articulações interdisciplinares que envolvam tanto o domínio de conteúdos estatísticos específicos, quanto uma discussão sobre seu ensino.

Além disso, Silva (2011) teve como intuito em seu trabalho fomentar reflexões críticas com relação à presença da Estatística em cursos de Licenciatura em Matemática, uma vez que,

[...] a Educação Estatística já é uma linha de investigação que se destaca no campo da Educação Matemática, e as orientações curriculares para a educação básica foram grandemente influenciadas por esse crescimento

nas pesquisas e no número de pesquisadores que abordam este campo de conhecimento (SILVA, 2011, p. 749).

Dessa forma, esse autor enfatiza a demanda por discussões em torno da inserção da Estatística em cursos de Licenciatura em Matemática, bem como a necessidade de que haja articulação entre conteúdos específicos e interdisciplinares, com o ensino dessa disciplina e com as propostas curriculares vigentes (SILVA, 2011).

Ainda com relação a essa disciplina, mas sob outra ótica, Costa e Pamplona (2011) teceram considerações sobre os desafios enfrentados por futuros educadores matemáticos para se tornarem futuros educadores estatísticos. E, segundo esses autores, para que isso seja possível, seria fundamental “[...] favorecer o trânsito e intensificar as relações entre as formações matemática, estatística, pedagógica, ética e profissional do licenciando em matemática” (COSTA; PAMPLONA, 2011, p.897).

Ademais, corroboro a opinião de Batanero (2001) quando esta enfatiza a importância da Educação Estatística dentro de variadas áreas. Para essa autora

A relação entre o desenvolvimento de um país e o grau em que seu sistema estatístico produz estatísticas completas e confiáveis é clara, porque esta informação é necessária para a tomada de decisões acertadas do tipo econômico, social e político. A educação estatística, não só dos técnicos que produzem essas estatísticas, mas dos profissionais e cidadãos que devem interpretá-las e tomar por sua vez decisões baseadas nessas informações, assim como dos que devem colaborar na obtenção dos dados requeridos, é, portanto, um motor de desenvolvimento [...] (BATANERO, 2001, p.3 - TRADUÇÃO MINHA).

Desse modo, 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).

Já no que diz respeito a uma experiência com o ensino de Estatística a distância, destaco o trabalho de Wodewotzki et al. (2009). Os autores adotaram a Modelagem Matemática como enfoque pedagógico para trabalhar tópicos de Estatística com professores de Matemática, a distância, por meio de um ambiente virtual de aprendizagem, cujas ferramentas utilizadas foram o fórum de discussões e a sala de bate-papo. Dentre os resultados obtidos pelos autores, eles destacam que, devido à troca de experiências dentro desse ambiente, aos recursos computacionais utilizados e à Modelagem Matemática adotada como enfoque pedagógico, houve um

favorecimento do diálogo entre o professor e os alunos-professores. E, além disso, os autores reforçam que evidenciaram uma redução nas dificuldades com relação ao processo de análise dos dados coletados, em particular, por causa do uso das Tabelas Dinâmicas, disponíveis na planilha eletrônica da Microsoft Excel. Segundo os autores, “muitos não conheciam esses recursos e conseguiram alcançar excelentes resultados tanto em relação ao conteúdo estatístico quanto às análises do próprio material coletado” (WODEWOTZKI *et al.*, 2009, p.6).

Nesse sentido, compartilho 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.

Sendo assim, na próxima seção apresentarei a proposta dessa pesquisa, a partir da revisão bibliográfica aqui realizada e das minhas inquietações relatadas no Capítulo 1.

## **2.5. A relevância da presente pesquisa**

Embora a Estatística possa ter certa participação no cotidiano dos estudantes, seja através de notícias em jornais, internet ou outros veículos de comunicação, compreendê-la dentro de contextos distintos, certamente exige que se tenha o mínimo de conhecimento sobre a mesma. Logo, pautada na literatura apresentada ao longo desse capítulo, considero que o desenvolvimento de estudos que abordem o ensino da Estatística dentro de cursos de Licenciatura em Matemática, e em particular, os da modalidade a distância, se mostra necessário. Ou seja, por corroborar Batanero (2001) no que diz respeito à importância da Estatística dentro de áreas distintas, por considerar pertinente os resultados apresentados por Wodewotzky *et al.* (2009) no que tange o estudo de tópicos de Estatística a distância e por concordar com Silva (2011) e Costa e Pamplona (2011) sobre a desarticulação entre os conteúdos estatísticos específicos e os conteúdos pedagógicos no contexto da Licenciatura em Matemática, considero relevante que tais temas sejam abordados dentro de um mesmo contexto.

Com relação à modalidade de ensino a distância, enfatizo a necessidade de estudos dentro desse contexto, pois concordo com Viel (2011) que “[...] 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 “pelas mais variadas áreas de formação acadêmica e profissional” (CAMPOS, 2007, p.19), acredito que discussões mais profundas que articulem essas temáticas são relevantes.

Entretanto, durante o levantamento dessa revisão bibliográfica não foram encontrados trabalhos científicos que entrelaçassem estudos sobre Educação a Distância, com formação inicial de professores de Matemática e ensino da Estatística dentro do mesmo contexto. Ainda, de acordo com os dados do Censo (BRASIL, 2013), os alunos que cursam Licenciatura representam a maioria do total de alunos matriculados em cursos a distância. Assim, buscando acompanhar e compreender como vem ocorrendo tal expansão, estudos dentro desse âmbito se mostram necessários.

Já no que tange à Licenciatura em Matemática, há desafios ainda a serem superados, em particular, na organização curricular, conforme aponta Pires (2000). Há desafios a serem superados também, nas disciplinas que abordam tópicos de Estatística, dentro de cursos de Licenciatura em Matemática, conforme argumentam Silva (2011) e Costa e Pamplona (2011). Portanto, a relevância da presente pesquisa para o meio acadêmico faz sentido, na medida em que propõe entrelaçar essas temáticas enfatizadas e provocar novas reflexões.

No capítulo seguinte retomarei a pergunta diretriz que conduziu a presente pesquisa, bem como a opção metodológica adotada na mesma, a qual, está em consonância com minha visão de conhecimento e com os procedimentos metodológicos aqui adotados.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA, REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1. Pesquisa Qualitativa

O objetivo da presente pesquisa está em concordância com a seguinte pergunta diretriz: *Como se dá a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos em uma disciplina de Introdução a Estatística na modalidade a distância?*

Cabe ressaltar que para cumprir tal objetivo, foi necessário que eu realizasse um estudo nas distintas circunstâncias que permearam o cenário dessa pesquisa, ou ainda, que eu imergisse no contexto pesquisado, assim como argumenta Campos (2007):

A identificação do problema e sua delimitação pressupõem que o pesquisador realize uma imersão na vida, no contexto, nas circunstâncias passadas e presentes que condicionam o problema. Pressupõem, também, um compartilhamento de experiências e percepções que os sujeitos possuem dos problemas analisados para estudar os fenômenos além do que eles se apresentam à primeira vista (CAMPOS, 2007, p. 27).

Dessa forma, identifiquei meu problema de pesquisa e o delimito até ficar do modo como aqui está sendo apresentado. Para tanto, foi necessário que eu realizasse um estudo minucioso sobre o contexto ao qual este problema estava inserido, cujo cenário será detalhado mais adiante neste capítulo. Dessa forma, busquei compreender as relações estabelecidas entre os sujeitos envolvidos em tal contexto, que por sua vez são os alunos, o professor, os tutores presenciais e os tutores a distância. Além disso, foi necessário que eu compartilhasse minhas percepções a esse respeito com outras pessoas, buscando elementos que pudessem ter passado despercebidos por mim.

Diante desse fato, argumento que o presente trabalho está inserido nos pressupostos da metodologia de pesquisa qualitativa. E a minha compreensão com relação ao termo “pesquisa qualitativa” está em concordância com o que Goldenberg (2003) descreve

Na pesquisa qualitativa a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc. (GOLDENBERG, 2003, p.14).

Assim, justifico a opção pela metodologia de pesquisa qualitativa, em particular, pelo fato de meu interesse estar centrado em aprofundar minha compreensão sobre como se dá a comunicação em um determinado grupo social, composto por alunos, tutores e professor. Nesse sentido, tal opção metodológica é pertinente, uma vez que ao elaborar uma pesquisa em Educação Matemática, “estamos buscando entender as relações que acontecem com os “objetos” de nosso estudo, ancorados numa perspectiva teórica que sustenta nossa forma de conceber o mundo em que vivemos” (JAVARONI, 2007, p.56).

Complemento ainda alegando que, para delinear os procedimentos metodológicos que foram aqui utilizados, foi necessário, entre outras coisas, que ficasse claro para mim a possibilidade de estender a noção de pesquisa qualitativa que está sendo adotada nesse trabalho, conforme descreve Goldenberg (2003), dentro do contexto da EaD. Sobre isso, considero viável adaptar tal noção, uma vez que para mim, a imersão do pesquisador no ambiente de pesquisa, seja ele real ou virtual, buscando estabelecer compreensões sobre as temáticas que permeiam seu objetivo de pesquisa está em consonância com a metodologia de pesquisa qualitativa, conforme descreve Goldenberg (2003). Além disso, corroboro as ideias de Borba, Malheiros e Zulatto (2007) ao argumentarem que “estamos conscientes de que, mesmo a distância, nossa presença como professor e pesquisador interfere, condiciona e influencia o ambiente pesquisado” (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p.117).

Outro aspecto importante com relação à metodologia de pesquisa qualitativa é o seu design emergente, que conforme Lincoln e Guba (1985), se refere ao fato de que os passos de uma pesquisa não devem, segundo os autores, ser pré-definidos rigorosamente de imediato, e sim desenhados ao longo do desenvolvimento da mesma.

Dessa forma, essa pesquisa foi conduzida de maneira que, com a pretensão de cumprir meu objetivo durante o desenvolvimento da mesma, em alguns momentos tive que adotar outros métodos para compor os procedimentos metodológicos, bem como fazer leitura sobre temas que acabaram emergindo sem que antes eu pudesse prevêê-los. Mesmo para a elaboração da pergunta diretriz, muitos caminhos foram percorridos até que eu pudesse escolher a mais pertinente para o foco desse trabalho. Desse modo, julgo pertinente relatar esse caminho, pois “todo o processo

de construção da pergunta faz parte da própria pergunta” (ARAÚJO; BORBA, 2004, p.29).

A escolha por fazer o trabalho de campo nessa disciplina de Introdução a Estatística, dentro do curso de Licenciatura em Matemática da UFRR se deu por três motivos: primeiro, por causa do meu interesse inicial já relatado no capítulo 1; segundo, por querer articular EaD, ensino de Estatística e formação inicial de professores de Matemática dentro do mesmo contexto, conforme relatado no capítulo 2; terceiro, porque para cumprir meu cronograma de pesquisa, o trabalho de campo deveria ocorrer no segundo semestre de 2012, e esse foi o único curso, vinculado a UAB, que ofereceu essa disciplina nesse período. Como o Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba já tinha a carta de aceite dessa instituição para a participação no projeto maior coordenado por ele, do qual o meu faz parte, então entrei em contato com o coordenador do curso da UFRR, o qual autorizou que minha pesquisa fosse feita lá.

Assim, inicialmente, o meu foco estava voltado em compreender como se daria a produção estatística entre os alunos na disciplina de Introdução a Estatística a distância. Contudo, ao analisar os dados produzidos na coleta e ao acompanhar a disciplina buscando possíveis entendimentos acerca do fenômeno pesquisado, percebi que havia muitos aspectos sobre a comunicação entre os participantes ao longo da disciplina. Dessa forma, para contemplar este tema que emergiu na análise, o objetivo da pesquisa ficou centrado em investigar como se deu a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos na disciplina de Introdução a Estatística, que compõe a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática a distância, ofertado pela UFRR, vinculado a UAB.

Para tanto, o referencial teórico adotado nessa pesquisa foi um entrelaçamento de ideias (que serão detalhadas na próxima seção), as quais, a saber, são: visão de conhecimento pautada na noção do construto teórico Seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005); as características da comunicação interativa e do estilo interativo de aprendizagem abordados por Silva (2000); os avanços oriundos da inteligência coletiva humana com relação a cada forma de comunicação (LEMOS; LEVY, 2010); e a junção de todas essas ideias, que foram adaptadas para contemplar o contexto dessa pesquisa.



Sendo assim, na próxima seção apresentarei alguns aspectos que permeiam essas teorias, e que dizem respeito a essa pesquisa.

### **3.2. Visão de conhecimento e comunicação**

Desde que comecei a percorrer os primeiros passos rumo à consolidação desse trabalho, sempre procurei fazer leituras sobre os temas abordados no mesmo, bem como sobre outros temas que emergiram durante esse processo. Dessa forma, cabe ressaltar aqui qual é a minha visão de conhecimento e quais referenciais teóricos e procedimentos metodológicos que são condizentes com essa visão, e condizentes também com a opção metodológica que foi adotada para a realização da presente pesquisa.

Nesse sentido, concordo com Borba e Villarreal (2005) que o

[...] conhecimento é produzido junto com um dado meio ou tecnologia da inteligência. É por essa razão que adotamos uma perspectiva teórica que apoia a noção de que o conhecimento é produzido por um coletivo composto de humanos-com-mídias, ou humanos-com-tecnologias, e não, como outras teorias sugerem, por humanos sozinhos, ou coletivos compostos somente de humanos (BORBA e VILLARREAL, 2005, p.23 - TRADUÇÃO MINHA).

Desse modo, os autores argumentam que para eles, o conhecimento é produzido por um coletivo de seres-humanos-com-mídias, e que, além disso, as mídias não desempenham um papel secundário nessa produção, e sim o mesmo papel desempenhado pelos indivíduos que fazem o uso das mesmas. Complementando, os autores reforçam que essa noção de seres-humanos-com-mídias “[...] é apropriada para mostrar como o pensamento é reorganizado com a presença das tecnologias da informação [...]” (BORBA e VILLARREAL, 2005, p. 23 - TRADUÇÃO MINHA). E, além disso, ressaltam que a presença de uma nova mídia transforma a outra, e para ilustrar essa situação, eles citam o exemplo da transformação da oralidade a partir da chegada da escrita, onde a presença desta última possibilitou que a memória fosse estendida para o papel, permitindo o surgimento de muitas teorias (BORBA; VILLARREAL, 2005).

Ademais, esses autores propõem a noção de Moldagem Recíproca para explicar como se dá o relacionamento entre indivíduo e tecnologia. Ou seja, para eles, essa noção “[...] pretende expressar um balanço entre a moldagem do indivíduo por um determinado meio social histórico disponível e a moldagem desse

meio pelo indivíduo” (BORBA, VILLARREAL, 2005, p. 16 - TRADUÇÃO MINHA). Assim, para esses autores, o feedback proporcionado por uma determinada mídia molda o pensamento de quem está manuseando tal mídia, da mesma forma que o processo inverso também ocorre. Ou seja, quem estiver manuseando essa determinada mídia pode subverter as funcionalidades da mesma para atingir seus objetivos.

Segundo Souto e Araújo (2013) essa noção de Moldagem Recíproca se assemelha à ideia de mediação, proposta por Vygotsky, quando discorre sobre o desenvolvimento de ferramentas ao longo da história, para que o homem garantisse sua sobrevivência. Ou seja, da mesma forma que, ao desenvolver uma dada ferramenta, o homem transforma seu ambiente, este último, depois de modificado, permite ao homem que se adapte, garantindo assim sua sobrevivência (SOUTO; ARAÚJO, 2013).

Borba e Villarreal (2005) ainda reforçam a importância das tecnologias frente às atividades matemáticas para propiciar a visualização. Para esses autores, a visualização pode ser considerada como um “[...] processo de formação de imagens (mentalmente, com papel e lápis, ou com outras tecnologias), usada com intuito de obter um melhor entendimento matemático e estimular o processo de descoberta matemática” (BORBA ; VILLARREAL, 2005, p.80 - TRADUÇÃO MINHA).

Ainda com relação à visualização, corroboro Javaroni (2007) quando ela ressalta que

Vivemos em um mundo onde a informação é, principalmente, transmitida através de invólucros visuais e, as tecnologias incentivam essa comunicação que é essencialmente visual. Conseqüentemente, como um ser biológico e sociocultural somos incentivados e instigados a observar não somente o que está em nosso campo de visão, mas também somos capazes de inferir sobre o que não somos capazes de ‘ver’ (JAVARONI, 2007, p. 152).

Concordo com a opinião dessa autora sobre a importância da visualização, especialmente no que se refere à possibilidade de inferir algo que perpassa nosso campo de visão. Nesse sentido, a visualização se mostra relevante no que concerne ao ensino-aprendizagem da Matemática.

Tal relevância é reforçada por Batanero (2001), ao enfatizar que o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)<sup>7</sup> considera a visualização como um

---

<sup>7</sup> <http://www.nctm.org/mission.aspx> Último acesso em 07.07.2013.

componente a ser levado em consideração pelos professores no processo de avaliação do aprendizado dos alunos. Desse modo, a autora argumenta que a visualização, a escrita e a oralidade devem ser analisadas pelos professores, para que os mesmos avaliem as habilidades dos alunos para formulação e comunicação de ideias matemáticas. Para ela, os alunos devem ser avaliados pela capacidade de “expressar ideias matemáticas na forma falada, escrita ou mediante representações visuais” (BATANERO, 2001, p. 131).

No que tange a comunicação escrita, Giroux (1997) enfatiza a importância da mesma para se desenvolver o pensamento crítico com os alunos, para que os mesmos possam refletir criticamente e racionalmente sobre um determinado assunto. Campos (2007) apoiado nas ideias de Giroux (1997) argumenta que “a ideia de ligar a escrita, a aprendizagem e o pensamento crítico implica em redefinir a pedagogia da escrita e também do pensamento crítico” (CAMPOS, 2007, p. 95).

Nesse mesmo sentido, assim como enfatizam Hoffman e Powell (1989), um ponto importante a ser destacado com relação à escrita é o potencial educacional das reflexões que esta possibilita. Segundo os autores, ela possibilita que os professores “ouçam” seus alunos, e possibilita ainda que estes tenham consciência de que estão sendo “ouvidos”. Assim, por meio da escrita, os professores conseguem compreender aspectos particulares de cada aluno, como por exemplo, padrões de pensamento, crenças, etc. (HOFFMAN; POWELL, 1989).

Já com relação à importância da comunicação escrita de ideias matemáticas entre os alunos, Powell (2001) aponta que “as revelações sobre o pensamento alheio dão ao aluno uma percepção afetiva e cognitiva crucial” (POWELL, 2001, p.79). Desse modo, o autor argumenta que a reflexão crítica sobre a escrita de ideias matemáticas quando realizada de forma mútua entre os alunos, possibilita que estes monitorem seus desempenhos e que tenham um maior controle sobre seus próprios processos de aprendizagem.

Campos (2007) ainda reforça a importância da comunicação, tanto em sua vertente oral quanto em sua vertente escrita, para o aprendizado de Estatística. Para esse autor “enquanto a interpretação mostra o entendimento do próprio estudante em relação às ideias estatísticas, a comunicação envolve a passagem dessa informação para outra pessoa, de uma forma que ambas irão entendê-la” (CAMPOS, 2007, p. 187).

Outros autores também defendem a importância da comunicação para o desenvolvimento de atividades matemáticas. Por exemplo, Menezes (1999) considera que “a comunicação entre os alunos, tanto oral como escrita, constitui um aspecto que o professor deve incrementar, porque permite o desenvolvimento de capacidades, de atitudes e de conhecimentos” (MENEZES, 1999, p.13). Por esse mesmo viés, Gomes e Nacarato (2010) consideram a comunicação fundamental ao longo do processo de desenvolvimento de atividades exploratório-investigativas em aulas de matemática, nas quais “[...] o aluno tem autonomia para escolher seu caminho e a profundidade que deseja atingir durante a realização da atividade; pela comunicação de ideias, seja ela escrita, pictórica e/ou em forma de diálogo, seja corporal ou visual [...]” (GOMES; NACARATO, 2010, p. 9).

Já no que diz respeito à comunicação em ambientes onde as tecnologias digitais se fazem presentes, Silva (2000) argumenta que os professores precisariam aprender a utilizar outras técnicas de comunicação de modo a acompanhar a expansão e disponibilidade dessas tecnologias. Para esse autor, “[...] aprender com o movimento das novas técnicas é antes de tudo aprender com a nova modalidade comunicacional. Ou seja: aprender que comunicar não é simplesmente transmitir, mas disponibilizar múltiplas disposições à intervenção do interlocutor” (SILVA, 2000, p.71).

Nesse sentido, ele utiliza a metáfora do hipertexto para argumentar sobre a lógica comunicacional advinda com a disponibilidade de recursos digitais. Ou seja, nessa lógica comunicacional tanto o emissor quanto o receptor de uma mensagem podem interferir nessa, modificando-a, recriando-a, tendo assim a seu dispor múltiplas possibilidades de manipulação. Assim, o receptor deixa de estar numa posição onde apenas recebe a mensagem, passando assim a ser convidado a criar outra, de forma que a mensagem ganhe um novo sentido sob sua manipulação (SILVA, 2000).

Paralelamente à tentativa de propiciar essa comunicação hipertextual, Silva (2000) enfatiza que o professor ainda se depara com o desafio de dar conta de um estilo interativo de aprendizagem. Para elucidar como se dá esse estilo de

aprendizagem, o autor se apoia em Kenski (1997), que por sua vez, utiliza a ideia de rizoma, tomada de Deleuze e Guattari<sup>8</sup>, que é explicado da seguinte forma:

A árvore encontra-se necessariamente plantada em um chão, numa base inarredável e, ramificando-se linearmente do tronco em galhos e destes sucessivamente em galhos menores. O rizoma não se configura assim, mas como multiplicidade...de "linhas" que não param de conectar-se umas às outras, sem o assentamento em qualquer base fixa e abertas em qualquer sentido (SILVA, 2000, p. 75).

Dessa forma, Silva (2000) explica que as múltiplas possibilidades e conexões referentes à comunicação hipertextual e ao estilo interativo de aprendizagem convergem para essa ideia de rizoma, onde não há um começo pré-determinado, não há uma raiz que dá origem a ramificações e sim múltiplas teias. Teias essas que podem ser exemplificadas como os links em sites da Web, que permitem ao usuário transitar aleatoriamente por imagens, sons, filmes, textos, gráficos, etc.

Além disso, esse autor argumenta que mesmo que não haja disponibilidade de tecnologias digitais, é possível que o professor contemple esse estilo interativo de aprendizagem. Nesse sentido, ele enfatiza que o professor poderia

[...] investir em multiplicidade de nós e conexões - no sentido mesmo do hipertexto, do rizoma -, utilizando textos, fragmentos de programação da tv, filmes inteiros ou em fragmentos, gravuras, jornais, música, falas, *performances*, etc. Nesse ambiente o professor disponibiliza roteiros em rede e oferece ocasião de exploração, de permutas e potenciações (dos temas e dos suportes). Aí ele estimula a co-autoria e a fala livre e plural. E se não há multimídia ou Internet, bastaria um fragmento em vídeo para detonar uma intrincada rede de múltiplas conexões com alunos e professor interagindo e construindo conhecimento (SILVA, 2000, p. 78 - GRIFO DO AUTOR).

Dessa forma, o autor argumenta que mesmo quando há poucos recursos tecnológicos envolvidos, uma sala de aula pode ser um ambiente rico em interatividade. Ou seja, segundo o autor, se não há internet disponível, o professor poderia utilizar outros recursos como, por exemplo, fragmentos de vídeo para desencadear uma rede de múltiplas conexões, onde alunos e professor possam se comunicar e produzir conhecimento. Por outro lado, ele adverte que se uma sala de aula é "rica" em recursos tecnológicos, tal fato não implica que necessariamente haverá uma comunicação que viabilize a aprendizagem interativa. Por exemplo, os

---

<sup>8</sup> Para esses autores, no rizoma não existe começo, nem raiz, "existem somente linhas" (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 24). E que tais linhas podem ser das seguintes naturezas: "As linhas de articulação ou segmentaridade, estratos, mas também linhas de fuga, movimentos de desterritorialização e desestratificação" (DELEUZE, GUATTARI, 1995, p. 18).

computadores podem estar conectados à internet, mas se nessa sala de aula prevalecer um modelo comunicacional onde o professor é o emissor e o aluno é o receptor, o estilo de aprendizagem dentro deste ambiente não será interativo.

Silva (2000) aponta ainda que, o modelo clássico de comunicação pautado na perspectiva de que a mensagem caminha sempre do emissor para o receptor tem sido criticado desde a década de 1960. Um contraponto a esse modelo pode ser colocado com a ênfase na importância da noção de bidirecionalidade, que representa uma junção entre as características do emissor com as do receptor. Ou ainda, segundo o autor, a bidirecionalidade ocorre “a partir do momento em que todo emissor é potencialmente um receptor e todo receptor é potencialmente um emissor” (SILVA, 2000, p.118).

Nesse sentido, o autor enfatiza algumas distinções entre duas modalidades comunicacionais, que, a saber, são: Modalidade Unidirecional e Modalidade Interativa. Essa distinção pode ser visualizada no Quadro 1, a seguir:

**Quadro 1** - As modalidades de comunicação, segundo Silva (2000).

<i>A COMUNICAÇÃO</i>	
<i>MODALIDADE UNIDIRECIONAL</i>	<i>MODALIDADE INTERATIVA</i>
<p><i>MENSAGEM: fechada, imutável, linear, sequencial</i>  <i>EMISSOR: “contador de histórias”, narrador que atrai o receptor (de maneira mais ou menos sedutora e/ou por imposição) para o seu universo mental, seu imaginário, sua récita</i>  <i>RECEPTOR: assimilador passivo</i></p>	<p><i>MENSAGEM: modificável, em mutação, na medida que responde às solicitações daquele que a manipula</i>  <i>EMISSOR: “designer de software”, constrói uma rede (não uma rota) e define um conjunto de territórios a explorar; ele não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto intrincado (labirinto) de territórios abertos a navegações e dispostos a interferências, a modificações</i>  <i>RECEPTOR: “usuário”, manipula a mensagem como co-autor, co-criador, verdadeiro conceitor</i></p>

Fonte: SILVA (2000, p.73).

Assim, para este autor, o professor se depara com o desafio de se engajar em uma modalidade interativa de comunicação, a qual contempla a bidirecionalidade como característica essencial. Porém, tal desafio deve ser levado em consideração sem que o professor abandone por completo o paradigma da modalidade unidirecional predominante nas escolas. A modalidade interativa de comunicação demanda ainda uma mudança no comportamento do aluno, onde não cabe mais “aquele que submete-se às récitas da emissão, mas aquele que, não identificando-

se apenas como receptor, interfere, manipula, modifica e assim, reinventa mensagem” (SILVA, 2000, p. 73).

Já no que diz respeito a cada avanço nas formas de comunicação, consideradas sob o ponto de vista global, Lemos e Levy (2010) apontam como consequência, o surgimento de incessantes possibilidades para um novo modo social de aprendizado, de relacionamento, de organização, etc. Nesse mesmo sentido, eles argumentam que tais avanços proporcionam “[...] uma multiplicação de gêneros literários, artísticos, científicos e outros, em vez de uma redução da diversidade” (LEMOS; LEVY, 2010, p. 207). Vale destacar ainda que Levy (1993) define como ciberespaço um ambiente oriundo a partir da interconexão global de computadores, o qual possibilita que indivíduos participem de uma nova forma de comunicação propiciada pelas tecnologias digitais. Para Lemos e Levy (2010), o ciberespaço também não fica imune às consequências acarretadas pelos avanços nos meios de comunicação.

Para esses autores, a expansão do ciberespaço representa um grande salto da inteligência coletiva humana. Para eles, o adjetivo “coletivo” é adicionado a “inteligência”, para que seja ressaltado que a mesma é feita por “[...] um coletivo interdependente: coletivo de ideias, de pensamentos, de módulos cognitivos, de neurônios, de células, de organismos, de espécies etc.” (LEMOS; LEVY, 2010, p. 221). Complementando, esses autores enfatizam ainda que a evolução cultural é correspondente às mudanças nos processos de inteligência coletiva humana, e que, estas na maioria das vezes, estão conectadas às mudanças no âmbito da linguagem. Ou seja,

Inicialmente, a *escrita* deu à linguagem uma *memória* e uma presença autônoma, independentes do sopro ou do corpo da pessoa que fala. Depois, o *alfabeto* tornou a escrita *universal*, acessível a todos. Em seguida, a *imprensa* forneceu às formas da linguagem um meio de *reprodução* automática. A *interconexão dos computadores*, finalmente, criou um meio ubíquo para todos os signos culturais, para sua reprodução e mutações aceleradas. Ela lhes deu, sobretudo, a *potência do agir autônoma*, sob a forma de *software* (LEMOS; LEVY, 2010, p. 223 - GRIFOS DOS AUTORES).

Dessa forma, esses autores argumentam que todas as formas de comunicação eletrônica, desde a televisão, até o telégrafo, rádio e telefone foram órgãos embrionários que convergiram para o corpo virtual do ciberespaço (LEMOS; LEVY, 2010). Nesse sentido, eles apresentam os grandes avanços da inteligência coletiva

humana, de acordo com as mudanças no âmbito da linguagem, conforme pode ser observado no Quadro 2, a seguir:

**Quadro 2** - Avanços da inteligência coletiva de acordo com as mudanças na linguagem

	<i>Oralidade</i>	<i>Escrita</i>	<i>Alfabeto</i>	<i>Prensa</i>	<i>Ciberespaço</i>
<i>Economia</i>	<i>Caça, colheita</i>	<i>Agricultura, pecuária</i>	<i>Comércio, moeda</i>	<i>Indústria de massa, mercado mundial, capitalismo</i>	<i>Inteligência e criatividade coletiva: “nova economia” das ideias</i>
<i>Política</i>	<i>Tribo</i>	<i>Estado, lei, justiça</i>	<i>Cidade, cidadania, democracia</i>	<i>Opinião pública, democracias modernas, direitos do homem</i>	<i>Em direção a uma confederação mundial por democracia eletrônica</i>
<i>Religião</i>	<i>Animismo</i>	<i>Politeísmo por Clero</i>	<i>Monoteísmo Budismo</i>	<i>Reforma, Religiões da Salvação terrestre (liberalismo, socialismo)</i>	<i>Sincretismos Planetário Oriente/Ocidente Evolucionismo</i>
<i>Saberes</i>	<i>Mitos</i>	<i>Saberes sistemáticos</i>	<i>Ciências e filosofias racionais com pretensão universal</i>	<i>Ciência experimental moderna, tecnociência</i>	<i>Produção de conhecimento pelo conjunto da sociedade (economia da informação) Omnivisão</i>
<i>Espaço</i>	<i>Cosmo-centrado</i>	<i>Território</i>	<i>Universal abstrato</i>	<i>Interconexão do planeta</i>	<i>Espaço virtual: o verdadeiro território é semântico</i>
<i>Tempo</i>	<i>Ciclo</i>	<i>História</i>	<i>Consciência da história</i>	<i>Revoluções (políticas, científicas, industriais)</i>	<i>Tempo real</i>
<i>Dominação</i>		<i>Grandes civilizações da escrita: Egito, Mesopotâmia, China</i>	<i>Impérios alfabéticos: Alexandre, César, Maomé</i>	<i>Civilização da prensa: a Europa</i>	<i>Civilização do computador e das redes: a América - Mundo?</i>

Fonte: LEMOS; LEVY (2010, p.224-225).

Dessa forma, me aproprio das definições oriundas das ideias de todos esses autores retratados aqui, como a noção de que o conhecimento é produzido por um coletivo de seres-humanos-com-mídias (BORBA e VILLARREAL, 2005) e com relação aos desafios aos quais se deparam os professores para se envolverem em uma comunicação hipertextual e em um estilo interativo de aprendizagem, conforme



aponta Silva (2000). Além disso, concordo com este autor sobre a possibilidade de envolvimento nessa forma de comunicação, independentemente da disponibilidade ou não de recursos tecnológicos.

Tendo em mente essas ideias aqui expostas e buscando adaptá-las dentro do contexto dessa pesquisa, considero comunicação como sendo um processo, cuja origem se dá por meio de uma inquietação individual ou coletiva sobre algo relacionado à disciplina *Introdução a Estatística*, e que em seguida, é compartilhada com outros indivíduos (no caso, os participantes dessa disciplina), culminando em novas reflexões por parte dos envolvidos nesse processo, até que a inquietação seja de fato resolvida (ou transformada em outra). Destaco ainda que a inquietação individual ou coletiva que dá origem a todo esse processo pode ser mediada por leituras, escrita, oralidade ou qualquer outra tecnologia da informação. Além disso, com relação às formas de comunicação, corroboro as descritas por Lemos e Levy (2010), que já foram mencionadas anteriormente, como avanços na linguagem, conforme podem ser observados no Quadro 2. Vale ressaltar que, dentro do contexto desta pesquisa, julguei pertinente considerar a leitura como forma de comunicação por ter propiciado reflexões individuais ou coletivas, e que em alguns casos, fomentaram a ocorrência de outras formas de comunicação, conforme será detalhado mais adiante.

Enfatizo ainda que quando menciono as formas de comunicação, não estou considerando o caráter evolutivo salientado por Lemos e Levy (2010) por não ser o objeto de inquérito dessa pesquisa. Ao invés disso, busco apenas adaptar tais formas de comunicação dentro do contexto da disciplina aqui investigada. Além disso, destaco que em alguns momentos pode ocorrer mais de uma forma de comunicação, ou seja, essas formas não são excludentes, como será elucidado no próximo capítulo. Sendo assim, destaco a seguir, algumas características condizentes com as formas de comunicação que serão consideradas aqui, que, a saber, são:

**Leitura** - Reflexões individuais ou coletivas que emergem a partir de leituras feitas em qualquer material referente a essa disciplina, e que podem fomentar ou não as demais formas de comunicação que serão detalhadas a seguir;

**Oralidade** - Discussões entre dois indivíduos ou entre um grupo maior de indivíduos;

**Escrita** - Reflexões que emergem a partir das tentativas nas resoluções de atividades;

**Imprensa** - Entre pessoas em grupos, onde normalmente um emissor fala para vários receptores;

**Ciberespaço** - Toda comunicação ocorrida no ambiente virtual de aprendizagem utilizado nessa disciplina.

Enfatizo ainda que não estou redefinindo os termos que já haviam sido abordados por Lemos e Levy (2010), conforme retratado anteriormente (Quadro 2). Contudo, estou utilizando alguns deles apenas para agrupar as características que dizem respeito às formas de comunicação evidenciadas aqui e que estão em consonância com aspectos que permeiam os significados de tais termos.

Por fim, nessa seção busquei elucidar a minha visão de conhecimento, a qual está apoiada na noção de que ele é produzido por um coletivo de seres-humanos-com-mídia, conforme descrevem Borba e Villarreal (2005). Além disso, discorri sobre aspectos que concernem à comunicação hipertextual, à comunicação unidirecional, à comunicação interativa e ao estilo interativo de aprendizagem, conforme descreve Silva (2000). Em seguida, expus as ideias de Lemos e Levy (2010) sobre os avanços oriundos da inteligência coletiva humana, com relação às mudanças no âmbito da comunicação. E finalmente, expus alguns termos que concernem ao contexto dessa pesquisa, buscando me apropriar das ideias dos autores aos quais referenciei e adaptando-as para a realidade dos dados que serão discutidos mais adiante.

Sendo assim, na próxima seção apresentarei os procedimentos metodológicos utilizados nessa pesquisa, que por sua vez, estão em concordância com a metodologia de pesquisa adotada, com a minha visão de conhecimento e com os demais referenciais teóricos aqui apresentados.

### **3.3. Procedimentos metodológicos**

Antes de discorrer sobre os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, retomo a pergunta diretriz que conduziu o desenvolvimento deste trabalho: *Como se dá a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos em uma disciplina de Introdução a Estatística na modalidade a distância?*

Ao programar os procedimentos metodológicos dessa pesquisa, foi proposta a realização de um projeto-piloto que teve por objetivo a aplicação de duas atividades, as quais foram de grande importância para o delineamento da coleta de dados dessa pesquisa, cujo cenário será detalhado mais adiante.

Cabe ainda ressaltar que projeto-piloto, no contexto dessa pesquisa, se refere à realização de uma atividade (ou mais) antes do início do trabalho de campo, e cujo propósito é o de possibilitar “uma pré-diagnose da realidade a ser enfrentada” (AMANCIO; FERNANDES, 2011).

Com isso, nas duas subseções seguintes, apresento as duas atividades que compuseram o meu projeto-piloto.

### *3.3.1. Primeira atividade – análise de investimento no mercado de ações*

Com relação a essa atividade, foi elaborado um roteiro de tarefas sobre uma análise de investimentos no mercado de ações. Para tanto, tomei como base um projeto desenvolvido por Campos (2007), em sua tese de doutorado. E no que diz respeito à aplicação do conteúdo coeficiente de variação no contexto da análise de risco, me apoiei em algumas ideias de Gitman (2004). O roteiro de tarefas pode ser observado no Quadro 3 a seguir:

### Quadro 3 - Atividade “Análise de investimento no mercado de ações”

A proposta dessa atividade consiste em investigar possibilidades de investimentos em bolsa de valores, através da análise de retorno esperado, desvio padrão, coeficiente de variação e dividendo para cada ativo.

**Objetivo da atividade:** Fazer uma análise de investimento em 10 ativos, e escolher 5 deles, nos quais você, aplicaria o seu dinheiro.

**Roteiro da atividade:**

**Materiais necessários:** Editor de textos do Google Docs, consultas na internet para discussões sobre as empresas (opcional), consultas no site de economia do Terra<sup>9</sup>(opcional), texto sobre o resumo do filme “Jardineiro Fiel”<sup>10</sup> e tabela<sup>11</sup>.

1 - Tendo em mãos os dados sobre os valores de retorno esperado, desvio padrão, coeficiente de variação e dividendos das empresas, discutam e escolham cinco delas para formar uma carteira de investimento. Utilizem esse espaço para descrever e argumentar sobre suas decisões.

2 - Sua carteira de investimento foi formada por cinco diferentes empresas. Reflitam sobre os segmentos nos quais essas empresas atuam, o público que elas tem como foco, suas políticas sociais e de sustentabilidade e discutam sobre as decisões tomadas na formação da sua carteira, levando em consideração não somente os dados apresentados nas tabelas iniciais. Fiquem a vontade para buscar informações na internet e apresentarem novos argumentos para suas escolhas.

3 - Levando em consideração as reflexões feitas por vocês nas questões acima, discutam em seus grupos e informem seus perfis como investidores e justifiquem.

4 – Após a leitura do texto indicado nos materiais necessários acima, responda a pergunta:

**Pergunta:**

Sabendo que quando você investe em um determinado ativo, além de você se tornar investidor da respectiva empresa, você também se torna incentivador, qual seria a sua opinião sobre a atitude de alguém que decide fazer um investimento em ativos da companhia farmacêutica citada no texto acima? Quando você montou a sua carteira de ativos, pensou em quais seriam as consequências de seus investimentos? Justifique.

Cabe ressaltar ainda, que para a elaboração dessa atividade, tomei como base os pressupostos da Educação Estatística Crítica, que segundo Campos (2007), visa valorizar os processos de interpretação e análise dos dados, bem como o diálogo sobre aspectos políticos e sociais referentes à temática de uma determinada questão e demais discussões entre os alunos.

Essa atividade foi aplicada a duplas de alunos de iniciação científica em Ciências Exatas, dos campi da UNESP de Bauru e Rio Claro. Tal atividade foi

<sup>9</sup> <http://economia.terra.com.br/mercados/acciones/default.aspx>. Último acesso em dez.2012.

<sup>10</sup> Resumo do filme “O jardineiro fiel”, que provoca discussões em função das denúncias que faz e da realidade trágica que retrata. Pode ser encontrado em [http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exilibris/bd/brc/33004137031p7/2007/campos\\_cr\\_dr\\_rcla.pdf](http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exilibris/bd/brc/33004137031p7/2007/campos_cr_dr_rcla.pdf). Último acesso em ago. de 2013.

<sup>11</sup> No roteiro original, havia uma tabela com 10 empresas, sendo que para cada uma, estavam disponíveis os valores de retorno esperado, desvio padrão, coeficiente de variação e dividendos. Sendo que para o cálculo dos três primeiros, foi utilizada uma série histórica com valores de fechamentos dos ativos dessas empresas na bolsa de valores BMF&Bovespa. Esses valores foram obtidos no site do Terra, supracitado.

desenvolvida por duplas, que utilizaram a ferramenta de escrita colaborativa do Google Docs para responder as questões. Em seguida, fiz uma análise dos registros salvos durante a realização das mesmas, e interpretei os resultados tomando como base o trabalho de Borba e Villarreal (2005) no que diz respeito ao construto teórico composto por seres-humanos-com-mídias.

Os resultados da análise desses dados são apresentados em Heitmann, Zampieri e Javaroni (2012). No entanto, vale destacar que, segundo os autores, as características da ferramenta Google Docs contemplaram as necessidades de interação para o desenvolvimento de uma atividade dessa natureza. Além disso, mesmo precisando de alguns ajustes, essa atividade proporcionou condições para experimentação, debate e movimentação de escrita coletiva, tendo em vista que por meio dessa ferramenta, em cada dupla, os alunos podiam visualizar o que o outro escrevia caractere-a-caractere, possibilitando assim, uma refutação ou complementação da resposta.

Outro aspecto evidenciado foi a mudança metodológica propiciada por essa ferramenta no que tange à coleta e à análise de dados. O recurso *histórico de revisões* permitiu que os autores acompanhassem todas as alterações que aconteceram nos textos de cada dupla, ou seja, todas as inserções e inclusões de caracteres. Além disso, tal recurso possibilitou que os autores identificassem quais foram os participantes que realizaram tais alterações e o horário exato em que estas ocorreram. Essa novidade metodológica proporcionada pela ferramenta de escrita colaborativa do Google Docs vai ao encontro das ideias de Javaroni, Santos e Borba (2011) quando estes tratam de algumas mudanças metodológicas decorrentes do uso das tecnologias digitais nas pesquisas em Educação Matemática, em particular na EaD. Assim, Heitmann, Zampieri e Javaroni (2012) levantam possibilidades para que pesquisadores repensem suas práticas de pesquisa dentro do contexto da EaD, em particular, quando enfatizam as potencialidades do Google Docs para o processo de análise de dados.

### 3.3.2. Segunda atividade – acompanhamento da disciplina cálculo IV a distância

Foi proposto a mim, enquanto colaboradora do projeto coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba (mencionado no capítulo 1), que eu acompanhasse diariamente e virtualmente o desenvolvimento da disciplina Cálculo IV do curso de Licenciatura em Matemática a distância na Universidade Federal de Minas Gerais

(UFMG), o qual é vinculado a UAB. Além de colaborar com esse projeto de pesquisa maior, o intuito do meu acompanhamento nessa disciplina foi o de me familiarizar com o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) no Moodle<sup>12</sup>, que viria também a ser utilizado na disciplina Introdução a Estatística, que foi o fruto de investigação dessa pesquisa.

Ademais, durante esse acompanhamento, tive a oportunidade de estabelecer uma compreensão acerca da produção matemática que ocorreu por meio da interação entre alunos e professor/tutores a distância, dentro da ferramenta fórum, nesse ambiente virtual de aprendizagem. Os dados produzidos foram gerados a partir de todos os registros de discussões que estavam anexados a esse ambiente, e, ao realizar a análise, utilizei como referencial teórico a perspectiva de Investigação Matemática, cujas etapas de desenvolvimento foram descritas por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003).

Os resultados dessa atividade compõem o trabalho de Zampieri e Javaroni (2012), sendo que uma das constatações que foram evidenciadas por meio da análise dos dados foi que o diálogo, conforme descreve Skovsmose (2007) se fez presente nas discussões do fórum. Para esse autor, estão inclusos três elementos principais em um diálogo. São eles: “*fazer um inquérito, manter igualdade e correr riscos*” (SKOVSMOSE, 2007, p. 174, GRIFOS MEUS).

Além disso, os autores evidenciaram nas discussões, elementos concordantes com os que apontam Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) com relação aos momentos principais para a realização de uma Investigação Matemática. Nesse sentido, Zampieri e Javaroni (2012) observaram que o professor, os tutores e os alunos de tal disciplina, quando argumentaram sobre os temas levantados nos tópicos criados com a finalidade de tirar dúvidas, refletiram sobre as problemáticas levantadas, formularam novas questões, estabeleceram e refinaram conjecturas e também avaliaram as soluções alcançadas.

### 3.3.3. Considerações sobre o projeto-piloto

O fato de eu ter aplicado as atividades que compuseram o meu projeto-piloto possibilitou que recursos pedagógicos fossem experimentados durante o desenvolvimento das mesmas, sendo assim, de grande importância para a

---

<sup>12</sup> Informações sobre essa plataforma podem ser visualizadas em <https://moodle.org/>. Último acesso em 19/03/2013.

elaboração dos procedimentos metodológicos que utilizei nas etapas de coleta, produção e análise de dados de minha pesquisa de mestrado, aqui relatada nessa dissertação. A partir dos resultados que obtive com a realização da primeira atividade, pude repensar as questões de forma a aprimorá-las para serem aplicadas na disciplina investigada nessa pesquisa. Já com relação à segunda atividade, tive a oportunidade de manusear os recursos do Moodle, o mesmo que foi utilizado na disciplina *Introdução a Estatística*.

Diante do exposto, passarei a detalhar nas seções seguintes alguns elementos sobre a disciplina *Introdução a Estatística*, do curso de Licenciatura em Matemática da UFRR, vinculado a UAB, cenário dessa pesquisa.

### **3.4. O cenário dessa pesquisa**

O cenário da coleta de dados dessa pesquisa foi o ambiente virtual de aprendizagem (AVA), disponibilizado no Moodle, referente à disciplina *Introdução a Estatística* (oferecida no 2º semestre) do curso de Licenciatura em Matemática, ofertado a distância pela Universidade Federal de Roraima (UFRR), que está vinculado a UAB. A minha participação na referida disciplina foi como observadora, sendo que em alguns momentos fiz intervenções, as quais serão apresentadas mais adiante. Ou seja, o professor responsável pela mesma me autorizou a interagir com os demais participantes dentro do AVA, sempre que necessário. Em suma, pode-se mencionar que minha postura enquanto pesquisadora foi condizente com a de Malheiros (2008) em seu trabalho, cujas intervenções no cenário de pesquisa foram feitas com o propósito de “[...]sugerir, questionar, dialogar e apresentar possibilidades para que eles decidissem qual melhor caminho a ser percorrido [...]” (MALHEIROS, 2008, p.80).

Vale ressaltar que o curso de Licenciatura em Matemática a distância da UFRR iniciou suas atividades em 2011. A estrutura curricular está dividida em 8 semestres, onde em cada um deles são ministradas cerca de 5 disciplinas. Além disso, o curso conta com a seguinte carga horária<sup>13</sup>: 1815 horas dedicadas a disciplinas de Formação Matemática e Áreas Afins; 435 horas dedicadas a disciplinas de Prática como Componente Curricular; 400 horas dedicadas a disciplinas de estágio

---

13

supervisionado; 240 horas dedicadas a disciplinas de Formação Complementar e 200 horas dedicadas a Atividades Científico-Culturais. Além disso, há uma coordenação acadêmica do curso que é responsável por fazer uma interlocução entre os professores, tutores presenciais e tutores a distância. Outra responsabilidade que compete a essa coordenação é o acompanhamento das atividades didático-pedagógicas do curso.

A disciplina de Introdução a Estatística, objeto de estudo da presente pesquisa, contou com uma equipe formada por um professor<sup>14</sup> 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 foi trabalhado um ou dois conteúdos estatísticos específicos.

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 nos respectivos polos coube aos tutores presenciais e as correções das atividades e acompanhamento dos alunos no AVA aos tutores a distância. São de responsabilidade do professor também, as correções das avaliações e os cálculos das médias.

Ademais, cabe ressaltar que, ao longo da disciplina, houve 4 videoconferências (que depois foram editadas e anexadas ao AVA), ministradas pelo professor responsável pela disciplina, que foram transmitidas do polo de Boa Vista aos demais polos, onde os alunos e tutores assistiram ao vivo, de forma que as dúvidas surgidas

---

<sup>14</sup> Os nomes do professor, bem como dos tutores e alunos serão modificados (ou não serão citados) para que suas identidades sejam preservadas.



nesses demais polos poderiam ser enviadas pelos respectivos tutores via sala de bate-papo do AVA. Nesse sentido, por meio de uma entrevista concedida pelo professor, ele mencionou para mim que há um incentivo por parte dele e da coordenação de que os alunos compareçam aos seus respectivos polos pelo menos duas vezes por semana, pois segundo ele, tanto as constantes quedas de energia em algumas cidades do estado de Roraima, quanto à geografia das mesmas dificultam o acesso rápido a internet em suas casas. Ou seja, pelo fato de haver muitas regiões ribeirinhas nesse estado, fica inviável a chegada da internet por cabos de fibras óticas, restando dessa forma, duas opções para o acesso a ela: Via Satélite ou Internet Discada. No entanto, ainda prevalece esta última opção, mas iniciativas governamentais<sup>15</sup> já estão dando andamento à instalação de antenas em algumas áreas, para que esse acesso seja expandido por todo estado.

Já no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades, cabe ressaltar que uma delas ficou sob minha responsabilidade, tanto pela formulação da mesma quanto pela orientação aos alunos e posterior correção. Quanto a isso, como fui eu mesma que elaborei essa atividade, o professor sugeriu que eu a corrigisse, o que a meu ver, contribuiu significativamente com a minha pesquisa, como será detalhado mais a frente. Dessa forma, apliquei a mesma atividade (com pequenas modificações na escrita) que havia desenvolvido na atividade 1 do projeto-piloto (Quadro 3), e que conforme já mencionado, abordou os conteúdos *Média Aritmética*, *Desvio Padrão* e *Coeficiente de Variação*.

No entanto, o professor me aconselhou a não desenvolver tal atividade utilizando o Google Docs como ferramenta e sim anexá-la ao AVA, no formato PDF, justificando que boa parte dos alunos tinha dificuldade para manusear recursos tecnológicos, e que talvez muitos deles não tivessem um conhecimento prévio sobre essa ferramenta, o que dificultaria o desenvolvimento da atividade. Logo, como eu estava contando com esse recurso para analisar o processo de produção de conhecimento em minha atividade, pelo fato de eu poder acompanhar caractere-a-caractere a elaboração de cada resposta, emergiu a ideia de incorporar um relatório como parte dessa atividade, com o intuito de preencher essa lacuna e me

---

<sup>15</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 31/07/2013.

proporcionar um melhor entendimento sobre o processo de elaboração de cada resposta. Tal relatório pode ser visualizado no Quadro 4, a seguir:

#### Quadro 4 - Relatório da atividade

<p><i>RELATÓRIO</i></p> <p><i>1 - Quais foram seus primeiros contatos com os conteúdos “Desvio padrão” e coeficiente de variação”? Além das aplicações para a análise de risco vista nessa atividade, vocês poderiam descrever outras aplicações práticas desses dois conteúdos?</i></p> <p><i>2 - Aqui vocês deverão redigir um texto (no mínimo 5 linhas), que deverá constar as seguintes informações:</i></p> <p><i>O processo usado pelo grupo para se comunicar (presencialmente, fórum, Skype, msn, facebook, telefone, etc.). Justifiquem o motivo que os levaram a escolher tal meio de comunicação.</i></p> <p><i>Descrever sobre como essa atividade contribuiu para seu desenvolvimento estatístico e quais das quatro questões acima poderiam ser modificadas ou quais questões poderiam ser acrescentadas para que seu desenvolvimento estatístico fosse mais satisfatório.</i></p> <p><i>No fórum do ambiente moodle, eu criei o tópico “A Estatística e a interação em grupos por meio da tecnologia” com a finalidade de discutirmos um pouco sobre como a colaboração entre grupos e a tecnologia podem caminhar juntas em prol da Produção Estatística. Participe da discussão, a opinião de todos será fundamental e de extrema importância tanto para seu desenvolvimento estatístico quanto para minha pesquisa.</i></p> <p><i>Bibliografia - Coloque abaixo, todas as referências utilizadas (caso tenha usado alguma), seja livro ou páginas da internet. Lembre-se que fazer a referência é de extrema importância, e que omitir essa informação é caracterizado como plágio, que é crime.</i></p> <p><i>Foi um enorme prazer trabalhar com vocês, agradeço demais a atenção e a participação, se precisarem de ajuda na atividade, fiquem à vontade para me mandar mensagens pelo fórum ou no meu email, maite.zampieri@gmail.com . Espero que vocês concluam a disciplina tão apaixonados pela estatística quanto eu!</i></p> <p><i>Abraços carinhosos,          Maria Teresa Zampieri - UNESP/Rio Claro          Mestranda em Educação Matemática</i></p>
---

Além disso, ressalto que assim que essa atividade foi anexada ao AVA pelo professor, criei dois tópicos no fórum, um com relação ao que constava no relatório e o outro solicitando aos alunos que desenvolvessem a atividade em duplas ou trios, já que o foco desse trabalho está pautado na investigação de como se dá a comunicação entre os participantes (alunos, professor, tutores) da disciplina.

A disciplina contou com um total de 64 alunos, sendo que 14 estavam localizados no polo de Alto Alegre, 13 no polo de Boa Vista, 18 no polo de Amajari, 8 no de São João da Baliza e 11 no de Rorainópolis. Além disso, após analisar o perfil individual de cada aluno e mesmo a partir de conversas com alguns deles pelo AVA, pude constatar que a turma era bem heterogênea, tanto em termos de idade, quanto em interesses pessoais, estado civil, etc.

Com relação ao desenvolvimento das demais atividades, o professor mencionou que normalmente solicitava aos alunos que realizassem em grupos as que eram práticas (como as que exigissem trabalho de campo, por exemplo) e individualmente as mais teóricas. No entanto, com exceção da minha atividade<sup>16</sup>, as demais foram realizadas individualmente.

Além disso, fiz uma entrevista por e-mail com o professor, e me comuniquei por mensagens particulares com os alunos no próprio AVA, com o intuito de complementar as informações que eu já havia obtido por meio da coleta de dados em tal ambiente. Ressalto ainda que essa entrevista foi feita por e-mail, por escolha do professor, pois ele tinha poucos horários disponíveis para conceder tal entrevista por Skype, conforme eu havia sugerido anteriormente. Contudo, posteriormente ao meu trabalho de campo, senti a necessidade de obter mais informações sobre os estudos em grupo. Dessa forma, recorri ao coordenador do curso, por e-mail, com o intuito de obter mais detalhes sobre a dinâmica destes estudos. Assim, os relatos do coordenador também compõem os dados dessa pesquisa.

Desde o momento em que obtive a confirmação que meu trabalho de campo poderia ser desenvolvido na UFRR, criei um documento no Google Docs, o qual denominei de Diário de Campo, com a intenção de atualizar constantemente todas as informações sobre essa disciplina que eu julgasse coerente com o meu objetivo de pesquisa. Além disso, logo após eu fazer tais anotações, inseria minhas próprias impressões sobre as mesmas, para que pudessem me ajudar na análise dos dados e também para novos questionamentos que me conduzissem a investigar fatos que, num primeiro momento, não tinham ficado claros para mim.

E, por meio desse Diário de Campo, pude anotar detalhes sobre o AVA utilizado na disciplina em questão, bem como as respostas que obtive por e-mail e/ou por mensagens privadas no AVA de alunos e professor/tutores ao longo do desenvolvimento da disciplina. Na seção seguinte, passo a descrever os dados que constituem essa pesquisa.

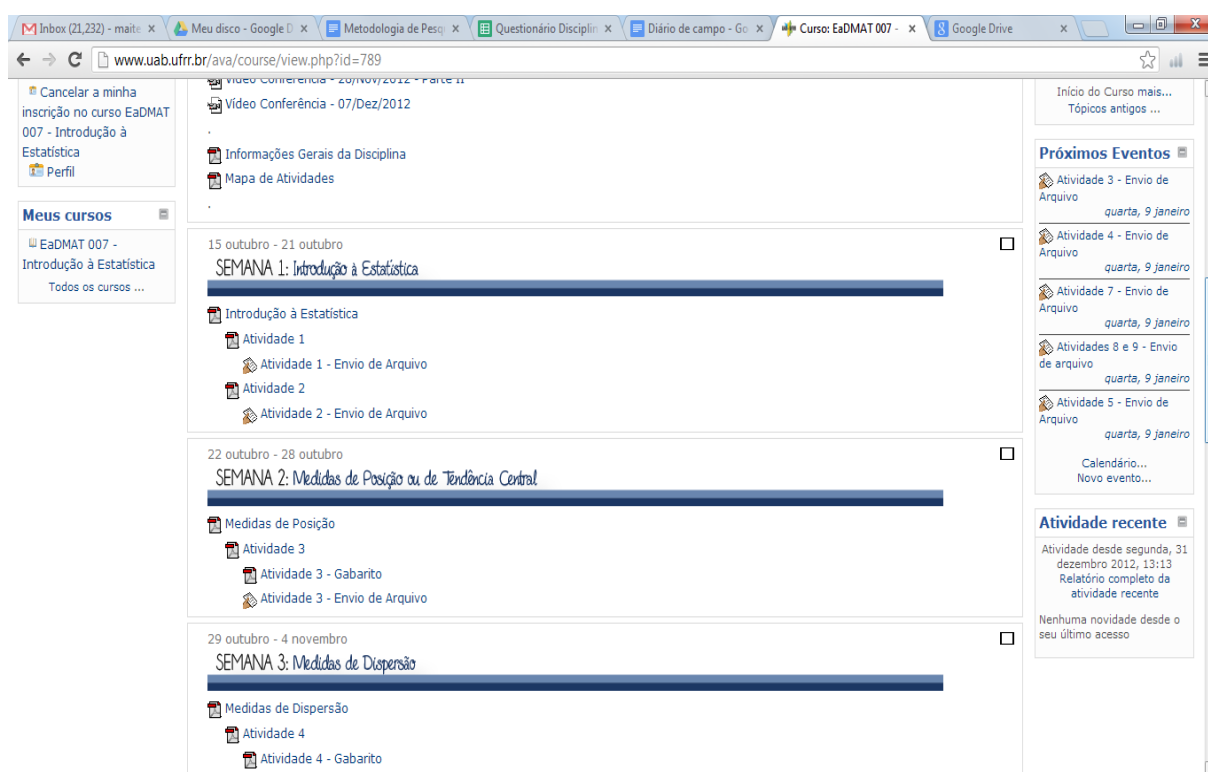
---

<sup>16</sup> Houve ainda um vídeo que gravei, com a ajuda de meu colega de grupo Felipe Pereira Heitmann, com o intuito de me apresentar aos participantes da disciplina, bem como falar brevemente sobre a minha participação ao longo da mesma. <http://www.youtube.com/watch?v=tPdqkXqApmY&feature=youtu.be> Último acesso em 02/05/2013.

### 3.4.1. Os dados

Conforme já mencionado, o AVA utilizado na disciplina foi o Moodle, e em tal ambiente foram anexados todos os materiais referentes a essa disciplina, como o livro-texto, apostilas complementares, atividades, videoconferências, ementa da disciplina, mapa de atividades, etc. 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. Na figura 1, pode ser observada parte do layout do AVA.

**Figura 1 - Layout do AVA utilizado na disciplina**



Fonte: Ambiente moodle (acesso restrito)

Além disso, cada participante possuía um perfil dentro do AVA, onde podiam ser feitas observações pessoais, anotações, inclusão de textos, vídeos, etc. O meu acesso (fui cadastrada como professora) permitia com que eu visualizasse, sempre que necessário, relatórios completos sobre cada participante, como por exemplo, as datas de acesso de cada um, o tempo de acesso, a data de entrega de atividades, etc. Cada perfil possuía um layout semelhante ao que pode ser visualizado na figura 2 a seguir:

**Figura 2 - Perfil de participante no AVA**

The screenshot displays a Moodle user profile for Maria Teresa. The browser address bar shows the URL: [www.uab.ufr.br/ava/user/view.php?id=1761&course=789](http://www.uab.ufr.br/ava/user/view.php?id=1761&course=789). The page header includes the Moodle UAB logo and navigation links: Moodle UAB > EaDMAT 007 - Introdução à Estatística > Participantes > Maria Teresa. The profile section is titled 'Maria Teresa' and includes a 'Seguir para...' dropdown menu. Below the name are links for 'Perfil', 'Modificar perfil', 'Mensagens do fórum', 'Blog', 'Anotações', and 'Relatórios das atividades'. The profile content includes a profile picture, a bio: 'Olá pessoal, meu nome é Maria Teresa, sou professora de matemática e atualmente estou cursando o mestrado em Educação Matemática na Unesp de Rio Claro/SP. Estou longe de vocês, mas quero muito manter um contato virtual, adoraria conhecer a todos, mesmo que virtualmente. Quero enfatizar que se precisarem de minha ajuda é só me mandar uma mensagem, postar no fórum ou mandar e-mail. Estou inteiramente à disposição!!!Abraços', and a list of details: País: Brasil; Cidade/Município: Rio Claro; Endereço de email: maite.zampieri@gmail.com; Cursos: EaDMAT 007 - Introdução à Estatística; Primeiro acesso: terça, 16 outubro 2012, 09:00 (78 dias 9 horas); Último acesso: quarta, 2 janeiro 2013, 18:08 (agora); Funções: Administrator, Professor; Interesses: estatística, fazer amizades. At the bottom of the profile are buttons for 'Mudar a senha', 'Cancelar a minha inscrição no curso EaDMAT 007 - Introdução à Estatística', and 'Mensagens(3)'. The footer contains copyright information: 'Copyright 2010 (R) Universidade Federal de Roraima. Todos os direitos reservados. Você acessou como Maria Teresa (Sair)' and logos for Apache, Joomla!, and MySQL.

Fonte - Moodle

Dessa forma, os dados que constituem a minha pesquisa são compostos por materiais anexados ao AVA, seja pelo professor, por mim, pelos tutores ou alunos, bem como por mensagens pessoais endereçadas a mim dentro desse ambiente, discussões nos fóruns, relatos do coordenador, entrevista com o professor e minhas anotações no Diário de Campo.

Assim, os dados que serão apresentados no capítulo seguinte foram coletados principalmente no AVA, por meio dos registros deixados pelo professor, tutores e alunos ao longo da disciplina, que ocorreu no período de outubro de 2012 a janeiro de 2013. Além disso, as informações adicionais que obtive do professor e tutores por e-mail também compõem o meu conjunto de dados.

Dessa forma, concordo com Bogdan e Biklen (1994) no que diz respeito ao fato de que na pesquisa qualitativa os dados não são somente algo que se coleta no decorrer de um estudo, e que na verdade eles se mostram de forma subjetiva, ou seja, sob a ótica de um determinado investigador que se propõe a interpretá-los.

Contudo, a partir do momento em que comecei a arquivar tais dados, senti a necessidade de organizá-los de forma a facilitar a minha posterior análise dos mesmos. Além disso, durante esse processo de organização, já pude fazer uma

análise inicial dos mesmos, de forma que fui registrando em meu diário de campo tudo aquilo que me chamou mais a atenção.

Com relação aos materiais, incluindo atividades e videoconferências, arqueei em pastas que foram criadas para contemplar cada semana da disciplina. Essas pastas também foram replicadas para outro computador e também arquivadas online no Google Drive e no Dropbox. Já os e-mails, fóruns de discussões e mensagens, além de terem sido salvos por meio dos próprios recursos onde se encontravam, também foram copiados por mim e colados em meu Diário de Campo.

Além disso, as informações obtidas nas mensagens particulares no AVA, endereçadas a mim, foram organizadas em uma planilha eletrônica que também criei no Google Docs, com o intuito de me proporcionar uma visualização rápida, ao buscar possíveis convergências nessas respostas.

Vale ressaltar que minha interação tanto com o professor, quanto com os tutores e alunos, ocorreu totalmente a distância, por meio da internet, e raramente por telefone, que por sua vez, aconteceu antes de começar o trabalho de campo. Na seção seguinte serão descritos os aspectos que dizem respeito à análise dos dados.

#### 3.4.2. *Análise dos dados*

Assim como Malheiros (2008), acredito que “a análise de dados é um processo contínuo que tem início, mesmo que inconscientemente, junto com a coleta dos mesmos”. Dessa forma, assim como mencionado anteriormente, uma análise inicial dos dados começou a ser feita nessa pesquisa a partir do momento em que comecei a acompanhar o desenvolvimento da disciplina.

Sendo assim, a partir da organização dos dados, bem como de minha orientação e acompanhamento ao longo do desenvolvimento da atividade pela qual fiquei responsável, destacarei no capítulo seguinte os *Eventos*, que foram os temas emergentes que me despertaram a atenção, por estarem em consonância com minha pergunta de pesquisa, que, a saber, foi: *Como se dá a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos em uma disciplina de Introdução a Estatística na modalidade a distância?* Destaco ainda que estou denominando essa parte dentro de meu conjunto de dados de *Eventos* fazendo uma analogia ao uso de tal terminologia dentro da Estatística.

Além disso, ressalto que tais *Eventos* são compostos por situações que aconteceram ao longo da disciplina envolvendo os participantes que fazem parte de

meu cenário de investigação, ou seja, o professor, tutores, alunos, e claro, eu mesma.

Com isso, esses *Eventos* foram analisados de forma que busquei convergência entre eles e a pergunta norteadora dessa pesquisa, sob a ótica dos referenciais teóricos apresentados na seção anterior, e também pelo confronto com minhas anotações no Diário de Campo, realizando assim uma triangulação de métodos, que segundo Araújo e Borba (2004) se refere ao uso de procedimentos múltiplos e diferentes entre si para a composição dos dados, de forma a dar mais credibilidade à pesquisa. Ou seja, segundo os autores, o pesquisador que realiza uma triangulação de métodos constrói suas conclusões não somente pela observação, podendo assim “utilizar as entrevistas para checar algum detalhe ou para compreender melhor algum fato ocorrido durante as observações [...]” (ARAÚJO; BORBA, 2004, p. 38). No contexto dessa pesquisa, além de utilizar a entrevista com o professor para checar alguns detalhes, utilizei relatos de alunos e do coordenador do curso.

Sendo assim, nesse capítulo justifiquei a metodologia de pesquisa que utilizei para conduzir essa pesquisa, bem como as teorias que sustentam a mesma, junto com os respectivos procedimentos metodológicos. No capítulo seguinte, farei a apresentação e a análise dos dados.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS EVENTOS

Conforme mencionado no capítulo anterior, o meu conjunto de dados é composto por todos os materiais anexados ao AVA (atividades, videoconferências, entre outros), por mensagens pessoais endereçadas a mim dentro desse ambiente, discussões nos fóruns, entrevista com o professor, relatos do coordenador e as anotações no meu Diário de Campo.

Além disso, vale lembrar que essa pesquisa está contextualizada na disciplina Introdução a Estatística, oferecida no 2º semestre do curso de Licenciatura em Matemática da UFRR, o qual é ofertado a distância e vinculado a UAB. Dessa forma, o conjunto de dados é relativamente grande, o que me motivou a buscar maneiras para organizá-los de forma a possibilitar minha posterior análise dos mesmos. E durante esse processo de organização, uma pré-análise já se iniciou, o que me possibilitou destacar alguns temas que me chamaram mais atenção, por convergirem para meu objetivo de pesquisa, que por sua vez, foi o de investigar como se deu a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos na disciplina Introdução a Estatística, que compõe a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática a distância, ofertado pela UFRR e vinculado a UAB.

Tais temas foram denominados por mim de *Eventos*, e em seguida, foram analisados sob a ótica dos referenciais teóricos apresentados e discutidos no capítulo 3, que, a saber, são: visão de conhecimento pautada na noção do construto teórico seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005); as características da comunicação interativa e do estilo interativo de aprendizagem propostos por Silva (2000); os avanços oriundos da inteligência coletiva humana com relação a cada forma de comunicação (LEMOS; LEVY, 2010); e a junção de todas essas ideias, que foram adaptadas para contemplar o contexto dessa pesquisa. Além disso, articulei estes *Eventos* com outros referenciais que emergiram ao longo da etapa de organização e análise de dados, como por exemplo, os trabalhos de Viel (2011) e Santos (2013), cujos contextos já foram retratados no capítulo 2.

Dessa forma, o procedimento metodológico que utilizei aqui foi a triangulação de métodos, que conforme descrevem Araújo e Borba (2004)



[...] ao invés de construir suas conclusões apenas a partir de observações, pode utilizar as entrevistas para checar algum detalhe ou para compreender melhor algum fato ocorrido durante as observações, promovendo uma maior credibilidade de sua pesquisa (ARAÚJO e BORBA, 2004, pp 37-38).

Ou seja, em um primeiro momento eu faria apenas observações nos materiais anexados ao AVA, nas discussões no fórum e daria o suporte necessário aos alunos durante o desenvolvimento da atividade pela qual fiquei responsável. Mas, conforme já mencionado no capítulo anterior, senti a necessidade de entender o panorama geral da disciplina, saber sobre a forma como os alunos se comunicavam, de que jeito solucionavam suas dúvidas, e também precisava entender como que o professor havia se preparado para ministrar essa disciplina a distância, dos pontos de vista pedagógico e tecnológico. Assim julguei necessário entrevistar o professor, enviar mensagens privadas aos alunos pelo AVA, bem como obter mais detalhes sobre os estudos em grupo, para poder em seguida, confrontar essas novas informações com as observações que eu já havia feito.

Nas próximas seções, passo a apresentar e discutir os *Eventos*, que, a saber, são: Iniciativas dos alunos para solucionarem suas dúvidas; Dificuldades; Estudos em grupo sob orientação de tutores presenciais; Videoconferência - evidências e possibilidades.

#### **4.1. Evento: Iniciativas dos alunos para solucionarem suas dúvidas**

É claro que não existe um padrão na maneira de estudar das pessoas, isso é algo muito particular de cada um. Entretanto, o que se pode observar é o fato de haver aspectos concordantes nessas maneiras de estudo, seja pela forma como buscam solucionar suas dúvidas, se preferem estudar individualmente ou em grupo, se preferem se comunicar com o professor, ou tutores, ou colegas, etc. Enfim, quando digo “iniciativas dos alunos” estou me referindo a esses aspectos aqui descritos.

Uma das perguntas que fiz aos alunos<sup>17</sup> por mensagens privadas no AVA, dizia respeito às atitudes tomadas por eles para sanarem suas dúvidas e a quem tinham o

---

<sup>17</sup> Tanto os relatos dos alunos, quanto os relatos do professor e do coordenador estão sendo apresentados de forma idêntica ao que foi escrito no AVA (ou por e-mail, no caso da entrevista com o professor e dos relatos do coordenador), de forma a manter os acontecimentos retratados da forma mais fiel possível.

costume de recorrer para cumprir esse objetivo. Algumas das respostas podem ser visualizadas no Quadro 5, a seguir.

**Quadro 5** - Atitudes dos alunos para sanarem suas dúvidas

<i>Autor</i>	<i>Texto</i>
<i>Aldo (polo de Rorainópolis)</i>	<i>primeiramente aceso o ambiente, quando não tento tirar minhas duvidas com o tutor presencial, ou na internet</i>
<i>Ruth (polo de Boa Vista)</i>	<i>TIRAMOS NOSSAS DUVIDAS COM O PROFESSOR NAS AULAS..., TAMBÉM CONSUTAMOS A TUTORA PRESENCIAL E FAZEMOS GRUPOS DE ESTUDO.</i>
<i>Elisa (polo de Boa Vista)</i>	<i>LIGAMOS PARA A NOSSA TUTORA, MANDAMOS EMAIL PARA O PROFESSOR, TAMBÉM POSTAMOS NO FORÚM OU BUSCAMOS AJUDA COM OS COLEGAS.</i>
<i>Ana (polo de Alto Alegre)</i>	<i>Recorro ao tutor a distância, ao presencial e também aos colegas do curso.</i>

Como se pode observar, dentre as iniciativas tomadas pelos alunos para sanarem suas dúvidas, a procura pelo tutor, especialmente o presencial, se mostra frequente. Com relação ao papel exercido por tais profissionais, o projeto político pedagógico<sup>18</sup> desse curso pontua a necessidade de que eles deem suporte aos alunos em seus respectivos polos de origem ou por mediação online.

Contudo, as funções que esses profissionais exercem de fato, muitas vezes transcendem somente o “auxiliar o aluno”, afinal são eles que mantem uma comunicação com os estudantes de perto (os tutores presenciais), ou ainda, como ressalta Viel (2011) “... cada tutor tem - ou deveria ter - uma compreensão verdadeiramente íntima de um pequeno grupo de alunos, de seu progresso, de seus sentimentos e de suas experiências no curso” (VIEL, 2011, p. 76).

De qualquer forma, essa procura pelo tutor foi uma das iniciativas dos alunos para sanarem suas dúvidas. Outra iniciativa se deu por meio de dois recursos tecnológicos, são eles: Fórum tira-dúvidas e Videoconferência.

<sup>18</sup> <http://www.uab.ufrr.br/index.php/licenciatura/matematica/downloads-do-curso> Último acesso em 02.05.2013.

Desde o início da disciplina o professor incentivava a comunicação entre os alunos pelo fórum tira-dúvidas. Um desses momentos aconteceu durante a primeira videoconferência, do dia 24 de outubro de 2012, conforme mostra o Quadro 6.

**Quadro 6 - Professor incentiva o uso do fórum**

*...no curso a distância é necessário que o aluno seja aplicado. Os fóruns são necessários para o desenvolvimento da aprendizagem. A gente nota, até pela deficiência da escrita matemática que os fóruns não são utilizados por vocês, mas eu quero comentar que, nessa nossa disciplina, é possivelmente..., passível de a gente usar o fórum já que mesmo o que se vai fazer de matemática a gente consegue trabalhar normalmente...*

Embora pouco frequente, a comunicação ocorrida no fórum se iniciava quase que exclusivamente tendo como pontapé inicial as solicitações de ajuda por parte dos alunos para a resolução de algumas questões.

Mas o que ocorria na maioria das vezes é que os alunos não pediam explicações sobre um determinado tópico, e sim, pediam exemplos similares às questões que tinham dúvida para que pudessem solucionar a mesma, conforme pode ser observado no Quadro 7.

**Quadro 7 - O aluno Mauro pede um “exemplo” para solucionar sua dúvida**

<i>Autor</i>	<i>Texto</i>
<i>Mauro (19/12/2012 - 20:15)</i>	<i>Professor me da um exemplo de custo fixo eu não estou conseguindo fazer me dar um exemplo por favor.....</i>

Logo que esse aluno postou sua dúvida no fórum, eu li, no entanto, aderi o costume de aguardar pelo menos 24 horas para intervir, com o intuito de observar a ocorrência de comunicação entre os participantes da disciplina.

Mas como não houve comunicação durante esse tempo, fiz a intervenção e dei a resposta que pode ser observada no quadro 8.

**Quadro 8** - Minha resposta ao pedido de Mauro

Autor	Texto
<p><i>Maria Teresa (20/12/2012 - 21:07)</i></p>	<p><b><i>Olá Mauro, tudo bem?</i></b></p> <p><i>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></i></p> <p><i>Dessa forma, o custo fixo é 8, que é quando <math>x</math> é igual a 0.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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?</i></p> <p><i>É isso então 😊</i></p> <p><b><i>Abraços, Maria Teresa</i></b></p>

Assim que esse aluno anexou essa atividade no AVA, fui verificar se ele havia conseguido resolver essa questão, uma vez que ele não me retornou no fórum.

Dessa forma, constatei que ele resolveu tal questão, mas não posso afirmar se foi após ter lido minha mensagem no fórum, pois percebi que sua forma de resolução estava parecida com um exemplo que constava no material que o professor havia anexado sobre os conteúdos daquela semana no AVA. O enunciado dessa questão pode ser observado no Quadro 9.

**Quadro 9** - Enunciado da questão 5 da atividade 8

<b>5) Considerando os dados de custos baixo, responda qual é o valor dos custos fixos para os dados abaixo:</b>						
<b>Quantidades</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>Custos totais</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

E a resolução de Mauro pode ser visualizada na figura 3, a seguir.

Figura 3 - Resolução feita por Mauro da questão 5.



	$x$	$y$	$xy$	$x^2$	$y^2$
	05	03	25	25	09
	7	05	49	49	25
	9	07	63	63	49
	11	07	77	121	49
	14	08	112	196	64
	15	10	150	225	100
$\Sigma$	61	40	452	697	296

$$b = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot (\Sigma x)^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{6 \cdot 452 - (61) \cdot 40}{6 \cdot (697) - (61)^2}$$

$$b = \frac{2712 - 2440}{4182 - 3721}$$

$$b = \frac{272}{461}$$

$$b = 0,59$$

$$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{40}{6}$$

$$\bar{y} = 6,66$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{61}{6}$$

$$\bar{x} = 10,176$$

Logo:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$a = 6,66 - (0,59) \cdot (10,175)$$

$$a = 0,27$$

Fonte - Moodle

Observando a figura 3, fica claro que o aluno cometeu alguns equívocos, como por exemplo, no preenchimento dos dois primeiros valores da coluna de  $xy$  e no preenchimento do terceiro valor da coluna de  $x^2$ . No entanto, me parece que estes erros foram de digitação, pois os resultados dos valores das somatórias correspondentes a tais colunas estão corretos. Além desses equívocos, percebe-se

que houve uma imprecisão no cálculo da média aritmética de  $x$ , cujo valor correto seria  $10,166$  e Mauro colocou o valor  $10,176$ . Assim, se fossem substituídos os valores corretos na fórmula para o cálculo de  $a$ , utilizando o *Método dos Mínimos Quadrados* para ajuste linear, o resultado seria  $0,669$ . Contudo, o aluno colocou como resultado  $a = 0,27$ , igual ao que constava no gabarito.

Esse fato me leva a inferir sobre o provável acontecimento de, pelo menos, duas situações. Ou ele montou suas contas, não efetuou os cálculos e já colocou direto o valor que constava no gabarito. Ou ele montou suas contas, efetuou os cálculos, e ao evidenciar que o resultado não convergiu para o do gabarito, preferiu considerar este último como sendo a resposta correta. Esse é um fato recorrente, assim como evidenciou Campos (2007) em sua pesquisa. O autor observou que alguns alunos, ao resolverem suas atividades, sentiam-se inseguros, nem sempre confiavam em seus próprios raciocínios e precisavam constantemente da validação do professor. Nesse caso do aluno Mauro, em particular, percebe-se que além da validação do professor, ele precisou também da validação do material didático, no caso, o gabarito.

Além desse aluno, outros alunos também pediram “exemplos” para solucionar suas dúvidas, fato esse que incomodou o professor, pois o mesmo alega que questionamentos fazem parte da resolução das atividades. Esse relato foi feito por ele no fórum de notícias e pode ser observado no Quadro 10.

**Quadro 10** - Relato do professor sobre o desenvolvimento das atividades

<i>Autor</i>	<i>Texto</i>
<i>Professor (21/12/2012 - 18:55)</i>	<i>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.</i>

Esse argumento do professor refutando os pedidos por “exemplos” em defesa dos “questionamentos” é condizente com a primeira etapa de Investigação Matemática conforme descrita por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003). Para esses autores, a Investigação Matemática é caracterizada a partir das seguintes etapas: Indagações sobre a problemática apresentada, estabelecimento de conjecturas, refinamento das mesmas e validação do resultado.

Situação análoga a essa ocorreu também durante a segunda videoconferência, durante uma explicação do professor para o conteúdo *Média Aritmética - Dados Agrupados*. Assim que o professor terminou de mostrar um exemplo ilustrando a aplicação de tal conteúdo, um aluno (não se identificou), que estava presente no polo de Boa Vista, fez seguinte pergunta, conforme mostra o Quadro 11.

**Quadro 11** - Pergunta de um aluno durante a segunda videoconferência

<i>Tá baseado em algum livro?</i>
-----------------------------------

E novamente o professor enfatiza aos alunos que não se prendam a exemplos. A resposta dele pode ser observada no Quadro 12, a seguir.

**Quadro 12** - Resposta do professor durante a videoconferência

<i>Eu usei outros exemplos pra poder não ficar bitolado, o colega tá perguntando se esse exemplo está no livro, eu to respondendo pra ele que está em um livro, mas não é o livro de vocês... pra não ficar...vocês estão estudando exemplo e eu to passando o exemplo, eu acho que fica meio redundante...</i>
---

A meu ver, se os alunos se baseiam apenas em exemplos para solucionar suas atividades, isso pode motivar uma resolução rotineira, e não fomentar a comunicação entre eles sobre os conteúdos estatísticos abordados. Assim, concordo com Menezes (1999) quando este descreve que “as tarefas rotineiras, vulgarmente designadas por exercícios, não são, normalmente geradoras de grande discussão entre os alunos, uma vez que o modo de resolução assenta num algoritmo já conhecido destes” (MENEZES, 1999, p.8).

Diferentemente desses pedidos por “exemplos”, uma aluna comunica outra dúvida no fórum, pedindo por uma explicação, uma vez que ela já havia tentado resolver a questão, mas não obteve sucesso. Esse relato pode ser visualizado no Quadro 13.

**Quadro 13** - A aluna Sônia comunica sua dúvida no fórum

<i>Autor</i>	<i>Texto</i>
<i>Sônia (02/01/2013 - 18:07)</i>	<i>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.</i>

Como já mencionei, adotei o costume de esperar para ver se ocorria alguma resposta proveniente de colegas ou professor/tutores antes de intervir nas discussões do fórum. Entretanto, como nessa época eu estava focada em dar suporte para as dúvidas com relação à atividade 5, que tinha ficado sob minha total responsabilidade, acabei deixando essa dúvida para trás. Passados alguns dias resolvi dar uma olhada nas discussões do fórum e percebi que ninguém havia respondido à dúvida de Sônia, pelo menos não naquele ambiente. Dessa forma, fui olhar do que se tratava a questão problemática, então pesquisei nos slides, consultei um site na web<sup>19</sup> e resolvi a questão. Então respondi da seguinte maneira para ela.

**Quadro 14 - Minha resposta à dúvida de Sônia**

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

Preocupada com o fato de ninguém ter respondido seu questionamento no fórum, fiquei monitorando o AVA o dia inteiro, e decidi verificar no perfil individual dessa aluna se ela já havia acessado outros recursos (slides, videoconferência, etc.) e descobri que ela já havia anexado a resolução dessa atividade e que tinha conseguido desenvolver a questão em que apresentava dúvidas, utilizando os conteúdos estatísticos de *Decil e Percentil*.

Após analisar as resoluções (ANEXO A) feitas pela aluna Sônia, fiquei curiosa para saber de que forma ela resolveu sua dúvida, tendo em vista que não foi pelo fórum. Dessa forma, enviei a ela uma mensagem privada pelo AVA, perguntando de que maneira ela conseguiu resolver a questão. A resposta da aluna pode ser vista no Quadro 15.

<sup>19</sup> <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAS4QAA/medidas-separatrizes>. Acessado em 08/01/2013.



**Quadro 15 - Resposta da aluna Sônia via mensagem privada**

Autor	Texto
Sônia (09/01/2013 - 18:42)	<p><i>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 auxílio 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</i></p>

Esse relato mostra que as iniciativas dessa aluna para sanar suas dúvidas perpassaram o fórum tira-dúvidas. No meu modo de ver, esse relato da aluna Sônia retrata o que se espera da postura de um aluno na modalidade a distância, ou seja, é desejável que este se porte de maneira autônoma e que seja ativo em seu aprendizado, e não um mero espectador aguardando as instruções do professor. Nesse sentido, concordo com Viel, quando esta argumenta que “[...] este estudante precisa ter aptidões distintas para o estudo [...]” (VIEL, 2011, p.83), ou seja, precisa ter certa autonomia com relação ao seu próprio aprendizado, ter controle de seus horários de estudo, tomar distintas iniciativas para solucionar suas dúvidas, etc.

Ademais, essa postura da aluna vai ao encontro do que Borba, Malheiros e Zulatto (2007) reforçam sobre o papel do aluno na modalidade de Educação a distância. Para os autores, “[...] para que o aluno possa atuar ativamente, é importante que ele esteja consciente de seu lugar, que não é apenas receptor de informações, mas, sim, de participante de todo o processo de ensino e aprendizagem [...]” (BORBA, MALHEIROS e ZULATTO, 2007, p.96).

Embora a comunicação no fórum, no caso dessa dúvida, não tenha sido um fator determinante para que a aluna conseguisse solucionar sua dúvida, motivou outra aluna na busca pelo entendimento dessa mesma questão. Esse relato pode ser visto no Quadro 16.

**Quadro 16 - Relato da aluna Ruth no fórum**

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

Mesmo não precisando de nota, a aluna Ruth (Quadro 16) deu continuidade naquele tópico do fórum, o qual havia sido criado por Sônia, buscando compreender a questão que, assim como a colega, ela também apresentava dúvida. Tal continuidade ocorreu, pois “em fóruns de discussão, todos os participantes possuem acesso as mensagens trocadas pelo grande grupo. Dessa forma, os interlocutores podem assumir posturas ativas no processo de interação” (GRASSI e SILVA, 2010, p.7).

Com relação a essa mudança de paradigma, na qual o aluno se torna ativo em sua própria educação, corroboro a ideia de Levy (1993) no que diz respeito à saída de foco da forma linear de ensinar e aprender, pelo estabelecimento de espaços contínuos, abertos e com possibilidades de trocas entre professores e alunos. E no contexto dessa pesquisa, entre os alunos; entre o professor e os alunos; e entre os tutores e os alunos. Ademais, as iniciativas tomadas pelos alunos, que aqui foram ilustradas, retratam essas trocas.

Dessa forma, diante do exposto com relação às iniciativas dos alunos para sanarem suas dúvidas, retomo as formas de comunicação apresentadas no capítulo anterior (Leitura, Oralidade, Escrita, Imprensa e Ciberespaço), e destaco aqui algumas características evidenciadas nesse *Evento* que vão ao encontro das que se referem a tais formas: **Leitura** - referente às reflexões individuais de cada aluno, as quais foram ocasionadas por algumas dúvidas ao se depararem com situações-problema, e que os impulsionaram a tomar as iniciativas aqui descritas; **Oralidade** - que diz respeito ao ato individual de cada aluno em tirar sua dúvida diretamente com o tutor presencial, conforme descrito no Quadro 5 pelo aluno Aldo. Essa forma de comunicação também foi evidenciada quando constatei que boa parte dos alunos,

como uma de suas iniciativas de estudo, costuma fazer grupos de estudo, conforme relatado pela aluna Ruth no Quadro 5. Ficou evidente também na iniciativa da aluna Sônia, quando a mesma decidiu pedir uma “dica” a um professor para resolver uma questão (Quadro 15); **Escrita** - nas tentativas dos alunos para solucionar as questões, como foi o caso de Sônia (Quadro 15), e ficou evidente também nas formas como alguns alunos anexavam suas atividades no AVA, digitalizando papéis onde haviam resolvido a próprio punho, que foi o caso da aluna Vanderléia (ANEXO B); **Ciberespaço** - que diz respeito às discussões no fórum, bem como a troca de e-mails entre alunos e professor, e pela comunicação por mensagens privadas entre os alunos e eu; **Imprensa** - que diz respeito à comunicação presencial ocorrida entre o professor e os participantes durante a videoconferência no polo de Boa Vista e também a comunicação a distância ocorrida entre o professor e os participantes dos demais polos.

Diante desse panorama, onde discorro sobre as iniciativas dos alunos para solucionarem suas dúvidas, pude observar que a postura de alguns deles é condizente com o que Silva (2000) descreve sobre as características do receptor na modalidade de comunicação unidirecional, principalmente no que se refere à passividade. Ou seja, o fato de boa parte dos alunos pedir “exemplos parecidos” ao professor para resolver as atividades mostra que eles esperam com que a resposta já venha pronta ou algoritmizada, como uma mensagem imutável, fechada e sequencial, conforme acontece na modalidade unidirecional de comunicação, descrita por Silva (2000).

Contudo, há indícios de mudanças nas formas de comunicação dentro dessa modalidade se o foco for colocado nas iniciativas, como as que foram tomadas pela aluna Sônia. Sua postura foi condizente com as características de receptor na modalidade de comunicação interativa. Ou seja, sua postura mostrou que ela “manipula a mensagem como co-autor, co-criador, verdadeiro conceitor” (SILVA, 2000, p. 73). Nesse mesmo sentido, a valorização dos questionamentos iniciais nas atividades enfatizada pelo professor retrata que ele refuta a construção de rotas para o desenvolvimento das questões, priorizando que haja investigação em torno das situações-problema. Tal atitude também converge para as características do emissor em uma modalidade interativa de comunicação, de acordo com o que aponta Silva (2000).

Por fim, nessa seção, apresentei e discuti algumas iniciativas de alunos para solucionarem suas dúvidas em determinadas questões. Nesse processo, relatos de alguns deles apontam que os mesmos se comunicaram frequentemente com os tutores e que foram incentivados pelo professor a utilizar o fórum tira-dúvidas. Além disso, por meio desta ferramenta, buscaram ajuda para a resolução de algumas questões, seja através de exemplos ou por atitudes que perpassaram a comunicação dentro do fórum, conforme relatado pela aluna Sônia, no Quadro 15.

Na seção seguinte, apresentarei e discutirei algumas dificuldades evidenciadas ao longo da disciplina, seja no uso de recursos tecnológicos, seja na falta de comunicação escrita durante o desenvolvimento da atividade 5, dentre outras coisas.

#### 4.2. Evento: Dificuldades

Assim que se iniciou a disciplina, os alunos comunicaram no fórum suas dúvidas com relação às atividades que deveriam ser entregues, e que se possível, que o professor prorrogasse o prazo para a entrega das mesmas. Esses relatos podem ser visualizados no Quadro 17.

**Quadro 17 - Os alunos iniciam a comunicação no fórum**

<i>Autor</i>	<i>Texto</i>
<i>Vanderléia (18/10/2012 - 15:36)</i>	<i>Professor, nao tem como o senhor ... as páginas de cada exercício a ser enviado? Pois ta muito vago, ainda não sei qual exercício devo enviar, pois tem muitos e estou em dúvida.</i>
<i>Sônia (19/10/2012 - 18:05)</i>	<i>OLÁ PROFESSOR NÓS TIVEMOS NEHUMA AULA DE ESTATÍSTICA NÃO SEI COMO FAZER ESSAS ATIVIDADES.</i>
<i>Vanderléia (20/10/2012 - 11:24)</i>	<i>As atividades ja são para ser entregues amanhã e ainda não fiz nada e nem sei como fazer...</i>
<i>Célio (tutor a distância) (22/10/2012 - 10:14)</i>	<i>Bom dia Vanderléia, vou conversar como prof., para saber mais sobre esta duvidas.</i>
<i>Mara (22/10/2012 - 11:21)</i>	<i>professor, por favor prolonga por mais dias essas atividades, pos nao estou conseguindo enviar em dias, e final de semana nao tem internet por isso e impossivel enviar.</i>

Relatos dessa natureza parecem comuns no início de uma disciplina, cujo curso é a distância, mas assim como Borba, Malheiros e Zulatto (2007), considero que a frequência de relatos como esses “diminui no decorrer do curso, visto que o

aluno vai, aos poucos, percebendo que aquele é o processo ‘natural’ de discussão” (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p.97).

Contudo, uma tutora presencial também reforçou os pedidos dos alunos para a prorrogação do prazo de entrega das primeiras atividades. O argumento citado pela tutora, que segue no quadro 18, vai ao encontro de um relato que o professor já havia feito para mim por e-mail sobre constantes problemas de queda de energia em alguns municípios do estado de Roraima.

**Quadro 18** - Argumento da tutora a favor dos alunos

Autor	Texto
<p><i>Durvalina (tutora presencial, polo de Alto Alegre) (24/10/2012 - 20:37)</i></p>	<p><i>Olá Prof. Infelizmente nesta quarta feira (24/10/12), não foi possível participarmos da videoconferencia, pois houve queda de energia e assim não foi possível conectar a internet. Os alunos estão muito eufóricos, devido as atividades que já estão sendo pedidas, pois eles ainda estão estudando para as avaliações que ocorrerão esta semana e na próxima. Se possível adiar um pouco mais a entrega das atividades. Veja com carinho esta situação, pois os alunos já estão falando em desistencia e os mesmos não estão conseguindo desenvolver as atividades que foram propostas a eles. Eles compareceram para tirar as dúvidas que eles tem em relação a atividade, no entanto aconteceu o problema no qual já foi citado acima.</i></p>

Após esses relatos, nos dias seguintes ainda houve reclamações nesse sentido, até que no dia 9 de novembro de 2012, data da segunda videoconferência, o professor comunicou aos alunos que as duas primeiras atividades já estavam disponibilizadas no AVA e mencionou também que havia uma alteração na programação prevista para os conteúdos da primeira avaliação. Esse relato pode ser observado no Quadro 19.

**Quadro 19** - Professor comunica alteração no cronograma

<p><i>Então assim...nós já estamos nessa semana quatro, mas ainda estamos vendo assuntos das semanas anteriores, então logo logo a gente vai ter uma avaliação aí, certo? Então de pronto eu vou dizer pra vocês que, é, essa primeira avaliação, eu pretendia chegar até o assunto da quinta semana, só que não vai ser possível...então, é, a primeira avaliação, ela vai conter assuntos até onde tiver as listas de exercícios pra vocês, é, as atividades que vocês estão preparando. Então as atividades um e dois já estão lá postadas no ambiente, a atividade três, quatro e cinco vão ser postadas na semana que vem, então possivelmente a gente vai ficar com os conteúdos dessas três semanas...</i></p>
---

Esse atraso no cronograma da disciplina se deu, especialmente porque o professor não conseguiu entrar em contato com os alunos anteriormente, devido às

dificuldades enfrentadas pelos mesmos com relação ao acesso à internet. Em um relato dele passado para mim por e-mail, ele informou alguns percalços que os alunos enfrentam para conseguir estabelecer uma comunicação nessa disciplina. Ele me informou que alguns alunos apresentam grandes dificuldades para manusear recursos tecnológicos, principalmente os que demandam internet, uma vez que o acesso a ela é bastante limitado nesse estado. Sobre isso, o professor ainda reiterou que alguns alunos não haviam nem conseguido baixar seus livros-textos, e por isso o coordenador responsável pelo curso teve que gravar esses livros em cds e disponibilizá-los aos polos.

Esse percalço com relação ao acesso à internet, no meu modo de ver, pode ser a maior dificuldade enfrentada não somente nessa disciplina, como no próprio curso, como um todo. Pois o uso da internet em cursos oferecidos na modalidade de educação a distância é essencial para a existência da comunicação entre os participantes dos mesmos, e além do que, como afirmam Borba, Malheiros e Zulatto (2007) nessa modalidade “é fundamental que haja um trabalho pedagógico relacionado ao uso da internet” (BORBA, MALHEIROS e ZULATTO, 2007, p.132).

Contudo, tendo em vista que esse problema afeta o estado de Roraima como um todo, conforme já mencionado no capítulo anterior, e que, naturalmente demandará tempo para ser solucionado, pois depende da implementação de projetos governamentais, particulares, etc., me pareceu pertinente o incentivo por parte do professor para que os alunos comparecessem ao polo pelo menos duas vezes por semana.

Ainda envolvendo o percalço com a internet, uma aluna encaminhou uma mensagem particular para mim, dentro do AVA, comunicando que estava tendo dificuldades para fazer a atividade 5, aquela pela qual fiquei responsável. Essa mensagem da aluna pode ser visualizada no Quadro 20.

**Quadro 20** - A aluna Gabriela pede ajuda para resolver a atividade 5.

*boa noite, estamos com dificuldades para fazer a atividade, se vc pudesse postar exemplos pois não temos onde fazer 'pesquisas a internet é mt ruim e não temos livros de pesquisas. Obrigada!*

Aqui se pode observar novamente o pedido por “exemplos” ao invés de explicações. Embora ela tenha me solicitado para “postar exemplos”, eu já havia “postado” um texto explicativo junto com a atividade, sendo assim, dei a seguinte resposta a ela, conforme consta no Quadro 21.

**Quadro 21 - Resposta à Gabriela**

*Oi Gabriela, tudo bem?*

*A atividade 5 se encontra na primeira página do ambiente, e está embaixo da Semana 3, o arquivo se chama; Atividade 5.*

*Para resolver essa atividade recomendo duas coisas:*

*Primeiro - Que vocês façam em grupos (de preferência em duplas ou trios).*

*Segundo - As explicações que constam no arquivo "Atividade 5 - Terminologias" vão te ajudar, então recomendo que vocês leiam, ok?*

*Reparem que não será necessário fazer cálculo em nenhuma questão, vocês terão que escolher as empresas, justificar essa escolha, e as respostas são pessoais mesmo. Leiam atentamente as questões, ta?*

*Se após vocês lerem o arquivo de terminologias, a dúvida persistir, fiquem à vontade para me procurar novamente.*

*Abraços,  
Maria Teresa*

Percebe-se que a aluna leu a mensagem, uma vez que ela respondeu no dia seguinte com um agradecimento.

**Quadro 22 - Resposta da aluna**

*ok, obrigada*

Embora tivéssemos estabelecido esse vínculo de comunicação, a aluna não fez a atividade e, todavia não pediu mais a minha ajuda. Reitero ainda que alguns dias antes dessa minha interação com a aluna Gabriela, eu coloquei informações com relação a tal atividade no fórum de notícias. Esse relato pode ser visto no Quadro 23.

**Quadro 23 - Informe sobre a atividade 5**

*Olá pessoal, tudo bem?*

*Recomendo fortemente que façam a atividade 5 em duplas ou em trios, pois conforme vocês perceberão, há questões onde é necessário que haja um diálogo com colega. Qualquer dúvidas, fiquem à vontade para entrar em contato comigo por qualquer meio listado abaixo:*

- Mensagem no fórum;*
- Envio de e-mail (maite.zampieri@gmail.com)*
- Skype (maitezampieri)*
- Facebook - Maria Teresa Zampieri*

*Bom trabalho a todos, também desejo um feliz Natal e próspero Ano Novo!*

*Abraços,  
Maria Teresa*

Conforme já mencionado no capítulo anterior e também ressaltado por mim nos Quadros 21 e 23, a atividade 5 (APÊNDICE A) não envolvia cálculo, e sim análise de dados reais, contextualizados, articulados com questões políticas e sociais, e além disso, a comunicação com o colega se fazia necessária. Tal atividade foi uma adaptação de trabalhos realizados por dois autores, sendo o primeiro, Campos (2007) e o segundo, Gitman (2004).

Ademais, reforço que essa atividade ficou dividida em duas partes, sendo que na primeira parte, constavam 4 questões, as quais dependiam de informações provenientes de uma tabela que mostrava os valores de retorno esperado, desvio padrão, coeficiente de variação e dividendo referentes a 10 empresas. Além disso, em algumas dessas questões foi solicitado aos alunos que refletissem sobre temas políticos e sociais referentes aos segmentos em que atuam tais empresas. Na segunda parte, foi solicitado um relatório do passo-a-passo da realização da primeira parte, cuja intenção era para que eu pudesse entender o processo de desenvolvimento da resolução efetuada pelos alunos tendo em vista que não foi possível a realização da mesma via Google Docs, cujos motivos já foram mencionados no capítulo 3.

Sendo assim, na medida em que relato as situações de dificuldades que ocorreram nessa atividade, retomo algumas questões envolvidas para que fiquem claras as minhas considerações a respeito de tais situações.



Um contratempo evidenciado por mim foi o fato de 11 alunos terem entregado arquivos idênticos (apenas alteraram os nomes), e, além disso, não elaboraram o relatório. Apenas um grupo, composto por três alunas, realizou as duas partes da atividade, dessa forma, passarei a apresentar agora algumas respostas desse grupo, e buscarei discutir sobre as dificuldades encontradas com relação à escrita nessas respostas.

Por exemplo, na questão 4 da primeira parte, inicialmente foi solicitado aos alunos que fizessem uma leitura em um texto que apresentava a sinopse do filme “O Jardineiro Fiel” e depois constava a seguinte pergunta.

#### **Quadro 24 - Pergunta da questão 4 da atividade 5**

*Sabendo que quando você investe em um determinado ativo, além de você se tornar investidor da respectiva empresa, você também se torna incentivador, qual seria a sua opinião sobre a atitude de alguém que decide fazer um investimento em ativos da companhia farmacêutica citada no texto acima? Quando você montou a sua carteira de ativos, pensou em quais seriam as consequências de seus investimentos? Justifique.*

Embora as alunas tenham respondido essa questão, não argumentaram sobre as consequências de seus próprios atos. A resposta pode ser observada no Quadro 25.

#### **Quadro 25 - Resposta do grupo para a questão 4**

*Bem, primeiro que essa pessoa não tem o menor pudor e respeito pela figura humana e para com o próximo, antes de mais nada esta pessoa teria que pensar e refletir se está fazendo um bom investimento, se realmente esse negocio é favorável, observando os riscos que seu investimento futuramente poderá ocasionar uma que ele se trata da saúde das pessoas. Antes de fazermos qualquer tipo de investimento precisamos levar em consideração alguns pontos como, o fator ambiental, prejuízo na saúde humana, enfim, refletir se realmente esse investimento valerá a pena. E justificando, é fundamental fazermos uma análise profunda antes de investir num negócio, precisamos atentar para o seu público alvo, a questão da sustentabilidade, suas políticas sociais e etc. são imprescindíveis essas observações antes investir em determinado negócio ou empresa.*

Afirmo que não argumentaram, pois as empresas escolhidas por elas, a partir de suas análises de investimento na questão 1 foram: Ambev, Embraer, Tam, Banco do Brasil e Sousa Cruz. E como se pode observar no Quadro 25, elas debateram sobre a temática “saúde”, mas não consideraram em repensar suas escolhas ou argumentar a favor das mesmas, tendo em vista que a Souza Cruz é uma empresa fabricante de cigarros e a Ambev é uma empresa fabricante de bebidas (alcoólicas).

Outro indício que aponta dificuldade em apresentar argumentos concisos pela escrita pode ser observado na resposta de um item do relatório, o qual pedia que os

alunos dissertassem sobre os conceitos estatísticos utilizados na primeira questão, bem como sobre suas aplicações em um contexto diferente do que o da atividade proposta. A resposta do grupo segue no Quadro 26.

**Quadro 26** - Elaboração do primeiro item do relatório pelo grupo

*O desvio padrão e o coeficiente de variância é usado também em empresas de pesquisas na área da agricultura, quando querem testar o vigor e a produtividade de uma nova cultivar, por exemplo, a soja. E só depois de testada e confirmada, levando em consideração o desvio padrão e o coeficiente de variação citados acima, a cultura é considerada economicamente viável, e daí pode ser liberada para ser comercializada.*

Embora elas tenham citado um contexto onde esses conceitos estatísticos podem ser aplicados, não deixaram claro como tais conceitos são utilizados na análise mencionada.

O fato de elas não terem se aprofundado em suas reflexões e o fato de elas terem sido as únicas que elaboraram o relatório me levam a inferir que nessa disciplina, os alunos estavam acostumados a fazer atividades que envolviam cálculos e posteriormente verificar se o resultado estava correto no gabarito, então a escrita sobre esse processo não era algo comum. Nesse sentido, concordo com Campos (2007) que

[...] Os estudantes estão habituados a resolver exercícios por meio de cálculos, buscando as *respostas corretas*, que podem ser comparadas com um gabarito colocado no final do livro. Os hábitos de questionamento, análise, escrever justificativas com suas próprias palavras e ideias não são comuns nos estudantes e só serão desenvolvidos se a eles forem dados incentivos para tanto [...] (CAMPOS, 2007, p.43, GRIFO DO AUTOR).

Complementando as ideias do autor, no meu modo de ver, a escrita conjunta de relatórios sobre o processo de desenvolvimento de uma atividade sobre conceitos estatísticos, como foi o caso dessa atividade, possibilita que o professor avalie tal desenvolvimento e busque subsídios pedagógicos pertinentes para lidar com as dificuldades dos alunos. Para Batanero (2001), uma das formas de avaliar os conhecimentos matemáticos dos estudantes diz respeito à Formulação e Comunicação Matemática, onde segundo orientações do NCTM devem ser levados em conta a forma como expressam as ideias matemáticas oralmente, de forma escrita ou por meio de representações visuais.

Nesse mesmo sentido, Fonseca (2002) aponta a comunicação escrita como sendo importante no processo de ensino e aprendizagem da matemática e por esse motivo, segundo essa autora, há professores de matemática que já estão adotando

a prática de pedir relatórios escritos a seus alunos para poder acompanhar os raciocínios dos mesmos.

Por outro viés, Menezes (1999) defende que a linguagem assume um papel central no processo de avaliação. Para esse autor, a linguagem ocorre “tanto na vertente escrita como na vertente oral” (MENEZES, 1999, p.4), e, além disso, o autor relaciona a linguagem e a comunicação, de forma que “[...] esta última é a principal função da primeira” (MENEZES, 1999, p.1).

Ademais, corroboro Giroux (1997) quando o mesmo enfatiza a importância da escrita não somente no sentido epistemológico, mas também como um processo interdisciplinar, capaz de fomentar o pensamento crítico nos indivíduos, ou seja, capaz de propiciar que tais indivíduos reflitam criticamente. Nessa direção, assim como enfatizam Hoffman e Powell (1989), um ponto importante a ser destacado com relação à escrita é o potencial educacional das reflexões que esta possibilita. Segundo os autores, ela possibilita que os professores “ouçam” seus alunos, e possibilita ainda que estes tenham consciência de que estão sendo “ouvidos”. Assim, por meio da escrita, os professores conseguem compreender aspectos particulares de cada aluno, como por exemplo, padrões de pensamento, crenças, etc. (HOFFMAN; POWELL, 1989).

Concordo com as ideias desses autores e reitero que, no meu modo de ver, a escrita em atividades que abordam conceitos estatísticos, especialmente se for feita de forma conjunta, possibilita que os alunos reflitam sobre tais conceitos, comuniquem suas ideias, analisem e interpretem os resultados que obtiveram e que argumentem sobre os mesmos. Por esse mesmo viés, corroboro Silva (2000) quando este enfatiza que mesmo quando não há recursos tecnológicos disponíveis na sala de aula, é possível que ocorra aprendizagem interativa.

Ou seja, o professor pode disponibilizar “roteiros em rede e oferece ocasião de exploração, de permutas e potenciações” (SILVA, 2000, p. 78). Esse autor argumenta ainda que trechos de filmes e textos podem ser utilizados pelo professor para se investir em uma comunicação hipertextual, onde possa existir a possibilidade de que haja múltiplas conexões, com professor e alunos “interagindo e construindo conhecimento” (SILVA, 2000, p. 78).

Desse modo, diante de tudo que foi exposto nesse *Evento* no que concerne às dificuldades evidenciadas ao longo de meu trabalho de campo, destaco agora as formas de comunicação evidenciadas nessa seção: **Leitura** - Reflexões individuais

que levaram os alunos a tomarem todas as iniciativas aqui descritas; **Oralidade** - A forma presencial como as alunas Sônia, Mara e Daiane realizaram a atividade 5 (os grupos serão abordados na próxima seção); **Escrita** - Embora eu não tenha informações que me levem a argumentar se o grupo das alunas Sônia, Mara e Daiane resolveu a atividade 5 com lápis e papel ou se já resolveu direto no computador, considero aqui que mesmo que tenha sido já direto por meio da digitação, a comunicação na forma escrita se fez presente ao longo do processo de desenvolvimento das questões por esse grupo, conforme se pode notar pelas respostas nos itens do relatório (Quadro 26); **Ciberespaço** - Referente a todas as mensagens publicadas no fórum e quando a aluna Gabriela me encaminhou uma mensagem privada no AVA, nós também estabelecemos essa forma de comunicação (Quadros 20, 21 e 22). Além disso, essa forma de comunicação pode ser evidenciada quando eu e o professor nos comunicamos por e-mail para combinar qual seria a dinâmica da atividade que seria aplicada por mim; **Imprensa** - A comunicação na videoconferência entre o professor e os participantes do polo de Boa Vista e a comunicação entre o professor e os alunos nos demais polos.

Nessa seção busquei apresentar e discutir algumas dificuldades que ocorreram ao longo da disciplina, do meu ponto de vista. Dessa forma, relatei e discorri sobre os percalços tecnológicos ocorridos no início da disciplina, e sobre como isso refletiu no cronograma da mesma. Em seguida, apresentei e teci considerações sobre as dificuldades que os alunos tiveram com relação à resolução da atividade pela qual fiquei responsável, onde a comunicação com os colegas, a articulação entre conteúdos estatísticos e temas políticos e sociais referentes a estes e a escrita de um relatório eram o foco da mesma. Na seção seguinte, apresentarei e discutirei aspectos sobre os estudos em grupos que aconteceram, principalmente, nos polos de Boa Vista e Alto Alegre.

#### **4.3. Evento: Estudos em grupo sob orientação de tutores presenciais**

Conforme evidenciado no relato do professor apresentado no Quadro 18 e no relato da aluna Gabriela, apresentado no Quadro 19, o acesso à internet era difícil e isso se tornou um empecilho para a ocorrência de comunicação a distância, ao longo do desenvolvimento dessa disciplina.

Dessa forma, como uma maneira de superar tal empecilho, houve um incentivo por parte do professor para que os alunos comparecessem em seus respectivos

polos pelo menos duas vezes por semana. Além disso, ele mencionou na entrevista que cada polo apresenta uma característica, em alguns deles, os alunos costumam estudar em grupos, já em outros, essa prática não é tão frequente.

Durante a entrevista, perguntei qual era a opinião dele sobre vantagens e desvantagens de estudar na modalidade a distância. A resposta dele pode ser observada no Quadro 27.

**Quadro 27 - Resposta do professor sobre EaD**

<i>Vantagens:</i>	<i>maior</i>	<i>interação</i>	<i>com</i>	<i>os</i>	<i>colegas</i>
<i>Desvantagens: menor interação com os professores</i>					

Com relação a essa “maior interação com os colegas”, senti necessidade de investigar como isso ocorria, se era algo comum aos polos, se ele formavam grupos de estudo, entre outras coisas. Percebi que precisava compreender tais aspectos mais a fundo, uma vez que, devido aos percalços já mencionados com relação à internet, seria natural que essa interação ocorresse presencialmente, na maioria das vezes.

Assim, quando consegui estabelecer uma comunicação com alguns alunos por meio de mensagens privadas dentro do AVA, indaguei sobre o modo como estudam e como se comunicam em seus respectivos polos. Dentre os 13 alunos que me responderam, apenas dois alunos do polo de Rorainópolis e um do polo de São João da Baliza alegaram que não tinham o costume de estudar em grupos frequentemente. Um desses relatos pode ser observado no Quadro 28, a seguir.

**Quadro 28 - Resposta do aluno Aldo (polo de Rorainópolis)**

<i>como nossa turma é muito heterogenia, estudo geralmete sozinho</i>
---

Já o aluno Fábio, deu a resposta que pode ser observada no Quadro 29.

**Quadro 29 - Resposta do aluno Fábio (polo de S.J. da Baliza)**

<i>as vezes participo mais é raro</i>
---------------------------------------

Em contrapartida, todos os alunos dos polos de Boa Vista e Alto Alegre que se comunicaram comigo, alegaram que costumam estudar em grupos frequentemente. Uma dessas respostas pode ser visualizada no Quadro 30.

**Quadro 30 - Resposta da aluna Gabriela (polo de Alto Alegre)**

<i>GRUPOS DE ESTUDOS, REALIZAMOS AS ATIVIDADES JUNTOS, E UM AJUDA O OUTRO.</i>
--

Respostas similares foram dadas pelos alunos do polo de Boa Vista, conforme se pode observar no Quadro 31.

**Quadro 31 - Resposta do aluno Lauro (polo de Boa Vista)**

*Sempre procuramos ... reunir para realizar os estudos.*

Em outra pergunta mais específica, questionei sobre a dinâmica desses estudos em grupo e de quem partiu a atitude de constituí-los. A aluna Ruth deu a seguinte resposta.

**Quadro 32 - Resposta da aluna Ruth (polo de Boa Vista)**

*Como são poucos alunos do curso de matemática, geralmente nos encontramos todos mais o Orlando (pólo Alto Alegre) na Univirr<sup>20</sup> e a tutora Clara, que tira nossas dúvidas sobre as atividades e estudar para as provas. Quem tomou a iniciativa foi a Camila e o Marcos, nos encontramos pelo menos uma vez por semana.*

Salvo as exceções dos três alunos que raramente estudam em grupo, o que pude evidenciar nos relatos dos demais é que eles costumam estabelecer uma comunicação com os colegas, buscar solução para suas dúvidas a partir da troca de ideias com os mesmos e com os tutores presenciais. Nesse mesmo sentido, porém de uma forma mais ampla, Viel (2011), fundamentada nas vozes dos alunos do curso a distância, o qual ela investigou, ressalta que segundo eles, “[...] o estímulo mútuo e a troca são muito enfatizados como pontos essenciais para o sucesso no curso” (VIEL, 2011, p.146).

Sobre o fato de “um ajuda o outro”, conforme relatado por Gabriela no Quadro 30, no meu modo de ver, essa comunicação com os colegas possibilita momentos de reflexão e desenvolvimento da habilidade de argumentação, ou assim como destaca Menezes (1999) “a possibilidade de os alunos discutirem entre si, tentando esclarecer ideias menos claras, permite maior riqueza na discussão geral” (MENEZES, 1999, p. 11). Ademais, em seu trabalho, esse autor discute propostas de tarefas que foram realizadas por alunos de maneira individual e em grupos. E com relação a esta última forma, ele concluiu que “... os alunos tiveram oportunidade de expressarem as suas ideias, de ouvirem, de clarificarem dúvidas e chegarem a consensos” (MENEZES, 1999, p. 12).

<sup>20</sup> <http://univirr.edu.br/> . último acesso em 06/03/2013.

Já com relação ao que foi relatado pela aluna sobre o suporte da tutora em tirar as dúvidas do grupo (Quadro 32), e sobre a procura por esses profissionais, conforme relatado na primeira seção desse capítulo (Quadro 5) obtive indícios que mostram a importância de tais profissionais nas dinâmicas de estudos dos alunos, seja por sanar suas dúvidas ou na orientação durante os estudos em grupo.

E as funções dos tutores, particularmente dos tutores presenciais, perpassam o âmbito pedagógico, pois assim como descrevem Silva e Figueiredo (2011) o tutor presencial “cumpre ainda a função de motivar, gerenciar os encontros presenciais e identificar as dificuldades acadêmicas e administrativas” (SILVA e FIGUEIREDO, 2011, p.4).

De fato, esses profissionais têm exercido tais funções (e outras que talvez eu desconheça), especialmente pelo fato de que a comunicação nessa disciplina ocorreu com maior frequência, de forma presencial. Aliás, em alguns de seus relatos, os alunos deixaram transparecer que preferem se comunicar presencialmente conforme pode ser visualizado no relato da aluna Ruth (Quadro5). Sobre essa comunicação presencial, em particular entre os alunos, o coordenador do curso me informou em um de seus relatos que é comum os alunos formarem grupos de estudo em seus respectivos polos. Por exemplo, ele reforçou que na maioria dos polos tal prática ocorre, com exceção do polo de Rorainópolis, pelo fato de alguns alunos morarem a quase 100 km de distância do polo. Além disso, ele argumentou que em Amajari, só há grupos de estudo quando ocorrem as videoconferências, e que em São João da Baliza há um grupo de estudos composto por 5 alunos.

Outro fato que me permite inferir a preferência dos alunos pela comunicação presencial é a resposta elaborada pelo grupo das alunas Sônia, Mara e Daiane no relatório da atividade 5, sobre a forma que o grupo escolheu para resolver a atividade.

### **Quadro 33 - Resposta do grupo Sônia, Mara e Daiane no relatório**

*Apesar de o nosso curso ser a distancia tendo a internet como canal de comunicação, o processo de comunicação que utilizamos para a confecção deste trabalho foi o processo presencial, porque pessoalmente, as idéias, os pensamentos e opiniões fluem mais rapidamente.*

Tendo em vista essa comunicação presencial que se dá entre os alunos, especialmente no que tange a formação de grupos de estudo para o

desenvolvimento de atividades, concordo com Viel que “geralmente, as discussões entre os alunos são extremamente valiosas como um modo para ajuda-los a refletir sobre o conteúdo que foi apresentado e testá-lo [...]” (VIEL, 2011, p. 79).

Essa comunicação estabelecida pelo grupo, que possibilitou que “as idéias, os pensamentos e opiniões...” fluíssem, está em consonância com a característica de comunicação interativa, descrita por Silva (2000). Para esse autor, essa modalidade comunicacional “só se realiza mediante a sua participação. Isso quer dizer bidirecionalidade, intervenção na mensagem e multiplicidade de conexões [...]” (SILVA, 2000, p.71).

Nesse mesmo sentido, esse “processo de comunicação” relatado pelas alunas, vai ao encontro da descrição de comunicação feita por Martinho e Ponte (2005). Para esses autores, “a comunicação constitui um processo social onde os participantes interagem trocando informações e influenciando-se mutuamente”. (MARTINHO; PONTE, 2005, p.2).

Essa “preferência” dos alunos pelos estudos em grupo de forma presencial, além de estar relacionada com o que foi pontuado pelas alunas Sônia, Mara e Daiane (Quadro 33), acredito que também esteja vinculada com algo mais complexo, como por causa do contratempo com o acesso à internet. Dessa forma, enfatizo que tal empecilho não é característico apenas no estado de Roraima, pois segundo Lucena *et al* (2012), cujo contexto de estudo é a EaD no estado do Amazonas, um desafio para a oferta de cursos a distância que atendam a demanda de tal estado é a procura por soluções frente às peculiaridades naturais da região, que causam dificuldades não só no acesso a internet, como na logística necessária para a entrega de materiais didáticos.

De toda forma, os autores salientam aspectos otimistas com relação à solução para esses empecilhos. Segundo eles, “os problemas e dificuldades são latentes, entretanto já vislumbra uma evolução e esperam-se crescentes melhorias na situação. Programas do governo federal e da iniciativa privada sinalizam uma mudança na realidade tecnológica desses lugares” (LUCENA *et AL*, 2012, p.11).

Enquanto essas soluções não chegam para a região Norte, ressalto aqui que, a meu ver, o incentivo do professor a comunicação de forma presencial nos respectivos polos deve continuar, e que o potencial de tal comunicação pode ser mais explorado, não só em sua vertente verbal, quanto em sua vertente escrita, como por exemplo, solicitando aos alunos que elaborem relatórios sobre o



desenvolvimento de atividades abordando conceitos estatísticos, pois corroboro a ideia de Smith (1998) que ao escrever um relatório em atividades de estatística, os alunos desenvolvem habilidades na escrita e nos conceitos estatísticos trabalhados.

Complementando esse autor, considero que, se a atividade for desenvolvida de forma conjunta, e o relatório for elaborado também dessa forma, os alunos desenvolvem não só habilidades de escrita e de conceitos estatísticos, mas também de argumentação. Ou seja, por meio da argumentação os alunos assumem uma postura crítica, e passam a discutir suas ideias e emitir opiniões, e essas características vão ao encontro das ideias de Freire (1967) de que uma prática educativa só pode “alcançar efetividade e eficácia na medida da participação livre e crítica dos educandos” (FREIRE, 1967, p. 4).

Desse modo, diante dos aspectos que permearam as situações apresentadas e discutidas nesse *Evento*, as formas de comunicação evidenciadas foram as seguintes: **Leitura** - Nas reflexões individuais (ou coletivas) dos alunos e na opção dos alunos Fábio e Aldo por estudar individualmente (Quadro 28 e 29); **Oralidade** - A forma presencial que os alunos estudam em grupos sob orientação dos tutores presenciais (Quadros 30, 31, 32 e 33); **Escrita** - De forma análoga ao que especifiquei no *Evento* anterior, não tive acesso à forma com que os alunos desenvolveram as atividades durante os estudos em grupo. Contudo, sendo por meio dos recursos lápis e papel ou por meio do computador, houve algum tipo de escrita para a resolução de atividades (mesmo que tal escrita tenha ocorrido por meio da digitação); **Ciberespaço** - A entrevista com o professor por e-mail (Quadro 27) e minha comunicação com cada um desses alunos por mensagens privadas no AVA.

Nessa seção, apresentei e discuti relatos de alunos, onde evidenciei a existência de estudos em grupo nos polos, que ocorreram com o acompanhamento dos respectivos tutores presenciais. Além disso, levantei possibilidades para o incentivo à comunicação escrita durante esses encontros, como estratégia pedagógica frente às peculiaridades naturais do estado de Roraima, que por sua vez, inviabilizam atualmente que a comunicação a distância ocorra de forma rápida. Na seção seguinte apresentarei e discutirei os aspectos que permearam as videoconferências que ocorreram ao longo da disciplina.

#### 4.4. Evento: Videoconferência - Evidências e Possibilidades

Ao longo do desenvolvimento da disciplina de Introdução a Estatística, houve 4 videoconferências, que ocorreram nos dias 24 de outubro, 9 de novembro, 28 de novembro e 7 de dezembro, do ano de 2012. Vale ressaltar ainda que algumas informações que foram dadas pelo professor no dia 24 foram repetidas na do dia 9, pois, segundo ele mesmo, não houve “quórum” na primeira.

As videoconferências foram transmitidas pelo polo de Boa Vista aos demais polos. Assim, os alunos e tutores daquele polo puderam assistir presencialmente, já nos outros polos, os alunos tiveram a opção de se reunir, e caso quisessem fazer alguma intervenção, o tutor a distância se incumbiria em comunicar ao professor pelo chat.

No entanto, foram poucas as intervenções, e as poucas que ocorreram foram única e exclusivamente feitas por alunos do polo de Boa Vista. Em um e-mail, o professor me comunicou sobre a dinâmica adotada.

##### **Quadro 34** - Professor informa a dinâmica da videoconferência

*Na estrutura que usamos, os tutores a distância postam dúvidas via chat, assim como os alunos do polo Boa Vista, que assistem as aulas no local onde apresento a VC perguntam diretamente. Em geral, poucas perguntas.*

Além dessa dinâmica retratada ao longo das videoconferências, em alguns momentos o professor recorreu ao recurso tecnológico do programa IP.TV<sup>21</sup>. Tal recurso funciona tanto no sistema operacional Linux quanto no Windows, e dentre as suas principais funcionalidades, destaco: a possibilidade de interação simultânea de até sete palestrantes em uma mesma seção, onde os recursos de transmissão podem ser divididos; propicia ferramentas automáticas para controle de áudio.

Dentro do contexto dessa disciplina, esse recurso foi utilizado para ilustrar a explicação de alguns conteúdos, ou seja, quando o professor sentia a necessidade de tirar o foco dos seus slides no PowerPoint e queria compartilhar uma imagem onde era possível acompanhar seus esboços em uma prancheta de desenhos. Contudo, na maioria das vezes, ele explicava os conteúdos baseados em seus slides. Ressalto ainda que todas essas videoconferências foram gravadas, editadas e anexadas ao AVA, como materiais de consulta.

<sup>21</sup> [http://www.ip.tv/iptv\\_site/ptb/html/client.html](http://www.ip.tv/iptv_site/ptb/html/client.html) Acesso em 23/02/2013.

Um dos momentos de comunicação ocorrido foi ilustrado na seção 4.1, na qual foram apresentadas e discutidas as iniciativas dos alunos para sanarem suas dúvidas. Naquela ocasião, foi retratado um momento durante a videoconferência do dia 9 de novembro, onde um aluno pergunta ao professor durante a mesma, se o exemplo que constava no slide tinha sido baseado em algum livro. Novamente o professor alerta os alunos, na tentativa de mobilizá-los, para que não se baseiem somente em exemplos, mas que estudem e se apropriem dos conceitos abordados. Tal situação foi retratada nos Quadros 10 e 11.

Outro momento em que houve comunicação entre o professor e uma aluna foi quando esta última perguntou sobre as horas de dedicação ao estudo para a disciplina. Isso aconteceu durante a apresentação de um slide que constavam informações gerais sobre a disciplina. A pergunta da aluna, que não se identificou, pode ser visualizada no Quadro 35.

#### **Quadro 35 - Resposta do professor**

*Professor, com relação a essa efetivação de 4 horas é pra estudar em casa ou não?*

A resposta do professor segue no Quadro 36, a seguir. Ressalto ainda que as observações entre parênteses são minhas.

#### **Quadro 36 - Resposta do professor**

*É durante...do curso...em casa. (Nessa próxima frase, o professor está comunicando a pergunta da aluna para os demais alunos)É, a colega perguntou se essas quatro horas é de casa, é, são atividades de estudo né. Vocês já devem ter notado que vocês tem, por ser um curso a distância, vocês tem mais liberdade de ter horários alternados, alternativos pra poderem tá estudando, mas isso não exige vocês de tá estudando, certo? Então essas quatro horas por semana é uma quantidade, é uma carga horária que vai deixar vocês trabalhando de uma forma mais satisfatória.*

Aqui fica evidente que o professor está ressaltando a importância dessas horas de estudo dedicadas a disciplina. Ele reforça aos alunos que na modalidade a distância existe a flexibilização do horário para os estudos, porém não existe a extinção dos estudos. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que ele estimula a autonomia nos alunos para que os mesmos organizem seus horários de acordo com suas próprias necessidades, ele reitera que a dedicação é necessária. Sobre essa dedicação dos alunos na modalidade a distância, Viel (2011) enfatiza a “importância da abordagem pedagógica que privilegia a autonomia e a responsabilidade do aluno sobre sua própria aprendizagem, preparando-o para continuar aprendendo, isto é, para aprender a aprender” (VIEL, 2011,p.117).

Dando sequência a essa videoconferência de 9 de novembro, o professor inicia a explicação dos primeiros conteúdos da disciplina que aparecem listados em slides feitos no PowerPoint. Ele menciona alguns aspectos sobre *Métodos Estatísticos*, que podem ser visualizados no Quadro 37, a seguir.

**Quadro 37** - Explicação do professor sobre métodos estatísticos

*As fases do método estatístico, elas são normalmente organizadas em seis etapas. A gente não vai trabalhar todas as fases do método estatístico no nosso curso. Esse nosso curso é introdutório, então o objetivo dele é dar o ferramental com que a gente possa a partir de dados já coletados e a partir de alguma propriedade, alguma característica que a gente queira saber, a gente poder estudar alguma coisa relativa a isso, então algumas fases desse método estatístico a gente não vai trabalhar. Mas o interessante é que a gente tem a consciência de todos esses passos. Então o primeiro passo é a definição do problema, é o que eu vou trabalhar, é o que eu quero, qual é o objetivo do trabalho; a segunda, a segunda fase seria a planificação do processo de resolução, o que eu vou fazer pra poder chegar naquele resultado, o que eu preciso de dados pra poder ser coletados, como vão ser coletados, toda essa planificação; a coleta de dados é um processo importantíssimo, onde os dados serão coletados, serão feitos questionários, serão feitas pesquisas e a gente tem que observar que nessa fase ela é importante porque, é, dependendo de como sejam coletados esses dados, a gente vai ter um resultado positivo ou negativo em relação ao resultado desse estudo. Uma coleta de dados bem feita induz a um trabalho justamente em relação as outras fases do método estatístico mais coerentes. Organização dos dados quando se recebe os dados precisam ser organizados, essa etapa a gente vai trabalhar no nosso curso, organização dos dados; A próxima etapa é a apresentação dos dados, saber como apresentar esses dados a partir de...em tabelas ou em gráficos e Análise e Interpretação dos Dados, então daqui a gente vai responder as perguntas feitas na primeira fase desse método, então no nosso estudo a gente vai trabalhar mais com essas três, com essas três fases: a organização dos dados, apresentação dos dados, análise e interpretação dos dados*

Nesse quadro, embora o professor explique as seis etapas dos Métodos Estatísticos, ele deixa claro também que o foco dessa disciplina seria para “a organização dos dados, apresentação dos dados, análise e interpretação dos dados”. Complementando esse argumento do professor, considero a comunicação tão importante quanto a interpretação, enquanto habilidade estatística a ser desenvolvida com os alunos. Ou ainda, conforme enfatiza Campos (2007),

Sabemos que enquanto a interpretação mostra o entendimento do próprio estudante em relação as idéias estatísticas, a comunicação envolve a passagem dessa informação para outra pessoa, de uma forma que ambas irão entendê-la. Sendo assim, a comunicação torna-se tão importante quanto a interpretação, além de permitir o desenvolvimento da habilidade de usar a terminologia estatística para expressar as idéias, condição essencial da literacia (CAMPOS, 2007, p.201).

Nesse sentido, concordo com Campos (2007), pois a comunicação de ideias estatísticas demanda o envolvimento tanto do emissor da informação quanto do receptor da mesma. Por esse mesmo viés, segundo Silva (2000) tal envolvimento caracteriza uma modalidade de comunicação interativa, onde o receptor deixa de ser

espectador apenas e pode intervir na mensagem, dando a esta um novo sentido, a tornando modificável e não mais fechada e imutável.

Na videoconferência do dia 7 de dezembro, houve comunicação entre alunos (polo Boa Vista) e o professor. Tal comunicação ocorreu assim que o professor iniciou uma explicação sobre o método de ajuste linear utilizando o *Método dos Mínimos Quadrados*, onde  $x$  e  $y$  são variáveis e  $a$  e  $b$  são parâmetros da função.

Assim que ele começou a explicar um exemplo que ilustrava a utilização desse método em um slide do PowerPoint, um aluno, que não se identificou, perguntou ao professor como calculava a média dos valores de  $y$ . Essa pergunta pode ser visualizada no Quadro 38.

**Quadro 38** - Aluno do polo de Boa Vista tira dúvida na videoconferência

*Então pra pegar a média de  $y$ ?*

Assim que o aluno fez essa pergunta, o professor voltou ao slide anterior, e com o cursor nos valores de  $y$ , retomou a explicação, conforme ilustrado no Quadro 39.

**Quadro 39** - Professor repete uma explicação a pedido de um aluno

*A média de  $y$  é a soma de todos os valores de  $y$ , que é o somatório de  $y$ , dividido pelo  $n$ , é, quantidade 8 pontos aqui  $x$  e  $y$  né.*

Depois que o professor retomou a explicação, o aluno não comentou se dessa vez havia entendido ou não, e o professor deu continuidade a videoconferência. Em outro momento, durante essa mesma videoconferência, houve mais uma interrupção enquanto o professor ilustrava um caso para a aplicação do conteúdo *Correlação*. Dessa vez, o aluno (não consegui identificar se foi o mesmo do caso anterior) interrompeu a fala do professor para indagar como representaria a resposta a ser dada.

**Quadro 40** - Um aluno do polo de Boa Vista faz uma pergunta ao professor

*É necessário multiplicar por cem ou pode deixar...*

E o professor deu a seguinte resposta.

#### Quadro 41 - Resposta do professor

*É indistinto isso, é a gosto do freguês, se você enxergar que zero vírgula nove oito três, é, tá bem perto de cem por cento que seria um né, você pode deixar dessa forma, o que interessa é que não basta apenas você calcular o r, você tem que comentar se existe uma forte, ou uma fraca ou nenhuma correlação entre os dados, é, esse tipo de comentário é que, é que tem que ser conclusivo em relação ao estudo que está sendo feito.*

Embora nesses casos tenha ocorrido comunicação na forma **Oralidade** entre o professor e alguns alunos, houve ao mesmo tempo também comunicação na forma **Ciberespaço**. Ou seja, argumento que esta última ocorreu pelo fato de haver também participantes a distância nos demais polos, os quais acompanharam as perguntas dos colegas e as respostas do professor. Desse modo, assim como ressaltai no capítulo anterior, as formas de comunicação, dentro do contexto dessa pesquisa, não são excludentes, podendo acontecer mais de uma ao mesmo tempo, conforme aconteceu nesse caso.

Já no que se refere à visualização na videoconferência, em alguns momentos, o professor acessava o programa IP.TV, e desviava o foco dos slides apresentados para uma prancheta aonde ele explicava determinados conteúdos utilizando lápis e papel.

Um desses momentos ocorreu na videoconferência do dia 9 de novembro, e o professor estava explicando os conteúdos *Distribuição de frequência, Moda e Mediana*, aí ele decidiu “desviar o foco” da videoconferência para a sua prancheta de desenho, na qual ele esboçou um gráfico para explicar tais conteúdos.

Porém, pouco antes disso, ele pediu ajuda aos técnicos para conseguir fazer esse “desvio de Foco”. Esse pedido de ajuda do professor pode ser visualizado no Quadro 42.

#### Quadro 42 - Professor pede ajuda aos técnicos

*Eu posso tirar isso aqui não né, posso tirar isso aqui rapidinho pra expli...só pra riscar uma coisa...como é que eu faço?*

Dessa forma, os técnicos ajudaram o professor, e o programa IP.TV foi aberto, conforme figura 4.

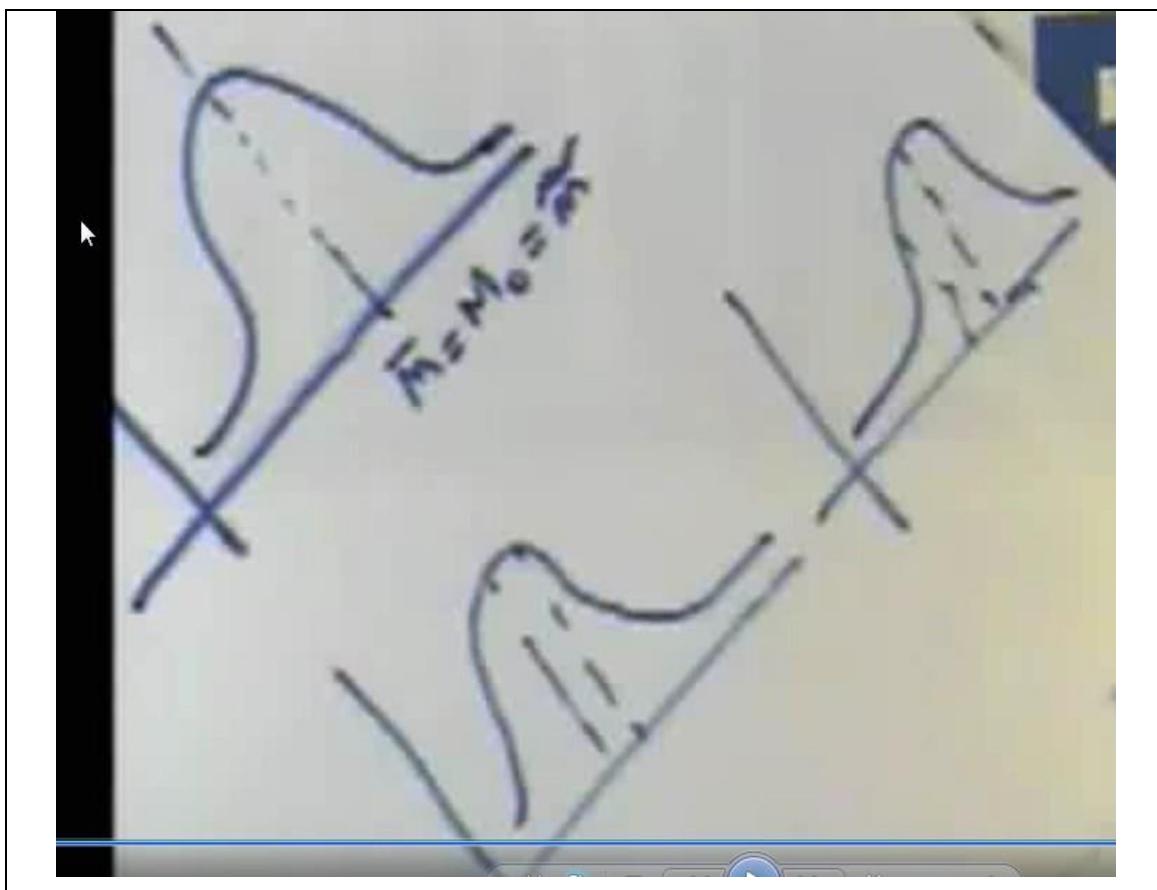
Figura 4 - Programa IP.TV



Fonte - Moodle

E a partir daí, o professor passou a esboçar os gráficos, conforme pode ser visualizado na Figura 5.

Figura 5 - Tela do IP.TV



Fonte: Moodle

Nesse momento, me pareceu que o professor sentiu necessidade de utilizar giz e lousa para que os alunos conseguissem acompanhar sua linha de raciocínio. Ou ainda, por meio desse desvio de foco, ele possibilitou aos alunos que refletissem sobre a construção desses esboços, não somente por eles terem acesso a essa construção, mas também por poderem inferir algo sobre ela.

Sobre isso, estou de acordo com Javaroni (2007) quando ela ressalta que

Vivemos em um mundo onde a informação é, principalmente, transmitida através de invólucros visuais e, as tecnologias incentivam essa comunicação que é essencialmente visual. Conseqüentemente, como um ser biológico e sociocultural somos incentivados e instigados a observar não somente o que está em nosso campo de visão, mas também somos

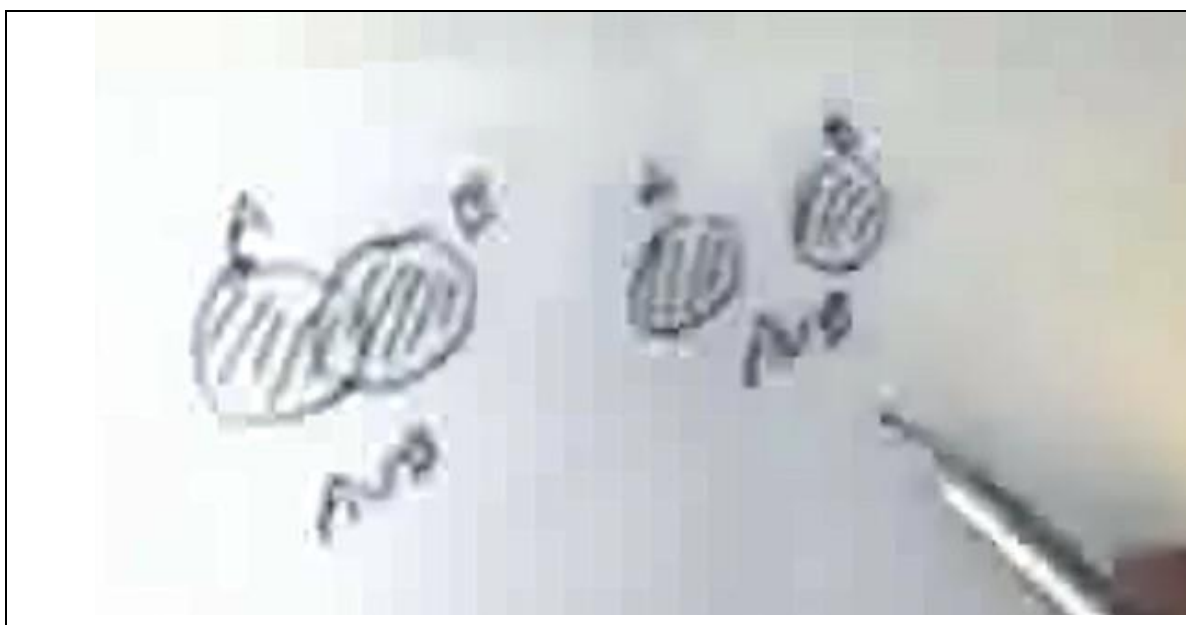


capazes de inferir sobre o que não somos capazes de ‘ver’ (JAVARONI, 2007, p. 152).

Corroboro a opinião dessa autora sobre a importância da visualização, especialmente no que se refere à possibilidade de inferir algo que perpassa nosso campo de visão. Dessa forma, a atitude que o professor teve em utilizar esse programa para que os alunos acompanhassem sua linha de raciocínio me fez evidenciar que outra forma de visualização foi disponibilizada a eles, algo menos estático do que os desenhos que constavam nos slides.

Outro momento em que o professor fez uso do programa IP.TV ocorreu na videoconferência do dia 28 de novembro. Dessa vez, ele estava explicando como calcular o número de elementos de um conjunto que é a união entre dois conjuntos A e B. Aí então, ocorreu o que estou chamando de “desvio de foco” para a prancheta de desenhos do professor, onde ele ilustrou a situação, conforme Figura 6.

**Figura 6** - Professor coloca o foco novamente em seu desenho



Fonte: Moodle

Nesse momento, o professor estava dando a explicação que pode ser visualizada no Quadro 43.

### Quadro 43 - Explicação do professor para soma de união de conjuntos

*A gente pode entender melhor isso visualizando o diagrama de Venn também. Então eu tenho um conjunto A e tenho o conjunto B. Então o conjunto A tem uma quantidade de elementos e o conjunto B também tem uma quantidade de elementos. o que eu quero saber é qual é a quantidade ou o número de elementos de A união B. O que seria A união B, são os elementos que estão em A, que são esses elementos aqui (enquanto ele pintava o conjunto A) ou elementos que estão em B, que são esses elementos aqui (enquanto ele pintava o conjunto B). Reparem que eu já contei essa interseção e estou contando de novo e dentro foram contado duas vezes. Por isso que o número de elementos da união vai ser o número de elementos de A mais o número de elementos de B e aí eu tenho que tirar uma vez a contagem desses elementos aqui da interseção, certo? Se esses dois conjuntos são disjuntos (enquanto ele desenhava dois conjuntos disjuntos), então o número de elementos da união desses dois conjuntos vai ser simplesmente o número de elementos de A mais o número de elementos de B...*

Nessa situação, o professor enfatiza a importância da visualização no entendimento do conteúdo que estava sendo abordado, quando afirma que “a gente pode entender melhor isso visualizando o diagrama de Venn também”. Nesse sentido, concordo com Borba e Villarreal (2005) que a visualização pode ser considerada como um “[...] processo de formação de imagens (mentalmente, com papel e lápis, ou com outras tecnologias), usada com intuito de obter um melhor entendimento matemático e estimular o processo de descoberta matemática” (BORBA ; VILLARREAL, 2005, p.80 - TRADUÇÃO MINHA).

Nesse sentido, Arcavi (2003) pontua que a visualização é o uso de reflexão e interpretação sobre diagramas, imagens e retratos, que podem estar ou num papel ou em nossas próprias mentes ou atrelada a algum recurso tecnológico, cujo intuito é de comunicar e descrever a informação, de refletir sobre e de desenvolver ideias não estabelecidas a priori (ARCAVI, 2003).

Embora a meu ver, a utilização desse programa tenha sido pertinente levando em consideração a ocorrência desse processo de visualização, o professor ressaltou para mim em um e-mail, que esse “desvio de foco” não ocorre de forma tão imediata quanto aparece no vídeo editado. Tal relato pode ser visualizado no quadro 46.

### Quadro 44 - Relato do professor com relação ao IP.TV

*Nenhum comentário sobre a mudança slide-prancheta, e isso não é só um clique já que o técnico presente tem que mudar uma chave e reconfigurar o iptv para essas mudanças... tanto de ida como de volta aos slides.*

Ou seja, para fazer esse “desvio de foco”, o professor tinha que recorrer a um técnico, de modo que tal processo era um pouco lento. Esse relato feito por ele foi uma resposta dada a um questionamento feito por mim, perguntando se esse “desvio de foco” potencializava a comunicação entre os alunos ou entre ele e os

alunos, na opinião dele. Contudo, perante a resposta dele, não obtive indícios de que essa potencialização de fato ocorresse nessas ocasiões.

De toda forma, o uso desse programa me despertou a atenção por eu ter evidenciado o processo de visualização, conforme descrevem Borba e Villarreal (2005). Ou seja, por meio de um recurso tecnológico, o professor estimulou nos alunos um processo de formação de imagens, no sentido de fomentar o processo de descoberta matemática, ou nesse caso, descoberta estatística.

Já com relação à videoconferência, de uma maneira geral, concordo com Borba, Malheiros e Zulatto (2007) que

É uma alternativa de EaD online para romper fronteiras geográficas que possibilita a interação, como outros ambientes, como o chat, e que se diferencia por proporcionar ainda o diálogo oral e a visualização, ainda que também esteja limitada a um pequeno número de participantes (BORBA ; MALHEIROS ; ZULATTO, 2007, p.66 - 67).

Com isso, além dos fatos que ocorreram durante as videoconferências, que aqui foram ressaltados, enfatizo que, a meu ver, a videoconferência enquanto recurso pedagógico e tecnológico tem o potencial necessário para que sejam proporcionadas tanto a interação entre os participantes, quanto a visualização, conforme descrevem Borba, Malheiros e Zulatto (2007).

Ademais, reitero que esse recurso possibilitaria que houvesse mais comunicação nas formas **Oralidade** e **Ciberespaço**. Tais formas de comunicação ocorreram somente nos momentos onde alguns alunos fizeram perguntas, nos demais momentos a forma de comunicação que prevaleceu foi a **Imprensa**. Tais formas de comunicação apresentam diferenças qualitativas, pois sobre esta última, se pode fazer uma analogia com o que Lemos e Levy (2010) intitulam como mídias de massa. Para esses autores, tais mídias são meramente informativas, ou seja, não possibilitam que sejam feitas mudanças radicais em uma determinada opinião que foi transmitida. Esses autores ainda reforçam a distinção entre essas mídias e as que eles definem como pós-massivas (que são as mídias que emergem com a expansão da internet, as quais possibilitam que haja não somente transmissão de informação, como reflexão sobre a mesma, recriação, distribuição, etc.).

As novas mídias interativas com funções pós-massivas são, mais do que informativas, verdadeiras ferramentas de conversação. Essa é uma das características que as diferenciam das mídias de função massiva de caráter mais informativo. No espaço midiático das mídias de massa, a conversação só acontece em um segundo momento, agendada e enquadrada na esfera pública, cada vez mais difícil de visualizar nas metrópoles contemporâneas

(parlamento, sede de partidos políticos, shopping centers...) (LEMOS; LEVY, 2010, p. 70).

Reforçando essas ideias dos autores, complemento que, em boa parte do tempo de duração das videoconferências, foi essa forma de comunicação, caracterizada pela pouca interação e pela concentração de todas as informações no professor, que foi evidenciada por mim. Os casos onde evidenciei que houve intervenções por parte dos alunos foram aqui apresentados e discutidos.

Logo, diante desse contexto ressalto que as formas de comunicação evidenciadas nesse *Evento* foram: **Leitura** - Reflexões individuais de todos os alunos ao longo de cada videoconferência, em particular, com relação à leitura dos slides e à visualização propiciada pelo recurso tecnológico IP.TV; **Oralidade** - Quando algum aluno do polo de Boa Vista faz perguntas ao professor e quando este último comunica a pergunta a todos e a responde; **Ciberespaço** - Quando as perguntas dos alunos e as respectivas respostas do professor são comunicadas por este último aos demais polos e quando os alunos acessam as versões editadas dessas videoconferências no AVA; **Imprensa** - Quando o professor explica e os participantes do polo de Boa Vista assistem e quando o professor explica e os participantes dos demais polos assistem a transmissão online ou quando acessam as versões editadas dessas videoconferências diretamente no AVA.

Ressalto novamente que a forma de comunicação **Imprensa** prevalece. Entretanto, reitero que no meu modo de ver, a videoconferência como recurso pedagógico e tecnológico apresenta potencial para que haja mais momentos de comunicação nas formas **Oralidade** e **Ciberespaço**. E dependendo do tipo de atividade que possa vir a ser desenvolvida com os alunos, existiria também a possibilidade de que se fomentasse a forma de comunicação **Escrita**.

Sendo assim, encerro esse capítulo propositalmente com esse *Evento*, para mostrar as formas de comunicação que ficaram evidentes para mim, bem como para destacar a importância da visualização ao longo dessas videoconferências. Além disso, teci considerações sobre esta temática, e reforcei tais considerações, respaldada pela articulação das mesmas com a literatura presente no capítulo.

No próximo capítulo apresentarei as considerações finais dessa dissertação, onde faço uma interlocução entre a minha pergunta de pesquisa, os demais capítulos apresentados, e em especial, com esse que acabo de encerrar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo faço uma interlocução entre aspectos condizentes com minha pergunta de pesquisa, os demais capítulos dessa dissertação, e principalmente, com o capítulo anterior.

Para tanto, julgo pertinente lembrar a pergunta de pesquisa que tenho perseguido nessa trajetória que se finda com essa dissertação, que é: *Como se dá a comunicação entre os alunos, entre o professor e os alunos e entre os tutores e os alunos em uma disciplina de Introdução a Estatística na modalidade a distância?*

Antes de apresentar minhas considerações, ressalto que a comunicação na forma **Leitura** aconteceu com cada aluno, seja nas reflexões que os impulsionaram a tomar as iniciativas de estudos apresentadas na seção 4.1 do capítulo 4 após terem se deparado com a leitura dos enunciados das questões, ou até mesmo em suas reflexões durante os estudos em grupo, conforme é relatado na seção 4.3. Sobre essa forma de comunicação, posso evidenciar aspectos referentes a ela que são condizentes com algumas ideias abordadas em Freire (1967), no que tange a importância da leitura na vida dos cidadãos. O interesse primordial do autor nessa obra é promover “[...] o debate da linguagem no contexto de uma prática social livre e crítica” (FREIRE, 1967, p.7).

Assim, ao trabalhar com alfabetização, esse autor salienta que antes mesmo de iniciar esse processo, sua preocupação estava no desenvolvimento de criticidade nos indivíduos, bem como promover uma democratização da cultura. Ou, nas palavras dele

O aprendizado da escrita e da leitura como uma chave com que o analfabeto iniciaria a sua introdução no mundo da comunicação escrita. O homem, afinal, *no* mundo e *com* o mundo. O seu papel de sujeito e não de mero e permanente objeto.

A partir daí, o analfabeto começaria a operação de mudança de suas atitudes anteriores. Descobrir-se-ia, criticamente, como fazedor desse mundo da cultura. Descobriria que tanto ele, como o letrado, tem um ímpeto de criação e recriação. (FREIRE, 1967, p.108 - GRIFOS DO AUTOR).

Dessa forma, respaldada pelas ideias desse autor, as quais estão em consonância com os aspectos característicos da forma de comunicação **Leitura**, detalhada no capítulo 3, considero que tal forma de comunicação não pode ser desmerecida, uma vez que a autorreflexão possibilita a tomada de decisões por parte dos indivíduos. E são essas decisões que impulsionam as outras formas de comunicação, que aqui foram apresentadas e discutidas. Por exemplo, por meio da

**Leitura** nos enunciados das questões (individualmente ou coletivamente), os alunos tomaram a decisão de sanar suas dúvidas em algumas questões desenvolvidas na disciplina.

Contudo, enfatizo que nem sempre a forma de comunicação **Leitura** possibilita o fomento das demais formas de comunicação. Ou seja, pode haver casos onde os alunos permanecem somente nessa forma de comunicação, como por exemplo, quando eles estão inseridos em uma sala de aula tradicional, onde são meros espectadores, com pouca (ou nenhuma) voz ativa em seu próprio aprendizado. Ou ainda, como pode acontecer na modalidade a distância, o isolamento de alguns alunos, que por sua vez interagem somente com suas atividades, tendo pouco ou nenhum contato com os demais participantes de seu curso.

Desse modo, busquei enfatizar a importância da **Leitura** para fomentar as outras formas de comunicação, mas também ressaltei que tal fato nem sempre ocorre. Alguns casos onde essa forma de comunicação propicia outras formas podem ser entendidos como as iniciativas de estudos dos alunos, apresentadas no *Evento 4.1*. Dentre essas iniciativas, a procura pelos tutores presenciais se mostrou presente, seja por telefone ou pelos encontros nos polos (*Evento 4.3*).

Uma dessas situações foi relatada pela aluna Ruth no Quadro 32, e ela alegou que “a tutora Clara, que tira nossas dúvidas sobre as atividades e estudar para as provas.” Logo, não só respaldada por esse relato, como nos demais apresentados e discutidos no capítulo anterior, posso inferir que os tutores presenciais oferecem orientação aos alunos tanto de maneira individual, quanto aos grupos de estudo.

No entanto, não posso deixar de mencionar o papel do tutor a distância, uma vez que, conforme consta no capítulo 3, esse profissional é responsável pelo acompanhamento dos alunos pelo AVA, bem como pela correção de todas as atividades anexadas nesse ambiente. Dentre as poucas discussões que ocorreram no fórum, os tutores a distância se mostraram solícitos, como por exemplo, se pode observar na resposta do tutor Célio (Quadro 17) à aluna Vanderléia, sobre as dúvidas relatadas pela mesma nesse ambiente.

No entanto, os alunos costumam recorrer aos tutores presenciais com mais frequência, seja pelo fato de que são estes que participam dos grupos, ou pelas dificuldades de comunicação a distância, fato discutido também no capítulo anterior, ou por motivos desconhecidos, que não tenho condições de aqui inferir.

De todo modo, assim como ressalta Viel (2011), concordo que “o tutor, dentro de um sistema de Educação a Distância, é a figura que estabelece o vínculo mais próximo com o aluno, seja presencialmente ou a distância [...]” (VIEL, 2011, p.119).

Com isso, as formas de comunicação evidenciadas entre alunos e tutores são as seguintes: **Oralidade** - Quando os alunos, de maneira individual se comunicam com os tutores presenciais e quando os tutores orientam os grupos de estudo, em seus respectivos polos; **Ciberespaço** - Quando os alunos ligam para os tutores, por mensagens privadas endereçadas aos mesmos ou pelo fórum de discussões.

Já com relação à comunicação entre o professor e os alunos, houve em alguns momentos interação no fórum, e uma situação que retrata esse fato pode ser visualizada quando ele refutou os pedidos de exemplos dos alunos, a favor dos questionamentos iniciais em cada questão (Quadro 10). Além disso, no fórum de notícias o professor colocou comunicados com relação às datas de avaliações, prazo para entrega nas atividades, entre outras coisas.

Ademais, houve também as videoconferências, onde o professor falou sobre a dinâmica da disciplina, enfatizou a importância do uso do fórum como meio de comunicação e explicou conteúdos. Na maioria das vezes, ele utilizou o PowerPoint, e explicou cada tópico que constava no mesmo, mas em alguns momentos, ele também acessou o programa IP.TV e desviou o foco para sua prancheta de desenhos, onde esboçou gráficos ou ilustrou outras situações condizentes com os conteúdos abordados. No entanto, conforme já mencionado, houve pouca interação entre ele e os alunos, e as que ocorreram, envolveram somente alunos dos polos de Boa Vista, os quais estavam presentes durante as mesmas.

No entanto, mesmo havendo comunicação entre o professor e os alunos, que se deu, especialmente na forma **Imprensa** (referentes às explicações nas videoconferências, quando não há interação), houve pouca comunicação das formas **Oralidade e Ciberespaço** (somente nas poucas interações nas videoconferências e nos fóruns e em casos onde houve trocas de e-mails entre o professor e os alunos, como é o caso de Elisa, relatado no Quadro 5).

Nesse sentido, Silva (2000) argumenta que o envolvimento entre emissor e receptores no processo de comunicação caracteriza a bidirecionalidade, onde cada um pode modificar as mensagens que estão sendo transitadas ao longo desse processo “[...]na medida que responde às solicitações daquele que a manipula” (SILVA, 2000, p. 73). Contudo, quando não há essa bidirecionalidade, a mensagem

tende a ser sempre “fechada, imutável, linear, sequencial” (SILVA, 2000, p.73), onde os receptores são meros espectadores passivos.

E, além disso, deve ser levada em conta a influência das tecnologias digitais na comunicação, ou seja, como esta última se transforma quando é mediada por algum recurso tecnológico. Sobre isso, segundo Aparici e Silva (2012)

Com os novos meios, nos encontramos com um sistema comunicativo e informacional de outra natureza aonde todos os indivíduos potencialmente são emissores, estão em uma situação contínua de criar conteúdos e de se inter-relacionar a partir da participação conversacional que estabelecem os participantes em e com as diferentes ferramentas de comunicação. (APARICI; SILVA, 2012, p. 54 - TRADUÇÃO MINHA).

Dessa forma, me apropriando das ideias desses autores, destaco dois grandes desafios que são enfrentados pelos professores na modalidade de ensino a distância. Primeiramente, ele deve estar preparado para fomentar a motivação para que se estabeleça a comunicação entre os participantes de sua disciplina. E em segundo lugar, ele deve estar preparado para lidar com uma comunicação de outra natureza, onde os recursos tecnológicos possibilitam que todos os indivíduos sejam emissores de informação em potencial.

E, mais especificamente, no caso do professor dessa disciplina investigada, posso inferir que ele tem um terceiro grande desafio, que é estar preparado para lidar com uma comunicação aonde há muitos percalços tecnológicos, especialmente com relação ao difícil acesso à internet.

Além disso, ressalto que estou ciente da dificuldade de coordenar uma videoconferência com 64 alunos (mesmo que nem todos estivessem presentes), principalmente com a maioria destes participando a distância. Em seu trabalho, Viel (2011) ressalta que quando o modelo de EaD é aquele onde o professor está focado na correção dos exercícios (casos onde ele não tem nenhum contato com os alunos), é necessário que se estimule a interação entre os alunos.

Não é este o caso da disciplina investigada nessa pesquisa. Entretanto, tendo em vista que foi evidenciada essa falta de interação na comunicação entre o professor e os alunos, a meu ver, o incentivo às interações entre os demais participantes se mostra necessário.

Já com relação à comunicação entre os alunos, ficou constatado pelos meus dados que eles se encontravam nos respectivos polos, uma vez que houve incentivo por parte do professor para que os mesmos comparecessem naqueles locais pelo



menos duas vezes por semana, conforme informações que o mesmo me passou na entrevista.

Pode-se constatar ainda que os alunos de todos os polos (com exceção do polo de Rorainópolis) costumam estudar em grupo em seus respectivos polos frequentemente, conforme apontam os relatos do coordenador do curso e de alguns alunos (Quadros 30, 31 e 32). Ademais, ficou evidente que a comunicação entre eles se dá de forma presencial, e no polo de Boa Vista, particularmente, foram dois alunos que tomaram a atitude de formar um grupo, e, além disso, eles são orientados na resolução de atividades e no estudo para as provas pela tutora presencial, conforme relatado pela aluna Ruth (Quadro 32).

Na atividade 5, a qual eu fiquei responsável pela coordenação, houve um grupo de três alunas que realizou a atividade por completo, e na elaboração do relatório, elas alegaram que escolheram fazer a atividade presencialmente pois “as trocas de ideias fluem mais rapidamente” (Quadro 33).

Nesse sentido, concordo com o relato do grupo, e corroboro as ideias de Menezes (1999) quando o mesmo alega que a participação de alunos, por meio de interação verbal, esclarecendo suas ideias, não concordando com outras apontadas por colegas, argumentando, conjecturando, é facilitada quando tal participação ocorre em grupos menores.

Diante do exposto, as formas de comunicação evidenciadas entre os alunos foram as seguintes: **Leitura** - Ao se depararem com os enunciados das questões, os alunos refletiram (individualmente ou coletivamente) e foram impulsionados a tomar as iniciativas elucidadas na seção 4.1; **Ciberespaço** - Quando houve continuidade em um tópico de discussão no fórum (alunas Sônia e Ruth) sobre uma questão que envolvia os conteúdos estatísticos *Decil e Percentil* (Quadros 11 e 14); **Oralidade** - Durante os encontros presenciais nos polos e durante as videoconferências, em cada polo; **Escrita** - Nas tentativas de resoluções das atividades, conforme relatado nas seções 4.1 e 4.2.

As atitudes dos alunos em formarem ou não formarem grupos de estudo e mesmo as atitudes de buscarem ajuda, seja com o professor, com os tutores ou com os colegas apontam que certa autonomia já foi despertada nos mesmos. Com relação a essas atitudes, que retratam tal autonomia, faço uma analogia com a postura dos alunos em uma sala de aula interativa, conforme descreve Silva (2000). Para o autor, essa sala seria caracterizada por ser um ambiente onde o professor

construiria redes e não rotas e onde o aluno poderia agir por si próprio, de forma que ele

[...] passa de espectador passivo a ator situado num jogo de preferências, de opções, de desejos, de amores, de ódios e de estratégias, podendo ser emissor e receptor no processo de intercompreensão. E a educação pode deixar de ser um produto para se tornar processo de troca de ações que cria conhecimento e não apenas o reproduz (SILVA, 2000, p. 23).

Dessa forma, se pode observar que essas características de sala de aula interativa relatadas por esse autor, estão inseridas em um paradigma de que os alunos tomam atitudes por si só e não ficam a espera de alguma “ordem” para tal. Agora, pensando nos dias atuais, a EaD tem fomentado discussões sobre a postura esperada do aluno que estuda nessa modalidade de ensino, onde este passa a ser ativo em sua própria aprendizagem, e que segundo Levy (1993) isso diz respeito à saída de foco da forma linear de ensinar e aprender, pelo estabelecimento de espaços contínuos, abertos e com possibilidades de trocas entre professores e alunos. E complemento ainda, que no caso dessa pesquisa, com possibilidades de troca entre os alunos, entre tutores e alunos e entre pesquisadora e alunos.

Com relação a essa possibilidade de troca entre pesquisadora e alunos, inicialmente, eu planejei estabelecer uma comunicação com os alunos somente durante a realização da atividade 5, que estava sob minha responsabilidade tanto a elaboração, quanto o acompanhamento com os alunos. Contudo, fiz algumas intervenções no fórum que julguei necessárias, uma vez que, como já mencionado, eu aguardava pelo menos 1 dia antes de responder as dúvidas dos alunos naquele ambiente, pois meu interesse estava na comunicação entre os participantes.

Desse modo, a forma de comunicação entre os alunos e a pesquisadora pode assim ser caracterizada: **Ciberespaço** - todas as vezes que intervi nos fóruns, seja quando dei explicações sobre determinadas questões, ou quando comuniquei informações necessárias para o desenvolvimento da atividade 5 (Quadros 21 e 23, etc.) e quando me comuniquei com os alunos por mensagens privadas no AVA (Quadros 14, 22, 23, etc.).

Reitero ainda que a minha participação nessa disciplina, que ocorreu por meio dessas intervenções, se deu com o objetivo de orientá-los durante o desenvolvimento das atividades, promover a comunicação no fórum e também com o intuito de observar como se dava a comunicação entre os participantes, que por sua vez, foi o foco dessa pesquisa.

Complementando, assim como foi a postura de Malheiros (2008) enquanto pesquisadora em seu trabalho, concordo que a minha também não foi a de fornecer respostas prontas “[...] e sim sugerir, questionar, dialogar e apresentar possibilidades para que eles decidissem qual melhor caminho a ser percorrido [...]” (MALHEIROS, 2008, p.80).

Diante do exposto, destaco aqui a ocorrência das formas de comunicação **Oralidade** e **Escrita**, especialmente entre os alunos e entre os tutores e os alunos. Estou enfatizando ambas, pelo fato de observar indícios de bidirecionalidade, característica primordial da modalidade de comunicação interativa descrita por Silva (2000). Para esse autor, essa modalidade comunicacional “só se realiza mediante a sua participação. Isso quer dizer bidirecionalidade, intervenção na mensagem e multiplicidade de conexões [...]” (SILVA, 2000, p.71).

Tais indícios podem ser observados, por exemplo, nas falas da aluna Ruth (Quadro 32) e das alunas Sônia, Mara e Daiane (Quadro 33). Ou seja, no primeiro caso, a aluna discorre sobre os estudos em grupo, e menciona que a tutora presencial concede suporte aos alunos, tirando as dúvidas, tanto no estudo para as avaliações, quanto nas questões das atividades anexadas ao AVA. Além disso, ela enfatiza que a iniciativa de estudar em grupo nesse polo (Boa Vista) partiu de dois alunos. Já no segundo caso, as alunas discorrem sobre o modo como se comunicaram para resolver a atividade que ficou sob minha responsabilidade. Elas argumentam que quando estão juntas, presencialmente, “as ideias, os pensamentos e opiniões fluem mais rapidamente” (Quadro 33).

Assim, ao longo dos estudos em grupo, há momentos de comunicação **escrita** (durante a resolução das atividades) e há momentos de comunicação **oral** (discussão acerca das temáticas abordadas), de forma que ocorre uma junção entre os papéis de emissor e receptor. Ou seja, não há mais somente um emissor, responsável por transmitir todas as informações, e não há mais receptores passivos, aguardando as informações provenientes do emissor. O que há é a bidirecionalidade, que segundo Silva (2000), se dá por meio da fusão entre os papéis de emissor e receptor.

Já com relação ao panorama geral aqui apresentado sobre a comunicação entre alunos e tutores, entre professor e alunos, entre os alunos, entre os alunos e pesquisadora, destaquei essas formas de comunicação evidenciadas por mim ao longo de toda disciplina, e o referencial teórico que me possibilitou a identificar tais

formas foi uma junção de ideias baseadas em Borba e Villarreal (2005), Silva (2000), Lemos e Levy (2010), com minhas próprias ideias, frutos do período em que estive em trabalho de campo.

Ademais, concordo com Freire (1967) quando enfatiza a importância da comunicação para que haja possibilidades de troca de ideias, ou quando reforça ainda que “[...] é nessa capacidade ou possibilidade de ligação comunicativa do existente com o mundo objetivo, contida na própria etimologia da palavra, que incorpora aos existir o sentido de criticidade [...]” (FREIRE, 1967, p.40). Contudo, a comunicação ainda pode ser considerada como algo a ser aprimorado no meio educacional, em particular na EaD, foco dessa pesquisa.

De fato, alguns aspectos evidenciados por mim ao longo de meu acompanhamento nessa disciplina, dentro desse curso de Licenciatura em Matemática da UFRR, vinculado a UAB, convergem para alguns resultados constatados por Viel (2011) e Santos (2013) cujos cenários de investigação foram cursos de Licenciatura em Matemática, vinculados ao CEDERJ. Por exemplo, no que tange à comunicação entre os participantes envolvidos no curso, Viel (2011) destaca que em seu respectivo curso investigado, “como não há aulas, há pouca interação com professores da UFF (e das universidades parceiras) e com os tutores, assim os estudantes buscam alternativas: valorizam o estudo em grupo” (VIEL, 2011, p. 194).

Por esse mesmo viés, Santos (2013) argumenta que os dados de sua pesquisa apontam “que a proposta do CEDERJ nem sempre apresenta aderência aos princípios norteadores para a formação a distância [...]” (SANTOS, 2013, p.178) que são mencionados pelos Referencias de Qualidade em EaD (BRASIL, 2007). Nesse documento consta que um dos alicerces para garantir a qualidade em um curso de EaD é a interatividade entre os envolvidos nesse curso, em especial os alunos, professores e tutores. Além disso, Santos (2013) constatou que o uso das tecnologias digitais não foi efetivo naquele ambiente por ela pesquisado.

Outros fatos que são constatados por essas autoras também são condizentes com o que evidenciei em meus dados, como por exemplo, a ausência de discussões sobre Educação Matemática, tendo em vista que isso seria relevante em cursos de Licenciatura em Matemática. Ainda no caso de minha pesquisa, argumento algo mais além, ou seja, destaco a ausência de discussões que articulem conteúdos específicos estatísticos com conteúdos pedagógicos, de modo análogo ao que

constatarem Silva (2011) e Costa e Pamplona (2011) em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática, ambos discutidos no segundo capítulo.

Outro fato observado por Viel (2011) e Santos (2013) que vai ao encontro com algumas de minhas constatações aqui é a importância do tutor (principalmente o presencial) frente às tentativas de se oferecer qualidade no processo de ensino-aprendizagem nesses cursos. Além disso, corroboro as duas autoras quando apontam a falta de reconhecimento com relação às funções desempenhadas por esse profissional, principalmente no que concerne ao fato de que embora ele venha a desempenhar funções de professor, suas condições trabalhistas não permitem que ele seja considerado como tal.

Desse modo, por meio dessa associação entre alguns de meus resultados com os resultados de Viel (2011), Santos (2013), Silva (2011) e Costa e Pamplona (2011), busquei colocar sob tensão esse modelo de curso de Licenciatura em Matemática vinculado a UAB e promover uma discussão sobre diferentes abordagens pedagógicas que poderiam ser desenvolvidas dentro desse contexto.

Enfatizo ainda que, essas considerações mencionadas por mim quanto aos pontos que, a meu ver, demandam melhorias (não só na disciplina investigada, mas talvez no curso como um todo) não visam expor negativamente o curso, em hipótese alguma. Pelo contrário, tenho o foco voltado para uma formação de professores de Matemática de qualidade, a qual está em consonância com as diretrizes apontadas pelos Referenciais de Qualidade em EaD (BRASIL, 2007), e por isso julgo importante evidenciar algumas fragilidades para que medidas possam ser tomadas para superá-las.

Dessa forma, vale ressaltar que embora meu trabalho de campo tenha finalizado, eu continuo mantendo contato com o coordenador do curso. Tal contato tem tido continuidade, primeiramente porque ao longo desse período estivemos próximos (virtualmente), então houve empatia nessa relação. Ou seja, da mesma forma que eles (o coordenador e o professor da disciplina) se disponibilizaram em me ajudar com minha pesquisa (e de fato o fizeram), eu me comprometi em ajudá-los com o desenvolvimento da disciplina e com sugestões que visassem um aprimoramento na comunicação do curso, mesmo que isso viesse a ser feito posteriormente à finalização dessa pesquisa. E em segundo lugar, por eu ser colaboradora no projeto coordenado pelo professor Marcelo Borba, fato esse que já foi mencionado no capítulo 1, buscarei dar continuidade nas relações com esses

contatos também como parte de minhas atividades desenvolvidas nesse projeto. Diante disso, me sinto suficientemente à vontade para encaminhar algumas sugestões quanto a medidas que poderiam ser tomadas, no âmbito da disciplina Introdução a Estatística.

No meu modo de ver, os estudos em grupo e as videoconferências apresentam potencialidades para que diversas formas de comunicação (com bidirecionalidade) se estabeleçam não somente no desenvolvimento dessa disciplina, como no curso do qual ela faz parte. E digo potencialidades porque frente à situação atual com relação ao uso de recursos tecnológicos nesse curso, em especial no que diz respeito ao acesso a internet, conforme discutido no capítulo 4, os encontros presenciais, e a formação de grupos de estudo são atitudes cabíveis para contornar tais contratemplos. As videoconferências oportunizam que haja comunicação nas formas **Oralidade e Ciberespaço**, e ademais contemplam a utilização do programa IP.TV, onde é possível que o aluno visualize cada momento onde o professor realiza algum tipo de ilustração para explicar conteúdos, que de certo modo, demandam por representações mais dinâmicas do que as que constam nos slides.

Nesse sentido, enfatizo a importância da **visualização** dentro do contexto dessa disciplina, pois corroboro Borba e Villarreal (2005), quando destacam a necessidade de que argumentação lógica e visualização estejam entrelaçadas em uma sala de aula. Mesmo que no contexto de minha pesquisa não haja uma sala de aula, especificamente, o professor enfatiza a importância de que os alunos desenvolvam habilidades como organização, apresentação e interpretação dos dados (Quadro 37). Assim, para desenvolver tais habilidades, é pertinente que os alunos sejam capazes de argumentar logicamente, por meio da **oralidade** ou da **escrita**, sobre suas ideias estatísticas. Paralelamente a isso, a **visualização** propiciada pelo IP.TV pode proporcionar aos alunos que argumentem sobre uma representação ilustrativa elaborada passo-a-passo pelo professor, ou ainda como pontua Javaroni (2007), pode proporcionar aos alunos a possibilidade de inferir algo que perpassa seus próprios campos de visão.

Além disso, evidenciei que nessa disciplina, os alunos não estavam habituados a realizar atividades estatísticas baseadas nos pressupostos da Educação Estatística Crítica, conforme a atividade 5, por mim elaborada. Nessa atividade, meu objetivo foi fazer com que os alunos analisassem os dados, que por sua vez eram reais e contextualizados, e que articulassem essa análise com aspectos sociais e

políticos condizentes com a temática abordada, a qual dizia respeito a uma análise de investimentos no mercado de ações. Ademais, havia um relatório ainda onde os alunos deveriam descrever como foi o processo de desenvolvimento da atividade por eles.

Esse relatório foi incorporado à atividade pelo fato da mesma não poder ter sido realizada no Google Docs e porque acredito que, assim como descreve Smith (1998), a comunicação escrita fomenta não somente a habilidade em conteúdos estatísticos como também a habilidade na própria escrita. Ou ainda, como argumenta Giroux (1997), a comunicação escrita possibilita o desenvolvimento de criticidade no indivíduo.

No que tange à importância da comunicação **escrita** para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, Powell (2001) argumenta que quando os alunos escrevem sobre suas ideias matemáticas, “tal escrita consiste em um veículo eficaz para que nós [professores] e eles possamos examinar, refletir profundamente e reagir ao seu pensamento matemático” (POWELL, 2001, p. 73). O autor argumenta também que a reflexão crítica sobre a escrita de ideias matemáticas quando realizada de forma mútua entre os alunos, possibilita que estes monitorem seus desempenhos e que tenham um maior controle sobre seus próprios processos de aprendizagem.

Ademais, argumento que o fórum de discussões é uma ferramenta que possibilita o envolvimento de alunos, professor e tutores em uma Educação Estatística Crítica, conforme constataram Zampieri e Javaroni (2013) ao apresentar e discutir alguns dados, frutos de recortes feitos no fórum de discussões utilizado nessa disciplina e analisados sob o referencial teórico de Campos (2007). Dentre os resultados apresentados, as autoras apontam indícios de democratização e desierarquização ao longo das discussões entre os participantes no fórum, dentro do ambiente virtual de aprendizagem da disciplina.

Então, no meu modo de ver, o professor poderia incentivar mais o desenvolvimento de atividades que estejam fundamentadas na Educação Estatística Crítica e que envolvam comunicação escrita dentro dessa disciplina, assim como busquei fomentar com a aplicação da atividade 5, que ficou sob minha responsabilidade. Mas para que os alunos se habituem a resolver atividades que articulem comunicação oral, escrita, visual e debate sobre temas político/sociais, concordo com Campos (2007) que é necessário incentivo por parte do professor.

Por exemplo, Silva (2000) argumenta que é possível que o professor fomente uma comunicação hipertextual e um estilo interativo de aprendizagem, mesmo que não haja recursos tecnológicos disponíveis. Ele enfatiza que isso é possível, e sugere aos professores que façam uso de “[...] textos, fragmentos da programação da tv, filmes inteiros ou em fragmentos, gravuras, jornais, música, falas, *performances*, etc. Nesse ambiente, o professor disponibiliza roteiros em rede e oferece ocasião de exploração [...]” (SILVA, 2000, p. 78 - GRIFOS DO AUTOR).

O autor ainda apresenta um exemplo para ilustrar sua sugestão, envolvendo o tema *Escravidão no Brasil*. Ele argumenta que o professor poderia oferecer uma variedade de dados referentes à temática em questão, tais como: fotos; fatos envolvendo folclore, música, dança, etc.; matérias em revistas, jornais, internet, livros, etc. Ou seja, a ideia seria oferecer essa multiplicidade de dados ao invés de disponibilizar a informação já pronta. Com isso, segundo o autor, “os dados são intencionalmente dispostos de modo que o aluno, individualmente e/ou em grupo, ao explorar, ao experimentar tal disposição e suas potencialidades, *constrói* sua aprendizagem sobre *Escravidão no Brasil*” (SILVA, 2000, p. 199 – GRIFO DO AUTOR). Nesse sentido, o autor argumenta que ao propiciar possibilidades múltiplas, de forma articulada, o professor pode delinear potencialidades para a aprendizagem dos alunos.

Ainda, corroboro a opinião desse autor sobre o fato de que os desafios para promover uma comunicação interativa não são postos somente ao professor, e sim à educação de uma maneira geral. Ele pontua ainda que o grande desafio para a educação é: “modificar a comunicação” (SILVA, 2000, p. 79). Ou seja, o desafio a que o autor se refere está pautado na modificação do sistema de ensino de maneira geral (em particular, no que se refere à comunicação), cuja lógica, segundo ele, ainda é análoga ao sistema fabril, que por sua vez, é fundamentado apenas em uma hierarquia, a qual visa apenas o trabalho produtivo.

Por fim, as considerações aqui apresentadas estão entrelaçadas com minha subjetividade, com os *Eventos* apresentados e discutidos e com as obras literárias escolhidas por mim. Resultados diferentes podem ser obtidos a partir da análise sob diferentes óticas. Dessa forma finalizo essa dissertação, mas deixo aqui um convite para novas reflexões.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- ALVES, J. R. M. **A história da EAD no Brasil.** In: LITTO, F.; FORMIGA, M. M. (Orgs.). Educação a distância: o estado da Arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p. 9-13.
- AMANCIO, C. N.; FERNANDES, C. T. Educação matemática em Timor-Leste. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2001, Belo Horizonte - MG. **Anais do IX ENEM (Diálogos entre a Pesquisa e a Prática Colaborativa)**, 2011, p. 1 - 5.
- APARICI, R.; SILVA, M. Pedagogía de la interactividad. **Comunicar (Huelva)**, v. 38, p. 1988-3293, 2012.
- ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. **Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática.** In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática, Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- ARCAVI, A. The role of visual representations in the learning of mathematics. **Education Studies in Mathematics**, v. 52, n.3, p. 215-241, 2003.
- BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística.** Grupo de Investigación en Educación Estadística, ISBN 84-699-4295-6, Universidad de Granada, Espanha, 2001.
- BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Lisboa: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. **Educação a Distância online.** 1ª edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking:** Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation. Nova York: Springer, 2005.
- BRASIL. **Censo da Educação Superior**, INEP/MEC, 2011.
- BRASIL. **Censo da Educação Superior**, INEP/MEC, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação a Distância. **Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998.** Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei n.º 9.394/96). Brasília, 1998. Disponível em: Referências 202 <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.
- BRASIL. **Secretaria de Educação a Distância.** Referenciais de qualidade para educação superior a distância. Brasília: MEC/Seed, 2007.

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 Distância e Implementação da 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.

COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. Entrecruzando Fronteiras: a Educação Estatística na formação de Professores de Matemática. In: **BOLEMA**, 24 (pp. 897 - 911). Rio Claro (SP), UNESP, 2011.

DELEUZE, G; GUATTARI, F. **Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

FONSECA, M.C.F.R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, P. **Educação como prática de Liberdade**. 1 Ed. Rio de Janeiro, 1967.

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

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 10 Ed. São Paulo: Pearson, 2004.

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

GOMES, A. A. M.; NACARATO, A. M. Pistas, Índícios...A comunicação de ideias matemáticas na EJA. In. **REMat - Revista Eletrônica de Matemática**, nº2 (pp. 1 - 48). Jataí (GO), UFG, 2010.

GRASSI, D.; SILVA, J. M. A mediação pedagógica em fóruns de discussão nos cursos virtuais. In: **CINTED - UFRGS - Novas tecnologias na Educação**, v. 8 nº1 (pp. 1 - 12). Porto Alegre (RS), UFRGS, 2010.

HEITMANN, F. P.; ZAMPIERI, M. T.; JAVARONI, S. L. Produção de Respostas Coletivas em Investigações Matemáticas por Grupos Online. In: IX Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, 2012, Recife - SP. **Anais do IX ESUD (Semeando Cidadania)**, 2012, p.1 -14.

HOFFMAN M.; POWELL, A. **Mathematical and Commentary Writing: Vehicles for Student Reflection and Empowerment**. Mathematics Teaching, N. 126. 1989.

JAVARONI, S. L. **Abordagem Geométrica: possibilidades para o ensino e aprendizagem de Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias**. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2007.

JAVARONI, S. L.; SANTOS, S. C.; BORBA, M. C. Tecnologias digitais na produção e análise de dados qualitativos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 13, n. 1, p.197-218, 2011.

KENSKI, V. **Novas tecnologias, o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente**. São Paulo: FEUSP, 1997.

KLEMMANN, M. N.; RAPKIEWICZ, C. E. Pesquisa-ação para inclusão digital de professores e alunos: um projeto piloto usando Google Docs. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 9, n.2. 2011. Acesso mar. 2012.

LEMOS, A.; LÉVY, P. **O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária**. 2ª edição. São Paulo: Paulus, 2010.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: 34, 1993.

LINCOLN, Y.; GUBA, E. **Naturalistic Inquiry**. Califórnia: Sage Publications, 1985.

LORTIE, D. C. **Schoolteacher: a sociological study**. The University of Chicago Press: Chicago, 1975

LUCENA, K. K. T. et al. O desafio da Educação a Distância na Amazônia: um estudo de caso. 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 -11.

MALHEIROS, A. P. S. **Educação Matemática online: a elaboração de projetos de Modelagem**. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro (SP), 2008.

MARTINHO, M.H.; PONTE, J.P. **Comunicação na sala de aula de Matemática - Práticas e reflexão de uma professora de Matemática**. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SIEM), 16., 2005. Universidade do Minho / FC da Univ. de Lisboa. Disponível em: <<http://fordis.esse.ips.pt/docs/siem/texto33.doc>>. Acesso em: 16 mar. 2013.

MEDINA, N. de La O.; FREITAS FILHO, P. J. Desenvolvimento do Pensamento Crítico na Escrita Colaborativa. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n.2. 2004. Acesso mar. 2010.

MENEZES, L. **Matemática, linguagem e comunicação**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. Atas do ProfMat 99. Portimão, Pt: APM, 1999. p. 123-145. Disponível em: <[http://www.ipv.pt/millennium/20\\_ect3.htm](http://www.ipv.pt/millennium/20_ect3.htm)>. Acesso em: 16 mar. 2013.

MORAN, J. M. M. **O que é educação a distância**. 2002. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>. Acesso em: 31 jul. 2013.

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.2000.

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

POWELL, A. B. Captando, Examinando e Reagindo ao Pensamento Matemático. In: **Boletim GEPEM (Publicação do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática)**, n. 39, p.73-84. Tradução de Wilson Reis de S. Neto. 2001.

SANTOS, S. C. **Um retrato de uma Licenciatura em Matemática a distância sob a ótica de seus alunos iniciantes**. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro (SP), 2013.

SILVA, C. G.; FIGUEIREDO, V. C. A importância do tutor para a aprendizagem no ensino a distância. In: **Revista Científica de Educação a Distância** - V.2. n.4, p. 1 - 12, jul.2011.

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. 1ªEdição. Rio Claro (SP), UNESP, 2011.

SILVA, M. A. **Sala de Aula Interativa**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Quartet Editora & Comunicação Ltda, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

SMITH, G. **Learning Statistics by doing Statistics**. Journal of Statistics Education, v.6, n.3, 1998. Disponível em: <http://www.amstat.org/publications/jse/v6n3/smith.html>. Último acesso em 15.03.2013.

SOUTO, D. L. P.; ARAÚJO, J. L. Possibilidades expansivas do sistema Seres-humanos-com-mídias: um encontro com a Teoria da Atividade. In: BORBA, M. C.; CHIARI, A. S. S. (Org.) **Tecnologias Digitais e Educação Matemática**: Livraria da Física Editorial, 2013.

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal de Roraima**. Boa Vista, 2010. (digitalizado).

VALENTE, J. A. O papel da interação e as diferentes abordagens pedagógicas de Educação a Distância. In: MILL, Daniel; PIMENTEL, Nara Maria. **Educação a Distância: desafios contemporâneos**. São Carlos: Edufscar, 2010. Cap. 2, p. 25-42.

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.

WODEWOTZKI et al. O ensino de conteúdos estatísticos em um ambiente virtual de modelagem. In: VI Congresso Iberoamericano de Educación Matemática – **Anais** do VI CIBEM, 2009, Puerto Montt. Conferencias, cursillos y ponencias, 2009.p. 1856-1862.

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.

ZAMPIERI, M. T.; JAVARONI, S. L. Estratégias de estudo em uma disciplina de Introdução a Estatística a distância: perspectivas a partir do fórum de discussões. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013, Curitiba - PR. **Anais** do XI ENEM (Educação Matemática: Retrospectivas e Perspectivas), 2013, p. 1 - 15.

## APÊNDICE A

**Objetivo da atividade:** Fazer uma análise de investimento em 10 ativos, e escolher 5 deles, nos quais você, aplicaria o seu dinheiro. (Valor total da atividade = 10,0)

**Roteiro da atividade:** Responder as questões de 1 a 4 e depois preencher o relatório. Lembre-se que o relatório é tão importante quanto à atividade!

**Materiais necessários:** Editor de texto Word e consultas na internet ou livros (mas tem que referenciar!!!) e jornais, se você julgar necessário.

Essa tabela abaixo será usada nas questões de 1 à 3:<sup>22</sup>

	<i>Retorno Esperado</i>	<i>D esvio padrão</i>	<i>Coefficient e de variação</i>	<i>Dividendo</i>
<b>Banco do Brasil</b>	0.01289	0.1363	10.5711	R\$0,1544, valor pago por trimestre, sujeito à correção monetária.
<b>Ambev</b>	0.0019	0.0122	6.2551	R\$1,952.30 de cinco em cinco meses, valor sujeito à correção monetária
<b>CPFL</b>	0.0005	0.0128	24.8788	R\$0.7882 pago de sete em sete meses, valor sujeito à correção monetária.
<b>Embraer</b>	0.001915 4	0.016687 8	8.7123	R\$0.0763 pago por trimestre, valor sujeito à correção.
<b>Natura</b>	0.0008	0.0171	19.4510	R\$1.0911 pago por semestre, valor sujeito à correção
<b>Petrobrás</b>	-0.0007	0.0208	-28.2286	R\$0,1244 pagos por ano, valor sujeito à correção monetária.
<b>Souza Cruz</b>	0.0014	0.0136	9.1653	R\$0.4576 pagos por semestre. Valor sujeito à correção monetária.
<b>TAM</b>	0.0013	0.0132	9.6994	Valor não divulgado oficialmente até o momento, prazo também não definido.
<b>Klabin</b>	0.0016	0.0201	12.0498	R\$0.0933 pagos sem prazo definido. Valor sujeito à correção monetária.
<b>Vale</b>	-0.0013	0.0182	-13.5569	R\$1,00 pagos por semestre. Valor sujeito à correção monetária.

1 - (Valor - 1,25) Tendo em mãos os dados da tabela acima sobre os valores de retorno esperado, desvio padrão, coeficiente de variação e dividendos das

<sup>22</sup> Esses dados foram tirados do site do Terra, exceto os dividendos que foram consultados em outros sites disponíveis na web, no período de dez 2011 a Mai 2012.

empresas, discutam e escolham cinco delas para formar uma carteira de investimento. Utilizem esse espaço para descrever e argumentar sobre suas decisões.

2 - (Valor - 1,25) Sua carteira de investimento foi formada por cinco diferentes empresas. Reflitam sobre os segmentos nos quais essas empresas atuam, o público que elas tem como foco, suas políticas sociais e de sustentabilidade e discutam sobre as decisões tomadas na formação da sua carteira, levando em consideração não somente os dados apresentados nas tabelas iniciais. Fiquem a vontade para buscar informações na internet e apresentarem novos argumentos para suas escolhas.

3 - (Valor - 1,25) Levando em consideração as reflexões feitas por vocês nas questões acima, discutam em seus grupos e informem seus perfis como investidores e justifiquem.

4 - (Valor - 1,25) Leia o texto abaixo, depois responda a pergunta:

#### **Anexo 4:**

##### ***The Constant Gardener***

Baseado na obra de John Le Carré, **O Jardineiro Fiel** tem direção do brasileiro Fernando Meirelles, o mesmo de *Cidade de Deus*. As filmagens ocorreram no Quênia, Inglaterra, Alemanha e Canadá. Nas seqüências em que são mostradas cenas no ponto de vista de Justin, o ator Ralph Fiennes operou a câmera. *O Jardineiro Fiel* é um filme que se sai admiravelmente bem em diversos campos: é tenso como um bom *thriller* deve ser; comove como um ótimo drama; e, o mais importante, provoca discussão em função das denúncias que faz e da realidade trágica que retrata. É impossível, depois de assistir a este filme, ignorar o desastre social de um continente cuja população miserável é submetida a todo tipo de abuso: fome, doenças, genocídios promovidos por milícias compostas por psicopatas e, ainda por cima, a exploração sistemática por parte de empresas do primeiro mundo – que ainda se dão ao luxo de racionalizar suas ações com a justificativa doentia de



que, de uma forma ou de outra, aquelas pessoas 'morreriam de todo jeito'. O filme não faz a menor concessão à 'sensibilidade' pasteurizada do Cinema do primeiro mundo, que costuma maquiar até mesmo a mais brutal das realidades, O *Jardineiro Fiel* retrata a miséria colossal da África de maneira angustiante. Com uma fotografia granulada que dá ênfase às cores mais quentes, o visual concebido por Meirelles e por César Charlone é suficientemente (e corretamente) cru para evitar qualquer tipo de confusão com relação ao que significa viver naquele universo – e os planos realizados com a câmera na mão nos levam a mergulhar ainda mais naquela tragédia social (além disso, o filme retrata o enorme abismo entre ricos e pobres ao mostrar, por meio de um único e elegante movimento de câmera, a proximidade geográfica entre um campo de golfe restrito aos milionários e a colossal favela localizada ao lado).

Para uma indústria que movimenta bilhões de dólares, quanto vale uma vida humana? Ou cem? Ou cinquenta mil? Para os grandes laboratórios farmacêuticos, desenvolver e comercializar uma droga capaz de combater doenças com grande ocorrência é um investimento que significa milhões, mas que é capaz, em contrapartida, de gerar fortunas incalculáveis – e não é incomum, infelizmente, que medicamentos ainda não totalmente testados recebam o selo de aprovação dos órgãos reguladores e cheguem aos mercados: muitas vezes, manipular as estatísticas de pesquisas laboratoriais é um risco menor do que gastar outros tantos milhões a fim de corrigir possíveis efeitos indesejados. Casos como o do Vioxx, da Talidomida, do Celebra e do Bextra são exemplos de que nem sempre os remédios que chegam às farmácias foram testados com o rigor necessário. Porém, ainda mais assustador do que este fato é saber que, se há uma falta de controle adequado na aprovação dos medicamentos, a fiscalização torna-se ainda mais falha durante o período de testes – e é isto que descobre Tessa Quayle, a ativista interpretada por Rachel Weisz em *O Jardineiro Fiel*. Ela decide investigar os procedimentos escusos de uma companhia que está testando um remédio contra a tuberculose na população local. Suspeitando de que os habitantes mais miseráveis do país estão servindo como cobaias de um experimento sem a menor segurança, Tessa se une ao médico Arnold Bluhm (Koundé) para denunciar as ações da empresa responsável pelos testes para as autoridades britânicas. Sua luta chega ao fim de forma trágica: quando o filme começa, somos informados de que a moça foi brutalmente assassinada e passamos a acompanhar a trajetória de seu marido,

Justin (Fiennes), em busca dos responsáveis pelo crime. A personagem Tessa conquista o espectador com seu idealismo irrefreável que não se limita a protestos verbais, já que ela está sempre pronta a partir para a ação – e, afastando-se de qualquer postura demagógica, ela insiste até mesmo em dar à luz em um hospital popular, negando qualquer tratamento diferenciado por ser esposa de um diplomata. Enquanto isso, Justin, embora respeite as decisões e atitudes da esposa, não é um homem movido por paixões: condicionado pela profissão a manifestar-se de forma sempre contida e racional, ele é o tipo de pessoa que prefere abster-se enquanto a situação se resolve por si mesma – e, como a maior parte dos indivíduos passivos, não acredita que sua omissão seja algo particularmente condenável. A mensagem do filme é muito forte, e não é tão direcionada pra gente aqui do Terceiro Mundo como para os ricos: vocês só podem aproveitar os benefícios da civilização porque esses benefícios são antes testados em cobaias humanas, cobaias inclusive de outra cor e, portanto, de outra categoria. Essas cobaias, por sua vez, não terão o menor acesso a esses benefícios da civilização. Só a seus efeitos colaterais. Em uma cena, quando alguém fala pra Tessa que ela deve procurar um hospital de verdade, longe da África, o médico negro responde, “Você quer dizer um hospital com médicos brancos?”. Fernando Meirelles filmou no Quênia e usou moradores das favelas africanas como figurantes, em repetição do método arrojado que dera certo em “Cidade de Deus”. Novamente, acertou na mosca. Há imagens contundentes, arrasadoras, em “O Jardineiro Fiel”. Às vezes, uma única tomada possui mais crítica social do que muitos filmes de Hollywood. Tome como exemplo o curta e impressionante plano que encerra a cena em que Justin aborda um rico industrial, num campo de golfe. A câmera focaliza os personagens a longa distância, mostrando-os conversando em um enorme gramado pontuado por árvores frondosas. Ouve-se um trem e então a câmera faz um giro, passando por uma linha férrea e mostrando que os trilhos dividem o magnífico campo de golfe de uma favela gigantesca, com casebres se amontoando em um verdadeiro formigueiro humano nos corredores estreitos. A imagem é silenciosa, mas nossa consciência grita.

**Pergunta:**

Sabendo que quando você investe em um determinado ativo, além de você se tornar investidor da respectiva empresa, você também se torna incentivador, qual seria a sua opinião sobre a atitude de alguém que decide fazer um investimento em ativos da companhia farmacêutica citada no texto acima? Quando você montou a sua carteira de ativos, pensou em quais seriam as consequências de seus investimentos? Justifique.

**RELATÓRIO**

1 - (Valor - 2,5) Quais foram seus primeiros contatos com os conteúdos “Desvio padrão” e coeficiente de variação”? Além das aplicações para a análise de risco vista nessa atividade, vocês poderiam descrever outras aplicações práticas desses dois conteúdos?

2 - (Valor - 2,5) Aqui vocês deverão redigir um texto (no mínimo 5 linhas), que deverá constar as seguintes informações:

- O processo usado pelo grupo para se comunicar (presencialmente, fórum, Skype, msn, facebook, telefone, etc.). Justifiquem o motivo que os levaram a escolher tal meio de comunicação.
- Descrever sobre como essa atividade contribuiu para seu desenvolvimento estatístico e quais das quatro questões acima poderiam ser modificadas ou quais questões poderiam ser acrescentadas para que seu desenvolvimento estatístico fosse mais satisfatório.
- No fórum do ambiente moodle, eu criei o tópico “A Estatística e a interação em grupos por meio da tecnologia” com a finalidade de discutirmos um pouco sobre como a colaboração entre grupos e a tecnologia podem caminhar juntas em prol da Produção Estatística. Participe da discussão, a opinião de todos será fundamental e de extrema importância tanto para seu desenvolvimento estatístico quanto para minha pesquisa.
- Bibliografia - Coloque abaixo, todas as referências utilizadas (caso tenha usado alguma), seja livro ou páginas da internet. Lembre-se que fazer a

referência é de extrema importância, e que omitir essa informação é caracterizado como plágio, que é crime.

Foi um enorme prazer trabalhar com vocês, agradeço demais a atenção e a participação, se precisarem de ajuda na atividade, fiquem à vontade para me mandar mensagens pelo fórum ou no meu email, maite.zampieri@gmail.com . Espero que vocês concluam a disciplina tão apaixonados pela estatística quanto eu 😊

Abraços carinhosos,

Maria Teresa Zampieri - UNESP/Rio Claro

---

Mestranda em Educação Matemática

## ANEXO A - RESOLUÇÃO DE SÔNIA

- 1) Na distribuição de salários descrita abaixo, determinar :
- Qual o salário acima do qual estão situados os 10% mais bem remunerados ?  
[0,5 Pontos]
  - Qual o salário abaixo do qual se encontram os 15% mais mal remunerados ?  
[0,5 Pontos]
  - Acima de que salário estão os 18 operários mais bem pagos ? [0,5 Pontos]
  - Abaixo de que salário se situam os 36 operários mais mal remunerados ? [0,5 Pontos]

Salários (R\$)	5000 – 6000	6000 – 7000	7000 – 8000	8000 – 9000	9000 – 10000
Operários	28	32	20	6	4

atividade grupo 3 meninas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

1 / 11 143%

Ferramentas Comentário

**a) Qual o salário acima do qual estão situados os 10% mais bem remunerados?**

$$\frac{in}{10} = \frac{9,90}{10} = 81^{\circ}$$

Classes	$F_i$	Fac
5000–6000	28	28 – classe $P_{15}$
6000–7000	32	60 – classe $P_{40}$
7000–8000	20	80 – classe $P_{80}$
8000–9000	6	86 – classe $D_9$
9000–10000	4	90
$\Sigma$	90	

**$LD_i = 8000$**

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

1 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$i = 9$$

$$n = 90$$

$$\sum f = 80$$

$$FD_i = 6$$

$$D_i = LD_i + \frac{\left(\frac{in}{10} - \sum f\right) \cdot h}{FD_i}$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

2 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$D_9 = 8000 + \frac{\left(\frac{9 \cdot 90}{10} - 80\right) \cdot 1000}{6}$$

$$D_9 = 8000 + \frac{\left(\frac{810}{10} - 80\right) \cdot 1000}{6}$$

$$D_9 = 8000 + \frac{\left(\frac{810}{10} - \frac{800}{10}\right) \cdot 1000}{6}$$

$$D_9 = 8000 + \frac{\left(\frac{10}{10}\right) \cdot 1000}{6}$$

$$D_9 = 8000 + \frac{1000}{6}$$

$$D_9 = \frac{48000}{6} + \frac{1000}{6}$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

2 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$D_9 = 8000 + \frac{1000}{6}$$

$$D_9 = \frac{48000}{6} + \frac{1000}{6}$$

$$D_9 = \frac{49000}{6}$$

$D_9$   
= 8166,67, acima deste salario estão situados 10% mais bem remunerado.

b) Qual o salário abaixo do qual se encontram os 15% mais mal remunerados?

$$LP_i = 5000$$

$$i = 15$$

$$n = 90$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

2 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$LP_i = 5000$$

$$i = 15$$

$$n = 90$$

$$\sum f = 0$$

$$H = 1000$$

$$FP_i = 28$$

$$P_i = LP_i + \frac{\left(\frac{i}{10} - \sum f\right) \cdot h}{FP_i}$$

$$P_{15} = 5000 + \frac{\left(\frac{15.90}{100} - 0\right) \cdot 1000}{28}$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

3 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$P_{15} = 5000 + \frac{\left(\frac{1350}{100}\right) \cdot 1000}{28}$$

$$P_{15} = 5000 + \frac{1350000}{28}$$

$$P_{15} = 5000 + \frac{1350000}{100} \cdot \frac{1}{28}$$

$$P_{15} = 5000 + \frac{13500}{28}$$

$$P_{15} = \frac{140000}{28} + \frac{13500}{28}$$

$$P_{15} = \frac{153500}{28}$$

$$P_{15}$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

3 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$P_{15} = \frac{153500}{28}$$

$P_{15}$   
= 5482,14 *abaixo desse salario encontram os 15% mais mal remunerado*

**c) Acima de que salário estão os 18 operários mais bem pagos?**

1º passo:  $\rightarrow 90 - 18 = 72$

$$\frac{in}{100} \Rightarrow \frac{72 \cdot 900}{100} \Rightarrow 64,8$$

$$LP_i = 7000$$

$$i = 80$$

$$n = 90$$

$$\sum f = 60$$



atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

3 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$\sum f = 60$$

$$h = 1000$$

$$FP_i = 20$$

$$P_i = LP_i + \frac{\left(\frac{in}{100} - \Sigma f\right) \cdot h}{FP_i}$$

$$P_{80} = 7000 + \frac{\left(\frac{80,90}{100} - 60\right) \cdot 1000}{20}$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

4 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$P_{80} = 7000 + \frac{\left(\frac{7200}{100} - 60\right) \cdot 1000}{20}$$

$$P_{80} = 7000 + \frac{(72 - 60) \cdot 1000}{20}$$

$$P_{80} = 7000 + \frac{12000}{20}$$

$$P_{80} = 7000 + 600$$

$P_{80} = 7600$ , Acima do salário 7600,00 estão os 18 operários mais bem pagos.

d) Abaixo de que salário se situam os 36 operários mais mal remunerados?

$$LP_i = 6000$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

4 / 11 143%

Ferramentas Comentário

remunerados?

$$LP_i = 6000$$

$$i = 40\%$$

$$n = 90$$

$$\sum f = 28$$

$$h = 1000$$

$$FP_i = 32$$

$$P_i = LP_i + \frac{\left(\frac{in}{100} - \sum f\right) \cdot h}{FP_i}$$

$$P_{40} = 6000 + \frac{\left(\frac{40 \cdot 90}{100} - 28\right) \cdot 1000}{32}$$

/3600 \

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

4 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$$P_{40} = 6000 + \frac{\left(\frac{40 \cdot 90}{100} - 28\right) \cdot 1000}{32}$$

$$P_{40} = 6000 + \frac{\left(\frac{3600}{100} - 28\right) \cdot 1000}{32}$$

$$P_{40} = 6000 + \frac{(8) \cdot 1000}{32}$$

$$P_{40} = 6000 + \frac{8000}{32}$$

$$P_{40} = \frac{192000}{32} + \frac{8000}{32}$$

atividade grupo 3 merinas.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

5 / 11 143%

Ferramentas Comentário

$P_{40} = \frac{200000}{32}$

$P_{40} = 6250$  é o salario dos 36 operarios mais mal remunerados.

90 ---- 100%

36 ---- x

$90x = 3600$

$x = \frac{3600}{90}$

$x = 40\%$

Salários (R\$)	5000 - 6000	6000 - 7000	7000 - 8000	8000 - 9000	9000 - 10000
Operários	28	32	20	6	4

## ANEXO B - RESOLUÇÃO DE VANDERLÉIA

Vanderleia.pdf - Adobe Reader  
Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

1 / 5 33,3%

Ferramentas Comentário

Atividade 1  
Série 4  
Página 44 (Atividade 24)

Respostas:

a  $\rightarrow 4,25 + 12,035 + 1,9 = 18,185$

b  $\rightarrow 308,1 + 0,005 + 4,47 = 312,575$

c  $\rightarrow 8,03 + 15,5 + 0,0042 = 23,5342$

d  $\rightarrow 2,11 + 8,307 + 6 = 16,417$

e  $\rightarrow 5,29 + 2,41 = 7,7$

f  $\rightarrow 10 - 6,054 = 3,946$

g  $\rightarrow 0,33 - 0,222 = 0,108$

h  $\rightarrow 7,01 - 3,44 = 3,57$

i  $\rightarrow 25,4 \cdot 3,2 = 81,28$

Vanderleia.pdf - Adobe Reader  
Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

1 / 5 33,3%

Ferramentas Comentário

j  $\rightarrow 6,403 \cdot 2,9 = 18,5687$

m  $\rightarrow 0,8 \cdot 2,05 = 1,64$

n  $\rightarrow 5 \cdot 0,04 \cdot 7,22 = 1,442$

o  $\rightarrow 0,2 \cdot 0,04 = 0,008$

p  $\rightarrow 11,1 : 3,7 = 3$

q  $\rightarrow 24,8 : 6,2 = 4$

r  $\rightarrow 72,6 : 7,26 = 10$

s  $\rightarrow 28 : 3,5 = 8$

t  $\rightarrow 2,4 : 1,000 = 2,4$

u  $\rightarrow 27 : 1,08 = 25$

v  $\rightarrow (0,2)^2 = 0,04$

x  $\rightarrow (1,03)^2 = 1,0609$

z  $\rightarrow (1,1)^2 = 1,21$

Vanderleia.pdf - Adobe Reader  
 Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda  
 Ferramentas Comentário

Atividade 25

a)  $\frac{5}{8} + \frac{3}{4} + 0,2 = \frac{5}{8} + \frac{3}{4} + \frac{2}{10} = \frac{25}{40} + \frac{30}{40} + \frac{8}{40} = \frac{63}{40}$

b)  $2,5 + \frac{2}{3} - 0,5 = \frac{25}{10} + \frac{2}{3} - \frac{5}{10} = \frac{75}{30} + \frac{20}{30} - \frac{15}{30} = \frac{80}{30} = \frac{8}{3}$

c)  $8,0,333... + \frac{2}{3} = 0,888... -$

$\rightarrow \frac{8,333}{999} + \frac{2}{3} = \frac{888}{999} + \frac{1998}{999} = \frac{888}{999} + \frac{666}{333} = \frac{1554}{999} = \frac{518}{333}$

Vanderleia.pdf - Adobe Reader  
 Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda  
 Ferramentas Comentário

Atividade 26

$\frac{7}{10} - \frac{765}{10} = \frac{7 - 765}{10} = \frac{-758}{10} = -75,80 \text{ metros}$

Atividade 27

$\frac{10}{10} \rightarrow 240 \therefore \rightarrow \text{um pagar } \frac{6}{10} \rightarrow 144,00 \text{ R\$}$

outro pagar  $\frac{4}{10} \rightarrow 96,00 \text{ R\$}$

Atividade 28

500 — 40%  $\rightarrow$  60% que sobrou,  $\therefore$   
 X — 60% da tábua  $500 + 750 = 1250,00 \text{ R\$}$   
 X = 750  
 tábua

Vanderleia.pdf - Adobe Reader  
 Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda  
 Ferramentas Comentário

Atividade 29

$0,4 \rightarrow 40\% + 190,00 \text{ R\$} = 1862,00 \text{ R\$}$  de 75%  
 do restante da peça  $\rightarrow 11,03$  metros  
 ganhou  $11,03 + 240,00 = 2646,00$  e os outros  
 $25\% \rightarrow 3,67$  metros ganhou  $3,67 + 280,00 =$   
 $= 1027,60,00 \rightarrow \text{total} = 1862 + 2646 + 1027,60 =$   
 $= 5535,60 - 4428 = 1107,60 \text{ R\$}$  de lucro

Atividade 30

Joaozinho apresentou o melha resultado pois,  
 $\frac{60}{24} > \frac{68}{30}$

Vanderleia.pdf - Adobe Reader  
 Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda  
 Ferramentas Comentário

Atividade 31

$\frac{250}{200} = \frac{100\%}{x} \rightarrow \frac{80}{100} = \frac{4}{5} \rightarrow$  Razão entre o peso líquido e bruto  
 $x = 80\%$  Peso da embalagem  $\rightarrow \frac{1}{5}$

Atividade 32  $\rightarrow$  Há mais terra.

Atividade 33  $\rightarrow$  12 sacos de cimento