



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Renato Sardinha

**ENSINO DE MATEMÁTICA COM O APOIO DO TELEDUC:
EXPERIÊNCIA ETNOGRÁFICA EM UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

GOIÂNIA – GO
AGOSTO DE 2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Renato Sardinha

**ENSINO DE MATEMÁTICA COM O APOIO DO TELEDUC:
EXPERIÊNCIA ETNOGRÁFICA EM UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

Dissertação realizada sob a orientação do Prof. Dr. Rogério Ferreira e apresentada à Banca Examinadora como requisito parcial à obtenção do *Título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática*, pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, da Universidade Federal de Goiás.

GOIÂNIA – GO
AGOSTO DE 2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Renato Sardinha

**ENSINO DE MATEMÁTICA COM O APOIO DO TELEDUC:
EXPERIÊNCIA ETNOGRÁFICA EM UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Rogério Ferreira – UFG/IME
(Orientador)

Profa. Dr. José Pedro Machado – UFG/IME
(Membro interno)

Profa. Dra. Mônica de Cassia Vieira Waldhelm – PMECCM-UAB/CEFET-RJ
(Membro externo)

GOIÂNIA – GO
AGOSTO DE 2009

Para a minha mãe, Luzia Maria dos Santos Souza, a minha eterna gratidão pelo seu amor incondicional e pela formação do meu caráter. (in memoriam)

Para o meu pai, Realino Sardinha de Souza, exemplo concreto de humanidade e humildade, meu porto seguro.

Para a minha querida e amada esposa, Deusilena dos Reis Gonçalves, companheira das horas boas e também das mais difíceis, a minha musa e incentivadora.

Para os meus tesouros mais preciosos, meus filhos, Caio Gonçalves Sardinha e Alice Gonçalves Sardinha, pela força que sempre me deram com a sua inocente presença em minha vida.

Agradecimentos

A Deus, pela renovação constante das minhas forças e por iluminar o meu caminho.

Aos alunos do 2º Período de Administração/2008-1, pela forma carinhosa com a qual sempre me receberam e participaram da presente pesquisa.

Aos professores do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, UFG, pela coragem na implantação e na manutenção do presente Programa.

Ao Prof. Dr. Rogério Ferreira, pela forma ética, humana, dedicada e incentivadora com a qual me orientou ao longo desses últimos dois anos.

Ao Prof. Dr. José Pedro Machado, do IME, e à Profa. Dra. Mônica Waldhelm, da UAB/CEFET-RJ, pela alegria e gentileza com que aceitaram o convite para esta Banca, contribuindo para a minha reflexão crítica.

Ao amigo, Prof. Ricardo Antonio Teixeira, companheiro de jornada, crítico dos meus textos e incentivador da minha caminhada, com quem compartilhei muitas das minhas angústias e alegrias, pelas inúmeras contribuições dadas a esta pesquisa.

Aos meus colegas de Turma do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (a “primeira”), companheiros de momentos inesquecíveis e de luta pela transformação da Educação no nosso país.

Aos meus irmãos, Ailton, Maristela, Fábio (in memoriam), Maria Helena e Edson, pelo amor e pelo respeito que sempre tivemos uns pelos outros.

À minha esposa, Deusilena, e aos meus pequenos filhos, Caio e Alice, pela renúncia da minha convivência ao longo desse período de estudo, pesquisa e escrita. [Perdão pelas vezes em que eu deixei de brincar e passear com vocês, Caio e Alice]

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste incipiente trabalho sobre educação matemática e tecnologias na educação.

Não somente os outros fazem parte de nós, mas nós também fazemos parte dos outros. Tudo o que pensamos, dizemos ou fazemos terá, cedo ou tarde, uma contrapartida na existência dos outros, pois participamos de suas experiências. (...) Estamos em implicação recíproca porque não somos corpos limitados por uma bolsa de pele, nem imagens sociais, mas fluxos de experiência, de vulneráveis sensibilidades, corações, almas, consciências.

Pierre Lévy, 2001

RESUMO

SARDINHA, Renato. *Ensino de Matemática com o apoio do TelEduc: experiência etnográfica em um curso de Administração*. 2009. Dissertação (Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PRPPG), Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia-GO, 2009.

A investigação aqui apresentada insere-se na linha de pesquisa *Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática*, do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PRPPG, da Universidade Federal de Goiás, e teve por objetivo estudar um grupo de alunos do 2º Período do Curso de Administração de Empresas, noturno, de uma Instituição de Ensino Superior privada, situada no município de Goiânia-GO. Esse estudo diz respeito à aprendizagem da *Matemática Aplicada à Administração*, ao uso da Internet e de um *Ambiente Virtual de Aprendizagem* gratuito, utilizado como apoio ao ensino presencial, o TelEduc. Além disso, também foi estudada a contribuição dada por alunos denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, que cooperaram espontaneamente com os seus pares, a partir de um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, oferecido no ambiente do TelEduc. Nas páginas da presente dissertação, inicialmente, é feito um resgate, em uma espécie de *memorial descritivo*, da trajetória de vida e acadêmica do pesquisador, demonstrando os seus contatos iniciais com a Educação Matemática e também com as Tecnologias na Educação. Posteriormente, justifica-se a escolha da metodologia de trabalho, inspirada no princípio da utilidade para a reflexão da pesquisa, conforme sugere Edgard Morin. Para auxiliar teoricamente o presente trabalho, foi adotada a metodologia da *pesquisa do tipo etnográfico* que, conforme reflete Marli Eliza D. A. de André, difere-se da pesquisa etnográfica propriamente dita, embora se utilize dos seus dispositivos de observação, coleta, registro e análise de dados. Para orientar os trabalhos da presente pesquisa, três perguntas foram feitas inicialmente: a) estudantes com desníveis sócio-econômicos e intelectuais conseguem interagir satisfatoriamente nos ambientes virtuais, contribuindo para a aprendizagem autônoma e significativa da Matemática? b) como os estudantes do grupo pesquisado reagem ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem usado como apoio ao ensino presencial (TelEduc) no estudo da *Matemática Aplicada*? c) alunos com mais habilidades e envolvimento na disciplina estudada, denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, podem contribuir com a aprendizagem dos seus pares, utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem, sob a orientação do professor? O objetivo geral da presente pesquisa é buscar compreender como os alunos pertencentes a classes sociais distintas, e com faixa etária diversificada, interagem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem no estudo da *Matemática Aplicada* e quais as implicações desse movimento para o trabalho na sala de aula. A revisão bibliográfica que foi realizada, o trabalho de observação, a coleta e a análise dos dados nos apontam a importância do envolvimento dos alunos no processo de construção da sua aprendizagem, de forma autônoma e intensa, seja no ambiente presencial ou no virtual. Ainda, nos mostram que não se deve tentar fazer “o novo” utilizando as concepções “do velho”, ou seja, não basta apenas a inclusão de sofisticadas tecnologias, como a Internet e os seus suportes, e mantidas as práticas pedagógicas conservadoras (centradas no conteúdo e no professor) para que a educação a distância, mesmo como apoio ao ensino presencial, tenha o seu importante efeito de transformação social alcançado.

Palavras-chave: Tecnologias na Educação. Ensino de Matemática. Educação Matemática. AVA.

ABSTRACT

SARDINHA, Renato. *Mathematics Teaching with TelEduc support: an ethnographic experience on an Administration Course*, 2009. Dissertation (Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação - PRPPG), Master Degree in Education in Science and Mathematics, Federal University of Goiás (UFG), Goiânia-GO, 2009.

The investigation presented here is based on the scope of the Teaching and Learning of Science and Mathematics, from the Post-Graduation program in Education in Science and Mathematics, from the Federal University of Goiás and its main goal is to study a group of second-year students from the Administration Course, evening-course, from a private college, located in Goiânia, state of Goiás, Brazil. This study relates to the Learning of Mathematics applied to administration, to Internet usage and to a free virtual learning ambience which is used as a support to face-to-face teaching - the TelEduc. Besides, the contribution given by the students presently called Monitors of applied Mathematics, Applied Mathematics: virtual resources, offered on the TelEduc ambience were also studied. Throughout the pages on this dissertation, there is a feedback, a kind of descriptive memorial of the academic life of the researcher, exploring his initial contacts with the Mathematics Learning Process and also his contacts with Educational Technology. Lately, the choice of this work methodology is justified, inspired by the principle of the utility for the research reflection, in Edgard Morin. In order to offer theoretical support, the methodology of ethnographic type research was adopted, because as Marli Eliza D. A. de André contemplates, it differs from the simple ethnographic research, although it considers its observation characteristics such as gathering, register and data analysis. To offer guidance to the present research, three questions were asked initially: a) Can students who belong to lower socio-economical and intellectual levels interact satisfactorily on virtual ambiances, contributing to the autonomous and meaningful Mathematics learning? b) How do students from the research group react to the use of a virtual ambience of learning as a support to the face-to-face teaching (TelEduc) on Applied Mathematics? c) Can students with more abilities and involvement on the subject studied, so called Monitors of Applied Mathematics, contribute to the learning process of their peers, using the virtual ambience of learning, through the teacher orientation? The main objective of this research is to understand how students from different social levels and different age limits can interact in a Virtual Ambience of Learning in the Applied Mathematics studies and which implications from this movement can be applied to the classroom. The bibliographic revision developed, the observation, gathering and analysis of data, present to us the importance of the students involvement in the process of the construction of their own learning, in an autonomous and intense format, in face-to-face learning or in a virtual ambience. Also, in order to achieve social transformation through distant teaching and learning as a support to face-to-face teaching; the elements mentioned reveal to us that we should not try to do something new using old conceptions; which means that it is not sufficient to include sophisticated technology such as the Internet and its devices if conservative approaches (centered on the content and the teacher) are still used.

Key-words: Educational Technologies, Mathematics Teaching, Mathematics Education, Collaborative Learning. AVA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Esquema básico da pesquisa do tipo etnográfico	36
Figura 2	Desenho da arquitetura apresentada pelo TelEduc	71
Figura 3	Apresentação das Ferramentas disponíveis no TelEduc	72
Figura 4	Exemplo de uma representação feita no Intermap, demonstrando a teia de interações entre os participantes do curso <i>Matemática Aplicada: recursos virtuais</i>	76
Figura 5	Comparativo do IDEB observado e das metas a serem atingidas até 2021.....	84
Figura 6	Gráfico que demonstra a renda familiar dos alunos	104
Figura 7	Preferências indicadas para o item <i>lazer</i>	107
Figura 8	Representação de um Grafo Polar gerado pelo Intermap no curso <i>Matemática Aplicada: recursos virtuais</i>	126
Figura 9	Visualização da interação entre os participantes da sessão de Bate-Papo agendada – Intermap, visualização de Grafo Polar	127
Figura 10	Grafo Simples, gerado pela ferramenta Intermap, mostrando a interação que ocorreu nas ferramentas Fóruns de Discussão, Bate-Papo e Correio, ao longo de 15 dias de atividades virtuais	127
Figura 11	Resultado da pergunta Como você avalia o nível de exigência do curso <i>Matemática Aplicada</i>	132
Figura 12	Gráfico que mostra o número de alunos que são a favor do uso do TelEduc em outras disciplinas	133
Figura 13	Notas atribuídas pelos alunos à disciplina <i>Matemática Aplicada</i>	134

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA → Ambiente Virtual de Aprendizagem

CIBEM → Congreso Iberoamericano de Educación Matemática

EaD → Educação a Distância

EF → Ensino Fundamental

EM → Ensino Médio

HEM → História e Educação Matemática – congresso mundial

IES → Instituição de Ensino Superior

IME → Instituto de Matemática e Estatística

IMF → Instituto de Matemática e Física

TelEduc → Ambiente Virtual de Aprendizagem desenvolvido pela Unicamp

TI → Tecnologias da Informação

TIC → Tecnologias da Informação e Comunicação

UFG → Universidade Federal de Goiás

WEB → World Wide *Web* ou Rede de Alcance Mundial

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 SOBRE A ETNOGRAFIA E AS SUAS CARACTERÍSTICAS	30
1.1 Visão qualitativa da pesquisa: novo olhar	32
1.2 Características da pesquisa qualitativa	34
1.3 Pesquisa do tipo etnográfico: características	36
1.4 Instrumentos da pesquisa do tipo etnográfico	38
2 O CAMPO DE PESQUISA.....	42
2.1 A escolha da IES privada	42
2.2 Sobre a IES	42
2.2.1 Educação Especial	45
2.2.2 Cursos oferecidos na Graduação e na Pós-graduação	46
2.2.3 A infraestrutura tecnológica.....	47
2.2.4 Princípio filosófico	48
2.2.5 Escola de Negócios.....	49
3 SOBRE OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVAs)	50
3.1 Sobre Educação a Distância e Tecnologias da Informação e Comunicação.....	51
3.2 Breve histórico da EaD no Brasil	53
3.2.1 Situação atual da EaD no Brasil.....	56
3.2.2 A Legislação sobre EaD	58
3.3 Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs	60
3.4 A escolha da plataforma virtual TelEduc	61
3.5 Características desejáveis para um AVA	62
3.6 Analisando alguns AVAs gratuitos	63
4 A PROPOSTA DO CURSO MATEMÁTICA APLICADA: RECURSOS VIRTUAIS .	79
4.1 A disciplina ofertada e trabalhada	79
4.2 O primeiro dia de aula	80
4.3 Programa de Monitoria de Matemática Aplicada: alunos (muito) colaboradores ..	83
4.4 Organização dos grupos de trabalho presencial e virtual	87
4.5 Visão da Educação Matemática	88
4.6 No meio do caminho: Projeto Interdisciplinar Institucional	92
4.6.1 A peça teatral Vida de Executivo	93
5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS: UM DIÁLOGO COM AS	
EXPERIÊNCIAS OBTIDAS	101
5.1 Alguns pressupostos sobre a análise de dados	101
5.1.1 Partindo para a definição de categorias de análise	103
5.2 Conhecendo melhor os alunos da turma pesquisada	103
5.3 O curso Matemática Aplicada: recursos virtuais	107
5.3.1 Os alunos entram, pela primeira vez, no AVA TelEduc	111
5.3.2 Ocorre o Primeiro Fórum de Discussão.....	116
5.3.3 As mensagens enviadas e recebidas pela ferramenta Correio.....	120
5.3.4 Bate-Papo: comunicação em tempo real.....	123

5.3.5	Ferramentas de administração e controle.....	125
5.3.5.1	<i>Intermap</i>	125
5.3.5.2	<i>Acessos</i>	128
5.4	As vozes dos alunos após o trabalho com o TelEduc	129
5.4.1	Segunda parte do Questionário Socioeconômico	129
5.4.2	Depoimentos deixados nas provas.....	134
5.4.3	Algumas considerações sobre a análise dos materiais coletados	136
	CONCLUSÕES, CAMINHOS E POSSIBILIDADES	138
	REFERÊNCIAS	144
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO	148
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO [1ª parte]	149
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO [2ª parte]	151
	APÊNDICE D – PROGRAMA DE MONITORIA	153
	APÊNDICE E – PROJETO INTERDISCIPLINAR	156
	APÊNDICE F – PROVA N2	163
	ANEXO A – PLANO DE CURSO	166
	ANEXO B – PLANO DE AULA	170

O presente trabalho atende às novas normas do *Acordo Ortográfico*, assinado pelas nações pertencentes à CPLP (Comunidade de Países de Língua Portuguesa), em vigor no Brasil desde 1º de janeiro de 2009.

INTRODUÇÃO

(...) *Pois de tudo fica um pouco.
Fica um pouco de teu queixo
no queixo de tua filha.
De teu áspero silêncio
um pouco ficou, um pouco
nos muros zangados,
nas folhas, mudas, que sobem.
Ficou um pouco de tudo
no pires de porcelana,
dragão partido, flor branca,
ficou um pouco
de ruga na vossa testa,
retrato.
(...) E de tudo fica um pouco.
Oh! abre os vidros de loção
e abafa
o insuportável mau cheiro da memória.*

Carlos Drummond de Andrade

Aproveitando-me da permissão do uso da primeira pessoa do singular¹ na escrita deste trabalho, peço licença ao leitor, ou à leitora, para relatar a minha trajetória de vida, em uma espécie de *memorial descritivo*, no qual ainda farei a apresentação dos conteúdos da pesquisa que deram origem à presente dissertação.

Para aqueles que já me conhecem um pouco, talvez haja algum estranhamento em perceber que, neste momento, eu deixarei de lado a minha modéstia, discrição e timidez para me expor um pouco mais. Vejo isso como uma necessidade de contextualizar a minha pesquisa e o meu espaço de trabalho, possibilitando justificar as minhas escolhas ao longo da vida acadêmica e da realização do presente trabalho.

Sou um dos seis filhos de uma família de lavradores de uma cidade interiorana do Estado de Goiás, chamada Luziânia, distante cerca de cinquenta quilômetros da Capital Federal, Brasília. Como inúmeras famílias brasileiras que participaram do grande êxodo rural, ocorrido de forma expressiva nas décadas de 1960 e 70, nos mudamos para a cidade (Luziânia) com o intuito de ter acesso à escola e à educação públicas, princípios que os meus pais almejavam para os filhos, já que não tinham posses para garantir um futuro menos sofrido para todos. Iniciei os meus estudos escolares já com sete anos de idade, o que era comum e aceitável naquela época (década de 1970). Lembro-me muito bem da face da minha

¹ Ao longo desta dissertação, utilizarei a primeira pessoa do singular quando me referir, especificamente, a considerações e experiências particulares. Entretanto, a primeira pessoa do plural também será utilizada quando eu estiver compartilhando um pensamento coletivo com outros pesquisadores ou autores citados como referência no presente trabalho.

primeira professora do grupo escolar²: tinha mais de cinquenta anos de idade e um semblante cansado (talvez ela já estivesse desgastada pela lida diária com os alunos e com os filhos, eu analisaria hoje), porém, era acolhedora e me passava uma enorme vontade de aprender.

Fui estudante do turno vespertino durante as quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, sem revelar brilhantismo ou aptidão específica para alguma área de conhecimento, mas com aprovação direta nas disciplinas, fato que era raro entre os meus colegas de escola. Nessa época, eu trabalhava constantemente nas ruas, entregando e vendendo doces e biscoitos que a minha mãe, árdua e carinhosamente, produzia (sinto muita falta de tudo isso, mãe!), para auxiliar aos meus pais no sustento da casa. Desse modo, a partir do 5º ano escolar, migrei para o período escolar noturno, no qual permaneci até a conclusão do Ensino Médio, que foi cursado na cidade de Goiânia-GO.

Apesar de todas as dificuldades vivenciadas nas escolas públicas nas quais estudei, e considerando as mazelas impregnadas pelo então *Regime Militar*³, eu posso dizer que foi ali que me apaixonei e me interessei pela envolvente e digna profissão de professor.

De todos os sonhos que eu tive, a conquista do *Nível Superior* como grau de instrução sempre foi o mais perseguido, principalmente por ser em uma época em que a oferta de vagas nas universidades públicas era pequena e as opções de cursos, limitadas.

Apesar de trabalhar muito durante a minha adolescência, nunca deixei de me dedicar aos estudos, pois via neles a possibilidade e a oportunidade de crescimento intelectual e de ascensão econômico-social. Com esse espírito aguçado, resolvi me alistar na Aeronáutica, na esperança de conseguir estudar, futuramente, em uma escola militar pública de qualidade. Fiquei instalado na Base Aérea de Anápolis-GO e, nos momentos de folga, estudava sozinho ou na companhia de alguns colegas que também tinham interesse em ingressar na Academia da Força Aérea (AFA). Algum tempo depois, prestei o concurso (que foi realizado no Estádio Mané Garrincha, em Brasília-DF) da AFA e não fui aprovado. Fiquei bastante desiludido com a carreira e pedi baixa do serviço militar no ano seguinte. Voltei para casa e comecei a estudar sozinho, na tentativa de ser aprovado em algum vestibular de instituição pública.

Assim, ingressei, com muita alegria e entusiasmo, via vestibular, no curso de Matemática, da Universidade Federal de Goiás (UFG). O referido curso apresentava duas

² Essa escola era carinhosamente conhecida como “Grupo dos Coqueiros”, devido às plantações que ladeavam todo o seu pequeno pátio central.

³ Ocorreu, no Brasil, de 1964 a 1985. Para bem ilustrar essa época, vale uma reflexão que foi feita (na época da ditadura do Estado Novo, de 1937 a 1945, período de Getúlio Vargas como presidente) pelo ilustre poeta brasileiro, Carlos Drummond de Andrade: “Este é tempo de divisas, tempo de gente cortada... É tempo de meio silêncio, de boca gelada e murmúrio, palavra indireta, aviso na esquina”. Fragmento do poema “Nosso Tempo”, do livro *A Rosa do Povo*, 1945, Editora José Olympio.

linhas de formação: Licenciatura Plena e Bacharelado em Matemática, das quais o estudante deveria optar por uma, a partir do 3º ano do curso. A minha opção foi pela Licenciatura. Já sabia não se tratar de um curso fácil de ser concluído, mas o meu interesse e a minha dedicação ajudaram-me a superar os inúmeros obstáculos e desafios que foram surgindo ao longo dessa caminhada. Desse modo, coleí grau com o título de *Licenciatura Plena em Matemática*, em março de 1995.

Ao longo da minha formação em Matemática, tive a oportunidade de conviver com colegas e professores com as mais variadas concepções de vida, de ensino e de pesquisa. Pessoas colaboradoras, dedicadas e interessadas em contribuir para a melhoria do ensino e da educação no nosso país cruzaram o meu caminho por diversas vezes. Evidentemente, também encontrei outras que não tinham tanto interesse nas questões mais amplas, preocupando-se com vaidades acadêmicas menores.

Ainda, durante os anos em que eu estive estudando no antigo *Instituto de Matemática e Física*⁴ (IMF), tive o primeiro contato com a computação. Naquela época, os computadores ainda estavam engatinhando nas universidades públicas brasileiras e ter acesso a uma novidade tecnológica desta ordem era algo indescritivelmente mágico! A disciplina que me proporcionou esse feito foi *Processamento de Dados* (denominada na matriz curricular como PD), que continha na sua ementa a linguagem científica de programação de computadores denominada Pascal⁵.

Entrar no Laboratório de Computação da Universidade ainda era algo raro na minha vida acadêmica. Porém, ao primeiro contato com aquelas máquinas incríveis (de tela de fósforo verde, sem som, sem animação ou qualquer outro atrativo gráfico, se compararmos com os recursos atuais), tive a sensação de que elas ainda iriam mudar radicalmente as nossas vidas.

⁴ A Universidade Federal de Goiás foi fundada em 1960 e o Instituto de Matemática e Física (IMF) foi criado em 1964. Era composto, até 1996, dos Departamentos de Matemática (criado em 1971), de Física (criado em 1971) e de Estatística e Informática (criado em 1975). Posteriormente, em 05 de setembro de 1996, houve um desdobramento do IMF, que resultou em três novos institutos: IME (Instituto de Matemática e Estatística), IF (Instituto de Física) e INF (Instituto de Informática). Atualmente, o IME é o responsável pelo curso de Matemática, que é oferecido no campus de Goiânia (denominado *Samambaia*) e em outros campi, localizados no interior de Goiás. Informações colhidas no sítio do IME: http://www.ufg.br/this2/page.php?menu_id=1950&pos=esq&site_id=28, em 14 jul. 2009.

⁵ *Pascal* é uma linguagem de programação estruturada de computadores, que recebeu este nome em homenagem ao matemático e filósofo francês, Blaise Pascal (1623 a 1662). Foi criada em 1970 pelo suíço Niklaus Wirth, tendo em mente encorajar o uso de código estruturado.

É óbvio que houve um salto tecnológico gigantesco, desde aquela época, no que se refere aos computadores que eu conheci, com disquetes⁶ flexíveis de 5,25 polegadas (que tinham a capacidade de armazenar 360 kilobytes de informação) e que ainda não possuíam as atrações das imagens e dos vídeos, como atualmente, sem falar na ausência da Internet. Para se ter uma ideia do que ocorria naquele tempo, fui informado recentemente (por um ex-funcionário do Departamento de Informática da UFG) que o disco rígido do computador central de toda a instituição, no ano de 1990, possuía a capacidade total de 6 gigabytes, valor facilmente superado nos dias de hoje por duas unidades comuns de DVD (*Digital Versatile Disc*), que já pode ser facilmente adquirido por menos de dois reais cada.

Também foi nessa época, em 1990, que eu tive o primeiro contato com o microcomputador doméstico *TK-90X color*⁷, que me proporcionou experiências inesquecíveis no mundo da Informática, aumentando ainda mais a minha curiosidade sobre o funcionamento dessas máquinas.

Voltando ao histórico da minha formação acadêmica, posso dizer que sempre fui consciente de que ela iria me exigir (como em qualquer outra área de conhecimento) constante aprimoramento e estudos específicos, além da ampliação das informações das demais áreas existentes. Daí a importância dos cursos de extensão e/ou de curta duração. Irei listar alguns dos mais significativos dos quais participei:

- Iniciação à Astronomia (1992) – Planetário/UFG;
- Modos de Produção e Escola no Brasil (1992) – Faculdade de Educação/UFG;
- Fotografia Profissional (1997-1998) – SENAC-GO;

⁶ A leitora de disquete, ou *drive* de disco flexível, foi inventada na IBM por Alan Shugart, em 1967. Os primeiros *drives* de disquete utilizavam um disco de 8 polegadas (mais adiante chamado de "disquete", quando teve seu tamanho reduzido), que evoluiu até se tornar um disco de 5,25 polegadas, que foi utilizado no primeiro computador pessoal produzido pela IBM, em agosto de 1981. O disco de 5,25 polegadas tinha capacidade para armazenar 360 kilobytes - contra os 1,44 megabytes dos disquetes de 3,5 polegadas, ainda encontrados e usados por diversos computadores nos dias de hoje. Mais informações em: <http://informatica.hsw.uol.com.br/drives-de-disquete1.htm>. Sítio visitado em 16 jun. 2009.

⁷ O TK-90X foi a primeira versão brasileira do microcomputador doméstico ZX Spectrum, produzido pela empresa inglesa *Sinclair Research*. Foi fabricado no Brasil pela Microdigital Eletrônica, a partir de 1985, e utilizava o microprocessador Z-80A (3,58 MHz; hoje, os micros estão vindo com processadores de até 3,6 GHz, ou seja, mil vezes mais rápidos!) de 8 bits (atualmente, já temos processadores de 64 bits). O microcomputador contava com um interpretador da linguagem de programação BASIC, o que facilitava a sua programação por principiantes. Não possuía monitor e era acoplado à entrada de RF (Rádio Frequência) de um televisor colorido comum. Tornou-se muito popular devido ao baixo custo, à simplicidade e à ampla biblioteca de softwares existente para o ZX Spectrum. Os seus softwares eram gravados em fitas K-7 e conectadas ao micro por um gravador comum dessas fitas. Por experiências próprias, eu pude perceber que a "margem de erro" nas transferências de dados beirava os 90% (dificilmente conseguia-se carregar um programa na primeira tentativa)... Informações retiradas do sítio: <http://www.tk90x.com.br/TK90X.html> em 08 jun. 2009.

- Extensão Universitária em Matrizes Curriculares de Matemática (2001/2003), ministrado pelo Centro de Estudos e Pesquisas Educacionais de Minas Gerais;
- Elaboração de Itens de Avaliação Matemática (2005) – EDUCARE, Brasília-DF.

A minha experiência como docente começou quando iniciei o curso de Matemática (1990), época em que assumi a sala de aula em uma escola pública municipal do Ensino Fundamental (no turno noturno), e estende-se até hoje. Obviamente, não seria a melhor forma de ingressar na área educacional, pois eu ainda não tinha conhecimentos conceituais e procedimentais suficientes para exercer a regência da sala de aula, mas foi uma oportunidade que surgiu e que eu quis aproveitar da melhor maneira possível para a minha carreira de futuro professor.

Na época, a escola, que fica na região sudoeste de Goiânia-GO, encontrava-se em total decadência de estrutura física e pedagógica, em completo abandono. No último pavilhão do seu prédio, no qual eu lecionei ao longo do meu primeiro ano de trabalho, havia salas que sequer tinham as grades das janelas (existia apenas o vão destinado às mesmas). Valendo-me da memória, lembro-me que, logo nas primeiras semanas de trabalho, deparei-me com um aluno me interrompendo a aula e dizendo: “Licença, fessor!”. Quando olhei para a janela, ele estava passando por ali a sua bicicleta, pulando logo em seguida para dentro da sala. Confesso que, a partir desse dia, percebi que aqueles alunos dependiam dos meus esforços para contribuir para a mudança da realidade que os cercava.

Imbuído dos meus ideais e da minha vontade de contribuir para a melhoria do ensino na escola pública (escola na qual estudei ao longo da minha vida e que conhecia muito bem), comecei um trabalho de resgate da Matemática e do hábito de estudo. Por incrível que pareça, nesta época, eu conseguia encher uma sala de aula nas tardes de sábado, com aulas de reforço e de atualização de conteúdos, principalmente com alunos da oitava série⁸, que eram por mim estimulados a fazer o concurso para ingresso na Escola Técnica Federal de Goiás (atualmente, denominada *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG*). Pelo o que eu soube, quatro alunos que participaram dessas aulas extras conseguiram ingressar nos

⁸ Sancionada em 06 de fevereiro de 2006, a Lei n.º 11.274 altera a redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei n.º 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispondo sobre a duração de nove anos para o Ensino Fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade. Desse modo, a estrutura da Educação Básica no Brasil passa a ter a seguinte denominação: Educação Infantil; Ensino Fundamental I (do 1º ao 5º Ano); Ensino Fundamental II (do 6º ao 9º Ano) e Ensino Médio (1º, 2º e 3º Anos). Desse modo, a antiga 8ª Série passou a ser denominada de 9º Ano; a 7ª Série, de 8º Ano do Ensino Fundamental II, e assim por diante. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=152&Itemid=86>. Acesso em: 15 jul. 2009.

cursos técnicos federais, o que me deixou orgulhoso e com a certeza de que algo de bom eu poderia fazer para aquela garotada.

Durante os dois últimos anos da graduação, tive interesse particular pelos processos de ensino e aprendizagem e investiguei sobre o ensino da Geometria Espacial no Ensino Médio da rede pública de Goiânia-GO, juntamente com o amigo e colega de curso, Prof. Eurípedes Alves de Paula. Ao longo desse trabalho, percebi que pouca ou nenhuma importância era dada ao ensino desse conteúdo e que, geralmente, os professores priorizavam outros tópicos da matéria, alegando falta de tempo ou dificuldade de compreensão por parte dos alunos. A partir dessa constatação, desenvolvi, juntamente com o Prof. Eurípedes, um método de ensino com material concreto, construído com sucatas e materiais reaproveitáveis, cujo nome dado foi *Geometria Espacial: uma abordagem simplificada*, e que resultou na nossa monografia de final de curso.

Foi justamente ao final da graduação, no ano de 1994, que a dedicada Professora Zaíra da Cunha Melo Varizo (da disciplina *Didática e Prática de Ensino da Matemática*, do então IMF/UFG – Instituto de Matemática e Física) organizou, juntamente com os alunos da minha turma, a *Primeira Jornada de Educação Matemática*, evento que foi realizado apenas com o apoio do antigo IMF e com a motivação das pessoas envolvidas. A referida *Jornada* serviu para a apresentação dos trabalhos e das monografias de final de curso (Licenciatura Plena em Matemática) e contou com um discreto grupo de alunos e professores do Instituto como plateia participante.

A partir da *Primeira Jornada de Educação Matemática*, participei como coordenador de oficina e palestrante por mais seis *Jornadas* consecutivas e pude vivenciar o seu crescimento, até atingir o importante papel que hoje ela ocupa na comunidade regional e nacional de professores e pesquisadores em Educação Matemática.

O resultado do trabalho desenvolvido com alunos de diversas escolas públicas, reunidos em um curso livre (ou seja, um curso que não fazia parte da matriz curricular dos alunos e permitia a participação de estudantes do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio), e a apresentação do mesmo na *Jornada de Educação Matemática* foram reconhecidos pela comunidade acadêmica. Esse reconhecimento foi concretizado quando fui convidado pelo IMF da UFG para participar, como professor, de cursos de extensão para docentes do Ensino Médio. Durante um ano, duas turmas foram formadas e tivemos produtivos encontros semanais no Campus Samambaia, época em que aprendi muito com os meus pares nas diversas discussões acerca do ensino e da aprendizagem da Matemática.

As técnicas utilizadas, as experiências vivenciadas ao longo dos cursos que ministrei na UFG e os trabalhos apresentados na *Primeira Jornada de Educação Matemática* foram publicados no *Caderno de Licenciaturas* (CEDOC-UFG, 1996).

Recém-formado, convidei mais quatro colegas de turma para fundarmos (em 1995) a *Evoluta* – o que seria a primeira *Consultoria em Educação Matemática do Centro-Oeste* e que funcionou por cerca de dois anos, aqui em Goiânia-GO. Essa ideia surgiu de um pensamento que, hoje, poderia ser parafraseado de Pedro Demo: *a Educação Matemática se faz pela pesquisa contínua e pela formação adequada do professor*. Para esse autor,

É condição fatal da educação pela pesquisa que o professor seja pesquisador. Mais que isto, seja definido principalmente pela pesquisa. Não precisa ser um ‘profissional pesquisador’, como seria o doutor que apenas ou, sobretudo, produz pesquisa específica. Mas precisa ser, como profissional da educação, um pesquisador. Tratando-se do ambiente escolar, prevalece a pesquisa como princípio educativo, ou o questionamento reconstrutivo voltado para a educação do aluno. (DEMO, 2002, p. 38)

A partir de então, e com o pensamento voltado para o meu trabalho como *professor pesquisador*, na esperança de reinventar as minhas práticas pedagógicas, procurei o aperfeiçoamento contínuo e tive a oportunidade de inscrever o trabalho *Os Paradoxos na Matemática ao longo da História* no *Congresso Mundial de História e Educação Matemática* (HEM), que ocorreu em 1996, na Universidade do Minho (Universidade Européia de Verão), em Braga, Portugal. Tal trabalho, que foi bem acolhido pela comissão científica do Congresso, foi o fruto das minhas pesquisas na disciplina acadêmica Filosofia da Matemática, ministrada de forma brilhante pelo Professor Dr. Jorge de Souza, da UnB, o qual sempre me incentivou a escrita.

Sem recursos financeiros para bancar as despesas de uma viagem internacional e com uma conferência aceita e confirmada pelo comitê científico, resolvi investir na minha carreira – vendi o único veículo que eu tinha (uma motocicleta) e comprei as passagens para Lisboa. Como eu já estava noivo, resolvi, juntamente com a minha companheira, me casar na Europa, o que de fato ocorreu no dia 13 de julho de 1996, na cidade espanhola chamada Vigo, na Galícia.

A participação no HEM trouxe-me experiências muito boas e também a publicação de um artigo nos anais do congresso. Conheci pessoas de diversos países e troquei experiências educacionais com diversas delas. Quando do meu retorno, vários convites surgiram para a realização de oficinas para professores – Colégio São Francisco de Anápolis, Colégio Marista de Goiânia, escolas da rede pública da Capital e do interior do Estado. E foi a partir dessas

experiências que fui selecionado e contratado como professor de Matemática do Colégio Marista de Goiânia, instituição na qual permaneci por exatos 11 anos (até dezembro de 2008) e ocupei as funções de professor e de Coordenador da Área de Matemática.

No ano de 1998, fui convidado para participar do III Congresso Ibero-americano de Educação Matemática, ou III CIBEM, que ocorreu na Universidade Central de Venezuela, em Caracas. A intenção era apresentar um trabalho que versasse sobre a *Metodologia de Projetos no Ensino da Matemática* para professores da Educação Básica. Tive o apoio financeiro do Colégio Marista, que custeou as minhas despesas com passagens aéreas e estadias. A apresentação do trabalho foi bem aceita pelos congressistas e fui convidado, na ocasião, para participar da *X Conferência Interamericana de Educación Matemática*, que ocorreria em 1999, na cidade de Maldonado, no Uruguai, e deveria trabalhar o ensino da Geometria Espacial. Infelizmente, não tive apoio financeiro e os meus recursos não foram suficientes para custear a viagem, motivo pelo qual não pude atender à convocação que me foi feita.

Durante a minha vivência como docente (já são dezenove anos), tive a oportunidade de trabalhar com diversas metodologias de ensino e de aprendizagem nos Ensinos Fundamental, Médio e Superior. A *Metodologia de Projetos*⁹ (também conhecida como *Projetos de Aprendizagem*) sempre foi por mim utilizada como instrumento capaz de colocar o aluno na posição de protagonista do processo de ensino e de aprendizagem. A seguir, uma breve descrição dos projetos mais significativos que já executei ao longo dos últimos anos:

- A história e o funcionamento das coisas – investigação realizada por alunos da 7ª Série do Ensino Fundamental (EF – 1995).
- Formas geométricas em foco – trabalho de campo (tendo como suporte a Fotografia) feito com alunos da 8ª Série do EF (1996), tendo como objetivo despertar a visão do aluno para as formas geométricas que nos cercam e motivá-lo para o estudo da Geometria.
- A Geometria das sucatas – trabalho derivado da minha monografia e que teve como público alvo alunos do EF e Médio (1996).

⁹ A ideia de se trabalhar com Projetos como RECURSOS PEDAGÓGICOS na construção do conhecimento começou com John Dewey (USA, 1859-1952), a partir das discussões apresentadas na sua obra *Democracia e Educação* (1916). Atualmente, inúmeros autores discutem os diferentes tipos de projetos para fins pedagógicos existentes (de Intervenção, de Pesquisa, de Ensino ou de Aprendizagem – também conhecidos como Projetos de Trabalho). Para mais informações e aprofundamento, ver BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION (2008).

- A Álgebra Simbólica de Diofante – teatro encenado por alunos da sétima série do EF (1997). A arte cênica pode ser instrumento de motivação para o estudo e a compreensão dos fatos matemáticos, de forma envolvente e prazerosa para os alunos.
- Controle do consumo doméstico – trabalho realizado com o auxílio da planilha eletrônica Excel®, no qual os alunos foram estimulados a conhecer as rotinas financeiras e de consumo da sua família, tendo como consequência a conscientização das questões relacionadas ao consumismo e aos danos causados ao meio ambiente, diferenciando aquele que se compreende por consumo daquilo que é evidente desperdício. Foi desenvolvido pelos alunos da 8ª Série do EF (1999).
- O Diabo dos Números – peça teatral inspirada na obra homônima de Hans Magnus Enzensberger (CIA das Letras, 2000) e que contou com a adaptação de roteiro feita pelos próprios alunos do 1º Período do Curso de Administração de Empresas (2004). O texto tenta desmistificar “os monstros” da Matemática e a adaptação para o teatro contou com o talento para a interpretação de alunos que desconheciam as técnicas das artes cênicas.
- A Matemática nas Profissões – trabalho realizado pelos alunos do 1º Período do Curso de Administração de Empresas (Ensino Superior privado) e que teve como produto final um vídeo editado em DVD. Na execução desse projeto, os discentes tiveram a oportunidade de entrevistar profissionais de diversas áreas do conhecimento e perceber, de forma direta, as aplicações da Matemática (2005).
- O Homem que Calculava – peça teatral adaptada dos textos do livro homônimo de Malba Tahan e apresentada pelos alunos 1º Período do Curso de Administração de Empresas, tendo como pano de fundo, por minha sugestão, a biografia do importante professor Júlio César de Mello e Souza. Apesar de ser a peça mais (re)produzida por estudantes de Matemática, em diversos níveis de escolarização, ela ainda cumpre o seu papel de resgate da literatura de Malba Tahan, o que tem grande valor para os educadores matemáticos (2006).
- Jogos matemáticos livres – projeto executado pelos alunos da 8ª Série do EF (2006) e que se baseou na proposta lúdica do ensino da Matemática. Os discentes foram convidados a criar ou adaptar jogos já existentes para o estudo/ensino da Matemática, elaborando as suas próprias regras e tornando-os esteticamente atraentes.
- Resgate da Matemática: uma proposta para a web – projeto piloto realizado com o auxílio da ferramenta TelEduc (software para Educação a Distância, desenvolvido pela

Unicamp, que também fez parte, como objeto de pesquisa, desta dissertação). Alunos da 8ª série do Ensino Fundamental (2006) formaram uma comunidade virtual no ambiente TelEduc para o estudo de tópicos de Matemática. Nesse projeto, houve a participação efetiva de seis alunos Monitores, que assumiram, sob a minha orientação e supervisão, o controle do ambiente virtual.

- Código de Barras: visão histórica, prática e matemática – pesquisa também desenvolvida pelos alunos do 1º Período do Curso de Administração de Empresas (2007). O trabalho final foi apresentado na forma de painéis e houve muita interação entre os diferentes grupos e o público em geral.

Das experiências vivenciadas com os projetos desenvolvidos, posso afirmar que houve muito aprendizado da minha parte e que diversos questionamentos surgiram a partir da minha atuação docente. Dentre eles, eu poderia citar: *até que ponto o professor pode deixar de ser mero reprodutor de conhecimentos e permitir a experimentação e a pesquisa por parte dos seus alunos?*

Mais do que nunca, sabemos que a formação continuada é uma tendência para todos os profissionais da atualidade: trocar informações, conhecer novas teorias, refletir sobre as suas práticas, questionar as injustiças sociais, respeitar e contribuir para com o meio ambiente, comprometer-se com o ético e com os demais indivíduos são exigências cada vez mais constantes nas instituições consolidadas em diversos países. Mas, para que esse processo se concretize, são necessários muitos investimentos pelas partes envolvidas. E, talvez, a maior parcela cobrada do educador seja a sua dedicação ao estudo e à pesquisa, coisa que tenho feito com bastante confiança e determinação.

Desde o ano de 2003, estou trabalhando como docente em uma Instituição de Ensino Superior (IES) privada, nesta Capital. Foram muitos os desafios enfrentados e as oportunidades que surgiram. Dentre elas, a possibilidade de fazer um curso de especialização, na proposta de formação continuada, de *Pós-graduação em Práticas Pedagógicas no Ensino Superior*, que foi por mim concluído em agosto de 2006.

Ao participar do referido curso, tive a oportunidade de cursar a disciplina acadêmica denominada *Educação e as Tecnologias de Informação e Comunicação*, quando então conheci o TelEduc¹⁰, software livre para a criação de ambientes virtuais para Educação a

¹⁰ O TelEduc é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na Internet. Ele foi concebido tendo como alvo o processo de formação de professores para Informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada, desenvolvida por pesquisadores do NIED (Núcleo de Informática Aplicada à

Distância (EaD), também conhecido como *Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)*. Na condição de aluno, tive o desafio de estudar a estrutura e o funcionamento do TelEduc, o que me motivou a elaborar e a executar um projeto piloto virtual (juntamente com outros colegas), o qual foi denominado *A Matemática da cozinha: aspectos relacionados ao custo*, direcionado para os alunos do curso de Turismo, na disciplina *Alimentos e Bebidas*, que se utilizava de Matemática Básica na resolução dos seus problemas.

Como também, na época, eu era professor do Ensino Fundamental (séries finais) da rede particular, tive a idéia de estimular nos alunos da antiga oitava série o gosto pelo uso de novas tecnologias no estudo e na aprendizagem da Matemática e de desenvolver o trabalho independente e humanizado dos *Monitores de Turma* (alunos com maior envolvimento no estudo dessa disciplina), descentralizando do professor a detenção do conhecimento e o controle das atividades propostas. A partir do acesso à Internet e de um Projeto Piloto de apoio ao ensino presencial (para alunos regularmente matriculados nas turmas do próprio Colégio), foi lançado o desafio de se trabalhar determinado conteúdo (*operações com Radicais*) de forma virtual, independente e interativa. Os resultados foram positivos e me levaram à reflexão sobre as diversas formas de ensinar e de pensar, visando à aprendizagem significativa da Matemática, na atualidade.

A conclusão da *Pós-graduação em Práticas Pedagógicas no Ensino Superior* me despertou para o estudo do histórico e da realidade da EaD nos nossos dias. Também me estimulou a ousar e a preparar um curso de *Matemática Aplicada à Administração* que fizesse uso das ferramentas da EaD, como apoio ao ensino presencial. É evidente que esse tipo de atitude gera, para o professor, uma enorme gama de novas tarefas, além daquelas já existentes na sua rotina de trabalho. É a partir daqui que descreverei os motivos pelos quais eu resolvi escolher um tema que envolvesse, ao mesmo tempo, o ensino da Matemática, o uso de novas tecnologias (especificamente, o AVA TelEduc) e um programa interno de Monitoria. Esse tema, focado em uma experiência do tipo etnográfico, me levou a situações conflituosas e de muita angústia, mas que me alargaram novos horizontes no campo da educação, conforme veremos ao longo desse texto.

Educação), da Unicamp, desde 1998. O TelEduc é um software livre e foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Com isso, ele apresenta características que o diferenciam dos demais AVAs disponíveis no mercado, como a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, a flexibilidade de uso, e um conjunto resumido de funcionalidades. Essas informações estão contidas na página inicial dos seus desenvolvedores: www.teleduc.org.br. Acesso em: 28 dez. 2008.

Pelo que foi exposto até agora, percebe-se que o ensino e a aprendizagem da Matemática sempre foram os meus eixos de trabalho, de estudo e de pesquisa. Particularmente, sempre tive grande interesse no estudo da *Informática Educativa* e dos seus instrumentais pedagógicos. No ano de 1995, trabalhei em uma escola particular de Ensino Fundamental (EF) que fazia parte do *Projeto Horizonte de Informática Educativa da IBM®*¹¹. Naquela época, o interesse dos estudos desse projeto estava focado no *LOGOWriter* – o software da “tartaruga”, como ficou conhecido, cuja linguagem foi desenvolvida pelo matemático Seymour Papert (1998), sul-africano radicado nos EUA, especializado em Inteligência Artificial e que sempre acreditou que a tecnologia pode modificar a aprendizagem – e no *Superlink*, programas de autoria que pretendiam desenvolver nos estudantes e professores a estruturação lógica do pensamento e a criatividade, preparando-os para a então emergente era dos computadores acessíveis.

Após vários anos de estudo, e a participação como testemunha ocular da evolução dos computadores e da expansão meteórica da Internet¹², pude perceber que os recursos da Informática podem (se bem utilizados) contribuir significativamente para a solução de diversos problemas que hoje são enfrentados pela educação, especificamente no ensino da Matemática e das Ciências. Dentre esses recursos, destaco as facilidades de comunicação promovidas pela rede mundial de computadores, o que permitiu novas formas de acesso à informação e novas maneiras de interação sujeito-objeto de conhecimento. Também poderia relatar o uso de softwares de animação e de plotagem gráficas, modelagem matemática, dentre muitos outros, o que depende das habilidades e competências inerentes a cada professor e do seu esforço pessoal para se apropriar delas.

Segundo DEMO (2002, pp. 51 e 52), a competência do professor passa pelos seguintes quesitos: pesquisa, elaboração própria (deixar de copiar o que já está pronto), teorização das práticas, atualização permanente e manejo reconstrutivo da instrumentação eletrônica. Nesse sentido tecnológico, espera-se que o professor liberte-se das amarras do sistema tradicional de

¹¹ O Projeto Horizonte, da IBM Brasil, começou em 1992, tendo sido implantado em aproximadamente cento e sessenta escolas, públicas e particulares, em todo o país, capacitando centenas de professores que atuavam no ensino fundamental, médio e na graduação. O seu objetivo principal era avaliar, projetar e instalar Laboratórios de Informática Educativa nas escolas do Brasil, além de capacitar professores para administrar esses laboratórios e para utilizar softwares educacionais, em especial, o LOGOWriter e o Micromundos, desenvolvidos pela LCSI, assessorada por Seymour Papert, do MIT (Massachusetts Institute of Technology), e os sistemas de autoria de multimídia Linkway Live e Superlink, aliando tecnologia, interatividade, pesquisa e motivação, envolvendo alunos e professores em uma perspectiva construtivista. Informações adicionais poderão ser obtidas em: <http://br.video.yahoo.com/watch/3806198/10424653>. Acesso em: 12 abr. 2009.

¹² Um breve histórico da Internet, estruturado na forma de linha do tempo, pode ser visto em: <http://www.discoverybrasil.com/internet/interactivo.shtml>>. Acesso em: 25 jul. 2009.

ensino, no qual esses recursos são quase sempre deixados de lado e que, em diversas situações, causam certo “pavor” aos educadores que são adeptos deste sistema.

Considerando a visão apresentada por Demo em relação às competências do professor, apresento a minha proposta de pesquisa, que ocorreu ao longo do primeiro semestre de 2008 e que será detalhada na presente dissertação.

A investigação aqui apresentada se insere na linha de pesquisa *Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática* e teve por objetivo estudar um grupo de alunos do 2º Período do Curso de Administração de Empresas, noturno, de uma IES Privada, situada no município de Goiânia-GO. Esse estudo diz respeito à aprendizagem da *Matemática Aplicada à Administração*, ao uso da Internet e de um AVA gratuito, utilizado como apoio ao ensino presencial, o TelEduc.

Além do acima exposto, também foi estudada a contribuição dada por alunos denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, que cooperaram livremente com os seus pares, a partir de um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, oferecido no ambiente do TelEduc.

São notáveis as transformações sociais, culturais e econômicas que vêm ocorrendo nas últimas décadas, em todos os países do mundo. O advento da computação, especificamente a partir da década de 1980, tem sido um dos responsáveis por essas transformações, que afetaram, de forma direta ou indireta, o modo de vida de praticamente todos os habitantes do nosso planeta. E a educação, que segundo Freire (2000, p. 122) “é uma especificidade humana, como um ato de intervenção no mundo”, também sofreu mudanças e enfrenta paradigmas antes inimagináveis.

Quando falamos de educação e de Informática, pensamos de modo especial nas mudanças causadas pelas conexões de máquinas e de pessoas na forma de rede. Notadamente, a Internet tem dado a sua contribuição para a ocorrência dessas mudanças. Segundo Ramal,

A Internet está trazendo consigo um novo modelo de educação, uma forma diferente de aprendizagem, e precisamos entendê-lo, apropriar-nos disso, ser protagonistas dessa mudança. Precisamos conversar principalmente porque a existência dessa grande rede nos faz pensar na escola que temos: ainda tão fechada, limitada, desconectada do mundo, da vida do aluno. Ainda tão distante da realidade de imagens, sons, cores e palavras em hipermídia que constituem a nossa vida. (RAMAL, 2000, p. 01)

Nesta reflexão, que ainda possui relevância ao final da primeira década de 2000, evidencia-se um problema atual: a distância entre a escola (no sentido sala de aula) e a

realidade que nos cerca. Ampliando-se essa distância para a educação como um todo, Gatti afirma que

A educação é área de conhecimento e área profissional, um setor aplicado, interdisciplinar, e o conhecimento que produz, ou deveria produzir, diz respeito a questões de intervenção intencional no âmbito da socialização, diz respeito a metodologias de ação didático-pedagógica junto a setores populacionais, com objetivos de compreensão desse agir e de seu potencial de transformação. (GATTI, 2002, p. 61)

Desse modo, podemos considerar a “intervenção intencional no âmbito da socialização” como um desafio a mais no processo de desenvolvimento da educação. Tem aqui o educador papel importante na reconstrução da educação para os dias atuais. E as suas concepções de ensino e de aprendizagem, acompanhadas da sua formação inicial e das experiências vivenciadas, contribuirão para essa empreitada, a partir de propostas metodológicas adequadas e que procurem atender a real necessidade dos alunos.

Argumentando sobre questões metodológicas, Zabala (1998, p. 191) escreve: “Por trás de qualquer proposta metodológica se esconde uma concepção do valor que se atribui ao ensino, assim como certas idéias mais ou menos formalizadas e explícitas em relação aos processos de ensinar e aprender”.

Desse modo, há que se pensar em propostas educativas libertadoras, inovadoras e não apenas reprodutoras dos interesses da classe dominante, lembrando que, a priori, não existe um projeto educacional neutro, desinteressado e sem referenciais políticos.

Trabalhando o ensino da *Matemática Aplicada*¹³, para alunos do 2º Período do curso de Administração de Empresas, de uma IES privada, no município de Goiânia-GO, encontrei alunos de diferentes classes sociais, faixa etária diversificada e com objetivos pessoais e profissionais muito distintos.

Observando o comportamento dos alunos ingressos na referida IES nos últimos quatro anos, percebi que, quando eles se deparam com o seu curso, por exemplo, eles possuem expectativas profissionais sobre a sua carreira: almejam conseguir emprego na sua área de formação; querem ter sucesso profissional; esperam melhoria do nível sócio-econômico; esperam por reconhecimento do trabalho que irão executar etc. Também acreditam que, ao cursar as disciplinas obrigatórias, terão as competências desejadas para enfrentar a sua

¹³ Basicamente, a disciplina *Matemática Aplicada* trata do estudo das funções e das suas aplicações em problemas da Administração. Funções matemáticas, denominadas *Oferta*, *Demanda*, *Receita*, *Custo* e *Lucro* são estudadas na tentativa de se compreender o comportamento dessas variantes econômicas no mundo dos negócios.

realidade: o mercado de trabalho. Porém, na prática, não é bem isso o que acontece. Para Demo,

Apesar de a universidade ser muito procurada, não se pode dizer o mesmo sobre os seus resultados profissionais. Prevalece a expectativa negativa de que o “canudo” não garante a competência. Quando se contrata um recém-concluinte, espera-se que ele renda o necessário somente após um tempo razoavelmente longo de reaprendizagem. Nesta reaprendizagem – desde que se trate de empresa moderna – incluem-se dois pontos, que são uma crítica impiedosa à universidade: entrar na prática e atualizar-se. (DEMO, 2002, p. 75)

Na tentativa de amenizar os problemas recorrentes na formação profissional superior, a IES em questão tem uma proposta pedagógica bem definida e pretende trabalhar com o “professor reflexivo”, com o “aluno reflexivo”, objetivando a formação do “profissional reflexivo”. Esse profissional reflexivo baseia-se na proposta de Donald Schön. Na concepção desse pesquisador, a prática profissional identifica-se por apresentar situações de instabilidade e de incertezas. Assim, Schön (1992, p. 9) considera que “a prática profissional desenvolvida sob uma perspectiva reflexiva não é uma prática que se realiza abstraindo-se do contexto social no qual ocorre”, mas esse contexto pode representar também diferentes interesses e valores, que estão relacionados com a própria concepção de mundo que cada indivíduo apresenta.

Considerando as justificativas já apresentadas, três perguntas foram feitas, inicialmente, no intuito de orientar os trabalhos da presente pesquisa:

- a) estudantes com desníveis socioeconômicos e intelectuais conseguem interagir satisfatoriamente nos ambientes virtuais, contribuindo para a aprendizagem autônoma e significativa da Matemática?
- b) como os estudantes do grupo pesquisado reagem ao uso de um AVA usado como apoio ao ensino presencial (TelEduc) no estudo da *Matemática Aplicada*?
- c) alunos com mais habilidades e envolvimento na disciplina estudada, denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, podem contribuir com a aprendizagem dos seus pares, utilizando o AVA, sob a orientação do professor?

Ainda, mais algumas perguntas foram surgindo ao longo da caminhada, pois uma pesquisa do tipo etnográfico nunca está fechada e permite reformulações:

- d) como utilizar os recursos da EaD, especificamente os recursos da Internet, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática?
- e) como promover o acesso aos computadores para TODOS os alunos envolvidos?

- f) como criar estratégias de efeito positivo para atrair os alunos para os cursos que se utilizam de ferramentas da EaD?

Tentando responder a essas perguntas, parti da caracterização da IES e da sua proposta inicial de trabalho (já conhecendo um pouco da realidade dos alunos de uma turma específica, com qual eu já havia trabalhado ao longo de um semestre letivo), elaborando um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, que foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre de dois mil e oito.

O objetivo geral da presente pesquisa é buscar compreender como os alunos pertencentes a classes sociais distintas, e com faixa etária diversificada, interagem em um AVA no estudo da *Matemática Aplicada* e quais as implicações desse movimento para o trabalho na sala de aula. Lembrando sempre que o AVA foi utilizado como *apoio ao ensino presencial*, não como ferramenta específica da educação a distância, pois a disciplina trabalhada é oferecida pela IES de forma totalmente presencial.

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- a) compreender a importância do *Aluno Monitor* no AVA como articulador dos conteúdos trabalhados na sala de aula;
- b) verificar como o acesso à Internet se dá no meio dos alunos (trabalhadores que estudam) envolvidos na pesquisa;
- c) conhecer melhor os alunos que temos, identificando as suas carências escolares e procurando mecanismos para supri-las.

Considerando a turma citada e a proposta de se trabalhar com um AVA, fizemos a opção de torná-la o nosso objeto de estudo para uma pesquisa do tipo etnográfico, cujo relato foi dividido ao longo de cinco Capítulos, como veremos a seguir.

O **Primeiro Capítulo** versa **sobre a Etnografia** e as suas técnicas de pesquisa no campo da Antropologia. Especificamente, procura diferenciar a Etnografia como “descrição densa”, como sugere Clifford Geertz (2008), da “pesquisa do tipo etnográfico”, voltada para a descrição da realidade da sala de aula, na proposta apresentada por Marli André (2008), na sua *Etnografia da prática escolar*. Aqui, procura-se justificar a escolha do tipo de pesquisa que foi realizada e aponta-se para as questões éticas relacionadas à imersão no campo de pesquisa – que é a própria IES na qual eu trabalho. Em parte deste Capítulo, são descritos os instrumentos (na sala de aula e no AVA) que foram utilizados na coleta dos dados para a análise que será descrita na presente dissertação.

O **Segundo Capítulo** procura apresentar o **campo de pesquisa** e justificar a sua escolha. Dentre as justificativas apresentadas, destacam-se o tempo de trabalho do professor na IES e o seu contato prévio com a turma pesquisada, além da existência do AVA TelEduc, disponível para os professores no planejamento das suas atividades docentes. Também é feita uma análise da estrutura física e pedagógica da IES, apresentando uma crítica ao seu *Planejamento Estratégico*, que fornece a sua *Missão, Visão e Propósito* na formação de profissionais voltados para a *Área de Negócios*. Finalmente, ainda neste Capítulo, é feita uma crítica ao “modelo engessado” de avaliação que é proposto pela IES e ao seu programa de professores *horistas*, que apresentam dificuldades para desenvolver projetos educacionais mais audaciosos e relevantes para os seus alunos.

No **Terceiro Capítulo**, argumenta-se **sobre os AVAs**. É feito um breve histórico da EaD no Brasil, apontando as suas principais características, incertezas e limitações, além dos aspectos legais envolvidos nessa modalidade de ensino. Também são apresentados alguns dos AVAs disponíveis gratuitamente para as instituições de ensino, com as suas características e diferenciais. Justifica-se a escolha do AVA TelEduc, listando as suas ferramentas e os seus mecanismos de controle.

O **Capítulo Quarto** traz a **proposta do curso Matemática Aplicada: recursos virtuais**. São detalhadas as rotinas que foram seguidas na elaboração, implantação, execução e controle das atividades propostas. O *Programa de Monitoria de Matemática* é detalhado e apresentado como uma proposta alternativa de trabalho na sala de aula e no AVA, descentralizando da figura do professor o conhecimento da disciplina a ser estudada e dando oportunidade aos alunos de fazer parte do processo de ensino e de aprendizagem de forma mais democrática e autônoma. Também é detalhado o desdobramento de um Projeto Interdisciplinar, que resultou na encenação, pelos alunos da turma, da peça teatral *Vida de Executivo*.

Finalmente, o **Quinto Capítulo** discute alguns pressupostos sobre a **análise e a interpretação dos dados**, definido as **categorias de análise** nos espaços presencial e virtual, trabalhando com os dados coletados no campo empírico desta pesquisa. Ainda, discute os **diálogos** feitos entre os alunos, Monitores e o professor, vislumbrando novos caminhos no processo de aprendizagem da Matemática. Por último, apresenta depoimentos que foram feitos voluntariamente por alunos participantes do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais* e faz uma análise das suas falas.

1 SOBRE A ETNOGRAFIA E AS SUAS CARACTERÍSTICAS

O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível.

Max Weber

Ao pensar em um método para a presente pesquisa, uma reflexão que fizemos foi a seguinte: o conhecimento que será obtido, a partir de agora, será útil à nossa sociedade, à comunidade acadêmica e aos educadores? Conforme afirma Morin (2007, p. 30), “Hoje há que se insistir fortemente na utilidade de um conhecimento que possa servir à reflexão, meditação, discussão, incorporação por todos, cada um no seu saber, na sua experiência, na sua vida”. E, para que esse conhecimento permita uma reflexão de forma consistente e crítica, devemos nos apoiar e nos fundamentar nas teorias atualmente existentes, ressaltando que isso não implica em um movimento passivo diante destas teorias. Pelo contrário, pois no diálogo crítico com o rol teórico contemporâneo encontra-se rica fonte de produção de conhecimento. Aqui, tomamos o conceito de *teoria* como o apresentado por Morin (2007, p. 40) “[...] uma teoria é uma construção da mente, uma construção lógico-matemática que permite responder a certas perguntas que fazemos ao mundo, à realidade”.

A importância da escolha do método é exemplificada de forma interessante e esclarecedora por Gatti:

As questões de método estão imbricadas com as questões dos conteúdos das próprias ciências, das características de seu campo de preocupação e das formas valorativas e atitudinais com que se abordam essas preocupações. Embora não se possa descuidar das boas características dos instrumentos de coleta de dados a serem empregados (questionários fechados ou abertos, escalas, entrevistas, desta ou daquela natureza, jogos, simulações, memórias etc.), estes são como o martelo para o marceneiro, ou a pá para o pedreiro, que podem utilizá-los de diferentes maneiras para propósitos e efeitos diferentes, em função de seus desígnios e na dependência, é claro, de suas habilidades para utilizá-los. [...] Aí está a questão do método, que não é apenas uma questão de rotina de passos e etapas, de receita, mas de vivência de um problema, com pertinência e consistência em termos de perspectivas e metas. (GATTI, 2002, pp. 52 e 53)

Na tentativa de responder às nossas indagações, fizemos escolhas no campo da pesquisa qualitativa, com o intuito de obter conhecimentos específicos dos agentes do processo educativo, e que foram mediados por tecnologias computacionais. Como bem disse Gatti (ibidem, p. 12), “[...] o conhecimento obtido pela pesquisa é um conhecimento situado, vinculado a critérios de escolha e interpretação de dados, qualquer que seja a natureza destes

dados.”, que, no nosso caso, está intimamente ligado aos indivíduos participantes e ao seu processo de socialização no meio presencial e no ambiente virtual.

Diante do acima exposto, um questionamento deve ser feito: o que vem a ser pesquisa? Em quais perspectivas estamos considerando o nosso trabalho como uma pesquisa? Existem várias acepções do que vem a ser pesquisa, o que pode contribuir para responder a essas perguntas. Para Marconi e Lakatos (2005, p. 157), a pesquisa “é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. Na visão de Demo (1987, p. 23), “pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade”, compreendida por ele como a social, objeto de estudo das ciências humanas e sociais, nas quais se inclui a educação.

Em outra obra, Demo (1995) faz uma discussão mais ampla do que vem a ser pesquisa. Para o autor, a pesquisa pode ser considerada como um trabalho de coleta e de sistematização de dados, na busca da descrição da realidade. Ainda, Demo considera que a pesquisa tem a intenção de produzir quadros teóricos de referência, na tentativa de se explicar a realidade, o que seria mais amplo do que apenas descrevê-la.

Paulo Freire (2000, p. 32) nos apresenta um sentido para o ato de se pesquisar: “[...] Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade”.

Para o nosso trabalho, consideraremos *pesquisa* de acordo com as argumentações apresentadas acima e na perspectiva de se pesquisar para conhecer melhor, tendo como consequência a socialização desse conhecimento.

Voltando à questão da escolha, proclamamos nossa opção pela *pesquisa do tipo etnográfico*, que iremos relatar mais adiante neste Capítulo, diferenciando-a da etnografia tradicional. Sobre as técnicas da etnografia para a pesquisa social, Hammersley e Atkinson afirmam que

En las últimas décadas, la etnografía se ha convertido en una manera popular de aproximarse a la investigación social, al igual que otro tipo de trabajos cualitativos. Esto es debido en parte a la desilusión provocada por los métodos cuantitativos que, durante mucho tiempo, dominaron casi por completo las ciencias sociales, aplicándolos a la mayoría de las investigaciones sociales. De hecho, en la actualidad la popularidad de la investigación cualitativa es tal que se ha convertido en la tendencia mayoritaria para la investigación. (HAMMERSLEY e ATKINSON, 1994, p. 16)

Vale lembrar que, quando fazemos escolhas, estamos nos decidindo por trilhar determinado caminho e que, desse modo, deixaremos de contemplar outras paisagens, o que nos sugere maior atenção ao longo da caminhada.

1.1 Visão qualitativa da pesquisa: novo olhar

Diferentemente das pesquisas quantitativas, que são guiadas pela mensuração e pelos testes de hipóteses e estatísticos, a pesquisa qualitativa enfatiza a descrição, a indução, a teoria bem fundamentada e o estudo das percepções pessoais, conforme argumentam Bogdan e Biklen (2003, p. 11).

Historicamente, a pesquisa qualitativa surge com a crítica ao positivismo clássico de Comte¹⁴ e ao neopositivismo de Ernst Mach e Rudolf Carnap. Essa crítica teve início nos anos de 1920, na chamada *Escola de Frankfurt*¹⁵, tendo como atores principais os pensadores alemães Theodor Adorno e Jürgen Habermas, que apresentaram uma alternativa ao positivismo, e ficou conhecida como “*paradigma interpretativista – não há como observar e interpretar o mundo independente das práticas sociais e significados vigentes*”, conforme relata Bortoni-Ricardo (2008, p. 32).

Ao contrário da pesquisa quantitativa, que trabalha com variáveis dependentes e independentes, na tentativa de se estabelecer uma relação de causa e efeito para os fenômenos, a pesquisa qualitativa centra-se na interpretação dos fenômenos, na busca da compreensão dos significados atribuídos pelos seus atores sociais a esses fenômenos. Portanto, uma pesquisa do tipo qualitativa pode, naturalmente, apoiar-se em instrumentos quantitativos para aumentar o seu foco de compreensão de determinado fenômeno e vice-versa (o que, de fato, fizemos ao longo do nosso trabalho, por meio de gráficos e tabelas de dados numéricos, que serão apresentados e analisados no Capítulo V).

¹⁴ Isidore Auguste Marie François Xavier Comte, ou simplesmente Auguste Comte (cidadão francês, nasceu em Montpellier, 19 de janeiro de 1798; faleceu em Paris, 5 de setembro de 1857), filósofo francês, proponente da Sociologia e o fundador do Positivismo. Ao propor uma filosofia positivista, Comte propôs que as ciências sociais e humanas deveriam usar os mesmos métodos e os mesmos princípios epistemológicos que guiam as ciências exatas, o que, posteriormente, foi criticado pela chamada *Escola de Frankfurt*, em movimento liderado por Theodor Adorno (1903-1969), Ernst Mach (1838-1916) e Rudolf Carnap (1891-1970). (BORTONI-RICARDO, 2008, p. 31)

¹⁵ Esta *Escola* emergiu no Instituto para Pesquisa Social de Frankfurt, da Universidade de Frankfurt-am-Main, na Alemanha. O instituto tinha sido fundado com o apoio financeiro do mecenas judeu Felix Weil, em 1923. Em 1931, Max Horkheimer, discípulo de Guile, tornou-se diretor do Instituto. É a partir da gestão de Horkheimer que se desenvolve aquilo que ficou conhecido como a *Teoria Crítica da Sociedade*, comumente associada à Escola de Frankfurt. Para mais informações sobre este movimento, consultar o site seguinte, que foi acessado em 20 de maio de 2009: http://www.faced.ufba.br/rascunho_digital/textos/853.htm.

Nessa perspectiva, e repensando a questão dicotômica quantitativo-qualitativo, podemos refletir novamente com Bogdan e Biklen sobre a importância dos dados quantitativos para o pesquisador:

Embora os dados quantitativos recolhidos por outras pessoas (avaliadores, administradores e outros investigadores) possam ser convencionalmente úteis tal como foram descritos, os investigadores qualitativos dispõem-se à recolha de dados quantitativos de forma crítica. Não é que os números por si não tenham valor. Em vez disso, o investigador qualitativo tende a virar o processo de compilação na sua cabeça perguntando-se o que os números dizem acerca das suposições das pessoas que os usam e os compilam. (...) Os investigadores qualitativos são inflexíveis em não tomar os dados quantitativos por seu valor facial. (...) A abordagem qualitativa aos dados quantitativos incide na compreensão de como é que o processo de computação se realiza, e não como é que se deveria realizar. (BOGDAN e BIKLEN, 2003, p. 195).

Os mesmos autores ainda definem a pesquisa qualitativa referindo-se à pesquisa quantitativa, como segue:

Um campo que era dominado pelas questões de mensuração, definições operacionais, variáveis, teste de hipóteses e estatística, alargou-se para contemplar uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais. (BOGDAN, BIKLEN, 2003, p. 11).

Assim, a questão da descrição aparece como elemento catalisador da pesquisa qualitativa e deverá ter o seu valor assegurado para que, de fato, a pesquisa tenha a relevância e o significado almejados. É o que pretendemos assegurar no presente trabalho, lembrando do que nos adverte André:

[...] a pesquisa etnográfica não pode se limitar à descrição de situações, ambientes, pessoas, ou à reprodução de suas falas e de seus depoimentos. Deve ir muito além e tentar reconstruir as ações e interações dos atores sociais segundo seus pontos de vista, suas categorias de pensamento, sua lógica. Na busca das significações do outro, o investigador deve, pois, ultrapassar seus métodos e valores, admitindo outras lógicas de entender, conceber e recriar o mundo. (ANDRÉ, 2008, p. 45)

Buscar compreender esse universo da pesquisa do tipo etnográfico foi o grande desafio por mim enfrentado ao longo dessa caminhada, conforme veremos mais adiante, pautando-me nas características da pesquisa qualitativa que, às vezes, se confundem com a própria pesquisa do tipo etnográfico.

1.2 Características da pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa tem sido utilizada com bastante intensidade no campo da educação, nas últimas quatro décadas. Aqui, surgem questionamentos que tentaremos responder ao longo do texto. Por exemplo: O que caracteriza uma pesquisa para que a mesma seja intitulada de qualitativa? Qual a contribuição da pesquisa qualitativa para a área da educação? Para Bogdan e Biklen (2003, pp. 47-51), uma pesquisa qualitativa pode apresentar cinco características marcantes, que não necessitam de estar presentes ao mesmo tempo, como veremos a seguir:

1ª) *Na pesquisa qualitativa, a fonte direta dos dados é o ambiente natural, sendo o pesquisador o instrumento principal para o sucesso do trabalho.* Nesse sentido, o pesquisador deve “mergulhar” no seu campo de trabalho, desprendendo tempo e dedicação à observação, acompanhamento, fazendo anotações e questionamentos aos membros da comunidade investigada e, sobretudo, procurando desprender-se ao máximo das suas referências locais, a fim de libertar os seus modos de olhar na busca de compreensão em contexto distinto. Trata-se de um exercício de distanciamento da sua realidade, na tentativa de enxergar aquilo que já é da sua vivência com um novo olhar, mais crítico e interpretativo.

2ª) *A descrição é parte integrante da pesquisa qualitativa.* Aqui, observa-se que os dados coletados são, em sua essência, na forma de palavras ou imagens. Embora dados numéricos possam ser utilizados, eles não representam o foco principal da pesquisa, sendo utilizados como complementos para análises e conclusões. Na busca por conhecimento, os pesquisadores qualitativos tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos. A descrição funciona bem como um método de coleta de dados, quando se pretende que nenhum detalhe escape aos olhos de lince do investigador.

3ª) *O pesquisador qualitativo está mais interessado no processo do que nos resultados ou produtos.* No campo da educação, a ênfase qualitativa de se observar e analisar o processo tem sido útil na compreensão de fatores relacionados às interações diárias no âmbito escolar, desvendando as minúcias dos procedimentos que se dão na rotina da sala de aula. Este item descreve uma característica muito forte da pesquisa qualitativa e que esteve presente ao longo de toda a nossa investigação.

4ª) *Os dados são analisados, de modo geral, de forma indutiva.* As abstrações vão sendo construídas à medida que os dados são coletados e agrupados, apresentando naturalmente categorias de análise. A ideia do processo de análise dos dados assemelha-se a um funil: as

questões estão abertas no início (no topo, na boca do funil) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo (ou no gargalo do funil).

5ª) *O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.* Quem se utiliza de uma pesquisa qualitativa está interessado no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas. E isso se dá com a observação participante e atenta do pesquisador. Ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para um observador externo.

Ainda, conforme Bogdan e Biklen (2003, p. 51), “O processo de condução de investigação qualitativa reflecte uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de forma neutra”.

Avançando um pouco mais na discussão da questão da não neutralidade do pesquisador, Demo (2001, p. 32) afirma que não existe um sujeito e um objeto nas suas concepções clássicas, mas sim um sujeito-objeto, que está envolto na pesquisa e que faz com que a pesquisa qualitativa seja intensa no sentido de buscar, na profundidade do fenómeno, explicações para os problemas inicialmente levantados.

Mais uma vez, nos reportamos a Bogdan e Biklen (2003) para argumentar sobre a possibilidade de efeitos indesejados no levantamento e na interpretação dos dados pelo investigador qualitativo:

Os investigadores qualitativos, tanto no âmbito da sociologia como na antropologia, têm sido acusados ao longo dos anos do facto de ser excessivamente fácil que os seus preconceitos e atitudes influenciem os seus dados. [...] Será que o observador se limita a registrar aquilo que pretende ver e não o que de facto se passa? [...] Adicionalmente, o objectivo principal do investigador é o de construir conhecimento e não o de dar opiniões sobre determinado contexto. (Bogdan e Biklen, 2003, p. 67)

Pelo acima exposto, fica evidente a não neutralidade do pesquisador (seja ele qualitativo ou quantitativo), que deve se embrenhar no campo de pesquisa com o olhar e com os ouvidos atentos, tentando se livrar de preconceitos, procurando compreender as diversas ações e reações dos sujeitos envolvidos na sua pesquisa, o que lhe permitirá a produção de conhecimento de forma mais consistente e humanizada. Foi nessa perspectiva que procuramos trabalhar ao longo da nossa pesquisa.

1.3 Pesquisa do tipo etnográfico: características

Dentre as pesquisas qualitativas que atualmente se destacam no cenário acadêmico (estudo de caso, estudo etnográfico e pesquisa-ação), foi escolhida para este trabalho a pesquisa do tipo etnográfico, que passou a ser utilizada na década de 1970 nos EUA, de acordo com André (2008, p. 36), contrapondo-se às pesquisas de “análise de interação”, que descreviam basicamente as relações professor-aluno. A pesquisa do tipo etnográfico, também conhecida como *pesquisa social* ou *interpretativa*, compreende o estudo, pela observação direta e por um período de tempo, das formas costumeiras de viver de um grupo particular de pessoas, que estão associadas de alguma maneira (como na escola, por exemplo), sendo essa associação formada por poucos ou por muitos elementos (MATTOS, 2007, p. 02).

A pesquisa do tipo etnográfico é adequada às descrições dos fenômenos que ocorrem na sala de aula, conforme ressalta Bertoni-Ricardo (2008, p.72): “O objetivo da pesquisa etnográfica de sala de aula, como sabemos, é o desvelamento do que está dentro da ‘caixa preta’ na rotina dos ambientes escolares, identificando processos que, por serem rotineiros, tornam-se ‘invisíveis’ para os atores que deles participam”. É na busca dessa invisibilidade que estamos interessados ao propor o presente trabalho. Pretendemos, de certo modo, enxergar aquilo que está presente também na rotina do professor (que é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto desta pesquisa), na rotina da IES e dos alunos.

Um esquema de visualização da pesquisa do tipo etnográfico é apresentado logo a seguir, na Figura 1:

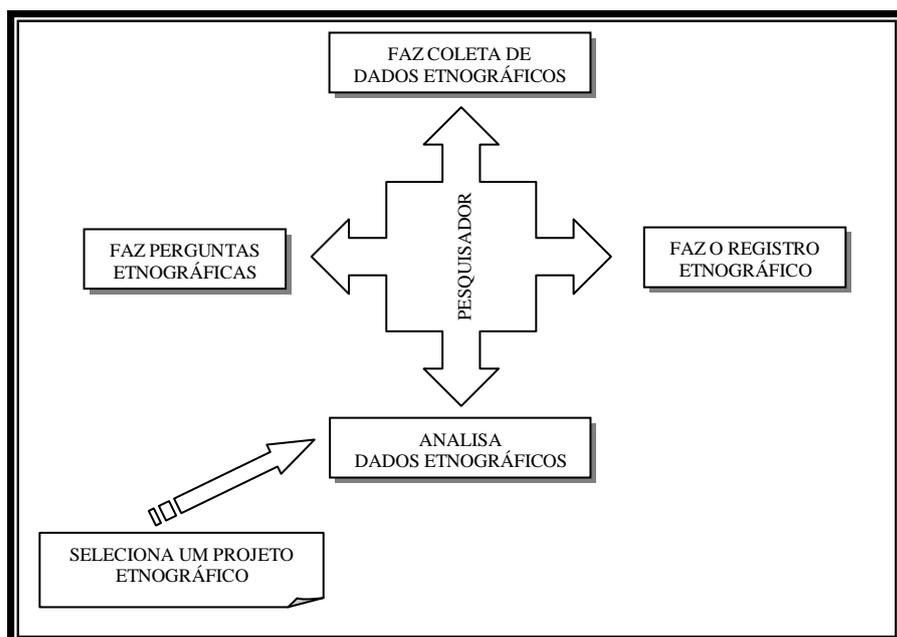


Figura 1: Esquema básico da pesquisa do tipo etnográfico. Adaptado de Spradley (1980, p. 29)

Pelo esquema apresentado, percebe-se que o pesquisador está no centro do processo e que todas as fases da pesquisa (seleção de um projeto; aplicação de questionários; coleta, registro e análise dos dados) estão interligadas de modo cíclico, o que nos mostra a intensidade que deve ter a atuação daquele que se propõe a utilizar esse método de trabalho.

Historicamente, poderíamos dizer que a etnografia origina-se da Antropologia e que a sua estrutura constitui-se de técnicas de coleta de dados do grupo observado, do qual o etnógrafo irá relatar os seus valores, comportamentos, hábitos, as suas crenças e práticas. E tudo isso é o universo representativo da cultura desse grupo. Aqui consideramos *cultura* na concepção apresentada por Geertz (1989, p. 04), que a tomou de Max Weber¹⁶: “como uma teia de significados que foi tecida pelo homem ao longo da sua história, teia essa que necessita de ser analisada e interpretada, conferindo ao conhecimento uma carga de significados e sentidos”.

O termo *cultura* é, por demais, amplo e complexo para ser, em poucas páginas, explorado e definido. O próprio Geertz reconhece essa dificuldade, citando a obra do antropólogo Clyde Kluckhohn, *Mirror for man*, que apresenta onze acepções distintas para o termo cultura. Porém, diante da diversidade de definições, vale lembrar a concepção de cultura adotada por Paulo Freire, que, em muitos aspectos, se iguala às ideias de Geertz, quando discorre sobre a leitura do mundo e a leitura das palavras:

Cultura é tudo o que resulta da ação humana sobre o que é natural. Assim sendo, todo o homem ou mulher que interage intencionalmente com a natureza está produzindo cultura, pelo que tanto é produção cultural arar a terra, trabalhar a madeira, trabalhar o barro, limpar os lixos, como produzir um texto literário, pintar um quadro ou conceber uma peça musical. (FREIRE, 2007, p. inicial, grifo nosso)

Em outra obra, *Educação e mudança* (1979), o mestre Freire também nos apresenta a sua concepção de cultura:

O homem enche de cultura os espaços geográficos e históricos. Cultura é tudo o que é criado pelo homem. Tanto uma poesia como uma frase de saudação. A

¹⁶ Maximillion Weber, economista, sociólogo e filósofo alemão, nasceu em 1864 em Erfurt, Turíngia, e morreu em 1920 em Munique. Realizou extensos estudos sobre história comparativa e foi um dos autores mais influentes no estudo do surgimento do capitalismo e da burocracia, bem como da sociologia da religião. Um dos seus objetivos principais foi refutar a tese de Karl Marx, segundo a qual o capitalismo nascera somente da exploração do homem pelo homem. Para Weber, o capitalismo teria sido impulsionado por uma mudança comportamental provocada pela Reforma Luterana do século 16, ocasião quando dela emergiu a seita dos calvinistas com seu forte senso de predestinação e vocação para o trabalho. Maiores detalhes sobre a vida e a obra de Max Weber podem ser encontrados no sítio: http://www.pensador.info/autor/Max_Weber/biografia/, que foi visitado em 12 jun. 2009.

cultura consiste em recriar e não em repetir. O homem pode fazê-lo porque tem uma consciência capaz de captar o mundo e transformá-lo. (FREIRE, 1979, pp. 30 e 31)

A mesma preocupação com o conceito de cultura é apresentada por André:

Por outro lado, é preciso não perder de vista a centralidade do conceito de cultura. Mesmo reconhecendo as várias conotações do termo cultura: modo de vida; maneiras de pensar, sentir e agir; teias de significado; valores, crenças e costumes; práticas e produções sociais; sistemas simbólicos, o estudo etnográfico deve se orientar para a apreensão e a descrição dos significados *culturais* dos sujeitos, como nos lembram Erikson e Dauster. (ANDRÉ, 2008, p. 45, grifo da autora)

Considerando os argumentos apresentados até aqui, já podemos pensar em um conceito etimológico para a etnografia: *ethno* (do grego *ethnos*) significa povo, nação, tribo; *grafia*, escrever, escrita. Portanto, etimologicamente, seria o equivalente a “escrever sobre povos” ou, como prefere Geertz, uma “descrição da cultura”. Porém, nos diferentes contextos em que a etnografia se insere, a ideia central pode não ser bem essa. Isto fica claro ao se perceber que os dados coletados, por si só, não serão suficientes para descrever as situações observadas pelo pesquisador, no nosso caso, o próprio professor da turma. De qualquer modo, torna-se importante, neste momento, conhecer os principais instrumentos de coleta de dados da pesquisa do tipo etnográfico, como veremos no item seguinte.

1.4 Instrumentos da pesquisa do tipo etnográfico

Para Bogdan e Biklen (2003, p. 150), as *notas de campo* caracterizam-se como “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo”. Basicamente, no seu modelo de pesquisa qualitativa, a pesquisa do tipo etnográfico se utiliza, para o registro dos dados coletados, de: a) diário de campo; b) caderneta de anotações; c) entrevistas gravadas; d) questionários (abertos, fechados, semi-estruturados ou estruturados); e) fotografias; f) filmagens (vídeo); g) gravações em áudio; h) análise de documentos impressos e/ou eletrônicos. No nosso caso, as ferramentas do AVA TelEduc também foram instrumentos importantes para a coleta e registro dos dados.

A seguir, faremos uma descrição dos instrumentos relacionados acima e do modo em que eles foram utilizados na nossa pesquisa.

a) **diário de campo:**

Uma das dificuldades que tivemos na coleta dos dados foi o fato de eu ser sujeito e objeto da minha própria pesquisa e, ainda, o responsável pelo cumprimento de uma ementa (denominada *Matemática Aplicada à Administração*) ao término do semestre letivo. Desse modo, com a devida autorização dos alunos, registramos os nossos encontros em áudio, utilizando um gravador digital dotado de microfone com zoom, o que possibilitou a gravação de conversas mais distantes dentro da sala de aula. Mas, o maior trabalho ainda estava por vir: fazer a transcrição das ocorrências para o diário de campo, procurando, após cada encontro com a turma, proceder às anotações pormenorizadas do ocorrido na sala de aula.

b) **caderneta de anotações:**

Instrumento que passou a fazer parte da minha rotina, servindo para o apontamento de pequenas observações e análises rápidas de algumas situações. [Por exemplo: certa noite, um aluno chega à sala de aula e, sem nenhum material didático a acompanhá-lo, senta-se na primeira carteira da fileira da frente e participa, de forma brilhante, das discussões acerca dos conceitos econômicos de *Oferta e Demanda de Mercado*. O que estava acontecendo com aquele aluno, de modo geral alheio ao que se discutia em classe, naquela noite?]

c) **entrevistas gravadas:**

As entrevistas que gravamos foram feitas com os alunos denominados *Monitores de Matemática Aplicada* e seguiram as orientações de transcrição dadas por Bogdan e Biklen (2003, pp. 172-175), procurando trabalhar com perguntas objetivas e curtas.

d) **questionários:**

Optamos por aplicar apenas dois questionários, ao longo da nossa pesquisa (vide Apêndices B e C – *Questionários socioeconômicos*). Eles foram compostos por 18 e 15 questões fechadas, respectivamente, e elaborados para complementar as informações que foram fornecidas pelos alunos, de forma espontânea, no AVA TelEduc, na parte que se refere ao *Perfil* do usuário, conforme descreveremos no Capítulo V.

e) **fotografias:**

Aproveitando-me da minha segunda profissão (a de Fotógrafo), fiz alguns registros fotográficos, com a autorização prévia dos alunos (vide Apêndice A – *Termo de Consentimento*). Tais registros ocorreram em duas aulas no Laboratório de Informática

e durante a apresentação de uma peça teatral, que fez parte da integralização da disciplina Matemática Aplicada, conforme descreveremos no Capítulo IV.

f) **vídeo** (filmagem):

A filmagem no campo de trabalho ocorreu por solicitação dos próprios alunos, ao realizarem a apresentação da peça teatral citada no item anterior. As imagens deixam claro qual foi o envolvimento desses alunos nessa atividade, conforme veremos no Capítulo V.

g) **gravações em áudio**:

De acordo com o descrito no item “a”, acima, fizemos uso das gravações em áudio ao longo de, praticamente, toda a nossa pesquisa. A importância desse procedimento justificou-se pela necessidade de captar nuances das falas dos alunos e do professor ao longo das aulas presenciais propostas.

h) **análise de documentos impressos e/ou eletrônicos**:

Como a proposta que apresentamos para o nosso curso estava baseada no uso de um AVA (o TelEduc), a oportunidade que tínhamos, a partir do início das atividades programadas, seria única para utilizarmos as ferramentas tecnológicas disponíveis no mundo virtual para a coleta e o arquivamento de dados preciosos para uma análise posterior mais cuidadosa. De fato, escolhemos algumas categorias que foram disponibilizadas no AVA para proceder a análise dos dados ali contidos, conforme descreveremos no Capítulo V. Partimos para dois focos de análise: o primeiro contemplou as informações coletadas pelos questionários (primeira e segunda partes) e por registros feitos por meio das gravações das aulas e das anotações de campo; o segundo considerou os registros no AVA TelEduc, especificamente no perfil dos participantes, nos fóruns de discussão, nas sessões de Bate-Papo e na ferramenta *Correio*.

Aqui, finalizamos o primeiro Capítulo da nossa dissertação com a convicção de que os cuidados para a escolha e a entrada no campo de pesquisa foram levados em consideração, procurando tornar o ambiente da sala de aula (e também o virtual) um espaço para observação participante, coleta e análise de dados e, principalmente, de crítica, na tentativa de se fazer uma “descrição densa” (conforme nos sugere Geertz, 2008) do cotidiano acadêmico dos alunos do 2º Período do curso de Administração.

Retomando e parafraseando Max Weber, quando disse que “o homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível”, afirmamos o nosso compromisso de tentar contemplar, ao longo das demais páginas deste trabalho, uma

possibilidade de discussão que seja fecunda, que contribua para alguma reflexão no processo de transformação da educação brasileira, especificamente, no âmbito dos cursos de graduação das IES privadas.

2 O CAMPO DE PESQUISA

Ao pensar no presente trabalho, uma atitude importante que foi tomada foi a escolha do campo de pesquisa. Considerando que uma das características necessárias para a pesquisa do tipo etnográfica é a observação participante (ANDRÉ, 2008), tivemos a oportunidade e o cuidado de escolher a Instituição de Ensino Superior (IES) na qual o pesquisador (que sou eu) trabalha há mais de cinco anos e com a qual possui vínculo de Professor de Matemática.

2.1 A escolha da IES privada

Além do meu tempo de docência na referida IES, ainda foi decisivo na sua escolha o fato da mesma adotar o TelEduc como ferramenta pedagógica de apoio ao ensino presencial e estimular o seu uso pelos professores nas suas respectivas disciplinas – o que tem representado um diferencial e uma dificuldade na proposta pedagógica dessa Instituição, pois são poucos aqueles que se arriscam e trabalham com essa ferramenta.

Para o trabalho com o TelEduc, que demanda computadores conectados à Internet, a IES deveria oferecer Laboratórios de Informática com máquinas adequadas e um servidor dedicado ao gerenciamento desse ambiente virtual de aprendizagem, o que de fato ocorria.

Mais um fator que foi considerado no processo de escolha diz respeito à existência de uma turma do Curso de Administração com a qual eu já havia trabalhado com a disciplina *Matemática Básica*. Esse primeiro contato possibilitaria ao pesquisador um envolvimento prévio, tanto no aspecto da convivência quanto na questão pedagógica, o que proporcionaria a sua aproximação dos alunos em um tempo mais curto (um semestre letivo), contribuindo para o bom andamento da pesquisa inicialmente proposta.

2.2 Sobre a IES

O *Censo do Ensino Superior no Brasil 2007* (INEP, 2009), que foi divulgado oficialmente em 02 de fevereiro de 2009 pelo INEP¹⁷, nos traz um panorama surpreendente: já temos 2281 IES presenciais no país, dentre Faculdades, Centros Universitários e Universidades, públicas e privadas. Embora esse número seja expressivo, isso não garante o acesso pleno da população ao Ensino Superior e também não é fator de asseguarção da

¹⁷ O INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) é um órgão pertencente ao governo federal cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e a implementação de políticas públicas para a área educacional, a partir de parâmetros de qualidade e equidade. Informações obtidas do sítio: <<http://www.inep.gov.br/institucional/>>. Acesso em: 19 jul. 2009.

qualidade do egresso dos mais diferentes cursos que são ofertados a cada semestre por todo o país.

Dentre as mais de duas mil IES existentes no país, e que foram divulgadas pelo INEP no seu Censo 2007, inclui-se a IES que foi o nosso campo de pesquisa, de fevereiro a junho de 2008. Esse campo de pesquisa, no qual nos inserimos, tem uma história própria, uma localização geográfica específica, além de propósitos intrínsecos que precisam de um olhar atento para serem compreendidos. Conhecer um pouco da sua história e da sua estrutura é importante para nos situarmos dentro desse espaço de trabalho e de reflexões. As informações seguintes foram colhidas na página principal do sítio eletrônico da IES, em janeiro de 2009, e retratam o seu perfil institucional e organizacional. Nesse sentido, vale lembrar que o aspecto institucional está relacionado diretamente com as questões das necessidades da sociedade e que o aspecto organizacional refere-se ao crescimento e à sobrevivência da IES no mercado, conforme explica Chauí (*apud* RICCI, 2009). Portanto, a IES em questão enquadra-se no perfil de uma Organização e o seu negócio principal é a educação.

A IES pesquisada integra um grupo familiar de longa tradição empresarial em diversos segmentos de mercado nos Estados de Goiás e Tocantins, sendo, em especial, concessionário da fabricação e distribuição da marca de refrigerante mais conhecida e vendida no mundo.

O credenciamento da IES foi feito pela Portaria Ministerial nº. 443, de 31 de março de 2000, iniciando as suas atividades acadêmicas em agosto do mesmo ano, com base em dispositivo constante de seu Regimento Geral e de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº. 9.394/96) –, com fundamento legal nas Portarias de autorização do MEC. Ela surgiu no cenário da Educação Superior como uma instituição voltada para a Excelência na Educação em Negócios, procurando suprir a crescente demanda local e regional de pessoal qualificado para o atendimento das demandas de mercado, estabelecendo, como premissa principal, a qualidade de ensino, tendo como referência as melhores escolas de Ensino Superior do país, na área de Negócios.

Atualmente (2009), a IES desenvolve suas atividades acadêmicas em três campi, estrategicamente localizados na cidade de Goiânia, sendo que o Campus-Sede está na Região Noroeste de Goiânia (possui área territorial de 424740 m², com espaços destinados às atividades acadêmicas, administrativas, esportivas e de cultura e lazer, além de um amplo estacionamento gratuito, com 2000 vagas ofertadas), outra unidade está na região Central e a outra, na Região Oeste da cidade. Todas as unidades foram projetadas dentro do mesmo padrão, embora com estruturas físicas distintas, mas com o mesmo organograma acadêmico.

Como toda Organização que tem pretensões de expansão e de afirmação da marca no mercado, a IES possui um Planejamento Estratégico que define qual é a sua missão, a sua visão e o seu propósito educacional. Também no sítio da IES, é possível encontrar esses três elementos do seu Planejamento Estratégico de forma detalhada, como a seguir.

Missão

Formar profissionais de excelência reconhecida pelo mundo do trabalho, assegurando qualidade dos processos em todos os níveis da educação superior, por meio da melhor composição de metodologia de ensino e corpo docente qualificado, promovendo a aprendizagem e a produção de conhecimento.

Garantir conforto e segurança aos seus alunos, auto-sustentação econômica e financeira à Instituição, agregando valor à mantenedora e à sociedade, mediante alocação dos melhores recursos em termos de instalações e corpo técnico-administrativo.

Visão

Ser um Centro de Excelência na Educação em Negócios.

Propósito

Formar profissionais que tenham domínio das mais modernas práticas de mercado no seu foco de formação, competência em gestão de negócios e orientação para resultados.

Uma reflexão torna-se necessária sobre a Missão, a Visão e o Propósito educativo que são apresentados pela IES. Na sua Missão, já nos deparamos com uma frase que acaba por direcionar a formação dos egressos dos cursos que são por ela oferecidos: “Formar profissionais de excelência reconhecida pelo mundo do trabalho”. O termo “trabalho”, por si só, nos remete a muitas interpretações e concepções. Para Marx (1988),

Antes de tudo, o trabalho é um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural. Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes à sua corporalidade, braços, pernas, cabeça e mão, a fim de sua própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento sobre a Natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza. (MARX, 1988, p. 142)

Nessa visão marxista, o trabalho tem implicações sobre a própria natureza do indivíduo. Desse modo, torna-se evidente que a educação oferecida pela IES deveria ser desprovida de preconceitos e fortalecida nas questões éticas. E esse tipo de educação não nos parece estar

consolidado quando a Visão da IES já está centralizada na “excelência em negócios”, que nos remete a uma tendência natural para o domínio do capital, não para a formação humanística.

Outro ponto a se destacar diz respeito ao posicionamento de “mercado” do propósito educativo da IES. Naturalmente, a região Centro-Oeste, na qual nos encontramos, necessita de profissionais qualificados para promover o seu desenvolvimento com responsabilidade e competência. Daí as demandas que são apresentadas pela IES. De qualquer modo, vale lembrar que a formação humanística e ética deveria sempre permear as propostas educacionais de qualquer instituição, o que não nos parece explícito no seu Planejamento Estratégico.

2.2.1 Educação Especial

Dos diferenciais apresentados pela IES, destaca-se o seu trabalho com a Educação Especial que, segundo a LDB (Lei nº. 9.394/1996), no seu Artigo 58, é uma “modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente pela rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais”, havendo a necessidade de serviços de apoio especializados.

A Instituição acredita que promover a inclusão de alunos com algum tipo de deficiência é mais do que matriculá-los em uma escola regular, por isso oferece a eles instrumentos pedagógicos que os auxiliam no processo de aprendizagem. Todo esse trabalho é coordenado pelo Núcleo de Apoio Pedagógico aos Alunos com Necessidades Especiais, que faz parte da estrutura pedagógica permanente da IES.

O Núcleo trabalha com universitários matriculados na IES que tenham qualquer tipo de deficiência visual, auditiva ou de fala. A equipe do núcleo também promove a capacitação dos professores da Instituição para trabalhar com esses alunos e proporcionar a eles a inclusão esperada e melhor aprendizado das mais diferentes disciplinas acadêmicas ofertadas. Desse modo, a IES acredita que a inclusão educativa não é somente uma questão técnica, nem somente de engenharia didático-pedagógica, mas sim de opção ideológica de valorização e respeito às diferenças.

Para que a inclusão, de fato, ocorra, além do suporte pedagógico, a IES oferece adaptações da sua estrutura física – como o acesso às salas de aula (que estão distribuídas por três pavimentos) por elevadores para portadores de necessidades especiais – e suporte tecnológico, como softwares específicos para os alunos com algum tipo de deficiência visual.

Apesar de todos os esforços que são feitos para a educação inclusiva, ainda há resistência por parte dos educadores da IES que são contemplados, a cada semestre, com alunos portadores de necessidades especiais. Alguns desses educadores, por preconceito ou por ignorância sobre o assunto, acabam prejudicando os seus alunos, no lugar de auxiliá-los na sua formação e autonomia. Talvez, diante desse quadro, fosse necessário maior investimento por parte da IES no preparo dos seus professores para lidar com a questão da inclusão. Nesse sentido, algumas medidas parecem já estar sendo tomadas, pois, a partir de 2010, cerca de 20% dos educadores da IES já terão concluído cursos específicos, como o de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), que já está sendo oferecido ao longo do primeiro semestre de 2009.

2.2.2 Cursos oferecidos na Graduação e na Pós-graduação

Buscando atender às demandas do mercado, a IES oferece à sociedade, atualmente, uma lista de 11 (onze) cursos de Graduação. São eles: Administração (curso no qual se deu a presente pesquisa), Turismo, Pedagogia, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Direito, Comunicação Social (habilitação em Jornalismo), Comunicação Social (habilitação em Publicidade e Propaganda), Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Psicologia, todos reconhecidos com CMB (*Conceito Muito Bom*) pelo Ministério da Educação. Atualmente, algumas solicitações já estão sendo feitas a esse Ministério para a autorização de abertura de mais cursos na área de Engenharia.

O *Programa de Pós-graduação lato sensu* conta com a oferta de cursos de Especialização, como: Jornalismo Político, Jornalismo Cultural, Docência do Ensino Superior, Gestão de Instituições de Ensino Básico, Direito Penal e Processual Penal, Direito do Trabalho e Processual do Trabalho e Direito Tributário e Planejamento Tributário. Oferece, ainda, cursos MBAs (*Master in Business Administration*), como: Gestão em Negócios, Gestão de Pessoas, Gestão de Operações Logísticas, Gestão em Finanças Empresariais, Auditoria, Controller (Controladoria e Gestão de Custos, Controladoria e Gestão Pública), Gestão em Marketing, Gerenciamento de Projetos, Gestão em Tecnologia da Informação e Gestão do Turismo e Hospitalidade.

O *Programa de Pós-graduação stricto sensu* oferece o *Mestrado em Desenvolvimento Regional*, que foi aprovado pela CAPES, no final de 2006, com conceito três, o que é bastante razoável para uma IES ainda tão jovem, com menos de dez anos de existência. Trata-se de um Mestrado Profissional, com área de concentração em Planejamento Urbano Regional e

Demografia, com primeira turma iniciada no primeiro semestre de 2007. Portanto, as primeiras dissertações somente serão conhecidas a partir de setembro de 2009.

Pelo acima exposto, percebe-se que a IES possui um vasto leque de cursos para oferecer. Porém, arrebatar alunos para preencher todas as vagas disponíveis tem sido um grande desafio. Primeiro, pela concorrência com as IES mais antigas da região (sejam elas públicas ou privadas). Segundo, por sua localização nada estratégica: ela fica localizada na região noroeste da cidade, em uma avenida perimetral (que faz o contorno da cidade no sentido norte-oeste), com altíssimo tráfego de veículos. Ainda, está edificada em uma área que possui grande concentração de indústrias e atacadistas. As duas outras unidades ainda estão em processo de aceitação e de reconhecimento de mercado, não tendo alunos suficientes para a abertura de turmas de todos os cursos ofertados.

Além das características apresentadas acima, uma terceira poderia ser acrescentada, devido ao seu papel fundamental no deslocamento dos alunos: a escassez de transporte coletivo que interliga as diferentes regiões da cidade. De fato, existem apenas três linhas de ônibus urbanos que chegam próximos ao campus da IES, o que dificulta o acesso para vários alunos em potencial. Talvez esse fato explique porque há um número tão expressivo de motos estacionadas nas dependências da IES.

2.2.3 A infraestrutura tecnológica

A presente pesquisa não teria avançado se não houvesse, na IES, uma infraestrutura tecnológica adequada e com acesso amplo para professores e alunos. Por padrão, todos os alunos matriculados e todos os professores contratados recebem um nome de usuário e um e-mail institucional, que serve de mecanismo de comunicação ao longo do período de realização de qualquer dos cursos oferecidos.

O uso do TelEduc pela IES está relacionado à sua estrutura na área de Tecnologia da Informação (TI), que permite à comunidade acadêmica acesso ao sistema de Informática ao longo das vinte e quatro horas do dia. Essa estrutura está assim dimensionada:

- Existe um *link* de quatro megabits com uma operadora telefônica, que fornece acesso direto e contínuo à Internet a partir de qualquer um dos quinhentos e vinte computadores presentes nos laboratórios, na sala dos professores, na biblioteca e na área administrativa.
- Disponibilidade de rede sem fio aberta (*wireless*) nas áreas acadêmica e administrativa. Participação no projeto governamental *Metro Gyn*, que deverá abrir

canais de comunicação de 1 Gigabyte de velocidade entre as instituições de pesquisa de todo o país, por meio de fibras óticas, conectando a IES à Rede Nacional de Pesquisa (RNP). Isso lhe permitirá avançar no acompanhamento remoto em diversas áreas do saber (por exemplo, na modalidade de educação a distância), facilitando a realização de videoconferências e a criação de sistemas de geoprocessamento.

Ao ler o texto acima, tem-se a impressão de que a IES está muito bem servida e amparada no quesito de infraestrutura tecnológica. Na prática, não é bem assim o que ocorre.

Desde 2007, a área de Tecnologia da Informação (TI) da IES passou a ser o “ponto vermelho” (ou ponto crítico) da sua estrutura operacional. Equipamentos ultrapassados (embora tenham sido adquiridos a partir de 2000), aumento da demanda de informações via Internet, pessoal qualificado em constante rotatividade – parece haver uma política nada amigável no que diz respeito às questões salariais desses profissionais –, sistema de controle acadêmico em decadência, não mais atendendo às especificidades da instituição, dentre outros problemas, têm sido apontados como os responsáveis pela situação atual da área de TI da IES.

Como a nossa pesquisa dependeu, direta e indiretamente, do uso dos computadores e da Internet, preocupou-nos muito os problemas apresentados na área de TI, principalmente no que diz respeito ao servidor local que hospeda o TelEduc. Por, pelo menos, duas vezes, tivemos problemas de acessibilidade, pois o servidor simplesmente estava “desligado”, durante a realização das atividades propostas. Houve até uma situação constrangedora: os alunos marcaram uma sessão de Bate-Papo para um domingo à tarde, mas o sistema estava “fora do ar”, o que causou desestímulo para grande parte dos alunos que se propuseram a organizar o encontro virtual.

2.2.4 Princípio filosófico

A IES adota como princípio filosófico a formação de valores democráticos e de cidadania, aliada à produção de saberes. Essa concepção pressupõe uma instituição de Ensino Superior voltada para a formação de cidadãos que sejam capazes de responder aos desafios postos por nosso tempo, em condições não só de atuar nas comunidades locais, mas também de compreender o contexto sociocultural regional, nacional e internacional.

Seguindo a sua proposta, a IES disponibiliza, mantém e atualiza, permanentemente, sua infraestrutura física, tecnológica e de recursos humanos para atender às demandas dos novos tempos, ciente da importância de contribuir para a produção de conhecimentos que ajudem na

materialização do desenvolvimento sustentável do Estado de Goiás, da Região Centro-Oeste e do Brasil.

2.2.5 Escola de Negócios

O lema apresentado pela IES na venda dos seus cursos e produtos diz respeito à *Escola de Negócios*, que é aquela que emprega todos os seus esforços visando à formação de profissionais diferenciados, com conhecimentos que excedem os limites das tarefas básicas das suas funções em determinado campo do saber.

Nesse tipo de escola, há a pretensão de que o estudante desenvolva as suas potencialidades, assimilando novos conceitos e meios de atingir objetivos, tornando-se apto a propor as soluções esperadas para os problemas que possam surgir quando for para o mercado, que é seletivo e competitivo por natureza. Assim, a principal meta desse modelo de ensino é capacitar plenamente os profissionais que forma, para que se destaquem entre os demais por competência e eficiência. E aqui entra a proposta do TelEduc como ferramenta pedagógica oferecida pela IES ao seu corpo docente. Cabe, então, aos professores saber utilizar essa ferramenta de forma adequada para enriquecer o aprendizado dos seus alunos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à formação do profissional competitivo e competente que o mercado almeja e procura.

A partir da apresentação feita anteriormente, tivemos a intenção de situar, de forma clara e precisa, o nosso campo de pesquisa: com que tipo de IES estamos trabalhando; quais são os seus propósitos e princípios; qual é a sua estrutura física; em que região da cidade ela está localizada; quais os recursos da área de TI são oferecidos e como está ocorrendo esta oferta; como os seus professores e alunos estão inseridos na sua atuação do mercado educacional, na medida em que ela é uma entidade com perfil organizacional.

Finalmente, podemos dizer que a IES mostrou-se aberta à pesquisa que nos propusemos a realizar, embora, por questões éticas e de mercado, o seu nome não seja citado nas páginas da presente dissertação.

3 SOBRE OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVAs)

Apesar de a presente pesquisa não referir-se ao ensino a distância em si, pois o curso oferecido teve a sua carga horária totalmente cumprida presencialmente, acreditamos ser importante fazer um breve histórico sobre essa modalidade de ensino para contextualizar a proposta apresentada e compreender o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) TelEduc como apoio ao ensino presencial.

É notável o grande avanço das Tecnologias da Informação e da Comunicação (denominadas TICs) ocorrido nas duas últimas décadas. O advento da Internet, com a sua significativa popularização, transformou o cenário mundial, rompeu fronteiras físicas e lingüísticas, criou neologismos – ciberespaço, hipertexto, *link*, *net*, *blog*, *web* etc. – e mudou, para muitos, o modo de pensar e conduzir a educação, os negócios e as demais atividades humanas.

Os computadores, por exemplo, deixaram de fazer parte somente das grandes empresas especializadas (na forma de *mainframes* – computadores de grande porte, dedicados normalmente ao processamento de um volume grande de informações) e invadiram as pequenas empresas, as escolas, as instituições bancárias e, de forma bastante evidente, os nossos lares. No que diz respeito à educação, as novas tecnologias nos ofereceram caminhos nunca antes imaginados, o que exige novos modos de pensar e de agir. As possibilidades de acesso às informações se multiplicaram em uma velocidade espantosa e novas ferramentas surgiram para auxiliar o ser humano a lidar com as complexas vias contemporâneas do saber e do fazer. Nesse sentido, Demo nos alerta:

O manejo eletrônico torna-se, cada dia mais, motivação avassaladora das novas gerações, embora possa correr o risco de mera instrução copiada; todavia, já pelo fato de ser motivação tão instigante, é mister que a escola acorde, para não ser colocada à margem dos futuros processos de aprendizagem; o desafio maior está em salvaguardar na eletrônica a lógica e a ética do aprender a aprender, favorecendo o questionamento construtivo, o que certamente será atingido com o tempo; a própria facilidade de armazenar informações e de dispor delas a qualquer hora, poderá levar a evitar didáticas copiadas, mesmo porque seriam reduplicativas e inúteis; ao lado da disponibilidade da informação, eletrônica vais buscar formas de promover sua permanente reconstrução. (DEMO, 2002, p. 31)

Também novos problemas surgiram para complicar a vida das pessoas, como, por exemplo, a dependência cibernética que tais tecnologias nos levaram: basta que o sistema fique “fora do ar” para causar pânico no ambiente de trabalho ou da escola.

É notório que os mecanismos de ensino e de aprendizagem sofreram modificações significativas com o surgimento dos computadores e, mais recentemente, com o emprego dos recursos da Internet – uso das multimídias, das redes e, também, das redes sem fio (*wireless*), que estão presentes em várias instituições públicas e privadas, em escolas, aeroportos, rodoviárias, shoppings, clubes de recreação etc. Porém, a despeito desses mecanismos, muitos professores ainda estão alheios às metodologias de ensino que utilizam os recursos da Internet e que podem, em alguns aspectos, ser decisivas no processo de “encantamento” e de “sedução” dos seus alunos.

Dos sistemas democráticos de ensino existentes, podemos considerar a Educação a Distância (denominada EaD) um significativo processo de oportunidades e de possibilidades para a aprendizagem e para a efetivação desse ensino.

De acordo com Paulo Freire (2000, p. 98), ensinar exige criatividade e curiosidade. E a curiosidade é inerente ao processo de ensino e de aprendizagem. Assim, ambas estão interligadas e são elementos essenciais na busca de uma educação eficiente e envolvente. Por outro lado, aprender exige também o exercício da curiosidade, que nos convoca à imaginação, à intuição, às emoções e à capacidade de conjeturar. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos. E a busca por novas alternativas de ensino e de aprendizagem exige um esforço nesse sentido e também de fazer diferente, de modo criativo e eficiente. Obviamente, os desafios são muitos e exigem do professor um esforço intelectual e pessoal para buscar os seus objetivos.

Na tentativa de aumentar a nossa compreensão acerca do uso das TICs na sala de aula, como a proposta do AVA TelEduc, que foi utilizado na pesquisa relatada no presente trabalho, faremos um breve relato histórico da EaD, mais especificamente no Brasil, observando os seus aspectos práticos, de socialização da informação e também da existência de mecanismos reguladores e dominantes.

3.1 Sobre Educação a Distância e Tecnologias da Informação e Comunicação

Segundo Moran (2001, p. 18), “a EaD é o processo de ensino e de aprendizagem, mediado por tecnologias, no qual professores e alunos estão separados espacial e ou temporalmente”. Nesta primeira definição, já surge um termo polêmico, que iremos considerar na acepção de Castells (2006, p. 67): “entendo como *tecnologia* o uso de conhecimentos científicos para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível”. Mais especificamente, tomaremos como referência as tecnologias da

informação e da comunicação que são mediadas pela computação eletrônica (no aspecto físico – *hardware* – e de programação – *software*), microeletrônica, telecomunicações (incluindo a Internet) e pela radiodifusão.

Os recursos para a EaD podem ser os mais diversificados: rádio, correio/correspondência, televisão, DVD, CD-ROM, computadores conectados à rede mundial de computadores (Internet), transmissão de videoconferências etc. Evidentemente que, nesse texto, o nosso foco centra-se nas facilidades de comunicação (em tempo real ou não) que foram disponibilizadas com o uso mais amplo da Internet, possibilitando maior concentração de mídias e a interatividade entre as pessoas envolvidas no processo de ensino e (espera-se) de aprendizagem.

Na atualidade, podemos conviver com o ensino presencial (na qual física e temporalmente alunos e professores interagem), o semipresencial (parte presencial e parte virtual) e o ensino a distância (totalmente virtual, com características síncronas, isto é, em tempo real; e assíncronas, sem determinação prévia do tempo).

No mundo virtual, que para Lévy

[...] é um universo de possíveis, calculáveis a partir de um modelo digital. Ao interagir com o mundo virtual, os usuários o exploram e o atualizam simultaneamente. Quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, o mundo virtual torna-se um vetor de inteligência e criação coletivas. (LÉVY, 2000, p. 75),

as pessoas, em diferentes espaços, podem participar, por exemplo, de uma videoconferência, na qual dois ou mais palestrantes respondem a perguntas e provocam o debate e a reflexão. Professores de diferentes lugares podem, simultaneamente, contribuir com a formação dos seus alunos, um interferindo na aula do outro e proporcionando a interatividade entre os estudantes de diferentes realidades presenciais.

Pelo acima exposto, percebe-se que a EaD, incorporando as ferramentas da Internet, é um sistema que possui a importante capacidade de se ajustar à nossa atual realidade, na qual os fatores tempo, distância e custo são por demais valorizados. Quando o foco está direcionado para a educação formal (em todos os seus níveis, do básico ao superior), as contribuições da EaD podem ser relevantes, possibilitando a ampliação inclusiva do acesso à informação e à construção do conhecimento.

3.2 Breve histórico da EaD no Brasil

As experiências não muito bem sucedidas em EaD no Brasil trouxeram certo descrédito quanto à sua eficácia e eficiência na formação intelectual e profissional dos alunos por ela envolvidos. Segundo Gutierrez, quando se trata de EaD,

Os erros cometidos, como também os acertos reais obtidos nas décadas anteriores, devem nos levar a uma prática mais cautelosa que, fundamentalmente em avaliações menos tradicionais, fomente experiências educativas capazes de dar maior valor às suas vantagens e possibilidades. (GUTIERREZ, 1994, p. 92)

Assim, apesar de todos os problemas já enfrentados pela EaD no nosso país, com os avanços tecnológicos e com os processos de expansão da socialização das informações e do conhecimento (que ainda está muito distante do ideal, com um fosso enorme separando os excluídos dos favorecidos), a EaD voltou a ser o foco para a melhoria do nível de escolarização e da qualificação profissional de jovens e adultos, mas de forma mais cautelosa, com menos ilusões e mais questionamentos sobre a sua função, eficácia e eficiência para a sociedade contemporânea.

Revisando a história da Educação brasileira (VIANNEY, 2003), nota-se que até o término do século XX as Instituições de Ensino Superior não tinham envolvimento significativo com a EaD, embora essa modalidade de ensino seja secular no nosso país, segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED.

No ano de 1904, surgem os primeiros cursos por correspondência, dando início à *Primeira Geração de EaD* no Brasil. Esses cursos eram disponibilizados por instituições privadas, que ofereciam iniciação profissional (basicamente em áreas técnicas), não exigindo necessariamente uma escolarização anterior.

Em 1923, com a criação da Rádio Educativa do Brasil, que foi fundada por Edgard Roquette-Pinto¹⁸ (para quem “O rádio é o jornal de quem não sabe ler, é o mestre de quem não pode ir à escola, é o divertimento gratuito do pobre”, frase que ficou famosa após ser proferida, em 1922, em um dos seus programas de rádio), o país entrou em uma nova era na abordagem educacional. Seguindo essa linha de “é o mestre de quem não pode ir à escola”, com o rádio surgem os primeiros sinais da mediação tecnológica, oferecendo cursos de português, literatura, dentre outros, mas ainda havia muitas limitações impostas pela falta de clareza do projeto – o rádio não era visto como fonte para ensinar e aprender, mas sim como

¹⁸ Edgard Roquette-Pinto foi um dos mais importantes precursores da radiodifusão brasileira. Nasceu (1884) e faleceu (1954) no Rio de Janeiro-RJ. Foi médico legista, professor, antropólogo, etnógrafo e ensaísta.

entretenimento gratuito e descompromissado. Com essa iniciativa, marcou-se o início da *Segunda Geração de EaD* no Brasil.

No ano de 1939, foi criado o *Instituto Monitor* (fundado pelo imigrante húngaro Nicolás Goldberger, que vinha fugindo da perseguição nazista na Segunda Guerra Mundial, e que aqui encontrou oportunidade de oferecer cursos de técnico em eletrônica) e, em 1941, o *IUB – Instituto Universal Brasileiro* (IUB, 2009), que foi aberto por um ex-sócio do Instituto Monitor e que estava disposto a enfrentar a dura realidade da Ditadura Vargas. Esses institutos, imbuídos de uma ideologia voltada para os interesses do governo, além dos seus próprios objetivos econômicos, foram os responsáveis pela formação técnica de mais de três milhões de estudantes, até o ano 2006, utilizando especificamente a modalidade de ensino por correspondência, segundo informações contidas nos seus respectivos sítios eletrônicos. Hoje, por exemplo, o IUB mantém os tradicionais cursos já oferecidos e também a modalidade *on-line*, o que exemplifica a evolução que vem sofrendo o processo de ensino a distância.

Um dos programas de formação geral a distância que deixou a sua marca no povo brasileiro foi o *Projeto Minerva*¹⁹, criado no dia 04 de outubro de 1970 pelo governo federal²⁰, a partir de um acordo feito entre os Ministérios da Educação e das Comunicações. Tal acordo obrigava a transmissão das aulas, por cinco horas semanais, em todas as rádios e televisões comerciais ou públicas do país. Evidentemente que se tratou, também, de um projeto com um propósito ideológico inspirado nos anseios da ditadura militar e que tinha objetivos de dominação e subserviência explícitos na sua estrutura didática e metodológica.

O *Projeto Minerva* foi uma alternativa encontrada pelos militares para atender às demandas da qualificação profissional, buscando alguma melhoria (mesmo aparente, sem grandes preocupações com as condições das populações de baixa renda) para o país no cenário internacional. Tal projeto ocorreu em uma época de crescimento econômico, período conhecido como “o milagre brasileiro”. Na mesma perspectiva do *Projeto Minerva*, a Fundação Padre Anchieta (TV Cultura), em 1967, assume a transmissão do programa como uma missão educativa e cultural, via rádio e TV, para todo o Estado de São Paulo.

Nas décadas de 1970 e 1980, algumas fundações privadas (Roberto Marinho, ligada ao grupo Rede Globo de Televisão; Padre Anchieta, da TV Cultura de São Paulo) e Organizações Não Governamentais (ONGs) iniciaram projetos de cursos supletivos a

¹⁹ “Minerva” é o nome da deusa romana das artes e da sabedoria, correspondente à deusa grega Atena; popularmente, o projeto ficou conhecido como “me enerva”, devido à sua forma obrigatória de transmissão e recepção.

²⁰ Na época, o presidente do Brasil era o General Emílio Garrastazu Médici, que assumiu o cargo em 30 de outubro de 1969 e governou até 15 de março de 1974, período que ficou conhecido como “anos negros da ditadura” e que foi marcado pelo *slogan*: “Brasil, ame-o ou deixe-o”.

distância, utilizando o modelo de teleducação, com aulas via satélite e complementadas por material impresso. De forma bastante tímida, naquela época, a EaD já demonstrava os seus grandes desafios e conclamava os céticos a conhecer uma nova maneira de ensinar, sem a costumeira presença física do professor. Desse modo, já se apresentava a *Terceira Geração de EaD* no Brasil.

Mesmo sabendo que nenhum projeto educativo é neutro, principalmente quando se trata da utilização dos meios de comunicação em massa, vamos citar um modelo de projeto que tem dado certo desde a sua criação. Ele foi desenvolvido pela Fundação Roberto Marinho, seguindo uma estrutura de linguagem simples e apresentando situações do dia-a-dia do cidadão comum. Estamos falando dos *Telecursos de 1º e 2º graus* (hoje, ensinos fundamental e médio). Posteriormente, o nome do projeto foi atualizado para *Telecurso 2000*, sendo que os seus programas foram gravados entre 1994 e 1995. Houve sucesso de público, principalmente com a parceria de algumas empresas, que montaram as tele-salas – disponibilizavam ambientes e horários para estudo, geralmente com a presença de uma espécie de professor-monitor em cada turma.

Segundo a Fundação Roberto Marinho,

O Telecurso 2000 é uma metodologia educacional que integra os conteúdos do ensino fundamental e médio, utilizando multimeios com a finalidade de oferecer uma nova oportunidade de concluir os estudos básicos para todos aqueles que, por algum motivo, não puderam fazê-lo no tempo adequado. [...] O Telecurso 2000 foi criado quando o país tinha aproximadamente 150 milhões de habitantes, dos quais 66 milhões eram maiores de 15 anos com escolaridade inferior à 5ª série (hoje, 6º ano) do Ensino Fundamental. Em paralelo ao cenário de baixa escolaridade, 80% dos domicílios do país possuíam aparelhos de televisão. Nesse contexto, cientes de suas responsabilidades sociais, a FIESP, contando com a experiência educacional de mais de 50 anos do SESI e do SENAI, e a Fundação Roberto Marinho, com notória competência na produção de telecursos, uniram-se para ajudar a reverter esse quadro. (FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, 2009)

É importante destacar que a dinâmica do Telecurso baseia-se no uso da televisão, de vídeos gravados ou transmitidos pela TV e de material impresso, distribuído nas bancas de revistas e jornais, o que caracteriza um sistema com pouca possibilidade de interatividade professor-aluno ou aluno-aluno. Tentando reverter a questão da pouca interatividade do seu sistema de ensino e de aprendizagem, a partir de 2008, a Fundação Roberto Marinho e os seus parceiros lançaram o *Novo Telecurso da Educação Básica*, com novos conteúdos, novas aulas gravadas, aulas disponíveis em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e, ainda, a inclusão de um ambiente virtual para fomentar e compartilhar informações e experiências entre os diferentes públicos desses cursos – com *blogs* (é abreviação de “web log”, expressão em

inglês que se refere aos registros que são feitos em uma página eletrônica), fóruns e salas de bate-papo.

Com a expansão dos computadores e das redes de informação, a partir da década de 1990, as Instituições de Ensino Superior brasileiras (IES) começaram a pensar nas possibilidades da EaD com o uso das TICs. No ano de 1994, houve uma grande expansão da Internet no meio universitário, o que apressou a formalização das legislações para a educação a distância em nível superior no país. A partir dessa época, a EaD entra na sua *Quarta Geração*.

3.2.1 Situação atual da EaD no Brasil

No Brasil, a EaD em nível superior enfrentou, por décadas, descréditos e falta de incentivos por parte dos governantes (o que não difere da situação do ensino presencial), o que dificultou e retardou enormemente a sua necessária expansão.

Para nos situarmos historicamente, é importante saber o que ocorreu em outros países com a EaD em nível superior, principalmente nas décadas de 1970 e 80. Esse período teve uma característica internacional comum, mesmo que restrita a alguns países, no que diz respeito à educação: a criação e/ou expansão das universidades estatais a distância. Algumas universidades estrangeiras serviram de referência para a consolidação de várias outras: Open University (do Reino Unido), UNED (Espanha), Universidade Aberta de Portugal, Tele Université de Quebec (Canadá), Universidade Autônoma do México, Consórcio University of Mid-América (Estados Unidos da América), a Universidade Indira Ghandi (Índia), dentre muitas outras.

Os recursos utilizados na EaD pelas citadas universidades incluíam rádio, televisão, material gravado em áudio, material impresso, conferência por telefone etc. Apesar das desconfianças iniciais (seria possível ensinar e, o mais complexo, aprender por meio desses mecanismos?), houve interesse muito grande de estudantes de todas as partes do mundo em fazer os cursos oferecidos por essas instituições.

No Brasil, seguindo a tendência expansionista internacional de acesso à educação superior, foi proposto o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB (UAB, 2009), que foi criado pelo Ministério da Educação, em 2005, para a articulação e integração de um sistema nacional de educação superior a distância, visando sistematizar as ações, os programas, os projetos e as atividades pertencentes às políticas públicas voltadas para a ampliação e a

interiorização da oferta do ensino superior gratuito no Brasil. O seu foco principal e prioritário está na formação de professores das mais diferentes áreas da Educação Básica.

O Sistema UAB não propõe a criação de uma nova instituição de ensino, mas sim a articulação das já existentes, buscando levar ensino superior público de qualidade aos municípios brasileiros que não possuem cursos de formação superior ou cujos cursos ofertados não são suficientes para atender a todos os cidadãos interessados.

Segundo levantamentos disponíveis do sítio da UAB, o objetivo do MEC é chegar ao ano de 2010 com mais de mil pólos em funcionamento e, por conseguinte, alcançar um total de 300 mil novas vagas no sistema de educação superior.

Além da proposta da UAB, contamos também com a UniRede – Universidades Públicas em Rede para EaD (UNIREDE, 2009), que é um consórcio formado por 80 instituições públicas de ensino superior (estaduais, federais e Centros de Formação Tecnológica²¹), tendo por objetivo democratizar o acesso à educação de qualidade por meio da oferta de cursos a distância, abrangendo os níveis de graduação, pós-graduação, extensão e de formação continuada.

Esse consórcio permitiu a cooperação entre as universidades e os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, evitando o isolamento e a duplicidade entre as suas iniciativas. Entre outros avanços, também desobrigou o pagamento de direitos autorais pela disseminação de metodologias, tecnologias e conteúdos elaborados nas instituições – passo decisivo para a socialização de informações e a construção do conhecimento. É importante destacar que a maioria das instituições consorciadas possuem experiência na área de educação a distância, motivo pelo qual a universidade virtual recebe o apoio dos ministérios da Educação (MEC), da Ciência e Tecnologia (MCT) e de outros parceiros.

A parceria com o MEC, por exemplo, possibilitou a estruturação de um ambicioso programa de educação a distância, o “TV na Escola e os Desafios de Hoje”, para habilitar professores da rede pública do Ensino Fundamental e Médio ao uso da TV e do vídeo nas atividades pedagógicas. Outro curso em andamento é o chamado “Formação em Educação a

²¹ Em dezembro de 2008, o Governo Federal iniciou o projeto de expansão da *Rede Federal de Ensino*, criando trinta e oito *Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia*, a partir de alguns dos CEFETs (Centros Federais de Educação Tecnológica), escolas industriais ou agrícolas e outras vinculadas às universidades. O projeto de expansão da Rede Federal foi iniciado em 2005 e tem o término previsto para o final de 2010. No momento, nem todas os CEFETs adotaram a nova denominação recomendada pelo governo. Mais informações em: <<http://portal.iff.edu.br/institucional>>. Acesso em: 25 jul. 2009.

Distância”, cujo objetivo é capacitar educadores de nível superior para a estruturação de cursos a distância.

A UniRede se apresenta como uma grande promessa de expansão do ensino superior a distância, com possibilidade de atingir regiões e pessoas que sempre foram excluídas pelos mecanismos do ensino presencial. De fato, há muita demanda e, portanto, muito trabalho a ser realizado para que, verdadeiramente, ocorra uma transformação e um avanço nos processos de ensino e de aprendizagem, fazendo com que esses mecanismos atinjam as camadas mais carentes do nosso país.

3.2.2 A Legislação sobre EaD

Mais uma vez, vamos justificar a escrita de um texto sobre a EaD. Embora a IES que serviu de campo para a nossa pesquisa ainda não utilize os mecanismos disponibilizados pela Legislação na oferta de disciplinas a distância, sendo as suas matrizes curriculares formadas por disciplinas oferecidas de forma totalmente presenciais, achamos conveniente fazer referência aos documentos oficiais que tratam dessa questão, aumentando ainda mais a nossa compreensão acerca da estrutura oferecida pelo TelEduc, o AVA que foi utilizado no curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais* por nós mediado.

De acordo com o sítio da Secretaria de Educação a Distância (SEED, 2009), no Brasil, as bases legais para a modalidade de EaD foram estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (a conhecida LDB, Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que foi regulamentada pelo Decreto n.º 5.622, publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 20 de dezembro de 2005, com normatização definida na Portaria Ministerial n.º 4.361, de 2004.

Em 03 de abril de 2001, a Resolução n.º 1, do Conselho Nacional de Educação, estabeleceu as normas para os programas de pós-graduação *lato e stricto sensu*.

Especificamente, a Lei estabelece critérios para a EaD em três níveis: (1) Educação Básica; (2) Educação Superior e Educação Profissional; e (3) programas de Pós-graduação.

De acordo com o Art. 30 do Decreto n.º 5.622/05, que regulamenta o Art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional,

As instituições credenciadas para a oferta de educação a distância poderão solicitar autorização, junto aos órgãos normativos dos respectivos sistemas de ensino, para oferecer os ensinos fundamental e médio a distância, exclusivamente para a complementação de aprendizagem ou em situações emergenciais (SEED, 2009).

Para a oferta de cursos a distância, dirigidos à educação fundamental de jovens e adultos, ensino médio e educação profissional de nível técnico, as instituições interessadas deverão encaminhar as propostas de cursos aos Conselhos Estaduais de Educação, que terão a competência legal para autorizá-los.

As instituições que ofertarem os cursos a distância de graduação e de educação profissional em nível tecnológico deverão fazer o seu credenciamento (solicitação de autorização) junto ao Ministério da Educação, que tem competência para analisar e autorizar o seu funcionamento, baseado em critérios dispostos pela Secretaria de Educação Superior, validados por uma Comissão de Especialistas na área do curso em questão e por especialistas em educação a distância. A qualidade do projeto da instituição será o foco principal da análise. Para orientar a elaboração de um projeto de curso de graduação a distância, a SEED elaborou o documento *Indicadores de qualidade para cursos de graduação a distância*, disponível no sítio do Ministério²² para consulta.

Os cursos dos programas de pós-graduação a distância (especialização – *lato sensu*, mestrado ou doutorado – *strictu sensu*) foram regulamentados pelo Capítulo V do Decreto n.º 5.622/05 e pela Resolução n.º. 01, da Câmara de Ensino Superior (CES), do Conselho Nacional de Educação (CNE), em 3 de abril de 2001.

A Lei determina que os cursos dos programas de pós-graduação *stricto sensu* a distância serão oferecidos exclusivamente por instituições credenciadas para tal fim pela União e obedecem às exigências de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento estabelecidos no referido Decreto. Também ficou instituído que os cursos de pós-graduação *lato sensu* a distância só poderão ser oferecidos por instituições credenciadas pela União e que tais cursos deverão incluir, obrigatoriamente, provas presenciais, seguidas de defesa presencial de monografia ou trabalho de conclusão de curso (TCC).

A despeito das Leis que regulamentaram a EaD no nosso país, ainda continuamos tendo dificuldades para fazer chegar às camadas mais necessitadas de formação escolar os prometidos benefícios gerados por essa modalidade de ensino e de aprendizagem, principalmente pela enorme quantidade de pessoas que fazem parte da chamada “exclusão tecnológica”, discussão que tem sido constante nos encontros dos especialistas da área, que tentam encontrar mecanismos de democratização de acesso ao mundo informatizado.

²² Informações sobre a Legislação da Educação no Brasil estão disponíveis no portal do Ministério da Educação em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php>>. Acesso em: 18 jul. 2009.

3.3 Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs

Existem muitas controvérsias sobre o conceito e o significado da expressão “ambientes virtuais”, que tem sido utilizada cotidianamente por aqueles que trabalham com as TICs, sejam educadores ou técnicos de Informática. Não temos aqui a intenção de ampliar a discussão sobre os distintos conceitos, a partir da expressão citada. Portanto, iremos nos apoiar em autores que, reconhecidamente, discutem a questão dos ambientes virtuais, no meio acadêmico.

Segundo Lévy (1996, p. 15), por “ambiente” podemos entender tudo aquilo que envolve pessoas, natureza ou coisas, objetos técnicos ou físicos. Já o “virtual” vem do latim *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, que quer dizer força, potência. Ainda segundo Lévy,

O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. (LÉVY, 1996, p. 15)

No senso comum, as pessoas utilizam o termo virtual para designar algo que não existe na nossa realidade tangível e que se opõe ao real, ao concreto. Mas, na prática, podemos dizer que um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem, buscando a construção de conhecimento e de aprendizagem.

Para que haja melhor entendimento dos ambientes virtuais, acreditamos ser importante compreender o que a vem a ser uma *rede informacional*. Segundo Castells (2006, p. 498), o conceito de rede é bastante simples e refere-se a “um conjunto de nós interconectados e que, por sua maleabilidade e flexibilidade, oferece uma ferramenta de grande utilidade para dar conta da complexidade da configuração das sociedades contemporâneas sob o paradigma informacional”. Ainda, o autor afirma que

Redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetivos de desempenho). Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico, suscetível de inovação sem ameaças ao seu equilíbrio (CASTELLS, 2006, p. 566)

É nesse sentido que podemos dizer que os AVAs permitem aos seus integrantes uma “relação em rede”, com novas e ilimitadas possibilidades comunicacionais, com trocas de informação, de experiências e de produção de conhecimento.

Ainda, lembramos que o trabalho desenvolvido ao longo das aulas propostas para a nossa pesquisa, e que resultou na presente dissertação, foi constituído por diversos nós, no presencial e no virtual, caracterizando-se como uma rede de significados e de produtividade acadêmica, que pretendemos apresentar e detalhar nos capítulos seguintes.

3.4 A escolha da plataforma virtual TelEduc

Conforme dissemos na introdução do Capítulo anterior, a IES pesquisada tem como propósito apresentar metodologias diferenciadas na formação dos seus alunos. Desse modo, desde o ano de 2003, ela adotou como ferramenta de EaD a plataforma virtual de ensino (ou ambiente de ensino) TelEduc, software livre e gratuito que vem sendo desenvolvido conjuntamente pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) e pelo Instituto de Computação (IC) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O termo “vem sendo desenvolvido” sugere que o TelEduc está sempre em construção, e isso se deve ao seu sistema colaborativo, de código fonte aberto, que permite a criação de novas funcionalidades que atendam às demandas dos seus utilizadores (aliás, essa é uma das suas fortes características: sempre recebe contribuições dos seus usuários, permitindo atualizações constantes).

O primeiro contato que eu tive com o TelEduc ocorreu no ano de 2006, quando participei de um curso denominado *Práticas Pedagógicas do Ensino Superior*, que oferecia a disciplina Novas Tecnologias no Ensino Superior. A proposta de estudo e de trabalho apresentada pelos professores (eram dois) dessa disciplina incluía a criação de um curso virtual, uma espécie de projeto piloto. Ao desenvolver conjuntamente esse curso (que foi denominado *A Matemática da cozinha*, tendo como foco os alunos do curso de Turismo e que cursavam a disciplina *Alimentos e Bebidas*), novos horizontes foram abertos, demonstrando a possibilidade de uso inovador do TelEduc como apoio ao ensino presencial.

O segundo contato ocorreu em um ambiente distinto daquele que viria a ser o meu campo de pesquisa. Eu trabalhei durante onze anos em uma escola particular confessional de Ensino Fundamental e Médio, período no qual tive a oportunidade de colocar em prática diversas metodologias e propostas de ensino. Uma delas foi o curso oferecido no AVA do TelEduc, que foi denominado *Resgate da Matemática*, e que contou com a participação de cerca de 70 alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental. Porém, foi no Ensino Superior que a experiência maior aconteceu, deixando como legado as reflexões que estão sendo feitas na presente dissertação.

3.5 Características desejáveis para um AVA

Com a expansão da Internet, ocorrida na última década, e com o aumento da oferta de cursos a distância (a partir da primeira década de 2000), tornou-se bastante expressivo o número de AVAs disponíveis atualmente no mercado. Basicamente, são programas de computador que apresentam a possibilidade de construção e de oferta de cursos para alunos que estão física e temporalmente a distância.

Segundo Chaves (2009), se a intenção é garantir a qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos, alguns cuidados técnicos devem ser tomados na escolha de um AVA. Características que são *desejáveis* nesse tipo de ambiente foram relacionadas pelo mesmo autor:

- Facilidade de utilização, tanto para o aluno como para o professor/instrutor e/ou coordenador do curso.
- Capacidade de explorar as potencialidades do computador nas suas diferentes interfaces (sons, cores, animações, hipertextualidades etc.).
- Eficácia na execução das ferramentas disponíveis para utilização.
- Segurança e confiabilidade nos dados apresentados.
- Possibilidade de utilização de variados formatos de documentos.
- Utilização de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona (definidas ou não pelo coordenador do curso).
- Utilização de quadros de aviso e agendas visíveis automaticamente pelos alunos, quando se conectarem ao AVA.
- Geração de lembretes automáticos, para todos os participantes, sobre tarefas e prazos a serem cumpridos.
- Geração automática, para o coordenador e para os professores, de estatísticas sobre os acessos e sobre a participação de cada aluno nas atividades propostas.
- Ferramentas de avaliação do curso e do desempenho de cada aluno.
- Disponibilidade de acesso de material educacional complementar, como textos, *links*, listas de exercícios etc.
- Sistema de trabalho em grupos.

Pelo acima exposto, percebe-se que não é nada fácil encontrar um AVA que consiga atender a todas as características que foram citadas. Porém, muitos desses ambientes

apresentam algumas funcionalidades que são comuns e essenciais para permitir acessibilidade, comunicação e interatividade entre os seus participantes.

3.6 Analisando alguns AVAs gratuitos

Como já dissemos anteriormente, a nossa opção de trabalho foi o AVA TelEduc por ser a plataforma adotada pela IES pesquisada e por ser desejo da mesma a sua incorporação como apoio ao ensino presencial das disciplinas ofertadas. Porém, faremos uma breve análise (aqui, reconhecemos a nossa limitação diante da vasta quantidade de softwares existentes nesse campo) de alguns AVAs que estão sendo utilizados atualmente, considerando a sua modalidade econômica gratuita e a sua disponibilidade imediata para instalação nos servidores das instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas.

Outra característica que iremos considerar nas análises seguintes refere-se à distribuição livre do software, a chamada *Open Source Initiative (OSI)*. Isso significa que o programa tem direitos de autor, mas é possível fazer alterações adicionais. Portanto, pode-se modificar e copiar o software, desde que sejam respeitadas algumas condições: divulgar o código fonte aos outros usuários e desenvolvedores; não modificar nem eliminar a licença e *copyright* originais; aplicar esta mesma licença a qualquer software derivado do mesmo (isso implica na capacidade de personalização do AVA, que pode assumir a cara da Instituição pela qual é utilizado).

Os AVAs que serão apresentados a seguir são: AMADEUS, AulaNet, Eureka, SOLAR, Moodle, e-ProInfo e o TelEduc. Todos eles apresentam algumas características comuns, sendo uma delas a possibilidade de uso e de trabalho por pessoas não especializadas em Informática.

- **AMADEUS**

O nome AMADEUS é uma sigla derivada de *Agentes Micromundos e Análise do DEenvolvimento no USo de Instrumentos*, conforme informa o sítio do Grupo de Pesquisa em Tecnologia Educacional, do Centro de Informática (CIN) da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (AMADEUS, 2009). Projetado (desde 2007) com técnicas de *Design da Interação*, é voltado para educadores e constitui-se em um sistema simples de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades *on-line*, em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa. O seu maior diferencial: possibilidade de

comunicação em plataformas como Internet, celulares e (ainda em desenvolvimento) TV Digital.

- **AulaNet**

O AulaNet é um software que possui uma eficiente plataforma de ensino, de acordo com os seus desenvolvedores, do Laboratório de Engenharia de Software (LES), do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Este AVA vem sendo desenvolvido desde 1997.

O ambiente permite a criação e a manutenção de cursos apoiados em tecnologia da Internet para ensino a distância, para complementação das atividades de educação presencial e também para treinamento de profissionais.

Segundo os seus desenvolvedores (AULA-NET, 2009), o AulaNet se apóia em algumas premissas, tais como: a) possibilidade de criação de cursos com grande capacidade de interatividade; b) plataforma amigável permite que o autor do curso tenha apenas conhecimentos básicos de Internet; c) possibilidade de reutilização de material (o seu diferencial), como importação de arquivos nos formatos dos softwares mais popularmente utilizados.

- **Eureka**

O Eureka é o AVA desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). De acordo com as informações da página inicial do AVA (EUREKA, 2009), uma das suas vantagens está na capacidade de ampliar a sala de aula no espaço e no tempo (o que não é diferente das propostas apresentadas pelos demais ambientes que iremos analisar). A possibilidade de organizar-se, de aproximar pessoas sem que seja preciso deslocamentos, para compartilhar idéias, propostas, dúvidas e questionamentos, é o que torna esse ambiente um importante recurso na busca da construção coletiva do conhecimento.

Características apresentadas pelo Eureka: a) interface agradável e de fácil utilização; b) conjunto de funcionalidades síncronas e assíncronas, que permitem a comunicação entre todos os participantes inscritos; c) conjunto de funcionalidades administrativas para apoiar o professor no processo de gerenciamento da sua sala virtual; d) integração com o sistema acadêmico da Instituição que o adotar (o seu diferencial).

Vale ressaltar uma importante funcionalidade apresentada na página inicial do Eureka: todos os textos que lá estão escritos são lidos por uma voz feminina, com timbre agradável aos ouvidos, permitindo acessibilidade aos portadores de necessidades especiais auditivas.

Assim como os demais AVAs que estamos analisando, o Eureka não requer conhecimentos técnicos avançados em Informática para ser trabalhado por professores e alunos.

- **SOLAR**

O SOLAR (Sistema *Online* de Aprendizagem) é um ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido pelo Instituto UFC Virtual, da Universidade Federal do Ceará (UFC). Ele é orientado ao professor e ao aluno, possibilitando a publicação de cursos e a interação dos seus agentes.

Segundo informações contidas no sítio deste AVA (SOLAR, 2009), ele foi desenvolvido potencializando o aprendizado a partir da relação com a própria interface gráfica do ambiente, sendo pensado para que o usuário tenha rapidez no acesso às páginas e ao conteúdo, com fácil navegabilidade e compatibilidade com os navegadores usuais. O ambiente é apoiado em uma filosofia de interação e não de controle, complementam.

- **Moodle**

O Moodle é um pacote de softwares para a produção de sítios eletrônicos e edição de cursos na Internet, sendo responsável pela criação colaborativa de AVAs. É um projeto em desenvolvimento desenhado para dar suporte a uma abordagem sócio-construtivista de ensino (como colaboração, atividades, reflexão crítica etc.). O Moodle pode ser instalado em computadores que possuem os sistemas operacionais Windows, Mac ou Linux.

O histórico e as informações seguintes estão disponíveis no sítio eletrônico que contém os documentos do AVA Moodle (MOODLE, 2009).

A origem da palavra Moodle vem do acrônimo: *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, que, ao pé da letra, quer dizer “objeto orientado para aprendizagem em ambiente dinâmico”. Existe também a conotação com o verbo “to moodle”, em inglês, que equivale a “passar por algo, sem pressa, e fazer coisas quando as resolver fazer”; “uma forma agradável de mexer nas coisas que frequentemente conduz a uma compreensão mais profunda e à criatividade”. Todo aquele que usa o Moodle, ou é membro de alguma comunidade relacionada a ele, é chamado de “moodler”.

O Moodle é um projeto em andamento. A sua história iniciou-se na década de 1990, por Martin Dougiamas, Cientista da Computação e Educador (que continua na liderança do projeto), quando o mesmo era desenvolvedor de Internet na Curtin University of Technology, que fica localizada em Sydney, Austrália. Após vários protótipos descartados, em 2002,

Dougiamas lançou a versão inicial do Moodle na Internet, de forma ainda tímida e com muitas incertezas.

Atualmente, o Moodle está disponível em 60 idiomas. Dessa forma, as comunidades colaborativas apresentaram um crescimento exponencial, colocando o Moodle como o AVA gratuito mais utilizado por instituições educacionais e também corporativas. Tanto é que hoje já existe até um sítio do tipo “ponto com” do Moodle (o universal é “ponto org”), que tem a pretensão de oferecer serviços pagos para aqueles que pretendem utilizar esse AVA de forma mais ampla (tais serviços incluem hospedagem de páginas e sítios, além de suporte especializado).

No Brasil, o uso do Moodle caiu nas graças das universidades que ainda não desenvolveram o seu próprio AVA, como a Universidade Federal de Goiás (UFG), que tem um número expressivo de cursos criados (na graduação e na pós-graduação) e administrados nesse ambiente.

Das funcionalidades apresentadas pelo Moodle, que apresenta facilidade de trabalho com as suas ferramentas, nós podemos destacar o “Módulo Laboratório de Avaliação”, que permite a avaliação de documentos por parceiros, suportando uma grande variedade de critérios pré-estabelecidos pelo administrador do curso e pelos seus professores.

- **e-ProInfo**

O e-ProInfo (E-PROINFO, 2009) é um *Ambiente Colaborativo de Aprendizagem* (ACA – são espaços compartilhados de convivência que dão suporte à construção, inserção e troca de informações pelos participantes visando à construção social do conhecimento. Devem, portanto e inicialmente, ser públicos e democráticos.) baseado nas tecnologias da Internet e que permite a concepção, administração e o desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais (apoio ao ensino presencial), projetos de pesquisa, projetos colaborativos, organização de reuniões etc.

Diferentemente dos AVA apresentados anteriormente, o e-ProInfo não é um software, mas sim uma estrutura de portais de Internet, com um sítio para acesso do “participante” e outro, para o “administrador” do ACA. Ele nasceu para atender às demandas de formação dos Multiplicadores dos programas do ProInfo (Programa Nacional de Informática na Educação), do governo federal.

O ProInfo é um programa de inclusão digital desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED, 2009), por meio do Departamento de Infraestrutura Tecnológica (DITEC), em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais. O programa

funciona de forma descentralizada, sendo que em cada Unidade da Federação existe uma Coordenação Estadual do ProInfo, cuja atribuição principal é a de introduzir o uso das TICs nas escolas da rede pública.

Das funcionalidades apresentadas pelo e-ProInfo, destaca-se como diferencial o recurso para a realização de videoconferência entre os participantes, aumentando as possibilidades de interatividade entre os seus membros. Também há a possibilidade de se disponibilizar multimídias para acesso remoto, ferramenta importante para professores que estão em localidades com difícil acesso a esses recursos.

O gerenciamento do e-ProInfo é realizado por cada Entidade, por meio do cadastramento de pessoas e da definição de grupos que possuem perfis de acesso. Cada pessoa pode estar vinculada a um ou mais perfis, que lhe darão direitos específicos de acesso aos recursos do AVA.

Finalmente, apresentaremos o AVA TelEduc, que foi utilizado ao longo do curso *Matemática Aplica: recursos virtuais*, objeto de estudo da nossa pesquisa.

- **O AVA TelEduc**

Dois aspectos importantes a serem definidos quando se discute a EaD é o pedagógico e o da sistemática de controle da participação efetiva do aluno nos cursos oferecidos. Pelo simples fato de não haver obrigatoriamente a presença física do professor e do aluno, pode-se questionar a eficácia pedagógica de um curso oferecido a distância. Daí a necessidade de um projeto bem estruturado, no qual todas as questões relevantes para o sucesso do ambiente estejam definidas e claramente explicitadas.

Quanto ao controle da participação e da frequência do aluno nos cursos oferecidos, existem AVAs que apresentam ferramentas eficientes para esse fim. É possível acompanhar o número de vezes que o aluno entrou no ambiente virtual, por quanto tempo permaneceu conectado, o que ele acessou nessa visita, com quem interagiu, quanto e qual material disponibilizou para os demais colegas, quais os questionamentos que suscitou etc. Desse modo, o controle de todas as atividades propostas é feito com critérios bem definidos, lembrando que tudo isso somente terá resultados satisfatórios se houver a contrapartida do mediador (no caso, eu mesmo, que fui o mediador do processo comunicativo no ambiente, recebendo e respondendo às questões que foram levantadas, além de ter contado com a colaboração de seis Monitores), interagindo e estimulando o aluno no cumprimento dos seus compromissos inicialmente assumidos.

A proposta que apresentamos e que fez uso do AVA TelEduc possibilitou a formação de uma comunidade virtual, mesmo limitada a um grupo de quarenta e seis alunos. Para Kenski,

No ciberespaço, essa união de cidadãos conectados, agrupados virtualmente em torno de interesses específicos, pode construir uma comunidade a partir do momento em que se estabelecem regras, valores, limites, usos e costumes, a netiqueta, com as restrições e os sentimentos de acolhimento e ‘pertencimento’ ao grupo. (KENSKI, 2003, p. 106)

Nesse aspecto, concordamos com a autora no que diz respeito ao estabelecimento de regras claras, antes e durante a formação da comunidade virtual na qual atuaremos. Desse modo, estabelecemos uma “netiqueta”, considerando a estrutura apresentada no sítio do AVA Eureka²³, que deveria ser seguida pelos alunos inscritos no nosso curso. Eis os seus dez princípios, que foram socializados com os alunos como sendo normas básicas de convivência no AVA TelEduc, mas que também valem para a comunicação em qualquer outro ambiente virtual:

- Pautar-se no respeito e na cortesia em todos os tipos de comunicação ocorridas no AVA (e-mail, listas, fórum, bate-papo etc.): nunca usar discursos discriminatórios ou difamatórios. Respeitar as informações e colocações de natureza pessoal, pois não devem ser divulgadas sem autorização prévia da pessoa.
- Respeitar a segurança e o conforto dos outros usuários, lembrar de usar um antivírus, usar um formato de mensagem adequado à necessidade (texto simples ou html), usar os métodos padrão para a troca de arquivos e a compactação dos arquivos anexos, cuidando para que a sua identidade esteja clara e correta (evitar pseudônimos), assim como o seu endereço eletrônico.
- Analisar o meio de comunicação mais adequado para cada caso (por exemplo, e-mail ou fórum) e não repetir a postagem de mensagens do tipo: pedido de ajuda, questões, reflexões ou comentários, debates, polêmicas, fornecimento de informações podendo interessar todos... Respeitar os temas das listas de discussão.
- Utilizar uma linguagem correta, compreensível e adequada aos destinatários, evitando as abreviaturas desnecessárias e o uso do “internetês”.

²³ Adaptado das orientações presentes no sítio do AVA EUREKA. Para detalhamento, ver: <http://eureka.pucpr.br/apresentacao/conteudo/comunicar/comunicacao_ava.html>. Acesso em: 20 abr. 2009.

- Verificar a autenticidade e a relevância das informações e reler as mensagens antes da sua publicação. Lembre-se: não há volta depois de acionada a tecla “enviar”.
- Nos trabalhos coletivos, procurar ajudar em qualquer oportunidade, indicar recursos ou responder as dúvidas; fazer uma síntese das respostas recebidas e mandar a compilação ao grupo. Respeitar o ritmo do trabalho colaborativo, a organização estabelecida, os prazos e os horários de encontros virtuais.
- Respeitar os direitos autorais e da propriedade intelectual: fornecer as referências e fontes das citações e documentos. Não modificar um documento que não é de sua autoria.
- Ser conciso e rigoroso: os assuntos e rótulos das mensagens devem ser identificados e corresponder ao conteúdo. Utilizar títulos descritivos e explícitos, isso poupará tempo para todos.
- Verificar os destinatários: enviar mensagens unicamente aos interessados, verificar os campos nas mensagens (para, com cópia, com cópia oculta etc.) para evitar o envio de uma mensagem a um conjunto de destinatários (ao fazer isso, você estará divulgando de maneira exponencial os endereços de pessoas sem que elas estejam de acordo com isso).
- Contextualizar as mensagens: responder resumindo o original da mensagem ou citando partes do texto original – a pessoa pode não se lembrar do seu e-mail anterior, ou pode ter apagado a mensagem, ficando sem sentido a sua resposta se a mesma não contiver tais informações.

Definidas as regras que foram utilizadas no jogo (ou seja, ao longo do curso), a apresentação do TelEduc será feita considerando, principalmente, as informações que estão disponibilizadas na página inicial do seu sítio (TELEDUC, 2009). Também apresentaremos a estrutura da sua arquitetura, das suas ferramentas, por meio de organogramas, o que permitirá uma visão geral do AVA.

Como alguns dos AVAs já apresentados neste texto, o TelEduc também está disponível em um sítio eletrônico, com acesso gratuito para as instituições que desejarem trabalhar com EaD ou ter um sistema de apoio ao ensino presencial. Para que a instalação seja feita com sucesso, o solicitante deverá ter um servidor exclusivo para receber o software, sendo

necessária a presença do sistema operacional livre e gratuito Linux²⁴. Depois de instalado, haverá a criação de hierarquia administrativa e participativa do sistema e no ambiente: o *Administrador* (que terá o controle total da criação, edição e autorização de cursos no ambiente), os *Formadores* (são os professores que irão disponibilizar e estruturar os cursos, de acordo com os seus objetivos específicos) e os *Alunos* (que deverão estar inscritos no curso, com nome de usuário e senha devidamente cadastrados).

No AVA Teleduc, há a existência de seis classes distintas de usuários, que estão hierarquicamente listadas abaixo:

- **Administrador:** é a pessoa que tem acesso à página da administração do ambiente, que autoriza a criação dos cursos e é responsável por todo o gerenciamento do ambiente no servidor da instituição.
- **Coordenador:** em cada curso, há a figura do coordenador responsável, que será aquele que fará o pedido de criação do mesmo e o seu gerenciamento.
- **Formador:** é a pessoa responsável pela produção das atividades referentes a cada aula, possuindo os mesmos privilégios de acesso do coordenador, função que foi assumida por mim desde o início do curso.
- **Aluno:** é o usuário final do ambiente. A quantidade de alunos em cada curso é controlada pelo Coordenador.
- **Convidado:** é a pessoa que, não pertencendo à turma dos alunos regulares do curso, foi convidada pelo Coordenador para participar do mesmo. Possui as mesmas características de aluno, com algumas limitações de interação.
- **Visitante:** é a pessoa que participa do curso, também, mediante convite do Coordenador, porém, não possui acesso às atividades de forma interativa, podendo apenas observar as ações que ocorrem no AVA.

A seguir, na Figura 2, apresentaremos o desenho da arquitetura do TelEduc. A sua ideia central está na disponibilidade de atividades pelo Formador. Essas atividades serão as responsáveis por todo o movimento que ocorrerá no AVA ao longo do curso oferecido. Portanto, caberá ao Formador a seleção, organização e divulgação dessas atividades para que,

²⁴ Linux é o termo geralmente usado para designar qualquer sistema operacional que utiliza o núcleo Linux. Foi desenvolvido, em 1991, pelo finlandês Linus Benedict Torvalds (nascido em 1969), do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Helsinque (Finlândia), inspirado no sistema Minix (um Unix para fins didáticos e que rodava em IBM/PC). Linus contou com a ajuda de vários programadores voluntários (de várias partes do mundo) e que estavam interessados em trabalhar com um software livre (SL). (LINUX, 2009)

de fato, o curso tenha sucesso e os alunos se envolvam uns com os outros e com o conhecimento que ali será produzido.

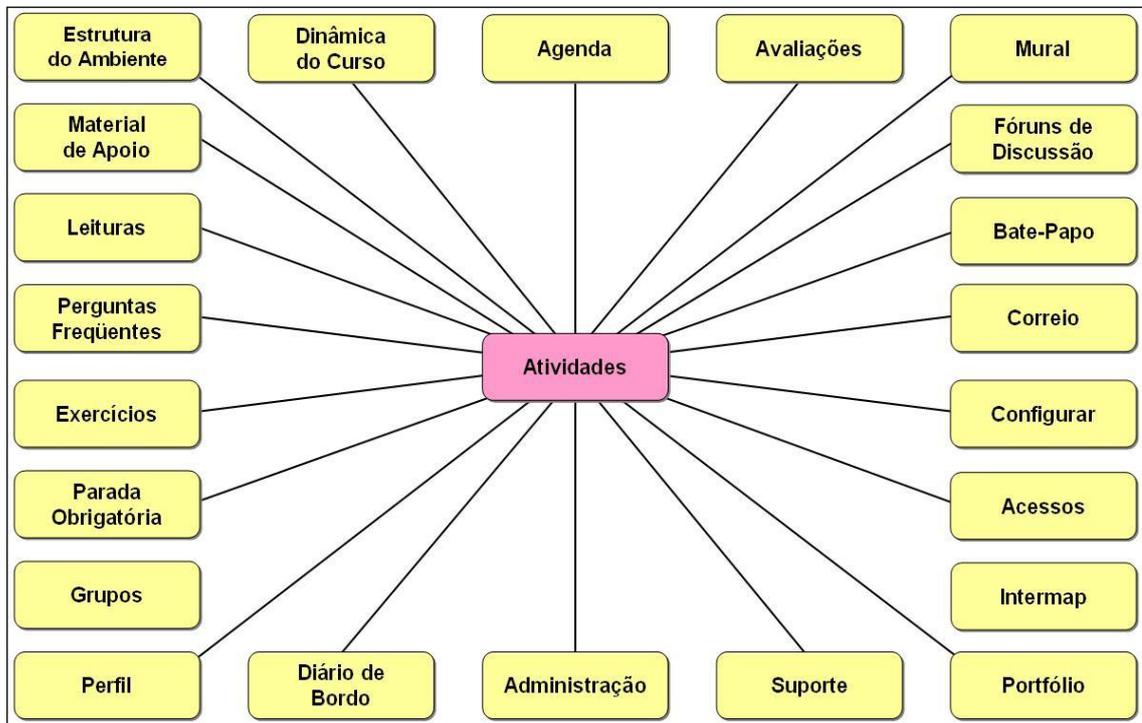


Figura 2: Desenho da arquitetura apresentada pelo TelEduc.

Ao entrar na página inicial do TelEduc, o usuário irá encontrar a chamada *Estrutura do Ambiente*, que apresenta informações gerais sobre o ambiente. As suas ferramentas são apresentadas e os seus propósitos de utilização são explicitados.

O ambiente possui um esquema de “Autenticação de Acesso” aos cursos. Para que formadores, coordenadores, alunos, convidados e visitantes tenham acesso ao curso é preciso que se tenha uma senha e uma identificação pessoal (nome de usuário), ambas solicitadas ao participante sempre que ele acessar o curso. Essa senha e nome de usuário poderão ser obtidos pelo próprio aluno, ao fazer a sua inscrição no curso, ou pelo Formador, que irá pessoal e unitariamente fazer as inscrições dos seus alunos, mediante o fornecimento de dados básicos, como nome completo e endereço de e-mail. A partir daí, o próprio sistema se encarregará de gerar e enviar uma senha para o e-mail que acabou de ser cadastrado para o aluno.

Na Figura 3, logo abaixo, apresentamos um organograma contendo as ferramentas disponíveis no TelEduc. Depois, faremos um detalhamento de cada uma delas.

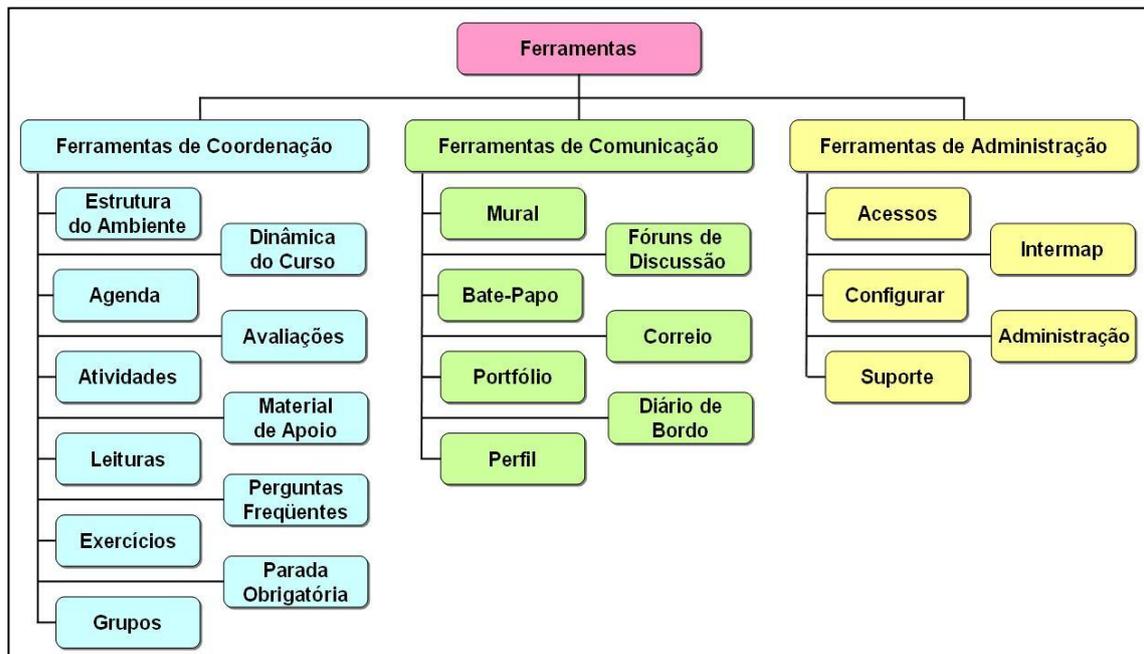


Figura 3: Apresentação das Ferramentas disponíveis no TelEduc

De acordo com a estrutura vista acima, percebe-se que há ferramentas exclusivas para a operacionalização do curso (aquelas que serão utilizadas pelo Formador na administração do curso propriamente dito) e para o seu acompanhamento e controle. As Ferramentas de coordenação são aquelas que, de algum modo, auxiliam a organização e o gerenciamento do curso proposto.

Ao entrar no curso no qual o aluno está inscrito, é apresentado o conteúdo da ferramenta “Agenda” que contém informações atualizadas, dicas ou sugestões dos Formadores para os alunos. Esta página funciona como um canal de comunicação direto dos formadores com os alunos. Nela, são colocadas informações que seriam fornecidas normalmente no início de uma aula presencial. O conteúdo da “Agenda” é atualizado de acordo com a “Dinâmica do Curso”, que também apresenta a sua funcionalidade no TelEduc, como veremos adiante.

Uma característica bastante atrativa no TelEduc é a possibilidade de controlar as ferramentas que estarão disponíveis para os alunos ao longo do curso. Isso quer dizer que o Formador poderá dosá-las de acordo com o aumento da complexidade do curso ou com a necessidade real da sua utilização. Sempre que uma nova ferramenta for adicionada ao curso, essa informação deverá ser fornecida na Agenda do mesmo. Desse modo, cada curso oferecido poderá fazer uso de um subconjunto de ferramentas, as quais serão descritas logo a seguir.

- **Estrutura do Ambiente**

Contém informações sobre o funcionamento do ambiente TelEduc.

- **Dinâmica do Curso**

Contém informações sobre a metodologia e a organização geral do curso. É importante que o Formador, ao apresentar o curso pela primeira vez, faça uma exposição detalhada dessa ferramenta, de modo que o aluno compreenda que tipo de curso ele irá fazer e quais são os objetivos a alcançar ao término do mesmo.

- **Agenda**

É a página de entrada do ambiente e do curso em andamento. Traz a programação de um determinado período do curso (ela poderá ser diária, semanal, quinzenal etc.).

- **Avaliações**

Lista as avaliações em andamento no curso. Aqui também é importante que os alunos conheçam os critérios que foram estabelecidos previamente.

- **Atividades**

Considera a ferramenta central do ambiente, apresenta as atividades a serem realizadas durante o curso. Quanto mais detalhadas forem as informações, melhor a compreensão daquilo que deverá ser feito ao longo do curso para se obter melhor desempenho e interatividade com os demais integrantes do mesmo.

- **Material de Apoio**

Apresenta informações úteis e que estão relacionadas à temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas. Aqui, o Formador poderá disponibilizar textos para leitura, apresentações em slides, fotos etc. Uma limitação imposta pelo TelEduc refere-se ao tamanho dos arquivos, que não podem ultrapassar os 3 Mb de dados, o que, no dias atuais, é muito pouco para se compartilhar imagens e vídeos, por exemplo.

- **Leituras**

Apresenta artigos relacionados à temática do curso, podendo incluir sugestões de revistas, jornais, endereços na Internet etc.

- **Perguntas Frequentes**

Contém a relação das perguntas realizadas com maior frequência durante o curso e as suas respectivas respostas. Esta ferramenta deverá ser construída ao longo do curso e poderá ser aproveitada na elaboração de um outro.

- **Exercícios**

Ferramenta para criação/edição e gerenciamento de Exercícios com questões dissertativas, de múltipla-escolha, de associar colunas e de verdadeiro ou falso. Ao

longo da nossa pesquisa, não fizemos uso dessa ferramenta, o que justificaremos no Capítulo IV.

- **Parada Obrigatória**

Contém materiais que visam desencadear reflexões e discussões entre os participantes ao longo do curso. Fica a critério do Formador a sua forma de organização e os conteúdos que serão disponibilizados.

- **Mural**

Espaço reservado para que todos os participantes possam disponibilizar informações consideradas relevantes para o contexto do curso. Funciona como um mural concreto e que, para ter os seus objetivos alcançados, deverá sempre ser lido pelos alunos.

- **Fóruns de Discussão**

Semelhantes às páginas de discussão disponíveis em diversos sítios da Internet. Permitem acesso a uma página que contém tópicos que estão em discussão naquele momento do curso. O acompanhamento da discussão se dá por meio da visualização de forma estruturada das mensagens já enviadas e a participação, por meio do envio de mensagens. Foram considerados ricos em informações e reflexões ao longo do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, sendo escolhidos como categoria de análise, a ser tratada no Capítulo V.

- **Bate-Papo**

Permite uma conversa em tempo-real entre os alunos do curso e os Formadores. Os horários de bate-papo com a presença dos Formadores são, geralmente, informados na “Agenda”. Se houver interesse do grupo de alunos, o bate-papo pode ser utilizado em outros horários. Aqui já fica evidente o uso de ferramentas síncronas e assíncronas nesse tipo de AVA. Também faremos detalhamento, no Capítulo V, do seu uso no curso por nós mediado.

- **Correio**

Trata-se de um sistema de correio eletrônico interno ao ambiente. Assim, todos os participantes de um curso podem enviar e receber mensagens através deste correio. Todos, a cada acesso, devem consultar o seu conteúdo a fim de verificar as novas mensagens recebidas, o que será sinalizado por uma “mãozinha” amarela sobre a palavra “Correio”.

- **Grupos**

Essa ferramenta permite a criação de grupos de trabalho para facilitar a distribuição

e/ou desenvolvimento de tarefas. Foi importante instrumento na estruturação do nosso Programa de Monitoria (ver detalhamento no Capítulo IV).

- **Perfil**

Trata-se de um espaço reservado para que cada participante do curso possa se apresentar aos demais de maneira informal, descrevendo suas principais características, além de permitir a edição de dados pessoais. O objetivo fundamental do Perfil é fornecer um mecanismo para que os participantes possam “se conhecer a distância”, visando ações de comprometimento entre o grupo e de fortalecimento das relações na comunidade virtual. Além disso, favorece a escolha de parceiros para o desenvolvimento de atividades do curso (formação de grupos de pessoas com interesses em comum). Aqui vale uma reflexão feita por Castells acerca das comunidades virtuais:

Parece que as comunidades virtuais são mais fortes do que os observadores em geral acreditam. Existem indícios substanciais de solidariedade recíproca na Rede, mesmo entre usuários com laços fracos entre si. De fato, a comunicação *on-line* incentiva discussões desinibidas, permitindo assim a sinceridade. O preço, porém, é o alto índice de mortalidade das amizades *on-line*, pois um palpite infeliz pode ser sancionado pelo clique na desconexão – eterna. (CASTELLS, 2006, p. 445)

De fato, ao longo do curso, percebemos que alguns vínculos foram criados e fortalecidos a partir das interações ocorridas no ambiente do TelEduc, conforme discutiremos no Capítulo V.

- **Diário de Bordo**

Como o nome sugere, trata-se de um espaço reservado para que cada pessoa possa registrar as suas experiências ao longo da participação no curso: sucessos, dificuldades, dúvidas, anseios etc. visando proporcionar meios que desencadeiem um processo reflexivo a respeito do seu processo de aprendizagem. As anotações pessoais podem ser compartilhadas ou não com os demais. Quando são, podem ser lidas e/ou comentadas pelas outras pessoas, servindo também como um outro meio de comunicação.

- **Portfólio**

Nesta ferramenta os participantes do curso podem armazenar textos e arquivos utilizados e/ou desenvolvidos durante o curso. Esses dados podem ser particulares, compartilhados apenas com os Formadores ou compartilhados com todos os participantes do curso. Cada participante pode ver os demais portfólios e comentá-los

se assim o desejar. Foi ferramenta também utilizada no nosso curso que será detalhada oportunamente.

- **Acessos**

Trata-se de uma ferramenta de controle. Permite acompanhar a frequência de acesso dos usuários ao curso e também quantificar os acessos por períodos.

- **Configurar**

Permite alterar as configurações pessoais no ambiente, tais como: senha, idioma (o TelEduc está disponível em português (do Brasil e de Portugal), em inglês e em espanhol) e fazer notificação de novidades.

- **Intermap**

A ferramenta Intermap apresenta-se como o maior diferencial do TelEduc. Ela permite aos Formadores visualizar a interação dos participantes do curso nas ferramentas Correio, Fóruns de Discussão e Bate-Papo, facilitando o acompanhamento do curso. A sua interface gráfica é baseada na *Teoria dos Grafos*²⁵ e pode mostrar os nós da comunicação na forma simples (conforme a Figura 4) ou em coordenadas polares.

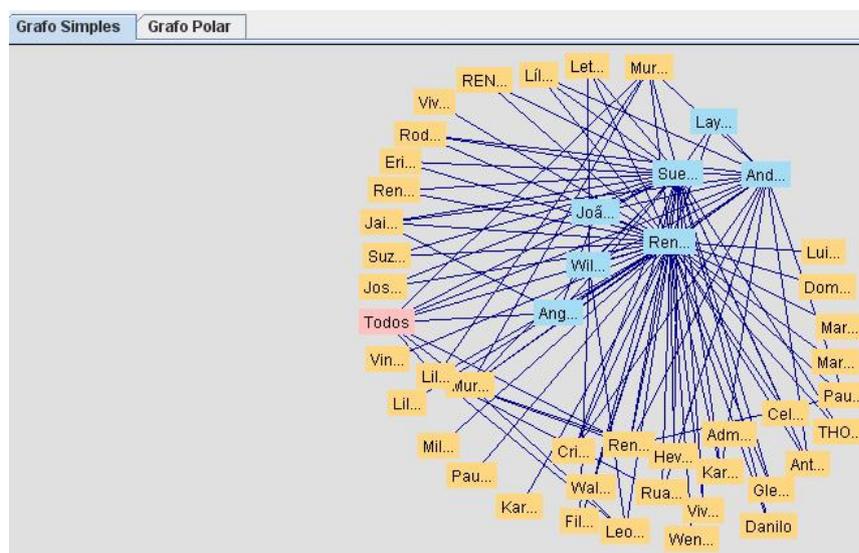


Figura 4: Exemplo de uma representação feita no Intermap, demonstrando a teia de interações entre os participantes do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*.

Além das ferramentas já apresentadas até aqui, o TelEduc possui ferramentas de uso exclusivo dos Formadores e do Coordenador do curso. São elas:

²⁵ A *Teoria dos Grafos* é um ramo da Matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto. *Grafo* é uma estrutura $G(V, A)$ onde V é um conjunto não vazio de objetos denominados “vértices” e A é um conjunto de pares não ordenados de V , chamado “arestas”. O artigo do matemático e físico suíço, Leonhard Euler, publicado em 1736, sobre o “problema das Sete Pontes de Königsberg”, é considerado o primeiro resultado da teoria dos grafos.

- **Administração**

Permite gerenciar as ferramentas do curso, as pessoas que participam do curso e ainda alterar dados do curso.

As funcionalidades disponibilizadas dentro de Administração são:

- a) Visualizar/Alterar Dados e Cronograma do Curso
- b) Escolher e Destacar Ferramentas do Curso
- c) Inscrever Alunos e Formadores
- d) Gerenciamento de Inscrições, de Alunos e de Formadores
- e) Alterar Nomenclatura do Coordenador do curso
- f) Enviar Senha (nova ou para reposição)

- **Suporte**

Permite aos formadores entrar em contato com o suporte do AVA (Administrador do TelEduc) por meio de e-mail. Geralmente, a Instituição faz o cadastro de uma pessoa (ou equipe) que irá gerenciar a liberação de cursos no ambiente, sendo esta a responsável local pelo suporte técnico do sistema.

Aqui finalizamos a apresentação dos AVAs que escolhemos para analisar e, mais especificamente, do TelEduc e das suas funcionalidades. Sabemos que a existência de um AVA que seja perfeito, em todos os sentidos, ainda é um desejo que pulsa nas mentes de muitos pesquisadores e professores da área de TI, apesar da fragilidade que incorreria um ambiente deste tipo, pois, quando se trata de tecnologia, o que hoje é moderno e novo, amanhã poderá ser obsoleto. Todos esses ambientes apresentam limitações que devem ser consideradas no momento da sua escolha.

Das limitações apresentadas pelo TelEduc, vamos destacar aquelas que nos incomodaram ao longo da realização do curso que desenvolvemos: dimensão reduzida para arquivos anexados; recursos de videoconferência não disponíveis; interface gráfica padrão (aquela que é fornecida inicialmente) com aspecto não muito atrativo. No mais, as ferramentas apresentadas foram suficientes e adequadas para a realização do curso que propusemos e não trouxeram dificuldades de trabalho para mim, nem para os alunos envolvidos no nosso projeto.

No Capítulo V, faremos uma discussão acerca da proposta do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, quando voltaremos a apresentar algumas das ferramentas do TelEduc que foram aqui detalhadas.

Refletindo, percebemos que os ambientes virtuais apresentam, na sociedade contemporânea, oportunidades de aprendizagem, de partilha e de crescimento intelectual sem fronteiras.

No nosso papel de educador, nos questionamos sobre o que podemos fazer para mudar a realidade daqueles que realmente necessitam dos benefícios prometidos pelos recursos da educação mediada por tecnologia, especificamente quando temos a oportunidade de utilização dos AVAs e da sua capacidade de interação e de interatividade.

4 A PROPOSTA DO CURSO MATEMÁTICA APLICADA: RECURSOS VIRTUAIS

Do mesmo modo que nos preocupamos em detalhar a estrutura da IES pesquisada, conforme já apresentado no Capítulo II, tivemos o cuidado de pensar em uma proposta de trabalho para a disciplina *Matemática Aplicada* que pudesse ser viabilizada ao longo de um semestre letivo, fazendo uso de um AVA (o TelEduc, que foi utilizado como apoio ao ensino presencial) e que contasse com a participação efetiva dos alunos, principalmente daqueles denominados *Monitores de Matemática Aplicada*. Tal proposta foi formalizada na estrutura de um curso, chamado de *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, e que será detalhada a partir de agora. A disciplina trabalhada, de fato, teve duração de quatro meses, o que, teoricamente, representou um semestre letivo (denominado pela IES de 2008-1). Desse modo, trabalhamos os dois primeiros meses do curso semestral sem o uso do TelEduc, utilizando os recursos definidos no Plano de Aula²⁶, ou seja: aula expositiva dialogada; uso do projetor multimídia; atividades em pequenos grupos, com o auxílio dos Monitores; uso do software gráfico *GeoGebra*²⁷; e, finalmente, com a estruturação de um Projeto Interdisciplinar – o qual foi chamado de *Vida de Executivo* –, que originou uma peça teatral, encenada pelos alunos da turma pesquisada. A partir de agora, faremos a descrição dos procedimentos acima citados, observando as suas particularidades.

4.1 A disciplina ofertada e trabalhada

A disciplina *Matemática Aplicada* faz parte da matriz curricular do curso de Administração e está posicionada no 2º Período do mesmo. A ementa (vide Anexo A) desta disciplina é composta pelos seguintes conteúdos: Funções Polinomiais de 1º e 2º graus; Equações e Funções Exponenciais; conceito econômico de Mercado, Oferta e Demanda; Funções Oferta e Demanda; Ponto de Equilíbrio de Mercado; conceito econômico de Receita,

²⁶ Cada disciplina a ser ministrada no semestre, na IES pesquisada, deve apresentar dois documentos de planejamento: O Plano de Curso (que contém a ementa da disciplina e os seus objetivos gerais dentro do curso no qual ela se insere) e o Plano de Aula (que apresenta o detalhamento dos conteúdos e dos recursos didático-pedagógicos que serão empregados ao longo do semestre).

²⁷ O *GeoGebra* é um software livre (gratuito) de *Matemática Dinâmica* para ser utilizado em ambiente de sala de aula, que reúne GEOMETRIA, álGEBRA e cálculo. Um software de *Matemática Dinâmica* é um ambiente que permite simular construções geométricas no computador. Diferentemente do que ocorre com a régua e com o compasso tradicionais, as construções feitas com este tipo de software são dinâmicas e interativas, o que faz do programa uma espécie de laboratório de aprendizagem matemática. Informações adicionais em:

<http://www.geogebra.org/cms/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1>. Acessado em: 03 jun. 2009.

Custo e Lucro; Funções Receita, Custo e Lucro; e, por último, Ponto de Nivelamento (ou BEP – *Break-Even-Point*, na denominação em Inglês).

Venho trabalhando a disciplina acima descrita há quatro anos, sendo que, nesse período, pude acompanhar algumas mudanças na sua ementa, o que foi feito na tentativa de ajustar os seus conteúdos às transformações que vêm sofrendo a matriz curricular do curso de Administração.

4.2 O primeiro dia de aula

O fato de eu já ter trabalhado com os alunos da turma pesquisada no semestre anterior com a disciplina Matemática (com conteúdos básicos, em uma espécie de nivelamento) trouxe expectativas para todo o grupo. Desse modo, preocupei-me em elaborar o Plano de Aula da disciplina, incluindo o curso²⁸ *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, que seria disponibilizado no AVA TelEduc, além de atentar-me para a necessidade de registrar tudo aquilo (dentro do possível) que ocorreria nas aulas, por meio de gravações em áudio, vídeo ou anotações em uma caderneta.

No aspecto de sempre iniciar um curso de modo diferente daquilo que o aluno espera (aula com conteúdos específicos), procuramos observar o que propõe D’Ambrosio:

Ao começar a aula, o professor tem uma grande liberdade de ação. Dizer que não dá para fazer isso ou aquilo é desculpa. Muitas vezes é difícil fazer o que se pretende, mas cair numa rotina é desgastante para o professor. A propósito, hoje é comum nas propostas para melhoria de eficiência profissional a recomendação de evitar a rotina. (...) A aparente aquisição de uma rotina de execução conduz à falta de criatividade e conseqüentemente à ineficiência. (D’AMBROSIO, 2003, pp. 104 e 105)

Como é costume, e já tentando evitar a rotina, a primeira aula preparada por mim para os alunos procura abordar temas que são atuais e que geram alguma reflexão, exigindo um posicionamento crítico e explícito por parte deles, independente da existência de conteúdo matemático. Para esta turma, foi apresentada parte do vídeo *Planeta Sagrado*²⁹, que trouxe encantamento e provocou silêncio na sala. Tal silêncio pode ter sido causado pela mensagem

²⁸ Como a proposta de uso do TelEduc foi de apoio ao ensino presencial, o mesmo foi considerando no Plano de Aula como um recurso didático-pedagógico, sendo que a palavra “curso” foi utilizada por tratar-se de uma nomenclatura do próprio AVA, como veremos no Capítulo V.

²⁹ Produção dos Estúdios Disney, *Sacred Planet*, 2005, com direção de Jon Long. O vídeo apresenta belas imagens de diversos lugares do planeta, fazendo um contraste com o caos vivido por todos aqueles que habitam nas grandes cidades, enfrentando a poluição, o excesso de veículos e de pessoas. Procura atrair o telespectador com narrativas simples, mas profundas, além de apresentar imagens encantadoras e de alta definição.

de “cuidado” que devemos ter com o nosso planeta, que é o tema central do vídeo, bem como pelas imagens belas que são vistas ao longo da sua apresentação.

Após o término da exibição do vídeo, eu disse:

- Espero que o silêncio ocorrido nesta sala tenha sido igual ao “silêncio do formigueiro”...

A seguir, fiz as seguintes perguntas:

- Qual a mensagem que ficou do vídeo que acabamos de assistir? E qual o nosso papel, como cidadãos, na conservação do nosso planeta? Vocês, como futuros administradores que serão, têm alguma preocupação especial com a questão ambiental?

Novamente, houve silêncio cortante e olhares perdidos... De repente, o aluno Léo³⁰ disparou:

- A mensagem é que estão destruindo o planeta [gesticulando e apontando para a tela de projeção] e todos nós temos que fazer alguma coisa! Na nossa profissão [referindo-se ao Administrador], temos que procurar conscientizar os nossos patrões e empregados sobre a conservação do planeta.

No mesmo instante, intervém a aluna Maria:

- É, e temos uma grande missão! As pessoas ainda não têm consciência do que estão fazendo com o nosso próprio planeta.

[...]

Esse tipo de argumento foi usado por mais alguns alunos, sempre fazendo referência à questão da conscientização, o que me levou a continuar com as indagações.

- Ok! Conscientizar parece ser uma boa saída. Mas, na prática, como vocês pensam em fazer isso? Por onde começar?

A aluna Carla complementou:

³⁰ As transcrições das falas dos alunos nos espaços presencial e virtual serão mantidas com a sua grafia original e escritas em fonte de estilo diferente. Por uma questão de privacidade e ética, os nomes dos alunos foram substituídos por pseudônimos, mantendo-se originalmente o nome “professor” quando a referência da fala for do próprio pesquisador.

- Professor, eu acho que o começo está em nós mesmos, nas nossas atitudes aqui na Faculdade, na nossa casa e no nosso trabalho. Separando o lixo, por exemplo, já seria uma atitude de cuidado com o nosso planeta, né?

De fato, o objetivo inicial pretendido para a aula já havia sido alcançado: fazer com que os alunos começassem a perceber que a questão do cuidado com o planeta surge nas pequenas coisas, naquilo que nos rodeia, nas nossas pequenas ações do cotidiano. E isso parece ter sido percebido por grande parte daquela turma.

Após as argumentações feitas pelos alunos e pelo professor sobre o vídeo *Planeta Sagrado* (já faltando menos de quarenta minutos para o término da aula, que tem duração de 100 minutos cada uma, sendo que acontecem dois encontros semanais de igual duração), foi apresentada a ementa da disciplina – que fica disponibilizada *on-line* para o acesso de todos, discentes e docentes, evitando o consumo desnecessário de papel e de tinta para impressão –, bem como o calendário das atividades propostas para o semestre que se iniciava a partir daquele momento.

Ainda, na tentativa de estabelecer um diálogo com os alunos no primeiro dia de aula, foi perguntado à turma pesquisada quais seriam as suas expectativas em relação à disciplina a ser estudada ao longo daquele semestre letivo. O aluno Caio, que teve excelente desempenho na disciplina trabalhada por mim no semestre anterior, foi o primeiro a se manifestar, de forma espontânea:

- Espero que essa disciplina seja útil para os nossos estudos. Também espero que eu aprenda mais do que aprendi no semestre anterior.

Em seguida, a aluna Alice disse:

- Eu quero aprender mais Matemática! Tomara que ela sirva para nos aproximar dos problemas que irão aparecer na nossa profissão.

Ainda, disse o aluno Pedro:

- Só espero que essa disciplina não seja complicada demais. Não quero ficar de N4³¹.

³¹ O termo “N4” refere-se à prova final que é oferecida pela IES pesquisada. Ela equivale a uma “recuperação”, pois todas as outras possibilidades de aprovação já foram esgotadas. De modo geral, o índice de aprovação nesse tipo de prova é baixo, ficando em torno de 30% dos alunos que a realizam.

Mais outros três alunos se manifestaram de modo análogo, demonstrando a mesma preocupação já exposta: esperavam que a disciplina, de fato, fosse “aplicada” e que não apresentasse muita complexidade na sua forma e conteúdo.

Finalizando a primeira aula do semestre, informei aos alunos sobre a pesquisa que seria realizada (o que já tinha sido previamente comunicado no semestre anterior, para a mesma turma), detalhando os instrumentos que seriam utilizados – gravações em áudio, anotações escritas, registros eletrônicos, fotografias e filmagens – e a possibilidade de não participação de qualquer aluno na mesma (conforme consta no Apêndice A). Também foram comunicadas a utilização do AVA TelEduc e a aplicação do *Programa de Monitoria de Matemática Aplicada*, que aguardaria a inscrição voluntária de até seis alunos da turma. E, ainda, foi sugerida por mim a montagem de uma peça teatral, que deveria contemplar um projeto interdisciplinar institucional, como veremos mais adiante.

4.3 Programa de Monitoria de Matemática Aplicada: alunos (muito) colaboradores

Os alunos que temos na sala de aula, na IES pesquisada, refletem a realidade de grande parte das faculdades privadas: a maioria fez o seu estudo básico em escolas públicas, trabalhando para se sustentar ou para ajudar no sustento da família, conforme mostraram os dados que foram retirados e tabulados a partir do primeiro *Questionário Socioeconômico* (vide Apêndice B), inicialmente aplicado para os alunos da turma pesquisada.

Esses dados nos revelaram que 73,9% dos alunos fizeram os seus estudos básicos totalmente em escola pública; 17,4% deles disseram ter sempre estudado em escolas particulares e 8,7% afirmaram que a maior parte do seu curso básico foi feito também na escola pública.

Na sua totalidade, a escola pública não pode ser considerada como um fracasso, mas já é sabido que existem muitos desvios nos seus processos de ensino e de aprendizagem. Para uma análise breve, tomaremos como referência os *exames oficiais*³², mesmo sabendo da complexidade da sua estrutura e da sua interpretação, que depende do modo de ver e viver a educação, não apresentando dados absolutos e conclusivos.

³² Creditar aos *exames oficiais* o fator determinante da qualidade da escola e do ensino é algo perigoso de se aceitar, principalmente por envolver um conceito bastante amplo e de múltiplas facetas: o de qualidade. O que vem a ser qualidade? Esta resposta depende de muitas variáveis e da intencionalidade que está por detrás dos objetivos da sua determinação, isto é, quais são os interesses que estão sendo considerados na quantificação (seja de forma numérica ou por meio de conceitos) dessa qualidade. Desse modo, consideraremos o IDEB apenas como um referencial inicial, que poderia despertar uma discussão mais ampla, que foge ao escopo desse trabalho.

De modo geral, os alunos da escola pública saem do Ensino Médio com muitas deficiências conceituais e procedimentais, perdendo oportunidades para aqueles que se prepararam em boas escolas privadas (obviamente, nem todas as escolas privadas apresentam bom desempenho nos exames oficiais que são realizados por seus alunos). A exceção do bom desempenho dos alunos da escola pública percebe-se naquelas que possuem Dependência Administrativa Federal, conforme demonstra o último relatório emitido pelo *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* (INEP, 2009) sobre o *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica* (IDEB), que apresenta dados já levantados e metas a serem cumpridas em médio prazo (veja a Figura 5).

**Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)
2005, 2007 e Projeções para o BRASIL**

	Anos Iniciais do Ensino Fundamental				Anos Finais do Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	IDEB observado		Metas		IDEB observado		Metas		IDEB observado		Metas	
	2005	2007	2007	2021	2005	2007	2007	2021	2005	2007	2007	2021
TOTAL	3,8	4,2	3,9	6	3,5	3,8	3,5	5,5	3,4	3,5	3,4	5,2
Dependência Administrativa												
Pública	3,6	4,0	3,6	5,8	3,2	3,5	3,3	5,2	3,1	3,2	3,1	4,9
Federal	6,4	6,2	6,4	7,8	6,3	6,1	6,3	7,6	5,6	5,7	5,6	7,0
Estadual	3,9	4,3	4,0	6,1	3,3	3,6	3,3	5,3	3,0	3,2	3,1	4,9
Municipal	3,4	4,0	3,5	5,7	3,1	3,4	3,1	5,1	2,9	3,2	3,0	4,8
Privada	5,9	6,0	6,0	7,5	5,8	5,8	5,8	7,3	5,6	5,6	5,6	7,0

Fonte: SAEB e Censo Escolar. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/Site/>>. Acesso em: 19 jul. 2009.

Figura 5: Tabela comparativa do IDEB observado e das metas a serem atingidas até 2021.

Considerando os dados de 2007, percebemos que os alunos da escola pública, na média, estão com desempenho inferior àqueles das escolas privadas e também das públicas federais. E pela projeção feita para 2021, não há grande avanço a ser esperado. Vale lembrar que, embora não esteja detalhado no quadro acima, existem diversas escolas militares de Educação Básica (em nível estadual e federal) que também têm apresentado elevados índices de desempenho por parte dos seus alunos nos testes oficiais, o que demonstra que o sonho da escola pública de qualidade ainda é possível, embora atinja, atualmente, apenas pequena parte da população estudantil brasileira.

Essa contextualização foi feita para bem definir qual o perfil do aluno que recebemos e com o qual trabalhamos na busca de melhoria de aprendizagem e de desempenho, ao longo dos quatro ou cinco anos da sua vida acadêmica que nos é imputada. Outra forma de perceber o nível dos alunos ingressos é por meio dos resultados do processo seletivo utilizado pela IES.

Embora seja um processo que apresenta seriedade na sua aplicação, preocupado com a qualidade das provas – que são elaboradas pela comissão de vestibular exclusivamente para cada semestre, não havendo modelos repetidos –, percebe-se facilmente que o seu caráter existencial não está ligado à seleção de candidatos, sendo o seu papel, essencialmente, diagnóstico (sempre há mais vagas do que candidatos inscritos, fazendo com que o índice de reprovação seja próximo de zero, fato que não garante a matrícula daqueles que são aprovados).

Dados do vestibular da IES, de 2007-2 (época na qual os alunos da turma pesquisada ingressaram no curso de Administração), demonstram que a média geral obtida pelos candidatos ao curso de Administração foi 5,6, em uma escala de dez pontos. Especificamente, em Matemática, a média foi ainda menor: 4,8. Esses dados reforçam ainda mais o caráter diagnóstico do vestibular institucional e sugerem que os alunos, de modo geral, possuem carências que deverão ser motivo de observação, cuidado e ações por parte da IES para a sua supressão.

Muitas das ações que podem ser aplicadas em uma instituição educacional, no intuito de melhorar as condições de aprendizagem do seu alunado, dependem do trabalho e da iniciativa do professor, pois é ele quem lida diretamente com o aluno e com as suas dificuldades.

Conforme afirma Freire,

Afinal, o espaço pedagógico é um *texto* para ser constantemente “lido”, interpretado, “escrito” e “reescrito”. Neste sentido, quanto mais solidariedade exista entre o educador e os educandos no “trato” deste espaço, tanto mais possibilidades de aprendizagem democrática se abrem na escola. (FREIRE, 2000, p. 109, aspas do autor)

Esse “trato” do espaço pedagógico, no qual as pessoas aprendem e ensinam umas às outras, também diz respeito ao posicionamento do educador frente aos seus alunos e à instituição da qual ele abraça a causa, na tentativa de contribuir para o crescimento intelectual coletivo. Porém, há que se considerar a existência de amarras institucionais (regulamentos, regimentos e outros entraves burocráticos), que acabam por limitar as ações esperadas daqueles educadores que, de fato, estão comprometidos com o processo educacional eficiente.

Diante da situação exposta e da análise contínua do desempenho dos alunos que tenho recebido em sala, e ainda me preocupando com as dificuldades apresentadas na Matemática – seja de forma conceitual ou procedimental –, resolvi partir para a ação: aqui entra o *Programa de Monitoria de Matemática* (veja o Apêndice D), que foi por mim idealizado e que, inicialmente, atendia aos alunos da disciplina homonímia, que é trabalhada nos primeiros

períodos dos seus respectivos cursos (na IES, nove dos seus onze cursos oferecem a disciplina Matemática na sua matriz curricular).

O referido *Programa* trata de uma tentativa de oferecer mais oportunidades de estudo e de acompanhamento para os alunos que apresentam necessidades de aprimorar os seus conhecimentos de Matemática e também de uma opção pedagógica que não é dispendiosa para a IES, pois os alunos se envolvem de forma livre e gratuita. Conforme consta desse Programa,

[..] o trabalho com a Monitoria nas aulas de Matemática tem como objetivo principal facilitar o atendimento do aluno na sala de aula (ou em qualquer outro lugar, por meio do AVA TelEduc, conforme veremos adiante), bem como descentralizar o conhecimento das mãos do professor. Atribuir responsabilidades e criar novas expectativas, utilizando-se da parceria e do altruísmo dos alunos, também são ações esperadas do trabalho com os Monitores em sala de aula. (PROGRAMA DE MONITORIA DE MATEMÁTICA, Apêndice D, p. 2).

Para justificar a criação desse Programa, fomos buscar apoio na psicologia sócio-histórica, baseada na teoria de Vigotski. Segundo esse pesquisador, o desenvolvimento humano ocorre a partir das relações sociais que a pessoa estabelece no decorrer da vida, dependendo essencialmente das experiências de cada indivíduo. Nessa perspectiva, o processo de ensino e de aprendizagem também se constitui dentro das interações que vão se dando em diversos contextos sociais. Logo, a sala de aula deve ser considerada um lugar privilegiado de sistematização do conhecimento, sendo o professor um articulador da construção do saber dos seus alunos.

Na busca de uma alternativa de ensino na qual o professor não é o centralizador do conhecimento, podemos tomar como referência o modelo de *Zona de Desenvolvimento Proximal* (ZDP), de Vigotski, que a define do seguinte modo:

[...] a *zona de desenvolvimento proximal* é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VIGOTSKI, 2007, p. 97, grifo nosso).

Esclarecendo: o *nível de desenvolvimento real* define funções já amadurecidas no indivíduo, como produtos finais desse desenvolvimento, e a “ZDP define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário”, conforme afirma Vigotski (2007, p. 98). Então, vale dizer que aquilo que é ZDP hoje poderá ser o nível de

desenvolvimento real amanhã, ou seja, aquilo que uma pessoa consegue fazer hoje com a assistência de um companheiro mais capaz, ela poderá conseguir fazer sozinha amanhã.

Na visão apresentada por Vigotski, a resolução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro mais capaz pode ser potencializada, desde que sejam oferecidas oportunidades para que isso, de fato, ocorra.

Ora, sabemos que em toda sala de aula existem alunos com maior facilidade e interesse em compreender os conteúdos de determinadas disciplinas e que, se bem orientados, podem ser multiplicadores desses saberes. Desse modo, a ideia de trabalhar com Monitores no ensino da Matemática tem a dupla vantagem de articular aprendizagem com desenvolvimento, além de distanciar a relação de poder instituída ao professor nessas circunstâncias.

4.4 Organização dos grupos de trabalho presencial e virtual

Da minha parte, a experiência com o *Programa de Monitoria de Matemática* já existia de forma presencial desde 2004, mas agora eu tinha novo desafio: implantá-lo também no ambiente virtual. A ideia inicial foi convidar alunos que possuíssem maiores habilidades e interesse no estudo da Matemática (e que também tivessem certo domínio de Informática) para uma parceria, uma parceria na qual todos ganhariam – os próprios alunos, o professor e o curso em si. Eu já conhecia a turma, com a qual havia trabalhado no semestre anterior, e sabia da existência de alunos com esse perfil. Como o convite foi feito a todos, pensei em alguns critérios para que o aluno pudesse assumir a função de Monitor: a) ser assíduo e pontual; b) ter gosto especial pelo estudo da Matemática; c) ser capaz de estudar de forma autônoma; d) ter segurança diante das dificuldades que podem ser apresentadas no estudo da Matemática, nos aspectos conceituais ou procedimentais; e) ter interesse em aprender ensinando; f) ser paciente e perseverante.

Especificamente, a turma pesquisada contou com seis alunos *Monitores de Matemática Aplicada*: três homens (André, Caio e Willian) e três mulheres (Maria, Lena e Alice), que se ofereceram para compartilhar os seus conhecimentos e as novas aprendizagens (conteúdos que passaram a estudar de forma autônoma, com a orientação do professor) com os seus pares. Desse grupo, apenas uma aluna não se envolveu de forma satisfatória com a sua função, alegando ter sofrido um aumento de carga horária no trabalho, o que a impossibilitou de se dedicar com mais afinco aos estudos e, obviamente, à Monitoria. Isso causou desconforto esperado ao seu grupo de trabalho, que acabou sendo auxiliado por outro aluno, que também possuía habilidades em Matemática.

Cada Monitor formou, livremente, um grupo fixo composto por seis alunos (o Programa inicial sugere em torno de cinco alunos por grupo), ou seja, tivemos trinta e seis monitorados no total. Esse grupo seria fixo até a apuração da média da N1 (a primeira nota do semestre letivo), porém, um critério foi apresentado: havendo algum monitorado que alcançasse média *maior* que a do Monitor, este teria o *direito* a assumir a Monitoria até o final do semestre letivo. Esse critério gerou um clima de atenção e de interesse na ocupação dessa função, o que foi visto como algo estimulante por parte do professor e dos discentes envolvidos (Monitores e monitorados).

Ao longo dos dois primeiros meses de aula, o trabalho dos Monitores foi feito na sala de aula, ou seja, de forma presencial. Isso não impediu que os próprios alunos se organizassem em grupos de estudo e se encontrassem em outros espaços e horários previamente combinados, sem a participação do professor, o que ocorreu principalmente na véspera das provas.

A organização dos grupos de monitorados no curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais* foi feita de modo livre, ou seja, os Monitores puderam escolher novamente os colegas para os seus grupos virtuais, havendo algumas alterações em relação aos grupos formados anteriormente. Essas alterações foram motivadas por descontentamento de alunos com os demais integrantes do seu grupo ou por afinidade em relação ao próprio Monitor.

Os seis grupos formados no ambiente do TelEduc foram os propulsores para a organização das missões propostas, possibilitando a divisão de tarefas e o controle das participações dos alunos no cumprimento das atividades disponibilizadas.

Algumas atribuições foram posteriormente dadas aos Monitores no TelEduc – acompanhamento de Fóruns de Discussão e sessões de Bate-Papo, por exemplo. A participação desses alunos foi muito importante para o fomento das discussões no espaço virtual e também no presencial.

A partir de agora, passaremos às discussões concernentes à Educação Matemática. No próximo Capítulo, detalharemos as ações desenvolvidas no TelEduc e as contribuições deixadas pelos alunos Monitores, mostrando qual foi o papel do professor nesse cenário.

4.5 Visão da Educação Matemática

A presença da disciplina Matemática (na graduação em Administração da IES pesquisada) é vista com bons olhos pelos alunos. Essa visão não é geral e não elimina os problemas enfrentados por alunos e professores ao longo do curso. Na verdade, os discentes

têm vários encontros pedagógicos e didáticos nessa área, previstos na matriz curricular, começando com a Matemática Básica, no 1º Período, Matemática Aplicada, no 2º, Matemática Financeira, no 3º, e Estatística, no 4º Período. Como já mencionamos no Capítulo II, as turmas são bastante heterogêneas (aliás, para o professor, praticamente todas as turmas são heterogêneas...), apresentando alunos com faixa etária variada, níveis de conhecimento diversificados, além de interesses pessoais e profissionais diversos. Além disso, há alunos com deficiências básicas de conceitos e procedimentos matemáticos, sem falar nas dificuldades de leitura, escrita e interpretação de texto que são também facilmente percebidas.

Observando o cenário acima apresentado e a crescente necessidade de dar sentido ao ensino da Matemática, seja em que nível for, sempre me preocupei em trabalhar essa disciplina de um modo mais leve, sem abdicar-me do método e do rigor necessários, considerando as mudanças que o ensino e a aprendizagem da Matemática vêm sofrendo nos últimos tempos, principalmente no que diz respeito aos recursos tecnológicos disponíveis e aplicáveis. Nesse aspecto, D'Ambrosio faz a seguinte reflexão:

Ou os educadores adotam a teleinformática como absoluta normalidade, assim como o material impresso e a linguagem, ou serão atropelados no processo e inúteis na sua profissão. Procure imaginar um professor que rejeita os meios tradicionais: falar, ver, ouvir, ler e escrever. Lamentavelmente, ainda há alguns que só praticam o falar! (D'AMBROSIO, 2003, p. 60)

A visão de D'Ambrosio corrobora a proposta apresentada na presente pesquisa: procurar outros meios de comunicar a Matemática, seja por meio das TICs, do trabalho socializado com os Monitores ou na criação e apresentação de uma peça teatral.

Partindo de uma visão não tecnicista da educação, algumas perguntas poderiam ser feitas em relação à disciplina trabalhada: O que vem a ser Educação Matemática? É possível trabalhar a Matemática Aplicada nessa visão de Educação Matemática? A primeira pergunta pode ser respondida do seguinte modo:

Sem dúvida, a Educação Matemática poderia ser caracterizada como uma atividade multidisciplinar, que se pratica com um objetivo geral bem específico – transmitir conhecimentos e habilidades matemáticas – através de sistemas coletivos (formal, não formal e informal). (...) Isso nos conduz a atribuir à Matemática e à Educação Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido. Portanto, Educação Matemática é uma atividade social muito específica, visando o aprimoramento dessa atividade. Em resumo, Matemática e Educação Matemática são caracterizadas como uma ação e, a partir daí, falaremos em teoria e prática da Educação Matemática, o que lhe dará, inequivocamente, o caráter de uma disciplina. (D'AMBROSIO, 1986, pp. 35 e 36)

A segunda pergunta tem resposta contida na da primeira: é possível, sim, desde que o trabalho do educador seja focado na ação, na reflexão e na utilidade daquilo que pretende ensinar, considerando essa disciplina como uma linguagem capaz de auxiliar aos alunos a compreender certos fenômenos que lhe serão apresentados, seja na vida do trabalho, profissionalmente, ou na vida cotidiana.

Para a IES pesquisada, há um objetivo maior a ser alcançado na formação dos alunos: *desenvolver habilidades e competências para o sucesso profissional na Área de Negócios*. Evidentemente que o trabalho do professor frente às disciplinas é fundamental para que, de fato, o aluno desenvolva certas habilidades e competências. Na Matemática Aplicada, espera-se que os alunos sejam capazes de, ao término do curso, aplicar os seus conhecimentos na resolução de problemas específicos, fazer análises de gráficos e tabelas para tomadas de decisão etc. O educador, capaz de fazer com que os alunos atinjam esse patamar, deve estar envolvido não com a tarefa de acomodação ao mundo, ensinando a técnica pela técnica, mas na sua transformação, como bem nos lembra Freire (2000, p. 162).

Diante da proposta educacional da IES e da ementa da disciplina a ser trabalhada (ver Anexo A), o professor encontra-se em situação desafiante: como proceder de modo que os seus objetivos educacionais, institucionais e pessoais sejam alcançados ao longo do semestre letivo? Ainda, que estratégias didático-pedagógicas ele poderá lançar mão para que a sua tarefa de ensinar também contribua para a formação humana do alunado? E a Matemática Aplicada, também poderia dar a sua contribuição na formação humana e autônoma dos alunos?

Levando em conta as questões apresentadas acima, resolvi pensar no planejamento pedagógico da disciplina centrado na *escola reflexiva*, que é definida por Alarcão (2007, p. 41) como “uma escola em desenvolvimento e em aprendizagem” constantes. Por que não me utilizar de recursos e instrumentos diversificados ao ministrar uma disciplina da qual o conteúdo já me era bastante familiar? Avaliando as minhas próprias práticas anteriores, que mecanismos eu poderia enxergar como colaboradores do processo de ensino e de aprendizagem no curso pretendido? Quais os recursos institucionais eu poderia utilizar para incrementar as aulas e tentar estimular nos alunos o gosto pela disciplina e pelo estudo em si? Partir de perguntas referenciadas ao próprio cotidiano do professor causa incômodo e, por isso, certa vontade de fazer melhor e diferente.

Na IES, que foi objeto da presente pesquisa, há um bom número de Laboratórios de Informática (são seis, ao todo) e que pouco são utilizados pelos professores da Área de

Matemática, mas bastante pelos professores que lecionam as disciplinas específicas dos cursos *Sistemas de Informação* e *Engenharia da Computação*. É verdade que alguns dos professores da Área de Matemática apresentam dificuldades básicas ao lidar com computadores ou calculadoras científicas, o que demonstra o seu afastamento quando o assunto é aliar os recursos computacionais com os conteúdos matemáticos abordados na sala de aula.

Exemplo do distanciamento dos professores em relação ao uso da computação nas suas aulas pode ser dado referindo-se à disciplina Estatística, que é ofertada para grande parte dos cursos da IES. Uma escola que pretende “formar profissionais de mercado”, conforme discutimos no Capítulo II, não poderia ter o ensino da Estatística (na graduação) apenas focado em aspectos conceituais, sem pesquisas de campo, sem a análise de dados coletados pelos próprios alunos ou uma aplicação na área de conhecimento a qual o curso pertence. Esse destoar da realidade aparece quando os alunos são convidados a produzir o seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)³³. A impressão que se tem é que os conhecimentos necessários para se fazer uma pesquisa de campo, com levantamento e análise de dados, não foram bem fundamentados, embora possam ter sido trabalhados de forma unicamente teórica em outro momento do curso. Dificuldades também surgem na escrita e no uso das normas do trabalho científico, que foram estudadas na disciplina denominada *Metodologia do Trabalho Científico*, trazendo problemas para alunos e professores orientadores.

E o que queremos dizer com tudo isso? Queremos tomar como base essas situações para procurar não cometer os mesmos erros. Ensinar Matemática, aplicada ou não, é tarefa das mais nobres (assim como ensinar as outras disciplinas também o é), mas não podemos nos espelhar na mediocridade, na aula da cópia e em atividades repetitivas, nas quais o aluno torna-se mero receptor de conteúdos sem significados.

D’Ambrosio reflete o que foi dito no parágrafo anterior:

Na educação que se pratica usualmente na cultura ocidental, pretende-se cuidar prioritariamente do intelecto, sem qualquer relação com as funções vitais. Graças a isso, que se firmou na filosofia ocidental desde Descartes, dicotomiza-se o comportamento do ser humano entre corpo e mente, entre matéria e espírito, entre saber e fazer, entre trabalho intelectual e manual. Desenvolvem-se, com base nisso,

³³ A IES exige que todos os seus graduandos produzam, desde o penúltimo semestre de atividades do curso, uma monografia (que, na verdade, é escrita por até quatro pessoas), cuja denominação institucional é TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Percebe-se que, ao procurar escrever sobre um tema que lhe é agradável ou acessível, os alunos demonstram insegurança e dificuldades diversas, mesmo já tendo cursado (ou em curso) disciplinas específicas para isso, como Metodologia Científica, Estatística e a própria disciplina denominada TCC. Essa disciplina é ministrada nos dois últimos semestres letivos, na tentativa de fazer com que o aluno, ao produzir o seu trabalho final, já tenha em mente o seu projeto de pesquisa e a metodologia escolhida para finalizá-lo.

teorias de aprendizagem que distinguem um saber/fazer repetitivo do saber/fazer dinâmico, privilegiando o repetitivo. Há expectativas de resultados que respondam ao padrão e essa expectativa vem por sua vez privilegiar o saber como conhecimento e o fazer como produção. (D'AMBROSIO, 2003, p. 66)

E concordamos com o autor sobre as expectativas que são geradas quando o assunto é a educação. Contudo, e conhecendo a realidade que nos cerca – sabemos dos entraves institucionais, burocráticos e do perfil do alunado que temos –, acreditamos que a diversidade de recursos didático-metodológicos, a paixão por ensinar e aprender, o respeito às diferenças, o bom relacionamento com os alunos, as experiências já acumuladas e a vontade de fazer diferente podem contribuir para uma aprendizagem mais eficiente e humanizada.

4.6 No meio do caminho: Projeto Interdisciplinar Institucional

Desde a sua fundação, em agosto de 2002, a IES, objeto da presente pesquisa, tem buscado trabalhar com projetos de ensino denominados “interdisciplinares” (ver demais informações no Capítulo II). O conceito de *interdisciplinaridade* exige estudo mais amplo e discussões mais aprofundadas, que fogem do foco do presente texto. De qualquer modo, faremos algumas reflexões que julgamos importantes para a compreensão do projeto que foi desenvolvido ao longo das aulas de Matemática Aplicada, junto à turma pesquisada.

A palavra *interdisciplinaridade* é um neologismo, uma expressão dotada de diversas acepções e utilizada para designar situações distintas de inter-relação entre duas ou mais disciplinas. De acordo com Japiassu (1976, p. 26), um dos pioneiros estudiosos dessa teoria no Brasil, “o termo interdisciplinaridade não possui um sentido epistemológico único e estável”. Ainda (ibidem, p. 10), afirma que “É preciso que se descubra, tanto no nível da pesquisa quanto do ensino, novas estruturas mentais, novos conteúdos e uma nova metodologia. E tudo isso informado por uma nova inteligência”. Desse modo, nós, professores, nem sempre compreendemos o real significado da interdisciplinaridade e é comum a confusão que fazemos com outros termos correlacionados: *multi*, *pluri* e *transdisciplinaridade*³⁴.

Outra autora estudiosa da interdisciplinaridade no Brasil é Ivani Fazenda. Para ela,

³⁴ O filósofo Japiassu faz uma distinção entre os termos inter/multi/pluri e transdisciplinaridade. Entre estes termos há uma gradação que se estabelece entre os níveis de cooperação e coordenação entre as disciplinas, entendendo-se por *disciplina* diferentes domínios de conhecimento, na medida em que são sistematizados de acordo com critérios predeterminados. Mais informações no sítio:

<http://www.multirio.rj.gov.br/cime/ME04/ME04_007.html>. Acesso em: 02 ago. 2009.

[...] é impossível a construção de uma única, absoluta e geral teoria da interdisciplinaridade, mas é necessária a busca ou o desvelamento do percurso teórico pessoal de cada pesquisador que se aventurou a tratar tais questões desse tema. (FAZENDA, 2003, p. 13)

Ainda, afirma a autora (ibidem, p. 17): a “interdisciplinaridade não se ensina, não se aprende, apenas vive-se, exerce-se. E por isso exige uma nova pedagogia: a da comunicação”. Talvez aqui tenhamos um ponto importante a ser refletido sobre a IES, objeto desta pesquisa: a comunicação ineficiente que ocorre no seu meio acadêmico, embora haja esforços para que esse problema seja resolvido. Muitas vezes, os professores sequer conseguem se comunicar com os planos pedagógicos e não compreendem ao certo o que ensinar e como ensinar; a IES, imbuída das suas inúmeras tarefas acadêmico-administrativas e financeiras, apresenta falhas na comunicação com os seus docentes, deixando de exigir e/ou acompanhar o desenvolvimento de projetos pedagógicos que seriam importantes para a formação reflexiva dos alunos. Portanto, pensar em projetos interdisciplinares de forma eficiente exige foco na comunicação, mudança de alguns paradigmas e a disponibilidade dos professores para o diálogo e para a reflexão.

A interdisciplinaridade apresenta-se como uma alternativa ao ensino fragmentado e, muitas vezes, sem sentido, com o qual nos acostumamos a conviver. No Ensino Superior, a fragmentação parece ainda mais evidente: há uma tendência de isolamento de professores e de disciplinas, cada qual com o “seu papel importante na formação acadêmica dos discentes”. Romper essa estrutura não é tarefa fácil e exige dos envolvidos (professores, alunos, coordenação e direção) árdua missão: a comunicação eficiente e constante, o que, ao nosso modo de ver, ainda depende de grande evolução por parte da IES considerada.

4.6.1 A peça teatral Vida de Executivo

Faz parte das diretrizes pedagógicas da IES a elaboração de projetos interdisciplinares³⁵ para serem aplicados nas turmas de 1º ao 6º Período dos diversos cursos oferecidos. Essa elaboração é exigida dos professores, que se desdobram para conseguir uma comunicação

³⁵ A cada semestre letivo, diversos projetos ditos *interdisciplinares* são escritos e orientados por professores da IES. O problema é que, quase sempre, são os mesmos professores que assumem tais tarefas, fazendo verdadeiros “milagres” para que, de fato, esses projetos ocorram, mesmo diante da estrutura disciplinar que está estabelecida na Instituição.

eficiente com os seus pares, que são professores horistas³⁶ e que, geralmente, não têm disponibilidade para reuniões e encontros interdisciplinares.

Aqui surge uma dicotomia evidente na IES: trabalhar com projetos interdisciplinares sem a estrutura de dedicação exclusiva dos seus professores. De qualquer modo, esses projetos são levados a diante e, muitas vezes, produzem trabalhos significativos para os alunos e para a IES. Como ilustração desse modelo, vamos citar o *Projeto Vida de Executivo*, que foi escrito por mim (para mais detalhes, veja o Apêndice E) e vem sendo aplicado junto aos alunos do 2º Período de Administração, desde o segundo semestre de 2006. Esse mesmo projeto foi aplicado na turma pesquisada e será detalhado a seguir.

Inicialmente, um desafio foi lançado aos alunos: escrever um texto teatral no qual a vida cotidiana de um executivo (profissional do mundo dos negócios) fosse desvelada, demonstrando as suas certezas, angústias, sucessos, fracassos, visão de mundo e dos negócios. Nesse texto, os conteúdos programáticos das disciplinas em curso deveriam aparecer de algum modo, seguindo as orientações dos seus respectivos professores (o que, na prática, não aconteceu³⁷).

A escolha da apresentação teatral teve como intenção maior proporcionar um desafio de trabalho em equipe aos alunos participantes, além de possibilitar o desenvolvimento de expressão oral, corporal e cênica. Toda a estrutura da peça e os seus desdobramentos ficaram sob a responsabilidade do grupo, que elegeu um diretor geral para coordenar os seus trabalhos.

Ao planejar esse trabalho, pretendia-se contar com a orientação e a participação de todos os professores da turma, pois se tratava (segundo a IES) de um *projeto interdisciplinar*. Infelizmente, e não posso culpar somente os professores, todo esse trabalho acabou por recair sob a minha responsabilidade e de mais um colega apenas, nos deixando sobrecarregados com todas as tarefas que são exigidas por um projeto desse porte, envolvendo quarenta e dois alunos (na verdade, apenas trinta e oito deles participaram), três textos teatrais distintos e cinco disciplinas do curso.

Obviamente que a peça teatral foi pensada como um mecanismo pedagógico, tendo como pano de fundo uma intencionalidade: a de contribuir para o desenvolvimento

³⁶ Os professores denominados *horistas* são aqueles que possuem determinada carga-horária de trabalho (por exemplo, 12 aulas semanais) na IES, mas não o suficiente para exercerem a dedicação exclusiva, que poderia garantir maior comprometimento e envolvimento com os projetos pedagógicos institucionais.

³⁷ Embora o Projeto escrito tenha a preocupação com a participação de todos os professores da turma, muitos deles acabam por não se envolver com as atividades propostas, pois percebem que haverá aumento significativo de trabalho, geralmente sem remuneração, exigindo encontros extras com os seus pares e também com os seus alunos (para orientação e ensaio, por exemplo).

intelectual, pessoal, cultural e profissional dos nossos alunos, além de revelar possíveis talentos para as artes cênicas, despertando em todos, alunos e professores, alegria e esperança nas atividades educacionais que lhes são apresentadas. Como bem disse Freire,

Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podem aprender, ensinar, inquietar-se, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria. Na verdade, do ponto de vista da natureza humana, a esperança não é algo que a ela se justapõe. A esperança faz parte da natureza humana. (FREIRE, 2000, p. 80)

Concordamos com o mestre Freire e acreditamos que a sala de aula, nos diferentes níveis de escolarização, carece de atividades que estimulam a alegria nos alunos e professores, proporcionando prazer em fazer, em ser, em conviver e em aprender. É nesse sentido que insistimos nos projetos ditos interdisciplinares, que são propostos pela IES: mesmo que a interdisciplinaridade não seja, de fato, alcançada, a realização dos trabalhos pelos alunos tem sido motivo de alegria para eles e também para os seus professores. Quem teve a oportunidade de assistir à apresentação da peça teatral *Vida de Executivo*, encenada em junho de 2008 e que foi produzida pelos alunos da turma pesquisada, certamente compreendeu o que significa um trabalho feito em equipe (obviamente, houve muitos atritos e discordâncias ao longo dessa caminhada) e a capacidade de transformar alunos comuns em surpreendentes diretores, roteiristas, cenógrafos, sonoplastas, atores e atrizes.

Das características observadas na realização da peça teatral pelos alunos, um grande aprendizado que todos nós tivemos disse respeito ao trabalho em equipe. Não somente entre os alunos envolvidos, mas também entre os professores (nem todos) e os alunos, bem como coordenador e funcionários administrativos (suporte geral). Nesse sentido, Demo discute a importância de se buscar o equilíbrio entre o trabalho individual e o coletivo:

Todavia, *trabalhar em equipe* é um reclamo cada vez mais insistente dos tempos modernos, por várias razões muito convincentes. De uma parte, trata-se de superar a especialização excessiva, que sabe muito de quase nada, porquanto não faz jus à complexidade da realidade, sobretudo não compreende a sociedade, seus problemas e desafios, de modo matricial, globalizado, multidisciplinar. De outra, o trabalho de equipe, além de ressaltar o repto da competência formal, coloca a necessidade de exercitar a cidadania coletiva e organizada, à medida que se torna crucial argumentar na direção dos consensos possíveis. (DEMO, 2002, p. 18)

Consenso, aliás, que foram desgastantes para muitos alunos, mas que trouxeram amadurecimento e reflexão para vários deles. Isso pode ser comprovado pelos depoimentos que alguns alunos fizeram na *Avaliação do Projeto Interdisciplinar: Vida de Executivo*,

conforme veremos a seguir. Para tanto, foram feitas três perguntas para os três alunos que assumiram a missão de dirigir as peças teatrais escritas pelo seu grupo, que serão reproduzidas juntamente com as suas respostas, na tentativa de se perceber o que significou o trabalho realizado ao longo daquele semestre letivo.

1. Quais as maiores dificuldades que você encontrou ao coordenar o seu grupo?

a) resposta de Caio:

Eu encontrei uma grande dificuldade em administrar conflitos existentes no grupo, isso devido a uma diferença de maturidade entre os integrantes do grupo, alguns mais maduros acatavam as decisões logo após entenderem o seu propósito, outros discordavam de tudo, às vezes até por brincadeira mesmo, sem saber a hora certa de parar. Outra dificuldade muito grande que encontrei foi conseguir o desempenho máximo do grupo em prol do projeto, ou seja, não estava conseguindo conciliar os objetivos, isso só foi possível após surgirem rumores a respeito dos trabalhos dos demais grupos; isso despertou nos integrantes do meu grupo um sentimento de inferioridade e o espírito de competitividade se manifestou de maneira espantosa.

b) resposta de Beto:

Tive que assumir a coordenação (direção da peça) em cima da hora³⁸, por forças maiores. Houve falta de compromisso de alguns envolvidos. Faltou iniciativa dos integrantes do grupo. Não tivemos tempo para desenvolver uma peça melhor e mais completa.

Ressaltando que não houve retorno do material da aluna que foi a diretora da terceira peça teatral (ela desapareceu com as questões que lhe foram entregues), percebe-se, pelos textos dos outros dois, que as dificuldades encontradas para administrar conflitos foram de fato relevantes para os diretores das peças. Interessante observar, na fala do aluno Caio, a questão do “despertar do sentimento de inferioridade e o espírito de competitividade”, ao perceber que outro grupo estava trabalhando de forma mais intensa e comprometida (eu pude acompanhar essa situação bem de perto, pois participei de diversos ensaios dos três grupos distintos). Esses dois sentimentos estão muito presentes na carreira que esses alunos escolheram para seguir: a de administrador. Competitividade ainda é a palavra de ordem no mundo dos negócios e os alunos aproveitaram das situações apresentadas pelo projeto interdisciplinar para exercitá-la de forma consciente e intensa.

³⁸ Uma aluna, que se apresentou como diretora de uma das peças teatrais, desistiu dessa missão e deixou o seu grupo a ver navios... O seu argumento: ela era a única que tinha competência para escrever, dirigir e atuar na peça. Isso, de fato, não ocorreu.

2. *Você achou que essa experiência foi importante para o seu crescimento pessoal?*

a) resposta de Caio:

Foi de grande valia para o meu crescimento pessoal, pois aprendi a respeitar, consegui ser respeitado, conheci excelentes qualidades e habilidades de meus colegas que, creio eu, nem eles sabiam ter, porém o que tive de mais gratificante foi a sensação de tarefa cumprida, após termos alcançado nosso objetivo.

b) resposta de Beto:

Sim, pois além de ser uma excelente iniciativa de integração dos alunos e professores, pude exercitar meu espírito de equipe, paciência e liderança. Foi também importante, pois desenvolvi algumas habilidades que eu não julgava ter.

Para uma IES que está preocupada com a formação do “aluno reflexivo”, é no mínimo gratificante ler as respostas dadas pelos dois alunos sobre a experiência vivenciada com a peça teatral. Embora pareça limitada por apresentar apenas dois alunos opinantes, trata-se de uma visão importante por tratar-se de estudantes em formação, com menos de um ano na graduação. São *aprendentes*, na visão de Alarcão:

[...] ser aluno é ser aprendente. Em constante interação com as oportunidades que o mundo lhe oferece. Mais do que isso: é aprender a ser aprendente ao longo da vida. O aluno tem de se assumir como um ser (mente num corpo com alma) que observa o mundo e se observa a si, se questiona e procura atribuir sentido aos objetos, aos acontecimentos e às interações. Tem de se convencer de que tem de ir à procura do saber. (...) Mas é ele que tem de descobrir o prazer de ser uma mente activa e não meramente receptiva. (...) Uma boa parte das competências hoje exigidas são dificilmente ensináveis. E, contudo, elas têm de ser desenvolvidas. (ALARCÃO, 2007, pp. 26 e 27)

Perceber habilidades no outro e em si mesmo demonstra que, de fato, esses alunos são aprendentes e estão atentos aos sinais que lhes são dados pelas atividades propostas e pelos demais que os cercam.

3. *O que você conseguiu perceber de avanço, ao longo desse Projeto, por parte dos seus colegas coordenados?*

a) resposta de Caio:

Essa equipe apresentou inúmeros pontos fracos, talvez por se tratar de um teatro com uma estrutura mais complexa que as de costume³⁹, eles se mostraram perdidos, porém, com o decorrer do trabalho, e principalmente com uma reunião que tivemos logo após o último ensaio, antes da apresentação, todos colocaram a mão na consciência, assumiram seus erros e deram o máximo de si. O resultado do desempenho do meu grupo ficou provado e aprovado, como todos puderam ver.

b) resposta de Beto:

Não tive muito tempo para poder fazer esse tipo de julgamento, apenas posso dizer que alguns colegas se superaram no palco (por exemplo, o Marcos), enquanto outros poucos estiveram comprometidos.

Na fala do aluno Beto, percebe-se certo distanciamento dos objetivos previstos inicialmente – principalmente, no que se refere ao trabalho em equipe e aos seus desdobramentos –, o que realmente ocorreu em virtude da desestruturação inicial do seu grupo. Porém, o fato de ter citado o aluno Marcos (um senhor com idade próxima aos 50 anos, com dificuldades extremas de leitura, escrita e cálculo, que esteve por mais de vinte anos afastado da escola) demonstra que, apesar da desmotivação do grupo, houve quem se dedicasse e ainda alcançasse resultado digno de reconhecimento pelos demais colegas e professores.

As palavras do aluno Caio me emocionam, pois estive presente nos momentos mais críticos dos trabalhos do seu grupo (assim como nos dos demais) e pude perceber o quanto esse rapaz se envolveu nessa peça, sacrificando-se e buscando todos os recursos para que ela ocorresse da melhor maneira possível. Porém, na reunião que foi citada, foi preciso muito diálogo e argumentos para que ele convencesse os seus pares de que tudo aquilo que eles estavam a fazer era para o crescimento próprio, do grupo e do curso. Sinceramente, valeu o esforço empreendido por todos, pois a peça apresentada por esse grupo foi muito rica em conteúdos e surpreendente nas atuações dos atores.

Conforme mencionado no Capítulo I, a peça teatral *Vida de Executivo* foi fotografada e filmada por mim. Como tenho compromisso de não divulgar imagens dos alunos no presente trabalho, elas não serão apresentadas.

³⁹ Aqui, o aluno se refere aos trabalhos que eles já fizeram e apresentaram na forma de pequenas peças teatrais, na própria sala de aula, principalmente nas disciplinas *Língua Portuguesa* e *Gestão de Carreira*.

Para se fazer uma análise de uma imagem, é preciso, de certo modo, identificar os principais elementos da sua composição. Isso pode ser feito como na semiótica⁴⁰, que faz a análise da ligação e do significado das partes que compõem a imagem, ou por uma concepção da Gestalt⁴¹, que procura relações entre as partes e o todo, tentando, a partir do olho humano, estruturar naturalmente os seus elementos gráficos em nossa mente. Porém, a análise que foi feita por mim diz respeito à outra dimensão: à da emoção.

Sendo professor, idealizador e orientador desse trabalho, eu pude perceber o quanto ele foi significativo para os alunos, principalmente quando me deparo olhando as fotografias daquela inesquecível noite de surpresas. Vejo a alegria e o encantamento dos alunos ao término de cada uma das apresentações. Comungo das palavras ditas pelo aluno Caio: “o que tive de mais gratificante foi a sensação de tarefa cumprida”, e isso ficou bastante evidente no brilho dos olhos daqueles alunos.

Obviamente, tivemos inúmeros problemas para fazer com que essa peça teatral fosse apresentada: falta de interesse e envolvimento por parte de professores e de alguns alunos; espaço de encenação não adequado⁴²; horários não adequados para ensaios; falta de apoio por parte da coordenação do curso em alguns momentos; impossibilidade de público (havia apenas oitenta lugares disponíveis) etc. Mas tudo isso não apagou o brilho de uma noite que, tenho certeza, ficará para sempre nas boas lembranças daqueles alunos, como resultado de muitos sacrifícios e superações. E isso, por si, já ultrapassaria os objetivos previstos inicialmente no *Projeto Interdisciplinar*.

Ao finalizar este penúltimo Capítulo, procuramos demonstrar, com narrativas e análises, como é a estrutura pedagógica da IES, como se deu o primeiro dia de aula na turma, que é objeto de estudo desta pesquisa, como foi montada a estrutura do *Programa de Monitoria de Matemática Aplicada* nos espaços presencial e no virtual. Além disso, fizemos uma breve discussão sobre a importância da Educação Matemática na perspectiva da formação de um aluno reflexivo e consciente dos seus atos. Depois, apresentamos o *Projeto Interdisciplinar*:

⁴⁰ O nome *semiótica* vem da raiz grega “*semeion*”, que quer dizer *signo*. Semiótica, portanto, é a ciência dos signos, é a ciência de toda e qualquer linguagem. A Semiótica é a ciência que tem por objeto de investigação todas as linguagens possíveis, ou seja, que tem por objetivo o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno de produção de significação e de sentido. (SANTAELLA, 1983, pp. 07 e 13)

⁴¹ A palavra *Gestalt* tem origem alemã e surgiu em 1523 de uma tradução da Bíblia, significando “o que é colocado diante dos olhos, exposto aos olhares”. Hoje, ela é adotada no mundo inteiro e significa um processo de dar forma ou configuração. Gestalt significa uma integração de partes em oposição à soma do “todo”. Informações colhidas no sítio: <<http://www.igestalt.psc.br/gestalt.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

⁴² A peça foi encenada em um Estúdio de TV da IES, que atende, preferencialmente, aos alunos dos cursos de Comunicação (Jornalismo e Publicidade & Propaganda). Desse modo, os técnicos responsáveis por esse espaço não se sentiram na obrigação de colaborar com os alunos de um curso que estava fora da sua área de atuação, dificultando enormemente o trabalho dos alunos que desejavam apresentar a sua peça de forma criativa e adequada ao Projeto proposto.

Vida de Executivo e a forma como os alunos se organizaram para fazer com que a peça teatral sugerida acontecesse na prática. A partir de agora, no Capítulo V, o último, abordaremos questões concernentes aos curso presencial e virtual, a atuação dos Monitores nestes espaços, as dificuldades encontradas e as respostas dadas pelos alunos nessa caminhada, em uma tentativa de dar respostas aos questionamentos que foram feitos no projeto inicial da presente pesquisa.

5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS: UM DIÁLOGO COM AS EXPERIÊNCIAS OBTIDAS

Ao longo deste trabalho, fizemos algumas escolhas e definimos alguns caminhos a trilhar. Justificamos a opção teórico-conceitual de trabalhar com uma pesquisa do tipo etnográfico, segundo a acepção de André⁴³, ressaltando as suas características e fundamentos. Também apresentamos o campo de trabalho, uma IES privada (situada no município de Goiânia, Goiás), com as suas particularidades e limitações, bem como a turma que foi objeto da presente pesquisa, mostrando que a sua escolha foi motivada pela realidade vivenciada pelo pesquisador. Ainda, discutimos a visão de alguns autores (Castells, Lévy, Ramal, entre outros) sobre a sociedade em rede, o campo virtual, o uso da Internet e dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), quando apresentamos o TelEduc, o AVA que foi utilizado ao longo da nossa pesquisa como apoio ao ensino presencial. Posteriormente, justificamos outras escolhas: a criação do curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*; a proposta do *Programa de Monitoria de Matemática Aplicada* e uma visão da Educação Matemática pautada na visão de D'Ambrosio e de outros autores.

No presente Capítulo, serão apresentados dados que foram coletados ao longo dos encontros presenciais e também dos virtuais (que ficaram gravados nos arquivos digitais do TelEduc). Fazendo uso da descrição, da análise e da interpretação desses dados, buscaremos mostrar como se deu a relação entre o professor, os alunos e os Monitores no presencial e no virtual, como eles se relacionaram, interagiram e buscaram ensinar e aprender de forma autônoma, solidária e contínua, bem como relataremos os entraves, os desencontros e as dificuldades que surgiram nessa caminhada. Ainda, pretendemos mostrar como as informações e os dados coletados podem contribuir para responder às perguntas que foram feitas inicialmente no propósito desta pesquisa, como, por exemplo: *Estudantes com desníveis socioeconômicos e intelectuais conseguem interagir satisfatoriamente nos AVAs, contribuindo para a aprendizagem autônoma e significativa da Matemática?*

5.1 Alguns pressupostos sobre a análise de dados

Após um trabalho exaustivo de observação, participação, registros de informações e de dados, é chegado o momento de buscar enxergar o invisível, de desvelar o que não se mostrou,

⁴³ Marli André (2008, p. 28) diz que “uma pesquisa é do tipo etnográfico em educação quando ela faz uso das técnicas que tradicionalmente são associadas à etnografia, ou seja, a observação participante, a entrevista intensiva e a análise de documentos”.

de buscar respostas para os questionamentos feitos inicialmente. Esse trabalho, em uma primeira vista, pode parecer isolado, solitário, de caráter exclusivo do pesquisador. Porém, considerando a pesquisa do tipo etnográfico, na qual o pesquisador participou de forma contínua de todo o seu processo, desde a elaboração do projeto até o presente momento, convivendo com os alunos no presencial e no virtual, trocando mensagens e informações com o Orientador e com os demais professores colaboradores, não se pode dizer que houve solidão nesse trajeto. Também foram vários os diálogos que ocorreram com os diversos autores que aqui se mostram presentes, cada qual contribuindo com a sua visão de mundo e com o seu conhecimento específico. Definitivamente, solitário, não!

Como já dissemos, em outros momentos, muitas escolhas foram feitas ao longo da trajetória de trabalho que seguimos. Porém, sempre buscamos garantir a validade dessas escolhas nos aspectos inerentes à pesquisa científica. Não poderia ser diferente neste momento, em que pretendemos lançar mão das ferramentas de análise com a intenção de construir conhecimentos e conceitos úteis para o leitor e para a comunidade educacional.

Sobre a possibilidade de gerar conceitos, a partir da análise dos dados, Hammersley e Atkinson esclarecem que

La labor inicial en el análisis cualitativo es encontrar algunos conceptos que nos ayuden a dar sentido a lo que tiene lugar según las escenas documentadas por los datos. A menudo no estaremos seguros de *por qué* sucede lo que estamos viendo, y a veces ni siquiera entenderemos *qué* está sucediendo. La intención no es únicamente hacer inteligibles los datos, sino hacerlo de una manera *analítica* que proporcione una nueva perspectiva sobre el fenómeno que estamos tratando y que pueda decirnos algo acerca de otro fenómeno de semejantes características. (HAMMERSLEY, ATKINSON, 1994, p. 227, grifos dos autores)

Ainda, afirmam os autores, devemos nos familiarizar com os dados ao ponto de alcançarmos uma estreita familiaridade com eles. Quanto mais próxima for essa intimidade, maiores as possibilidades de obtermos conceitos significativos a partir da análise feita. A esse respeito, aqui vale uma cômica observação feita por Bogdan e Biklen (1994, p. 219): “Os dados devem ter um ar usado – repletos de linhas e anotações, folhas dobradas e manchadas de café. Sugerimos que utilize um lápis de forma a poder apagar, mais tarde, as anotações mais confusas”.

De fato, me debrucei sobre os dados colhidos – tanto no presencial quanto no AVA – por diversas vezes e os olhei com aquele ar desconfiado, como se lhes perguntasse: “O que é que vocês ainda me escondem?” Apesar dessa aparente *personificação dos dados*, eles aparecerão sistematizados nesse texto em uma tentativa de dialogar com os autores que aqui se

encontram, procurando responder às perguntas que fazem parte do propósito desta pesquisa.

5.1.1 Partindo para a definição de categorias de análise

Ter os dados nas mãos e não organizá-los adequadamente pode nos conduzir a incertezas e angústias, fazendo com que o foco da pesquisa seja incerto ou, até mesmo, inadequado. Para direcionar os padrões que vão surgindo ao longo da análise, torna-se necessária a criação de certas categorias, que são assim definidas por Bogdan e Briklen (1994, p. 221): “As categorias constituem um meio de classificar os dados descritivos que recolheu [...] de forma a que o material contido num determinado tópico possa ser fisicamente apartado dos outros dados”.

Considerando a presente pesquisa, temos dois ambientes ricos em informações fornecidas e em situações vividas: o presencial – a sala de aula, propriamente dita, com toda a sua estrutura física, composta pelo professor, por alunos, Monitores, carteiras, quadro, pincéis e apagador, além das demais experiências que tivemos em outros espaços da IES, como Estúdio de TV e Laboratório de Informática – e o virtual – ambiente caracterizado pela virtualidade do TelEduc, com a sua estrutura organizacional (Perfil do Participante, Agenda, salas de Bate-Papo, Fóruns de Discussão, Portfólios etc.). Dessa riqueza de fontes, naturalmente, surgiram dados que foram obtidos por meios distintos, de acordo com os instrumentos da pesquisa do tipo etnográfico (detalhados no Capítulo I). Assim, partimos para dois focos de análise: o primeiro contemplou as informações coletadas pelos questionários e por registros feitos por meio das gravações das aulas e das anotações de campo; o segundo considerou os registros que foram feitos no AVA TelEduc, especificamente no Perfil dos participantes, nos Fóruns de Discussão, nas salas de Bate-Papo e no Correio.

A categoria denominada *Monitoria de Matemática Aplicada* surgiu na interseção do presencial com o virtual e na diferença entre o presencial e o virtual destaca-se a aplicação das avaliações formais, que estão amarradas às estruturas institucionais.

5.2 Conhecendo melhor os alunos da turma pesquisada

No segundo mês de aula, em março de 2008, foi aplicada a primeira parte do *Questionário socioeconômico* (veja Apêndice B). Esse instrumento, nas suas duas partes, teve como objetivo ampliar as informações sobre os alunos partícipes da pesquisa inicialmente

proposta. O texto seguinte nos mostra dados que foram obtidos a partir do cruzamento de informações retiradas desses questionários.

Dos alunos pesquisados, 69,5% são solteiros e possuem idade menor que 20 anos, indo até 30; 26,1% são casados e estão com idade entre 20 e 40 anos, inclusive; os demais, 4,4%, estão com idade entre 31 e 40 anos e se enquadram como viúvos. Ainda, constatamos que 73,9% dos alunos não possuem filhos. Esses dados nos permitem concluir que, considerando o turno noturno e a realidade do seu alunado, trata-se de uma turma relativamente jovem, o que demonstra a mudança de faixa etária do alunado com o qual estamos lidando atualmente na IES⁴⁴.

Outro dado relevante é que, dos solteiros, 35% moram com os pais e possuem renda familiar compreendida entre quatro e onze salários mínimos. Nesse aspecto, do total de alunos, 60,9% disseram ter renda familiar de quatro a dez salários mínimos; 26,1%, de 11 a 20 salários; e 13% informaram que possuem renda de até três salários mínimos, conforme consta na Figura 6.

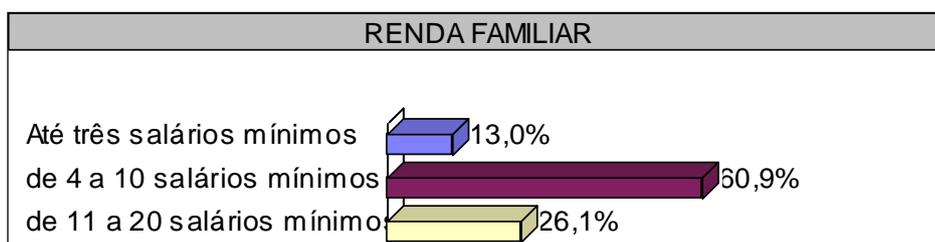


Figura 6: Gráfico que demonstra a renda familiar dos alunos

Esse panorama sugere que a turma considerada não pertence à classe alta. Ainda, quando olhamos para os dados obtidos pelo questionário no quesito “tipo de bolsa ou financiamento”, percebemos que 82,6% dos estudantes dessa turma possuem bolsa de estudo ou dependem de algum financiamento estudantil. Mais interessante ainda é perceber que 100% dos alunos solteiros se enquadram nesse perfil.

A mensalidade do curso de Administração da IES, atualmente, é um valor 20% maior que um salário mínimo. De qualquer modo, para o seu alunado, os programas de bolsas e de financiamento estudantis tornaram-se essenciais para a manutenção e a continuidade dos estudos. A IES possui convênio com os atuais programas de incentivo ao estudo universitário

⁴⁴ Segundo dados da própria IES, em 2003, a média de idade dos seus alunos ficava em torno de 26 anos. Esse público era formado, principalmente, por trabalhadores das empresas localizadas na região geográfica da IES ou por moradores de bairros circundantes.

dos governos federal e estadual (tais como o FIES⁴⁵, o Pro-Uni⁴⁶ e o Bolsa Universitária OVG⁴⁷), além das bolsas que são oferecidas aos alunos por ela mesma⁴⁸, o que tem contribuído para a entrada e a permanência de alunos carentes nos seus diversos cursos, o que não difere da realidade vivida por outras instituições privadas, de porte semelhante, no Brasil.

Ainda considerando aspectos educacionais, percebe-se que os alunos da turma pesquisada possuem pais com baixo grau de escolaridade. Os dados nos mostram que apenas 17,4% das mães e 8,7% dos pais possuem escolaridade em nível superior. Levantamentos feitos pelo INEP⁴⁹ demonstram que existe uma relação direta entre o grau de escolaridade dos pais e a continuidade dos estudos dos seus filhos, o que também se relaciona com a renda apresentada por cada família. Uma leitura desses dados nos mostra que, hoje, há grande preocupação por parte dos pais de baixa escolaridade no sentido de que os seus filhos estudem por mais tempo, na expectativa de alcançarem maior nível de escolaridade e de renda do que eles.

Considerando que um dos objetivos da presente pesquisa é perceber a relação dos estudantes com o uso da Internet no meio acadêmico, foram feitas perguntas iniciais sobre a

⁴⁵ O *Programa de Financiamento Estudantil* – FIES é destinado a financiar a graduação no Ensino Superior de estudantes que não têm condições de arcar com os custos de sua formação e estejam regularmente matriculados em instituições não gratuitas, cadastradas no Programa e com avaliação positiva nos processos conduzidos pelo MEC. Criado em 1999 para substituir Programa de Crédito Educativo – PCE/CREDUC, o FIES tem registrado uma participação cada vez maior das IES e dos estudantes do país. Demais informações podem ser obtidas em: <http://www3.caixa.gov.br/fies/FIES_FinancEstudantil.asp>. Acesso em: 28 jul. 2009.

⁴⁶ O ProUni – Programa Universidade para Todos – tem como finalidade a concessão de bolsas de estudo integrais e parciais em cursos de graduação e sequenciais de formação específica, em instituições privadas de Educação Superior. Criado pelo Governo Federal em 2004 e institucionalizado pela Lei nº 11.096, em 13 de janeiro de 2005, oferece, em contrapartida, isenção de alguns tributos àquelas instituições de ensino que aderem ao Programa. É um Programa de incentivo dirigido aos estudantes egressos do ensino médio da rede pública ou da rede particular na condição de bolsistas integrais, com renda per capita familiar máxima de três salários mínimos. Os candidatos são selecionados pelas notas obtidas no ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio – conjugando-se, desse modo, inclusão à qualidade e mérito dos estudantes com melhores desempenhos acadêmicos. Desde 2007, o ProUni – e sua articulação com o FIES – é uma das ações integrantes do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. Informações colhidas no sítio: <<http://portal.mec.gov.br/prouni/>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

⁴⁷ A OVG – *Organização das Voluntárias de Goiás* – foi fundada no dia 30 de outubro de 1947 por Ambrosina Coimbra Bueno, esposa do então governador Jerônimo Coimbra Bueno. Criado em 1999, o Programa Bolsa Universitária atende estudantes que não têm condições de manter os estudos em universidades particulares do estado de Goiás. O aluno beneficiário do Programa, em contrapartida, prestará serviços em entidades e instituições governamentais ou não governamentais, definidas pela coordenação do Programa, com carga horária de trabalho de 8 a 20 horas por semana. O valor da bolsa poderá variar até 80% do valor da mensalidade, observando-se um limite preestabelecido. Informações retiradas do sítio: <http://www.ovg.org.br/prog_bolsa.php>. Acesso em: 28 jul. 2009.

⁴⁸ A IES pesquisada possui mecanismos próprios de financiamento estudantil: Fundo de Bolsas Reembolsáveis (FBR), Programa de Fidelização Familiar (PFF), Programa de Fidelização Empresarial (PFE) e Bolsa Escola Pública. São programas de incentivo com descontos variáveis ou financiamento parcial para pagamento somente após a conclusão do curso.

⁴⁹ Estudantes de famílias com maior renda, normalmente, têm pais com mais escolaridade e, além disso, possuem acesso facilitado a bens culturais como livros, computadores, cinema e viagens. Dados colhidos no sítio: <http://ww.inep.gov.br/imprensa/noticias/enem/news01_48.htm>. Acesso em: 20 jul. 2009.

questão da acessibilidade à Informática. Pelos dados coletados do primeiro questionário, percebe-se que 100% dos alunos possuem acesso à Internet, o que vem mostrar o grande poder de penetrabilidade da rede mundial de computadores nos dias de hoje. A esse respeito, Castells (2006, p. 108) afirma que “Como a informação é uma parte integral de toda atividade humana, todos os processos de nossa existência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico.”, fazendo com que a sociedade torne-se, a cada dia, mais informatizada, embora o acesso a esse tipo de tecnologia não seja pleno para o cidadão comum, que possui limitações econômicas, geográficas e educacionais.

Dos alunos que acessam a Internet, 60,9% utilizam o computador no trabalho e 39,1%, em casa. Igual porcentagem faz uso do computador para as suas atividades profissionais e também acadêmicas, considerando-o como ferramenta de trabalho e de estudo.

Pensar no uso de um AVA sem conhecimentos mínimos da área de Informática poderia ser um grande complicador para o alcance de bons resultados ao longo do curso que seria oferecido, o que nos levou a questionar os alunos sobre os seus conhecimentos nesta área. Apenas 21,7% dos alunos disseram ser “excelente” nessa área; 34,8%, “bom”; e 43,5%, “razoável”. Os demais itens, “ruim” e “insuficiente”, não apareceram nas respostas dos alunos, o que, de fato, pudemos constatar posteriormente no Laboratório de Informática com o uso do TelEduc. A não participação de alguns alunos nas atividades propostas no AVA teve outros motivos, que serão tratados mais adiante neste texto, não representando dificuldades de domínio de Informática ou de acesso aos computadores.

Ainda na tentativa de melhor conhecer os alunos, foi feita uma pergunta, no primeiro questionário, sobre a preferência das atividades artístico-culturais para o lazer. Obviamente, havia uma intencionalidade envolta nessa pergunta, pois os alunos ainda iriam encenar uma peça teatral ao longo daquele semestre letivo. Conforme nos mostra a Figura 7, o número de alunos que demonstraram interesse pelos “espetáculos teatrais” foi muito pequeno, se compararmos com aqueles que se manifestaram a favor dos filmes no cinema. O item “dança” não foi contemplado por nenhum aluno.



Figura 7: Preferências indicadas para o item lazer.

Considerando que poucos alunos demonstraram interesse por espetáculos teatrais, algumas perguntas que poderiam ter sido feitas naquele momento seriam: *Os alunos da turma ainda irão se interessar pela criação e encenação de uma peça teatral? Em caso afirmativo, o que esperar da atuação desses alunos? Após a encenação da peça teatral, esses estudantes terão maior interesse pelas atividades teatrais?* São perguntas, apenas perguntas... As respostas às duas primeiras estão no Capítulo IV, que abordou o Projeto Interdisciplinar, resultando na encenação da peça *Vida de Executivo*. A terceira pergunta carece de novas investigações e não teria resposta convincente na presente dissertação.

Finalizando a primeira parte da análise dos dados do questionário, podemos resumir as características da turma pesquisada do seguinte modo: são alunos, na maioria, solteiros, jovens, que vivem com os pais e possuem renda familiar entre quatro e dez salários mínimos; toda a turma tem acesso à Internet e a maioria utiliza o computador no trabalho para atividades profissionais e estudantis, sendo que mais da metade dos alunos se considera “bom” ou “excelente” na área de Informática; ainda, poucos demonstraram ter acesso, como atividade cultural ou de lazer, às apresentações de espetáculos teatrais.

5.3 O curso Matemática Aplicada: recursos virtuais

Conforme relatado anteriormente, a disciplina Matemática Aplicada foi trabalhada no 2º Período de Administração do seguinte modo: nos dois primeiros meses, as aulas foram regulares, com encontros presenciais, que se utilizaram dos recursos didático-pedagógicos já previstos no Plano de Aula (veja Anexo B); nos últimos dois meses do curso, foi introduzido o AVA TelEduc, que apresentou o curso que denominamos *Matemática Aplicada: recursos virtuais*⁵⁰. Ao longo desse período, o TelEduc foi utilizado como apoio ao ensino presencial, embora seja um software que pode ser utilizado para cursos totalmente a distância.

⁵⁰ A denominação “curso” é dada pelo próprio TelEduc. Isso é feito de modo a organizar as atividades que foram desenvolvidas por diferentes professores no ambiente. Desse modo, ao se fazer a solicitação para a abertura de

A estrutura do TelEduc já foi descrita no Capítulo II, mas retornaremos a algumas dessas descrições, sempre que for necessário, para aumentar a compreensão da leitura do presente texto. A partir de agora, faremos o detalhamento do planejamento do curso que foi disponibilizado no AVA.

Durante o planejamento do nosso curso para o TelEduc, levamos em consideração alguns pressupostos, na expectativa de alcançarmos melhor êxito na nossa empreitada, que foram:

1º) Garantir o acesso ao servidor local que armazena o AVA TelEduc – trata-se de uma máquina dedicada exclusivamente para esse fim e que deveria permanecer constantemente ligada. Afinal, de que vale o planejamento de um curso para um AVA se o mesmo não estiver disponível? Embora a própria IES tenha interesse em que os seus professores trabalhem com projetos destinados ao uso do TelEduc, tivemos a surpresa não agradável de nos deparar com o servidor inativo por quatro vezes, ao longo dos dois meses de desenvolvimento das nossas atividades. Isso ocorreu em dias diferentes, principalmente nos finais de semana, o que deixou alguns dos alunos frustrados com a impossibilidade de acessar o curso naquele momento.

2º) Tornar o curso dinâmico, com atividades envolventes e questionamentos constantes nos Fóruns de Discussão. Grande parte das mediações feitas nos Fóruns ficou a cargo dos alunos Monitores, que se envolveram de forma bastante intensa, desenvolvendo mecanismos alternativos de comunicação para a linguagem matemática, conforme veremos mais adiante.

3º) Proporcionar um ambiente virtual agradável e que possibilitasse a continuidade da reflexão no espaço presencial da sala de aula, por intermédio do professor, dos Monitores ou dos próprios alunos.

4º) Produzir informações precisas acerca da estrutura do ambiente virtual, do curso e das atividades que seriam propostas. Considerando um AVA, cuidados especiais devem ser tomados para evitar a não realização das atividades por falta de clareza nas informações fornecidas pela estrutura do curso. Nesse caso, informações bem ordenadas, com textos claros, fazem com que o aluno se interesse pela leitura daquilo que lhe será essencial para a continuidade e participação no curso em que ele está inscrito.

5º) Definir claramente os prazos para o cumprimento das atividades propostas.

um curso virtual, o administrador do sistema fornecerá uma espécie de autorização para o usuário, composta do título do curso (que deve ser escolhido previamente pelo solicitante, em um formulário eletrônico) e de um número, que corresponderá à pasta geral que conterá todas as informações que forem geradas naquele ambiente. Assim, depois do curso oferecido, ele poderá ser acessado do servidor por qualquer dos participantes cadastrados e ficará arquivado de acordo com o número que lhe foi atribuído inicialmente.

6º) Permitir que *todos* os alunos tivessem acesso ao AVA, mesmo que fosse por meio de um dos quatro Laboratórios de Informática da própria IES, que são usados regularmente por eles.

7º) Registrar as ações e os esforços que foram empregados na condução do curso, garantindo registro fiel dos fatos que lá iriam ocorrer.

Tendo em mente os pressupostos acima, partimos para a divulgação do curso e para a apresentação do ambiente do TelEduc aos alunos. De fato, esses alunos já ansiavam por esse momento e demonstravam enorme curiosidade para “entrar” nesse novo mundo. Essa curiosidade me levou a refletir como Freire (2000, p. 95): “O bom clima pedagógico-democrático é o em que o educando vai aprendendo à custa de sua prática mesma que sua curiosidade como sua liberdade deve estar sujeita a limites, mas em permanente exercício”. Eu completaria: sem essa curiosidade, torna-se difícil ensinar e, mais ainda, aprender, seja no presencial ou no virtual.

Fazendo uso de um dos encontros presenciais que tive com os alunos, preparei os recursos necessários (data show e acesso à Internet) para fazer aquilo que seria o primeiro contato desses estudantes com o ambiente do TelEduc. Frustração total! A sala de aula na qual estávamos dispunha somente de acesso à Internet sem fio. O sinal de conexão estava aceitável no momento da montagem do equipamento. Porém, quando os alunos chegaram à sala, nenhuma barrinha indicadora acendia no monitor do computador... Diversas tentativas foram feitas e... nada! Em uma última tentativa, dessas que fazem qualquer professor ficar desconcertado perante a sua turma, colocamos (dois alunos e eu) o computador portátil do lado de fora da sala (isso mesmo) e esticamos os cabos que o interligavam ao projetor e o sinal apareceu com maior força e intensidade. Eureka! Apesar de já ter perdido cerca de trinta minutos da aula (que tem cem minutos de duração), ainda conseguimos acessar o servidor e apresentar o TelEduc para os alunos.

Mesmo enfrentando os problemas citados acima, a turma permaneceu atenta à exposição das funcionalidades e da estrutura apresentadas pelo TelEduc. Repentinamente, o aluno Léo perguntou:

- Professor, esse TelEduc poderá fazer parte de todas as disciplinas do nosso curso? Será que não teremos mais trabalho ainda?

O questionamento do aluno foi oportuno e válido. Primeiro, porque aquilo que é “novo”, geralmente, pode causar estranheza e insegurança, gerando incertezas sobre o futuro. Segundo, por ser um aluno pertencente à classe trabalhadora, que se sacrifica para ter as suas

poucas horas de aula de forma presencial. E aqui eu encontrei um argumento para as suas perguntas:

- Léo, no momento, apenas a disciplina de Matemática Aplicada irá trabalhar com o TelEduc. Mas, veja: não se trata de um novo curso, mas de um novo ambiente de estudo e de partilha! Os Monitores também irão participar ativamente da condução dos trabalhos que serão aqui [apontando para a projeção] propostos. Quanto às demais disciplinas, isso ainda está muito distante de acontecer, pois os nossos cursos são totalmente presenciais. Então, eu repito: o TelEduc será mais uma oportunidade para quem quiser estudar pra valer!

Então, disse o aluno, com expressão de alívio:

- Tomara que seja assim, tomara...

Essa perspectiva de visualizar uma nova alternativa didático-pedagógica como algo que irá trazer aumento de trabalho ou sacrifícios não é exclusiva dos alunos. Os professores, em muitos casos, apresentam rejeição imediata ao novo, àquilo que eles ainda não dominam, gerando ansiedade e dúvidas sobre o que deverá ser feito a partir de agora. Nesse sentido, Cavaco nos convida à seguinte reflexão:

Num universo saturado de informação, tecem-se as palavras, os factos, as regras e os usos, os implícitos e os explícitos, em processos de fluidez movediça, reveladora do jogo das forças contrastantes. O sentido das coisas torna-se difuso e, todavia, em cada um de nós coexistem, em cada momento, memórias do passado e expectativas de futuro que se combinam na forma como vivemos o presente e contribuímos para o modelar, projectando-o no devir. (CAVACO, 2003, p. 157)

Desse modo, há que se compreender a insegurança que é despertada no professor diante do novo, mas um esforço coletivo deve ser feito para que a educação avance e não fique refém de posturas cômodas, em uma espécie de inércia dos tempos que antecedem a uma aposentadoria de professor.

Continuando a comentar sobre a apresentação do TelEduc, podemos afirmar que a sua aceitação inicial pelos alunos foi muito boa. Nessa mesma noite, agendamos a nossa primeira aula no Laboratório de Informática (na verdade, foram reservadas duas unidades, pois apenas uma não comportaria todos os alunos da turma). O objetivo dessa aula seria a efetivação das inscrições dos alunos no curso virtual, o que acabou acontecendo de forma parcial, como veremos a seguir.

5.3.1 Os alunos entram, pela primeira vez, no AVA TelEduc

Finalmente, é chegada a tão esperada (pelo professor e pelos alunos) aula no ambiente virtual do TelEduc! Mas, novamente, até parecia algum tipo de conspiração, por pouco não ficamos a ver navios: no momento de acessar o TelEduc, o servidor estava inativo. Mais alguns minutos de aula desperdiçados e a boa vontade por parte de um funcionário do suporte técnico, tivemos o sistema restabelecido e a continuidade da aula no Laboratório de Informática⁵¹. Essa aula aconteceu depois de uma conversa inicial do professor com os alunos Monitores, que foram os primeiros a se inscrever no curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*.

Os Monitores fizeram a sua inscrição e foram orientados previamente sobre os procedimentos que deveriam seguir para auxiliar aos demais colegas nessa mesma tarefa. Para tanto, cada aluno deveria possuir um endereço válido de e-mail, pois o TelEduc gera uma mensagem automática de confirmação de inscrição, que é enviada, juntamente com um *login* e uma senha provisória, para o e-mail informado. Depois disso, coube a cada aluno abrir a sua caixa postal e buscar as informações que lá se encontravam, retornando ao ambiente do curso para efetivar a sua entrada definitiva no mesmo, já na condição de aluno inscrito.

Os procedimentos acima descritos apresentam uma falsa sensação de simplicidade. Na prática, cerca de 60% das inscrições não foram efetivadas na primeira tentativa. Explica-se: devido ao grande número de mensagens indesejáveis (os *spams*) que são enviadas continuamente aos servidores de e-mail, criou-se mecanismos, em muitos deles, que impedem o recebimento de mensagens automáticas, como as enviadas pelo TelEduc. Em alguns casos, essas mensagens ficavam retidas em algum filtro do próprio servidor de e-mail, que a enviava para uma lixeira eletrônica, sendo facilmente recuperadas e abertas. Em outros, a mensagem sequer era disponibilizada para o usuário, sendo apagada pelos dispositivos dos filtros, o que exigia do aluno o fornecimento de uma conta alternativa para que, finalmente, ele conseguisse receber os seus dados de inscrição.

Resolvidos os problemas de inscrição, partimos para a primeira atividade, que exigiu a leitura do que chamamos de *Primeira Agenda*:

Prezados alunos:

⁵¹ Essa situação nos mostrou, mais de uma vez, a importância de garantir a navegabilidade na rede. O grau de estresse enfrentado pelo professor e a decepção visível nas faces dos alunos é algo que deve ser evitado ao se trabalhar com recursos virtuais, sejam eles ferramentas da EaD, softwares instalados em redes institucionais ou navegadores de Internet.

É muito bom tê-los conosco!

O curso *MATEMÁTICA APLICADA: recursos virtuais* foi pensado como ferramenta auxiliar ao ensino presencial da nossa disciplina, ministrada no 2º Período (2008-1) do Curso de Administração.

O nosso objetivo é criar um ambiente rico para discussões acadêmicas sobre os conteúdos trabalhados ao longo das aulas presenciais da disciplina. Tais conteúdos abordam assuntos como: MERCADO, OFERTA, DEMANDA, PONTO DE EQUILÍBRIO, RECEITA, CUSTO, LUCRO e PONTO DE NIVELAMENTO. Para que o seu aproveitamento seja o melhor possível, fique atento ao calendário que estamos propondo para essa PRIMEIRA UNIDADE.

De 15 a 18 de maio de 2008:

1. Leitura e conhecimento da DINÂMICA DO CURSO.
2. Visita ao ambiente (fique à vontade para "passear" por todos os lados...) e preenchimento do PERFIL do aluno (obrigatório, inclusive com a inserção de uma fotografia de proporções 3x4).
3. Leitura das ATIVIDADES PROPOSTAS para esta Primeira Unidade.
4. Participação no FORUM 01 (no mínimo, uma contribuição), que será coordenado por CAIO, aluno e Monitor da Turma.

Oportunamente, daremos novas informações.
Então, AO TRABALHO!
Abraço fraternal!

Como ficou claro no texto acima, a *Agenda* é uma importante ferramenta de comunicação entre o professor e os alunos no ambiente virtual. É por meio dela que são feitas as considerações e as orientações iniciais e de continuidade dos trabalhos. Também é ali que são inseridas as informações sobre as atividades que serão avaliadas e estabelecidos os prazos para postagem dos trabalhos nos espaços do AVA TelEduc.

Uma das atividades inicialmente exigidas dos alunos foi o preenchimento do Perfil, que ocorreu tanto no Laboratório de Informática quanto em outros espaços-tempo (em casa, no trabalho etc.). Essa tarefa, proposta para todos os alunos, não alcançou o seu objetivo inicial: cerca de 20% dos inscritos no curso não finalizaram o preenchimento do seu Perfil, que, segundo informações contidas na Estrutura do Ambiente,

Trata-se de um espaço reservado para que cada participante do curso possa se apresentar aos demais de maneira informal, descrevendo suas principais características, além de permitir a edição de dados pessoais. O objetivo fundamental do Perfil é fornecer um mecanismo para que os participantes possam se "conhecer a distância", visando ações de comprometimento entre o grupo. Além disso, o seu preenchimento favorece a escolha de parceiros para o desenvolvimento de atividades do curso, contribuindo para a formação de grupos de pessoas com interesses em comum. (TELEDUC, 2009, página inicial)

Essa ferramenta do TelEduc, também presente em todos os AVAs com os quais já tivemos contato, trouxe um modo de comunicação que ultrapassou o próprio ambiente presencial do curso. Isso porque, ao ler o Perfil dos participantes, muitas informações que eram desconhecidas foram reveladas. Veja, por exemplo, como se apresentou a aluna Lia:

Olá!!!

Bem, sou uma pessoa tranquila, que gosta muito de ler, escrever, e também sou uma eterna apaixonada pela música. Cantei durante alguns anos na noite goianiense, e adoro essa cidade maravilhosa, apesar de ser baiana. Estou adorando o curso de Administração; fiz grandes amigos, conheci pessoas incríveis, com as quais tenho a oportunidade de aprender um pouco mais a cada dia. Bom, aí está um pouquinho de mim. Abraços!!!

Apesar de já estarem juntos há, praticamente, dois semestres, muitos dos alunos desconheciam a habilidade musical da garota, que se tornou conhecida e foi convidada a participar como cantora na peça teatral que foi encenada pela turma no final do semestre.

Um perfil que foi bastante comentado pela turma foi o da Monitora Lena, que, aparentemente, é uma garota tímida, mas considerada atenciosa e dedicada aos estudos:

"É PRECISO VIVER, NÃO APENAS EXISTIR!". Esta frase resume o que penso sobre a vida: viver cada minuto com intensidade, aproveitar ao máximo, porque eles passam e, mesmo que queiramos, eles não voltam mais. Bem, tenho 19 anos, moro com minha família e a amo muito (eles são o meu alicerce), acima de todos e tudo amo primeiramente a DEUS (sem Ele na minha vida, eu não existiria). Gosto muito de fazer novos amigos e me divertir com eles, adoro cantar, ler livros e aprender com as experiências que a vida nos oferece. E é por isso que estou aqui, porque a vida está nos proporcionando mais uma forma de aprender. Estou disponível a aprender e ensinar com todos. <<SUCESSO, a todos!>> Grande abraço, até mais..

O Perfil dessa Monitora demonstra que, embora muito jovem, ela se preocupa com o futuro, valoriza a família e tem um sentimento religioso declarado, além de estar disposta a aprender e a ensinar, o que é desejável para a função com a qual ela se comprometeu.

Há alunos que preferem um Perfil baseado em alguma citação, em poucas linhas, como o da aluna Bia, que escreveu:

Tenho 21 anos. Curso Administração de Empresas na (nome da IES)

"Eu me considero simples. Embora meus vários tipos de simplicidade às vezes se entremesquem. Simples, mas não simplificada, nem simplifico

os outros. Daí a pergunta, daí os equívocos". (Clarice Lispector)

Esse modo de se dizer simples foi descortinado pela maneira criativa que a aluna usou para preencher o seu Perfil. Nesse caso, o pouco se tornou o suficiente para perceber o estilo da aluna.

Dentre os alunos com maior idade na turma, Ivo deixou a seguinte mensagem no seu Perfil:

Olá! Querem me conhecer melhor? Sou um cara tranquilo, tímido, não gosto de aparecer. Trabalho há mais de 1 ano na empresa MT6, representante autorizada da Autotrak, onde sou sócio gerente. Antes trabalhei na Autotrak por longos 14 anos, sendo 10 anos como gerente operacional da unidade do Rio de Janeiro. Voltei do Rio para Goiás a fim de ficar mais próximo da minha família e amigos. Gosto de promover e participar de confraternizações de amigos, parentes. Lógico tem que ter churrasco e cerveja! Fiz uma viagem a trabalho que foi inesquecível! Tornou-se um passeio, foi para Cuari, no interior da Amazônia, cidade pequena que só se chega de avião ou barco, é muita mata, muita água, muito peixe e gente calorosa, humilde, amiga. Particpei da festa do Boi: é uma loucura! Se disser que gosto de ler estou mentindo, mas leio jornais, revistas, li vários livros religiosos quando era seminarista; hoje procuro ler livros que auxiliam na minha função. Ex.: O monge e o executivo, Como se tornar um líder servidor, Como comprar mais e gastar menos, O rato comeu meu queijo,...

Já sabem, se tem churrasco e cerveja, é só convidar!

No texto escrito por Ivo, fica evidente que se trata de um aluno com muitas experiências de vida e que é adepto das confraternizações, que ocorreram por diversas vezes na sua residência, contando com a minha presença em uma delas. Esse tipo de abertura e acolhimento teve reflexo na sala de aula, proporcionando um clima mais harmonioso e tolerante entre alunos e professor.

Fazendo um contraponto com o que ocorre na sala de aula, o ambiente virtual, dependendo da forma com que as suas ferramentas são direcionadas, pode proporcionar uma socialização entre os seus membros de forma mais ampla do que se imagina. Como exemplo, cito a experiência vivida por mim ao longo desse curso.

Venho trabalhando com a turma pesquisada desde o semestre anterior e estabelecemos um relacionamento que considero amistoso e agradável. Porém, ao lerem o meu Perfil no TelEduc, muitos desses alunos se mostraram surpresos com algumas descobertas:

Apaixonado pela vida e pelos seus mistérios! Creio que essa frase resume o meu encantamento com o ser humano e com as suas possibilidades. Sou Professor Licenciado em Matemática (UFG), Pós-

graduado pelo CEPEM (MG), Especialista em Práticas Pedagógicas (nome da IES) e Mestrando em Educação em Ciências e Matemática (UFG). Trabalho na IES como Professor de Matemática e de Matemática Aplicada (Curso de Administração), onde também exerço a função de Coordenador da Área de Métodos Quantitativos (MEQ). Ainda, sou Fotógrafo Profissional com formação pelo SENAC. Casado, pai de duas lindas crianças (2,5 e 4,5 anos)... Estou muito feliz com a possibilidade de compartilhar com vocês esse espaço de crescimento intelectual e pessoal. Sucesso para todos!

Não havia grandes novidades, na verdade. Porém, o fato de os alunos perceberem que, agora, as informações estavam disponíveis de forma escrita, no meio digital, a curiosidade parece ter sido despertada e o interesse aumentado na sua leitura. Essa situação ilustra o universo de potencialidades que pode envolver os recursos da EaD, no seu aspecto mais desejado: o de contribuir com a comunicação mais eficiente entre os seus membros, permitindo a criação de situações que promovam a amizade, a colaboração mútua e a aprendizagem. E isso corrobora a reflexão feita por Castells (2006, p. 445), que foi por nós apresentada no Capítulo III, página 75: “Parece que as comunidades virtuais são mais fortes do que os observadores em geral acreditam. (...)”.

Julgo que alguns pontos ainda merecem ser discutidos ao finalizar essa análise do Perfil dos participantes do AVA TelEduc. Primeiro, percebe-se que, assim como ocorre no presencial, as pessoas têm certa dificuldade de se organizar (por excesso de trabalho, falta de tempo, desinteresse etc.) para cumprir as suas tarefas: dos alunos inscritos e que preencheram o seu Perfil, seguindo as instruções dadas na Primeira Agenda, 30% não anexaram a fotografia solicitada. Em conversas na sala de aula, pude constatar que nem todos os alunos leram o Perfil dos seus colegas, deixando de conhecer outras facetas daqueles que serão os seus companheiros por mais três anos de estudo, no mínimo. Ainda, há que se aprofundar no estudo das contribuições que essa forma de desvelamento do modo de ser e de pensar dos participantes pode dar para uma sociedade virtual, o que iria além dos propósitos inicialmente previstos para essa dissertação.

Pelo que discutimos até aqui sobre o preenchimento e a leitura do Perfil dos participantes do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, podemos concluir que um dos objetivos inicialmente propostos para a presente pesquisa já foi alcançado: conhecer melhor os alunos que temos, embora esse conhecimento tenha sido, também, fortalecido e ampliado pelas relações presenciais que aconteceram ao longo de todo o curso.

A partir de agora, analisaremos o que ocorreu durante a realização dos Fóruns de Discussão, que foram preestabelecidos ao longo do curso, na busca por padrões de

comunicação que se revelaram na postagem das mensagens pelos alunos e pelo professor e os seus desdobramentos na sala de aula.

5.3.2 Ocorre o Primeiro Fórum de Discussão

As ferramentas de comunicação do TelEduc (apresentadas no Capítulo II, Figura 3, página 72), das quais analisamos o Perfil, são instrumentos capazes de fornecer diversas informações sobre o modo de participação dos inscritos, sendo registros considerados importantes para se visualizar características comuns, ou divergentes, de pensamentos e ideias. Continuando esse processo de análise, veremos agora a ferramenta denominada *Fóruns de Discussão*. Ela está definida na página inicial do TelEduc do seguinte modo:

Fóruns de Discussão

Permitem o acesso a uma página que contém tópicos que estão em discussão naquele momento do curso. O acompanhamento da discussão se dá por meio da visualização de forma estruturada das mensagens já enviadas e a participação, por meio do envio de mensagens. (TELEDUC, 2009, página inicial)

Para chamar a atenção dos alunos participantes do curso, um recado (na forma de convite) foi por mim deixado no Mural⁵²:

O nosso 1º FÓRUM DE DISCUSSÃO tem como objetivo principal discutir sobre os conceitos estudados em sala, que são relativos à Matemática Aplicada, tais como: MERCADO, OFERTA, DEMANDA e PONTO DE EQUILÍBRIO. Além disso, visa auxiliar aos alunos na busca de alternativas para a resolução dos exercícios de fixação que já foram indicados (conforme marcados na última aula). O aluno Caio, que também é Monitor da turma, será o MEDIADOR desse nosso Fórum. Aproveitem!

Estimular a participação dos alunos nas discussões propostas pelos participantes dos Fóruns demonstrou-se tarefa complexa e árdua. O prazo estipulado para a participação nesse Primeiro Fórum foi de três dias. Porém, apenas quatorze mensagens foram postadas, o que nos levou a perceber que houve pouca interatividade entre os participantes, utilizando esse canal de comunicação. Desse modo, criamos o Segundo Fórum, contando com a mediação da Monitora Alice⁵³, que teve a missão de aumentar a participação dos seus colegas nas

⁵² O *Mural* é o espaço reservado para que todos os participantes possam disponibilizar informações consideradas relevantes para o contexto do curso. Ele é um importante canal de comunicação entre os alunos e o professor no AVA, funcionando de modo análogo a um mural de recados presente na sala de aula, que precisa ter as suas informações visualizadas e lidas, para ter o efeito de socialização da comunicação esperado.

⁵³ Os nomes dos alunos, que aparecem em toda essa dissertação, foram trocados por pseudônimos para preservar o anonimato de cada um deles. O critério adotado para essa troca foi aleatório.

discussões propostas, que ainda tratariam do mesmo assunto sugerido para aquele que foi o primeiro.

Do dia 27 de maio ao dia 13 de junho de 2008, sessenta e seis mensagens foram postadas pelos participantes no Segundo Fórum (o que deu média próxima de oito mensagens diárias), sendo que apenas duas destas foram postadas pelo professor, por necessidade de auxílio na resolução de um problema. Isso nos mostrou que, de fato, os alunos começaram a perceber que estavam diante de uma ferramenta capaz de auxiliá-los nas suas dúvidas e tarefas de estudo.

Uma dificuldade encontrada pelos alunos, ao escrever as suas mensagens nos Fóruns, foi quanto ao uso dos símbolos próprios da linguagem matemática. A estrutura do TelEduc não permite a inserção dos símbolos matemáticos (que são gerados por editores de equações⁵⁴), o que fez com que os alunos encontrassem novas alternativas comunicacionais no ambiente dos Fóruns. A esse respeito, Lévy (2000, p. 242) afirma que “[...] não há nenhum obstáculo à diversidade lingüística na Internet, a não ser a falta de iniciativa ou ausência de atividade na rede dos locutores de uma ou outra língua minoritária”.

Veja qual foi a iniciativa de comunicação apresentada pelo aluno Caio, ao escrever a sua mensagem:

Re: Ponto de Equilíbrio, questão 9

Utilizando o Geogebra concluí que o gráfico será composto por uma parábola com concavidade voltada para baixo, cortando no ponto 16 do eixo de Y e cortando nos pontos 4 e -4 no eixo de X, e também é composto por uma reta que corta o eixo X no ponto 1 e o eixo de Y no ponto -3,5.

[...]

A mensagem acima, inicialmente, poderia vir carregada da linguagem simbólica da Matemática. Porém, do modo como o texto foi produzido, a mesma trouxe significado para os alunos que estavam envolvidos na resolução de exercícios sobre *Ponto de Equilíbrio* (que ocorre quando a Função Oferta se iguala à Função Demanda).

Outra resolução de questão, que também foi orientada pelo aluno anterior, apareceu em uma mensagem textual:

Esse exercício (Questão 05) é apenas uma questão básica de substituir valores.

⁵⁴ O editor de símbolos matemáticos que é utilizado, geralmente, no Word® (editor de texto) é o Equation®. Esse software gera caracteres editáveis que não são compatíveis com a plataforma do TelEduc.

a) a partir de que preço haverá oferta?

Independente do preço, para que haja oferta, é necessário pelo menos uma unidade, logo é só substituir S por 1 e resolver a equação normalmente.

d) para que preços a oferta ficará entre 200 e 500 unidades?

É só calcular um de cada vez, substituindo os valores na função pelos valores estabelecidos na questão.

Essas mensagens nos mostram que, mesmo diante de uma limitação técnica imposta pelo TelEduc, a comunicação esperada entre os participantes foi estabelecida, o que proporcionou a extensão do debate e das discussões no ambiente presencial.

No ambiente da sala de aula, quando estamos bem próximos da data de aplicação de uma avaliação formal⁵⁵, os alunos parecem mais interessados naquilo que o professor tem a dizer e as dúvidas aparecem com mais frequência do que o habitual. E isso não foi diferente daquilo que ocorreu no AVA TelEduc, nos três dias que antecederam à segunda prova formal (que foi aplicada no dia 13 de junho de 2008).

Faltando apenas dois dias para a realização da prova, no dia 11 de junho, postamos mais uma orientação para o Fórum. Desta vez, colocamos o seguinte título: “Revisão para a prova”. Pronto! Estava lançada (como eu costumo dizer para os alunos) a “semente do interesse”, tendo como consequência uma média de treze mensagens postadas por dia no Fórum e alunos tirando dúvidas uns dos outros em plena madrugada (de fato, houve registro de troca de mensagens até a 01h38min). Não demorou muito e as dúvidas sobre os conteúdos começaram a surgir:

Queria ter uma explicação mais fácil...

Queria uma explicação mais fácil sobre os gráficos, em relação a declividade e tudo mais...

(Leila)

Análise econômica

estou com dificuldade sobre análise econômica, queria uma explicação e também sobre Receita.

(Suzan)

Questão 06

Olá. Consegui resolver apenas a letra “a” desta questão. Se alguém puder colocar umas dicas e explicações dessa questão, me envie por gentileza.

(Maria)

⁵⁵ A IES tem como diretriz a aplicação de Provas Formais, que possuem peso oito e são estruturadas com oito, nove ou dez questões. Essas provas devem apresentar, pelo menos, duas questões de múltipla escolha ou de verdadeiro ou falso. Para muitos professores (e para mim também), o fato de existir um modelo padrão de prova provoca um engessamento do processo de avaliação, deixando pouca margem (20% da nota) para as avaliações processuais, que valorizam os conhecimentos procedimentais e atitudinais dos alunos. No caso desta turma, a avaliação processual esteve focada nas atividades que foram realizadas pelo *Projeto Interdisciplinar*.

SocorroO!!! Questão 15

SocorroO!!!

não estou conseguindo fazer a 15..

já são 15:06... Está quase chegando a hora da prova...

SocorroO!!!!

(Marcos)

[mensagem postada no dia 13 de junho de 2008, quatro horas antes do início da prova]

As quatro mensagens transcritas acima refletem o modo como os alunos buscaram, uns nos outros, informações que foram capazes de auxiliá-los na resolução dos exercícios propostos nas listas e também evidenciam a participação de alunos Monitores nesse processo. Ademais, também tivemos a colaboração de alunos que possuíam registro de pouco acesso ao ambiente (mais adiante, discutiremos as ferramentas de controle de acesso do TelEduc), tendo contribuído de forma significativa com os seus pares.

Fazendo referência ao Capítulo III, no qual discutimos sobre os AVAs, vimos que uma característica desejável de um AVA é a possibilidade de utilização de ferramentas de comunicação síncronas (aquelas que dependem de horários preestabelecidos, seja pelo professor ou por outro membro do curso com tal prerrogativa de controle) e assíncronas⁵⁶, conforme Chaves (2009) descreve em seu artigo. Os Fóruns de Discussão, como os apresentados acima, são atividades consideradas assíncronas.

Finalizamos as participações nos Fóruns de Discussão com 132 mensagens registradas, durante os cerca de trinta dias de atividades propostas. Isso nos deu uma média de quatro mensagens postadas por dia, o que é um valor considerável em se tratando de um curso de *apoio ao ensino presencial* e sem a possibilidade de atribuição de nota formal. Essas mensagens, de certo modo, referem-se ao novo modo de aprender, que Lévy comenta em seu livro *Cibercultura*:

Aprendizagens permanentes e personalizadas através de navegação, orientação dos estudantes num espaço do saber flutuante e destotalizado, aprendizagens cooperativas, inteligência coletiva no centro de comunidades virtuais, desregulamentação parcial dos modos de reconhecimento dos saberes, gerenciamento dinâmico das competências em tempo real... esses processos sociais atualizam a nova relação com o saber. (LÉVY, 2000, p. 177)

E essa nova relação com o saber tem a ver, também, com a participação do professor nesse processo. No caso dos Fóruns de Discussão, que foram propostos no curso *Matemática*

⁵⁶ Com o advento das tecnologias computacionais, especificamente aquelas atreladas ao uso da Internet, a *comunicação assíncrona*, ou seja, a comunicação que não ocorre em sincronia com as ações dos participantes, passou a ser bastante utilizada pelos AVAs, aumentando a gama de possibilidades de interatividade dos seus integrantes.

Aplicada: recursos virtuais, o papel do professor foi o de organizador, mediador e colaborador com os alunos participantes das diversas discussões que aconteceram no ambiente virtual, que tiveram ressonância nos encontros presenciais. Essa perspectiva nos sinaliza mudança de paradigma, descentralizando o conhecimento da figura do professor e apresentando novas possibilidades de discussão e de aprendizagem, caminhando para a aprendizagem autônoma da Matemática ou de qualquer disciplina pertencente a outra área de conhecimento.

5.3.3 As mensagens enviadas e recebidas pela ferramenta *Correio*

Das inovações comunicacionais apresentadas pela Internet, umas das mais utilizadas é o correio eletrônico. Para Lévy,

O *correio eletrônico* permite enviar, de uma só vez, uma mesma mensagem a uma lista (que pode ser longa) de correspondentes, bastando indicar essa lista. Assim, não é necessário fazer fotocópias do documento, nem digitar diversos números telefônicos, um após o outro. Se cada membro de um grupo de pessoas possui a lista dos endereços eletrônicos dos outros, surge a possibilidade de comunicação de coletivo para coletivo: cada um pode emitir para a totalidade do grupo e sabe que os outros também terão recebido as mensagens que ele lê. (LÉVY, 2000, p. 95, grifo nosso)

Lendo a citação de Lévy, que foi feita quando ele participou dos trabalhos do relatório apresentado ao Conselho Europeu, no âmbito do projeto “Novas tecnologias: cooperação cultural e comunicação”, o seu texto pode parecer óbvio e conter informações que já fazem parte do nosso cotidiano. Porém, naquela época, em 1997, a Internet dava os seus primeiros passos e esse tipo de comunicação (de um para todos ou de todos para todos) ainda experimentaria uma expansão de dimensões inimagináveis.

A presença da ferramenta *Correio* tem um importante papel na comunicação que ocorre no AVA TelEduc. Trata-se de uma estrutura semelhante aos serviços convencionais de e-mail, porém, com limitações de circulação (as mensagens somente podem ser enviadas e recebidas por remetentes que estão inscritos no curso). Considerando essa particularidade, faremos a análise de algumas das mensagens que foram enviadas e recebidas pelo professor, pelos Monitores e pelos demais alunos, ao longo dos dois meses de trabalho.

Ao todo, foram 77 mensagens recebidas na minha caixa de correio. Aqui vale uma ressalva: quando um participante deseja enviar uma mensagem, ele tem a opção de enviá-la somente para um destinatário, para alguns ou para “todos” os destinatários da sua lista de

endereços eletrônicos (do mesmo modo que ocorre no envio de um e-mail). Isso quer dizer que, em algumas situações, as mensagens que recebemos são genéricas, com assuntos que, geralmente, dizem respeito a todos os participantes. Do total mencionado acima, apenas 15% das mensagens foram direcionadas exclusivamente ao professor; 39% foram encaminhadas aos Monitores; e as demais, 46%, para outros participantes. Isso nos mostra que a comunicação dos alunos com os Monitores no AVA foi bem mais intensa do que com o professor. É nesse sentido que enxergamos a busca pela autonomia: mesmo tendo acesso ao endereço eletrônico do professor, os alunos acabaram por se comunicar de forma mais intensa com os seus colegas, na busca por solução de problemas ou para sanar dúvidas relativas ao próprio ambiente.

Essa comunicação entre os participantes do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais* nos remete ao discurso proposto por Freire (1987), segundo o qual o diálogo faz-se por meio de uma relação horizontal, baseada na confiança entre os sujeitos, e na esperança transformada no pensamento crítico. Nessa visão crítica, vale observar a mensagem abaixo, que foi enviada pela aluna Alice, que é também é Monitora:

Pra pensar: SERÁ QUE A SUA FALTA FAZ FALTA?

Muitas vezes na vida, achamos que trabalhar é simplesmente cumprir o que nos foi designado.

Hoje, com a globalização, esse perfil mudou radicalmente. Devemos absorver o maior número possível de tarefas e perguntar: será que a minha falta faz falta?

Essa reflexão é pra te fazer pensar: quando iniciará os estudos? e qual a sua contribuição para o curso? eu farei diferença para o grupo?

A resposta positiva surgirá se você fizer o que gosta, se cooperar com seus colegas (equipe), se for ativo(a) nas reuniões e, principalmente, comprometido com metas e resultados.

[...]

Moral da história: faça seus resultados aparecerem, não só em suas atividades quanto na satisfação das pessoas que convivem com você. Torne-se visível e não fique simplesmente no cantinho cumprindo ordens.

E para finalizar, porque não interagir com os seus colegas? Afinal "quem é vivo, sempre aparece".

Bom final de Semana!!!!

O texto da aluna, em mensagem enviada a todos, foi uma maneira encontrada por ela para convidar os seus colegas a participarem de forma mais intensa das atividades propostas

no curso virtual. Em outro dia, uma nova mensagem foi enviada, ainda com o mesmo objetivo:

Olá, pessoal!

Esta mensagem não é pra pegar no pé, mas vale a pena pensar sobre a performance individual de cada pessoa. A pergunta é sobre TEMPO X DESEMPENHO, ok?

Então vamos lá e ótima participação no Teleduc, antes pense na pergunta abaixo:

Pergunta: Por que algumas pessoas conseguem fazer mais e melhor em tempo igual?

De novo, não precisa responder, tudo bem? Só faça aquela reflexão básica. Para ajudá-lo(a) na reflexão vai um pensamento:

QUER CHEGAR A LUGAR DIFERENTE, FAÇA DIFERENTE,
SE FIZER SEMPRE AS MESMAS COISAS, FICARÁ NO MESMO LUGAR.

Esse tipo de convite à reflexão também teve ressonância na sala de aula. Ao iniciar as atividades de correção de exercícios, o aluno Lucas me questionou se eu havia lido as mensagens que foram enviadas pela aluna Alice. Eu disse que sim. Ele, então, argumentou:

Professor, ainda bem que temos gente como ela na sala. Se a metade da turma tivesse esse tipo de atitude [referindo-se ao estímulo dado pela colega], a nossa turma seria muito melhor.

[...]

Eu acabei por concordar com ele e deixei claro que o curso no AVA TelEduc foi criado tendo como objetivo “oferecer novas oportunidades de discussão, de expressão de ideias, sendo um meio de exercitar o trabalho em grupo, buscando a autonomia nos estudos e na aprendizagem”. Para os alunos que, de fato, se envolveram no processo, isso já estava ficando visível, de acordo com aquilo que havíamos planejado inicialmente.

Na tentativa de aumentar ainda mais o diálogo entre os alunos e entre professor e alunos, eu também enviei uma mensagem para todos os participantes, fazendo um convite:

Boa tarde!

Alguns alunos manifestaram interesse em utilizar o ambiente para discutir e trocar idéia sobre a peça teatral Vida de Executivo. Acho isso ÓTIMO! Gostaria de sugerir que marcássemos um BATE-PAPO, com TODA A TURMA, para conhecermos melhor o que já tem sido feito e o que ainda necessita de encaminhamentos para as próximas semanas. Aguardo retorno para criarmos o agendamento do nosso primeiro encontro virtual no Bate-papo. Abraço!

Esse convite nos fez partir para uma nova ferramenta de comunicação: o Bate-Papo. Ele permite a conversa em *tempo real* entre os participantes do curso. A participação, ou não, do professor pode ser combinada com os alunos. Os horários das sessões de Bate-Papo são, geralmente, informados na *Agenda*. Se houver interesse do grupo de alunos, ele poderá ser utilizado em outros horários, o que, de fato, também ocorreu.

5.3.4 Bate-Papo: comunicação em tempo real

Das funcionalidades apresentadas pelo TelEduc, aquela que mais despertou a curiosidade dos alunos foi o Bate-Papo. Talvez por apresentar uma nova possibilidade de comunicação⁵⁷ e por permitir a comunicação direcionada (um para um ou um para todos). Não que isso fosse uma novidade para a realidade vivida por esses alunos, que estão acostumados a participar das diversas salas do gênero disponíveis em vários sítios da Internet, mas eles queriam saber como essa possibilidade se daria em um ambiente no qual todos os participantes fossem pessoas do seu convívio diário: os seus colegas de turma.

Fizemos uso da *Agenda 3* do curso para convidar e marcar o horário daquela que seria a nossa primeira sessão de Bate-Papo:

Atenção, alunos!

[...]

Participação no **BATE-PAPO** (marcado para o dia 29/maio/2008, quinta-feira, das 21 às 22h30min)

[...]

A ideia inicial seria a abertura de uma sala de Bate-Papo (com horário marcado para o início e o término de postagem das mensagens) e que contaria com a participação dos Monitores de Matemática. Na minha função de professor, eu ficaria em outro ambiente físico – poderia ser na sala dos professores ou em outro Laboratório de Informática, por exemplo –, do qual também participaria das discussões e dos diálogos propostos. De fato, acabei por ficar em uma pequena sala que é anexa à sala dos professores.

No dia e no horário marcados, os alunos foram encaminhados para dois Laboratórios distintos de Informática (tivemos a presença de 76% deles na atividade proposta). Eu mantive

⁵⁷ O Bate-Papo é um tipo de ferramenta *síncrona*, ou seja, capaz de proporcionar comunicação em tempo real, com horários previamente agendados ou não.

contato com os Monitores por telefone, orientando-os no acompanhamento dos seus monitorados.

Pretendia-se, com essa primeira sessão, que os alunos se familiarizassem ainda mais com o ambiente e que discutissem sobre as questões relacionadas à peça teatral que iriam encenar dentro de alguns dias. Porém, o que ocorreu naquela noite não foi bem isso, como veremos a seguir.

Fazendo um levantamento minucioso da sessão agendada, percebemos que foram postadas 562 mensagens, das 21h12min às 22h13min. Isso equivale a 9,2 mensagens trocadas a cada minuto. Esse número condiz com a realidade da comunicação instantânea, que faz uso de frases curtas e abreviadas⁵⁸.

Lendo e analisando as mensagens escritas pelos alunos (elas ficaram armazenadas no servidor do TelEduc, permitindo acesso posterior), pude perceber que o foco central da conversa foi a comunicação despreziosa, sem seguir exatamente aquilo que estava proposto inicialmente. Os Monitores até tentaram fazer algum direcionamento, mas não obtiveram sucesso. Os participantes não levantaram questões relacionadas à peça teatral, que era o desejo inicial de discussão por parte deles. Surgiram algumas dúvidas relativas a duas questões propostas em uma das listas de exercícios, que foram sanadas pelos Monitores participantes. Também surgiram algumas mensagens sobre um trabalho a ser realizado por outra disciplina.

Fato a ser destacado foi a participação de uma das Monitoras, Alice, que se encontrava na cidade de Guapó, Goiás. Moradora daquele município, a aluna preferiu ficar em casa, participando da sessão agendada e tentando contribuir com alguma discussão.

Ao analisar o registro de todas as mensagens trocadas entre os participantes no Bate-Papo agendado, percebi que alguns deles entraram e saíram da sala por diversas vezes, embora estivéssemos com apenas uma sala aberta naquela noite. Isso sugere que eles podem ter acessado outros sítios da Internet ou deixado momentaneamente o Laboratório de Informática. Esse tipo de controle não foi uma preocupação inicial e julgo não ter sido o motivo de desvio dos assuntos inicialmente propostos para essa sessão de Bate-Papo.

Outras sessões de Bate-Papo foram realizadas no AVA TelEduc. Porém, não houve agendamento da minha parte e os alunos (Monitores e monitorados) se organizaram livremente. Ao todo, foram 26 sessões realizadas, incluindo aquela agendada, sendo que em

⁵⁸ Conforme dissemos no Capítulo II, os alunos deveriam, sempre que possível, fazer uso da norma culta e da “netiqueta” ao se comunicarem no ambiente do TelEduc. Porém, nas sessões de Bate-Papo, o que se viu foi justamente o contrário, demonstrando que a comunicação instantânea gera ansiedade aos seus interlocutores, que não querem perder tempo ao escrever ou ler palavras e frases muito longas.

algumas delas houve apenas o diálogo entre dois alunos, onde conversaram sobre amenidades e permaneceram por menos de cinco minutos conectados.

Ao finalizarmos essa primeira parte da análise dos dados que foram coletados no ambiente do TelEduc pelas ferramentas de comunicação, nos remetemos a Lévy para uma reflexão:

A interconexão para a interatividade é supostamente boa, quaisquer que sejam os terminais, os indivíduos, os lugares e momentos que ela coloca em contato. As comunidades virtuais parecem ser um excelente meio (entre centenas de outros) para socializar, quer suas finalidades sejam lúdicas, econômicas ou intelectuais, que seus centros de interesse sejam sérios, frívolos ou escandalosos. A inteligência coletiva, enfim, seria o modo de realização da humanidade que a rede digital universal felizmente favorece, sem que saibamos a priori em direção a quais resultados tendem as organizações que colocam em sinergia seus recursos intelectuais. (LÉVY, 2005, p. 132)

Embora os resultados com o uso da ferramenta de comunicação Bate-Papo não tenham sido os esperados, concordamos com Lévy que houve interatividade significativa entre os participantes, alcançando mais um dos objetivos propostos inicialmente para o curso no AVA TelEduc: a socialização dos alunos da turma pesquisada (com boa repercussão na aula presencial seguinte, com comentários alegres e entusiasmados dos alunos participantes). Quanto a isso, a atividade proposta mostrou-se significativa e cumpriu o seu papel.

5.3.5 Ferramentas de administração e controle

Quando pensamos em oferecer um curso que se utiliza dos recursos da EaD, tais como o AVA TelEduc, uma preocupação que nos vem à mente é a seguinte: como controlar a frequência e a participação dos alunos nas atividades que serão propostas nesse ambiente? Para responder a essa pergunta de forma eficiente, os desenvolvedores do TelEduc criaram duas ferramentas inteligentes e práticas: *Acessos* e *Intermap*, que já foram apresentadas no Capítulo II. Neste momento, faremos a apresentação de cada uma delas, demonstrando as suas funcionalidades e formas de uso.

5.3.5.1 *Intermap*

O *Intermap* fornece três modos distintos de apresentação e de visualização dos dados, cuja escolha dependerá da leitura que o coordenador do curso (no caso, o professor) tiver em

mente: na forma de tabela, de Grafo⁵⁹ Simples ou de Grafo Polar. O Intermap é capaz de fornecer informações sobre interações que ocorreram nas seguintes ferramentas de comunicação: Fóruns de Discussão, Correio e Bate-Papo.

A Figura 8 nos mostra a teia de comunicação que ocorreu entre os participantes do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*. Aqui, impressa no papel, a imagem nos remete à impressão de que vemos apenas um emaranhado de informações sem conexões, feitas por linhas, que parecem não nos dizer muita coisa. Porém, na tela do computador, a visão é outra: é uma ferramenta dinâmica, ou seja, ocorrem movimentações dos pontos e dos nomes dos participantes, sendo possível isolá-los para melhor visualizar as suas interações no ambiente virtual.

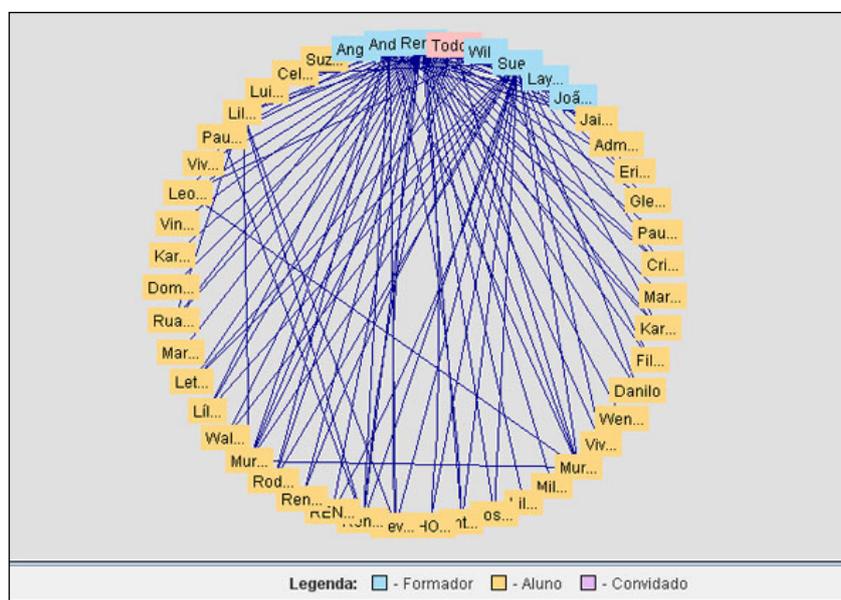


Figura 8: Representação de um Grafo Polar gerado pelo Intermap no curso Matemática Aplicada: recursos virtuais.

Abaixo, a Figura 9 mostra com quem os participantes da sessão agendada de Bate-Papo (que ocorreu no dia 29 de maio de 2008) interagiram. Trata-se de um Grafo Polar rearranjado para exibir de forma mais simples os nomes dos alunos que trocaram mensagens entre si.

⁵⁹ Podemos imaginar que um Grafo é um mapa rodoviário idealizado: os vértices são cidades e os arcos são estradas de mão única. Para maiores detalhes, ver: http://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos_em_grafos/aulas/grafos.html. Acessado em: 29 jul. 2009.

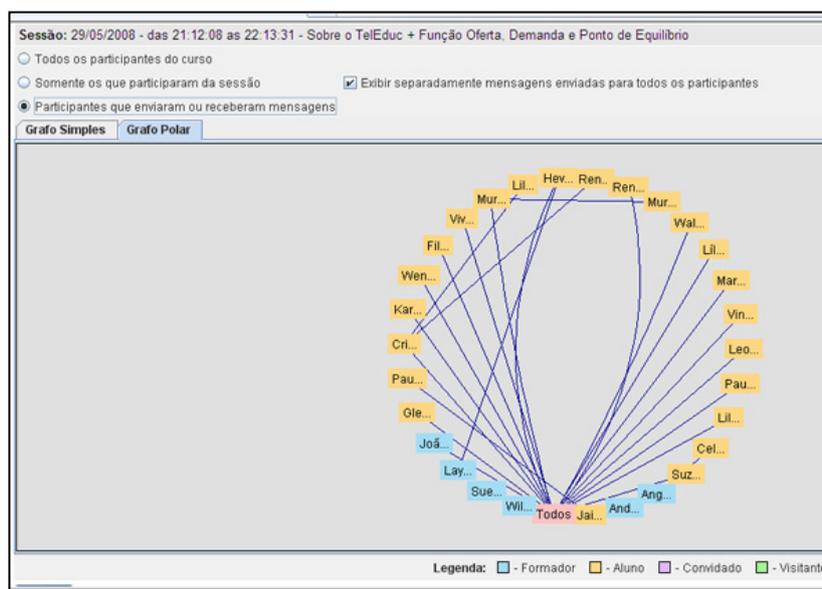


Figura 9: Visualização da interação entre os participantes da sessão de Bate-Papo agendada – Intermap, visualização de Grafo Polar.

Na minha concepção, o modo mais interessante de visualizar as interações entre os participantes é o Grafo Simples (Figura 10), pois ele possui inúmeras possibilidades de arranjos, movimentando-se de forma a mostrar as conexões entre participantes ali existentes. É possível excluir o “todos” e também o nome do professor, pois esses dois elementos podem ser, dependendo da abordagem que foi dada à sua participação no curso virtual, os que apresentam maiores ramificações, distraindo a atenção de quem visualiza o Grafo. Isso se torna importante quando o desejo é fazer uma análise mais cuidadosa da participação dos integrantes do curso nas atividades propostas.

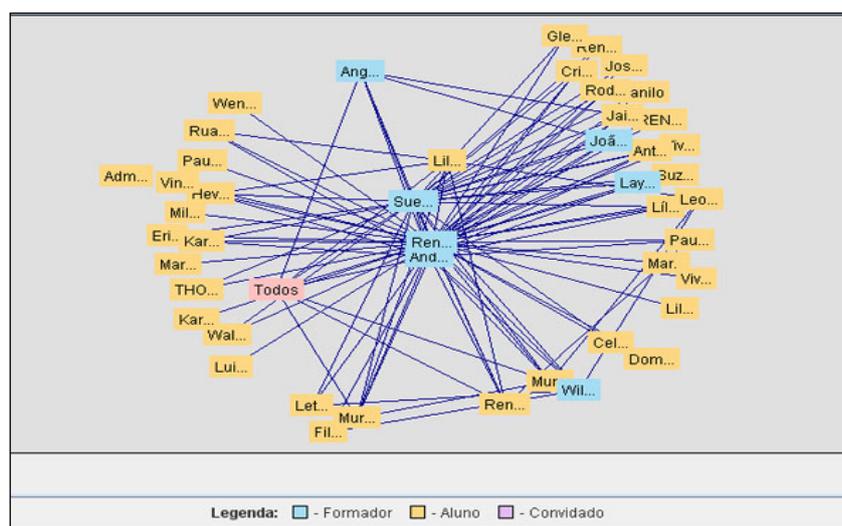


Figura 10: Grafo Simples, gerado pela ferramenta Intermap, mostrando a interação que ocorreu nas ferramentas Fóruns de Discussão, Bate-Papo e Correio, ao longo de 15 dias de atividades virtuais.

5.3.5.2 *Acessos*

Considerando os atrativos de visualização gráfica da ferramenta *Intermap* e as suas possibilidades de arranjos, ainda estaríamos com uma deficiência de controle quantitativo: o número de acessos não pode ser visualizado por essa ferramenta. Na tentativa de suprir essa carência, os desenvolvedores do TelEduc disponibilizaram a ferramenta denominada *Acessos*.

A visão quantitativa dos acessos é mais um mecanismo que o professor tem a seu dispor para melhor acompanhar a participação dos alunos nas atividades que são propostas no AVA.

Os dados obtidos pela ferramenta *Acessos* são exibidos na forma de tabelas e também de relatórios. Há a possibilidade de se agrupar os participantes por categorias (Cidade, Estado e Local de Trabalho). Utilizando a funcionalidade relatório, pudemos perceber que, durante os dois meses de curso no AVA TelEduc, tivemos um total de 1001 acessos, o que nos dá uma média de 16,68 acessos por dia no período e de 31,28 acessos por pessoa, se considerarmos somente aqueles que participaram do curso proposto com, pelo menos, um acesso.

A partir da leitura e da interpretação dos dados contidos nas tabelas e nos relatórios, foi possível perceber que alguns alunos apresentaram desvios. Do total de inscritos (foram 43 pessoas, incluindo o professor), 27%⁶⁰ apresentaram menos de cinco acessos ao curso; 34% apresentaram quarenta ou mais acessos. Essa dicotomia também esteve presente nos resultados das médias dos alunos nas provas, embora não estejamos dando essa abordagem quantitativa e comparativa à nossa pesquisa. Outro fato que se observou foi que o número de acessos somente do professor foi, em porcentagem, equivalente àqueles que apresentaram menos de cinco acessos ao curso.

Olhando para o extremo superior do número de acessos, uma consideração deve ser feita. Esse valor foi aumentado, em parte, pela participação mais intensa dos Monitores – eles tiveram uma média de 56 acessos – e pelas atividades que foram propostas e disponibilizadas na véspera da prova formal da IES. Nesse período, por exemplo, o índice de participação dos alunos nos *Fóruns de Discussão* aumentou cerca de 50%, demonstrando que os alunos ainda se interessam mais por atividades que possibilitam o ganho de nota, seja no presencial ou no virtual. Como um dos objetivos do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais* era servir de apoio ao ensino presencial, contribuindo para a autonomia de estudo do aluno, acreditamos que, nesse aspecto, o seu objetivo foi alcançado.

⁶⁰ Nesta turma, quatro alunos desistiram da disciplina Matemática Aplicada. Dois deles já eram repetentes e se mostraram desinteressados pelos estudos na expectativa de conseguirem visto de trabalho em outro país (o que, infelizmente, naquele ano, não ocorreu). Os outros dois foram reprovados por “falta” e justificaram o abandono da disciplina (e também do curso de Administração) por questões de aumento de carga horária no trabalho.

5.4 As vozes dos alunos após o trabalho com o TelEduc

Conforme dissemos anteriormente, aplicamos dois questionários ao longo do trabalho de observação e convivência com a turma pesquisada. Além disso, solicitamos que os alunos deixassem um depoimento sobre as suas experiências com o uso do AVA TelEduc em uma das questões da prova N2⁶¹ (disponível no Apêndice F). O que conseguimos analisar e refletir a partir desses dois instrumentos de coleta de dados encontra-se no texto abaixo.

5.4.1 Segunda parte do Questionário Socioeconômico

Neste momento, retomaremos as perguntas dos questionários e faremos algumas reflexões sobre as respostas que foram dadas pelos alunos, depois de experimentarem o uso do TelEduc como apoio ao ensino presencial na disciplina Matemática Aplicada.

A pergunta inicial que fizemos referiu-se ao número de horas semanais que cada aluno se dedicava ao estudo da disciplina em questão, excetuando as horas em que ele ficava na sala de aula. Cruzamos as informações obtidas com o estado civil declarado pelos alunos e obtivemos o seguinte resultado: dos solteiros, que correspondiam a 69,6% dos alunos, 4,3% disseram apenas assistir às aulas, enquanto dos casados esse item não foi escolhido por nenhum aluno; igual porcentagem (4,3% dos solteiros) disse que se dedica de seis a oito horas por semana à disciplina; porém, a maior porcentagem concentrou-se no intervalo de uma a duas horas semanais de dedicação aos estudos, o que correspondeu a 34,8% dos solteiros e 21,7% dos casados.

Ainda, considerando o cruzamento de informações, verificamos se a dedicação dos alunos à disciplina também se relacionava com o acesso à Internet. Obtivemos um índice geral de 60,9% de dedicação semanal aos estudos no intervalo de uma a duas horas, para os alunos que informaram ter acesso à rede mundial de computadores, valor que ficou próximo daquele apresentado pelos que se disseram solteiros na pesquisa (69,6%).

Os resultados apresentados acima nos mostraram que há uma variação do tempo de dedicação aos estudos (na disciplina Matemática Aplicada) em relação ao estado civil dos alunos, porém, considerando o ensino noturno, que possui grande parte do seu alunado na condição de “trabalhador que estuda”, essa diferença não é significativa. Na nossa concepção, o que poderia trazer maior preocupação seria a constatação de que a maioria dos alunos

⁶¹ N2 é a denominação da segunda avaliação formal do semestre, que é aplicada por todos os professores, das diferentes disciplinas oferecidas pela IES.

apenas assistisse às aulas, não tendo como se dedicar às outras atividades inerentes ao papel do estudante de qualquer disciplina acadêmica, o que não foi detectado.

O uso do Laboratório de Informática foi uma preocupação que tivemos desde o início da elaboração do projeto da presente pesquisa. Como dissemos em outro momento deste Capítulo, um curso em um AVA somente faz sentido se houver a garantia de acesso à Internet, o que implica ter acesso a computadores na IES, em casa, em *lan houses* ou no trabalho. Por outro lado, o computador servidor do ambiente virtual deverá estar sempre ativo e pronto para fornecer as informações solicitadas pelos seus participantes, em qualquer tempo e lugar. E isso compete à IES, na figura do seu departamento de Tecnologia da Informação.

Sobre o Laboratório de Informática, fizemos perguntas aos alunos sobre o estado de conservação e a viabilidade de acesso. Para 82,6% dos alunos, os Laboratórios de Informática da IES apresentam equipamentos “atualizados e bem conservados”, 8,7% disseram que esses equipamentos estão “atualizados, mas mal conservados”, o que coincidiu com a resposta daqueles que acharam que os mesmos estão “desatualizados, mas bem conservados”. Esses números são significativos, diante da nossa proposta de trabalho, pois as máquinas disponíveis atenderam às demandas que tivemos, mesmo enfrentando alguns contratemplos relacionados à conexão em rede dos computadores da IES, conforme já mencionamos.

Os resultados da pergunta sobre como a IES viabiliza o acesso aos computadores para o curso de Administração⁶² demonstraram um bom índice de aprovação por parte dos alunos: 73,9% disseram que essa viabilidade é atendida “plenamente”, contra 26,1% que disseram “de forma limitada”. Esses dados refletem o cotidiano dos alunos, que têm acesso livre aos Laboratórios de Informática, desde que os mesmos não estejam reservados para atividades de outras turmas.

Considerando os recursos didático-pedagógicos que foram utilizados ao longo das aulas da disciplina Matemática Aplicada, questionamos sobre o uso dos recursos audiovisuais e tecnológicos. Isso dizia respeito ao uso de vídeo, do projetor multimídia, do software GeoGebra e, obviamente, do AVA TelEduc. Para 91,3% dos alunos, esses recursos tiveram uso “amplo e adequado”; “amplo, mas inadequado” apareceu como resposta dada por 4,3%, o que empatou com aqueles alunos que julgaram o seu uso como “adequado, mas limitado”. Os itens “limitado e inadequado” e “inadequado” não apareceram como respostas.

⁶² Aqui, fizemos questão de especificar o nome do curso na pergunta do questionário, pois a IES também oferece os cursos de *Sistemas de Informação* e *Engenharia da Computação*, que possuem Laboratórios de Informática específicos para as suas disciplinas.

Os resultados acima merecem uma reflexão. Partiremos daquilo que Isabel Alarcão considera o papel do professor na sociedade da aprendizagem:

Colocando-se a ênfase no sujeito que aprende, pergunta-se qual o papel dos professores. Criar, estruturar e dinamizar situações de aprendizagem e estimular a aprendizagem e auto-confiança nas capacidades individuais para aprender são competências que o professor de hoje tem de desenvolver. (ALARCÃO, 2007, p. 30)

Concordamos com a autora no que diz respeito às competências⁶³ desejáveis para o professor na atualidade, acrescentando, ainda, que esse professor precisa acreditar e ser apaixonado por aquilo que faz, valorizando como nunca a sua missão de educar. Os recursos tecnológicos e as inúmeras possibilidades de acesso à informação somente têm significado para a aprendizagem quando corretamente direcionados para esse fim, o que deve ser feito de forma responsável e humanizada.

No mesmo questionário que foi respondido pelos alunos (2ª parte), fizemos algumas perguntas sobre a disciplina Matemática Aplicada, que foi trabalhada ao longo de um semestre letivo. Quando perguntados sobre a aprovação do *Programa de Monitoria de Matemática*, 100% dos alunos disseram tê-lo aprovado. Isso refletiu o trabalho que foi desenvolvido pelos Monitores, desde as primeiras aulas do semestre até o último dia das atividades propostas no AVA TelEduc, conciliando o espaço presencial com o virtual. As questões inerentes ao *Programa de Monitoria* foram tratadas no Capítulo IV, mas vale lembrar que a sua validação unânime pelos alunos demonstra uma carência educacional que deve ser vista e revista pela IES, na busca de mecanismos que possam auxiliar aos alunos nas suas dificuldades básicas, não só na disciplina a que nos referimos, mas na área de Matemática como um todo.

Mais uma pergunta da qual iremos analisar as respostas foi aquela que nos revelou a visão dos alunos em relação ao nível de exigência da disciplina cursada.

⁶³ Na concepção do sociólogo suíço Philippe Perrenoud (1999, p.7), *competência* é “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”. Desse modo, podemos considerar *competência* a utilização de conhecimentos e de habilidades adquiridos para a realização de uma dada tarefa, atividade ou função.

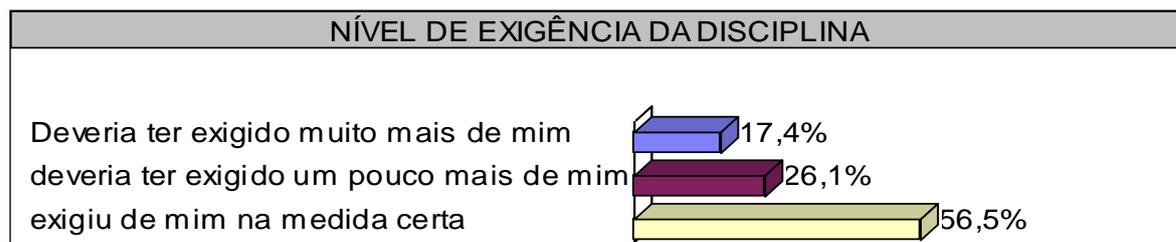


Figura 11: Resultado da pergunta *Como você avalia o nível de exigência do curso Matemática Aplicada?*

Os dados da Figura 11 nos mostram que mais da metade da turma (56,5%) achou que o grau de exigência da disciplina ficou na medida certa; 26,1% responderam que a disciplina poderia ter exigido um pouco mais e 17,4% disseram que poderia ter exigido muito mais deles. Esse último grupo é significativo e foi composto por 92% de alunos solteiros, com idade até 25 anos, ou seja, são jovens e perceberam que poderiam ter ido além daquilo que foi, inicialmente, proposto e trabalhado pela disciplina. Aqui, há que se considerar o dilema que o professor enfrenta na tentativa de atender aos diversos perfis de alunos que ele encontra na sala de aula, mas isso não deve ser empecilho para a condução eficiente do seu trabalho, que deve ser pautado no respeito aos alunos e às diferenças individuais.

Na tentativa de compreender as competências desenvolvidas ao longo do semestre letivo, e considerando os recursos didático-pedagógicos utilizados pela disciplina *Matemática Aplicada*, solicitamos aos alunos que indicassem em que medida isso ocorreu. Disseram que “contribuiu amplamente”: 73,9% para o “raciocínio lógico e análise crítica”; 47,8% para a “competência em Informática”; 60,9% para a “competência comunicacional”; igualmente, 60,9%, para a “competência de tomada de decisão”, que foi uma competência bastante exigida ao longo do *Projeto Interdisciplinar* proposto para a turma, juntamente com as “competências de trabalho em equipe”, com 73,9% de contribuição ampla; e 56,5% para a “competência científico-tecnológica”.

A resposta “contribuiu muito pouco” apareceu, em média, em 13% das respostas; o único item em que apareceu “não contribuiu de forma alguma” foi aquele referente ao trabalho em equipe, com 4,3%. Creio que isso tenha ocorrido devido aos problemas que tivemos com um dos grupos na preparação e na realização da peça teatral, o que gerou descontentamento por parte de alguns alunos com o trabalho em equipe.

A análise que podemos estabelecer, a partir do panorama acima apresentado, é que conseguimos fazer com que, na maioria, os alunos percebessem que os recursos utilizados pela disciplina contribuíssem, de algum modo, para que eles desenvolvessem competências que

estão relacionadas às exigências profissionais da atualidade, especificamente na profissão almejada por eles, a de administrador.

Das perguntas que foram feitas, uma delas gerou expectativa maior para o professor, pois da análise da sua resposta ele teria um parâmetro do que foi o uso do TelEduc na sua disciplina. Foi a seguinte pergunta: *Você gostaria de trabalhar com o TelEduc como apoio ao ensino presencial em outra disciplina?* Para melhor compreender os resultados obtidos, cruzamos as respostas afirmativas (“sim”) com a faixa etária dos alunos e obtivemos os valores que estão indicados na Figura 12, logo abaixo:

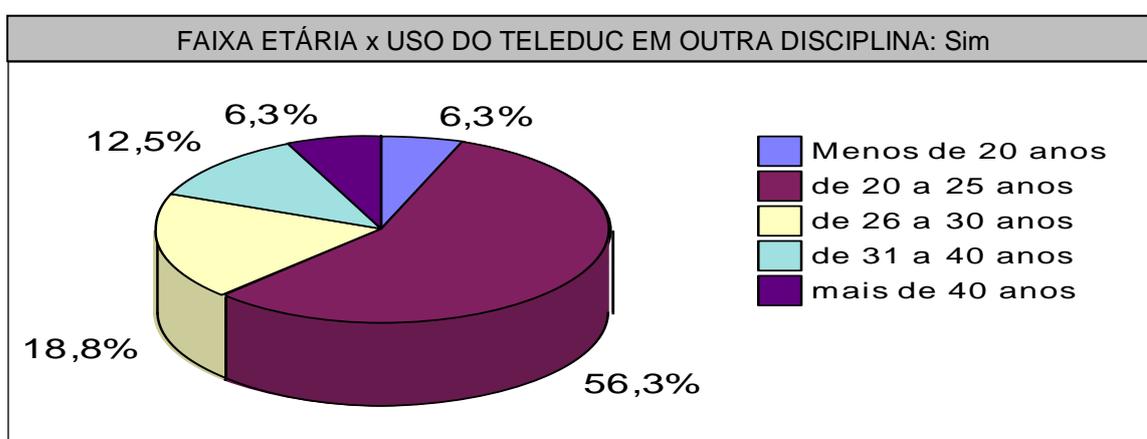


Figura 12: Gráfico que mostra o número de alunos que são a favor do uso do TelEduc em outras disciplinas.

O gráfico acima nos sugere que aqueles que apresentam idades nos extremos (menos de 20 anos ou mais de 40 anos) constituíram o menor número de interessados em ter o TelEduc aplicado como apoio ao ensino presencial de outra disciplina acadêmica, correspondendo a 6,3% dos alunos, para cada faixa etária. Por outro lado, observando o mesmo gráfico, percebe-se que mais da metade dos alunos, 56,3%, que estão na faixa de 20 a 25 anos de idade, demonstrou interesse em ter uma nova experiência com o TelEduc, lembrando que essa idade corresponde à idade média apresentada pela turma.

Caminhando para a finalização da análise dos dados fornecidos pelos questionários, foi solicitado aos alunos que atribuíssem uma nota (em um escala de dez pontos) à disciplina Matemática Aplicada, considerando todos os recursos utilizados ao longo do semestre, incluindo as aulas expositivas dialogadas e a resolução das listas de exercícios com o auxílio dos Monitores.

As notas dadas para a disciplina Matemática Aplicada estão na Figura 13, abaixo.

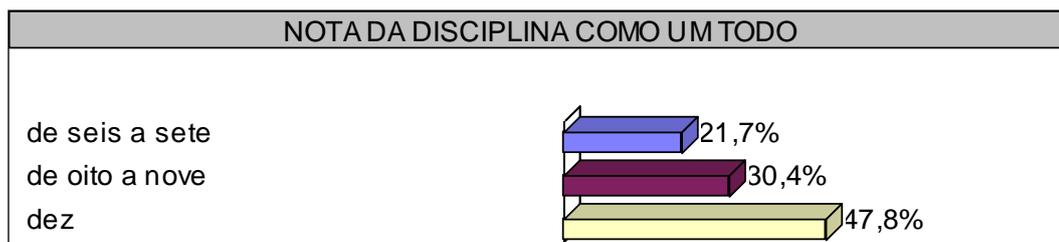


Figura 13: Notas atribuídas pelos alunos à disciplina Matemática Aplicada.

Considerando a nota apenas como uma referência, um sinal, para avaliar o grau de satisfação dos alunos ao cursarem a disciplina, e não os valores absolutos dos números, o que conseguimos visualizar é que houve boa aceitação para a proposta de trabalho que foi apresentada e executada ao longo do primeiro semestre de 2008 para a referida turma.

Obviamente, sempre há alguma expectativa em torno da nota obtida, seja por parte dos alunos, em suas avaliações, ou parte do professor, na avaliação do seu trabalho, mas esse aspecto foi administrado de forma tranquila pelos envolvidos nesse processo.

5.4.2 Depoimentos deixados nas provas

O texto seguinte foi retirado de uma das questões da prova N2 de Matemática Aplicada.

Veja:

Ao longo deste semestre, trabalhamos com a plataforma virtual TelEduc, com o curso denominado MATEMÁTICA APLICADA: RECURSOS VIRTUAIS. Considerando as atividades propostas (Bate-Papo, Fóruns de Discussão etc.), **faça um relato** das suas experiências com esse ambiente virtual, descrevendo e justificando como foi a sua participação e o seu envolvimento nesse curso. Finalmente, descreva como esse curso contribuiu (ou não) para a sua aprendizagem na disciplina Matemática Aplicada.

A opção em colocar esse tipo de questão na prova foi motivada pelas amarras na estrutura de avaliação da própria IES. Para ela, os alunos deverão fazer, obrigatoriamente, pelo menos duas provas formais, valendo dez pontos cada uma, com peso oito, conforme já dissemos anteriormente. Desse modo, na tentativa de atribuir uma nota, que era desejada pelos alunos, acabamos por avaliar a participação dos alunos considerando também a sua opinião sobre a experiência obtida com o uso do TelEduc.

A seguir, faremos a reprodução de duas respostas que foram dadas pelos alunos.

O teleduc é um recurso em podemos discutir questões, trocar respostas e até conhecer um pouco mais de cada membro da comunidade. Gostei de trabalhar no ambiente, explorei bastante, tirei minhas dúvidas, conheci mais o pessoal através do perfil, trocamos mensagens no correio, nos fóruns, comentamos nos diários, portfólios etc. Enfim, foi ótimo trabalhar em grupo (...). Não posso me esquecer das sessões de bate-papo, foram produtivas e descontraídas. Realmente o teleduc contribuiu muito para meu aprendizado, através dessa interação entre alunos e entre o professor.

(Maria)

O texto da aluna revelou um bom nível de participação no TelEduc (pelos registros que lá se encontram, sabe-se que ela entrou 56 vezes no ambiente), demonstrando conhecimentos sobre as ferramentas que foram utilizadas, e reforçou aquilo que já havíamos argumentado sobre a importância do Perfil dos participantes do curso. Porém, uma afirmação feita por ela destoou daquilo que concluímos anteriormente: a produtividade da sessão de Bate-Papo. Concordamos com a visão de Maria no que diz respeito à descontração ocorrida nas sessões, mas discordamos quanto à produtividade, pois os objetivos estabelecidos inicialmente para essa atividade não foram alcançados, gerando a troca de mensagens sem a preocupação maior de aproveitamento acadêmico das mesmas.

O aluno Fábio também deixou o seu depoimento sobre o TelEduc na prova. Para ele:

Eu gostei de participar do Teleduc, mas encontrei muitas dificuldades com alguns colegas que não cooperaram muito. Na minha opinião o Fórum foi o que mais contribuiu. Muitas mensagens legais permitiram aprender bastante. O correio eletrônico também foi legal, permitindo trocar idéias com os colegas e com o professor. Conseguí tirar muitas dúvidas dos meus colegas na Matemática Aplicada nas aulas do Teleduc, e eles também tiraram muitas das minhas. O que mais me chateou foi que muitos dos colegas entraram no ambiente somente na véspera da prova, sem perceber que podiam ter aproveitado muito mais para aprender e conhecer os outros da turma. Eu não sei se gostaria de ter outra experiência dessas, em outra matéria. Seria bom se valesse muita nota e se o professor obrigasse a participação de todos nas atividades que estão lá no TelEduc.

(Fábio)

O depoimento do aluno Fábio nos aponta algumas questões importantes que percebemos ao longo do curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*. A primeira delas é que as dificuldades, de fato, existiram, tanto para os alunos quanto para o professor. Administrar conflitos no presencial não é diferente de administrá-lo no virtual: há alunos que não se entendem, não conseguindo chegar ao diálogo respeitoso; outros, não observam os objetivos

das atividades e acabam por distorcer o foco das discussões propostas nos Fóruns; há aqueles que somente percebem o AVA como um instrumento de apoio ao ensino presencial na véspera das provas; há quem utilize as ferramentas de forma equivocada, por não ler a “estrutura do ambiente”, que demonstra a funcionalidade de cada uma delas; ainda, há quem deixe de acessar o ambiente, ficando distante das discussões que lá são iniciadas.

Voltando o olhar para o texto do aluno, é possível perceber que houve um lado positivo do trabalho desenvolvido no AVA TelEduc: o uso adequado dos Fóruns de Discussão. De fato, essa ferramenta foi a que mais contribuiu para a socialização das informações, permitindo a ocorrência que mais se aproximou daquilo que Lévy (1999) chamou de *interatividade* entre os sujeitos participantes.

Vários outros depoimentos foram apresentados, cada qual mostrando a visão e as angústias desses alunos. Não iremos avançar na análise desse material escrito, mas reforçamos a ideia de que os alunos, quando desafiados a conhecer novos horizontes, estão dispostos a superar as suas limitações, a caminhar na direção do desconhecido, mas, nessa caminhada, necessitam de quem os acompanhe e lhe dê segurança, como sugere Freire (2000). Também ficou evidente em alguns textos dos participantes que houve um clima bastante respeitoso no AVA TelEduc. Isso vai ao encontro daquilo também proposto por Freire (2000, p. 103): “O clima de respeito que nasce das relações justas, sérias, humildes, generosas, em que a autoridade docente e as liberdades dos alunos se assumem eticamente, autentica o caráter formador do espaço pedagógico”. Nessa perspectiva, acreditamos que o curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais* cumpriu o seu papel, por ter-se mostrado um espaço pedagógico democrático, ético e de livre acesso aos seus participantes.

5.4.3 Algumas considerações sobre a análise dos materiais coletados

Caminhando para a finalização do presente Capítulo, gostaríamos de fazer algumas considerações sobre a interpretação e a análise dos dados que foram coletados nos espaços presencial e virtual, com o objetivo de nos posicionar quanto a algumas escolhas que foram feitas.

As gravações em áudio das aulas (material extenso, complexo e rico de informações) forneceram dados importantes para a transcrição de diversos dos diálogos que foram aqui relatados. Obviamente, nos limitamos àquilo que julgamos relevante dentro do contexto do presente trabalho, reconhecendo que ainda há muito que ser explorado desse material.

As fotografias e os vídeos (obtidos das aulas no Laboratório de Informática, das reuniões do *Projeto Interdisciplinar* e da apresentação da peça teatral *Vida de Executivo*) foram utilizados de forma indireta na escrita da presente dissertação, por dois motivos distintos: primeiro, para preservar o anonimato dos partícipes da pesquisa; segundo, por opção pessoal do pesquisador, que enxergou nesse material uma complexidade de informações que, para serem bem analisadas, poderiam tornar o presente trabalho inviável no tempo de que dispunha para realizá-lo.

Outros instrumentos didático-pedagógicos que foram utilizados ao longo do semestre e que não foram contemplados nas discussões que fizemos foram: as listas de exercícios de fixação; o software GeoGebra, que foi utilizado na construção dos gráficos das funções matemáticas estudadas; as provas formais (nas denominações institucionais N1, N2, N3 e N4); e os Planos de Aula e Plano de Curso, que possuem características peculiares e valor agregado aos propósitos da IES.

No AVA TelEduc, também tivemos diversos mecanismos de registro e de coleta de dados. As ferramentas de comunicação (Fóruns de Discussão, Bate-Papo, Correio, Perfil, Portfólio, Mural e Diário de Bordo), por exemplo, não foram analisadas em sua totalidade. Desse modo, nos limitamos a discutir as informações apresentadas por quatro delas, por julgarmos que foram as que tiveram maior visibilidade daquilo que foi proposto no curso *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, isso não implicando que desprezamos as demais.

Reconhecendo as limitações que tivemos na interpretação e na análise de todo o material disponível, acreditamos que as opções e as escolhas de categorias de análise que fizemos foram adequadas para nos auxiliar na busca pelas respostas das perguntas feitas no âmbito da presente pesquisa, como veremos nas páginas seguintes, naquilo que denominamos por *Conclusões* da pesquisa.

CONCLUSÕES, CAMINHOS E POSSIBILIDADES

Ao compor o presente texto, na expectativa de apresentar as conclusões a que chegamos após a pesquisa realizada, vem-me um desejo de falar sobre a profissão que escolhi para acompanhar a minha vida e para contribuir no sustento da minha família: a profissão de professor.

Ser professor é mais do que ser o profissional com a responsabilidade de formar opinião e repassar conhecimentos: é ajudar o ser, que está em constante formação, a viver. Trata-se de uma missão, das mais complexas, ricas e nobres existentes. Nessa missão, alguns elementos, dentre outros, são essenciais: o próprio conhecimento, a motivação para aprender sempre, o interesse, a dedicação, a organização, a sensibilidade, a curiosidade, a percepção aguçada, a reflexão crítica e a ética.

Eu poderia acrescentar na lista acima, também, a experiência. A experiência de cada um somente se transforma em conhecimento por meio de uma análise sistemática das práticas, uma análise individual, mas que é também coletiva, ou seja, feita com os partícipes dessa prática. E neste texto eu discorrerei também sobre a minha experiência ao longo de um semestre letivo com os alunos da turma pesquisada. Foram momentos de angústias, de muitas tarefas a cumprir, mas de muitas alegrias e (re)encontros.

A investigação intitulada *Ensino de Matemática com o apoio do TelEduc: experiência etnográfica em um curso de Administração*, cujos resultados aqui eu apresento, representou, para mim, uma extensa caminhada no sentido de buscar a compreensão das relações existentes entre alunos e professor nas aulas de *Matemática Aplicada*, fazendo uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, o TelEduc.

Durante todo o processo da pesquisa, várias escolhas foram feitas na busca pelo melhor caminho a seguir. Optou-se por uma *pesquisa do tipo etnográfico*, que se mostrou adaptável aos propósitos iniciais na procura por respostas às indagações que foram feitas.

Após alguns meses de mergulho na convivência e no acompanhamento das atividades desenvolvidas por uma turma do 2º Período de Administração, noturno, inúmeras foram as informações e os dados coletados – nos espaços presencial e virtual. Essa convivência implicou na minha participação e nos registros das diversas atividades que foram realizadas pelos alunos. Isso, por si só, já demonstra a não neutralidade do pesquisador nesse processo.

O modo como o pesquisador se envolveu na presente pesquisa qualitativa, participando e observando o que estava ao seu redor, nos leva a concluir que não houve neutralidade nesse

processo. De fato, toda essa dissertação, de algum modo, está impregnada da minha subjetividade, das minhas concepções de vida e de mundo, não me isentando de exercer a esperada tarefa do distanciamento do objeto estudado no momento da análise dos dados coletados, o que me permitiu tirar conclusões e formular conceitos com validade científica.

De modo resumido, e considerando a possibilidade de diferentes leituras e interpretações por parte de cada leitor, os resultados apresentados pela pesquisa feita podem ser descritos da seguinte maneira:

- O uso dos recursos da *pesquisa do tipo etnográfico*, como sugerido por Marli André, mostrou-se adequado ao propósito da presente pesquisa, contribuindo para que a mesma não se tornasse apenas descritiva, mas que contribuísse para uma reflexão crítica, a partir da participação e da observação nos espaços presencial e virtual.

- A existência de alunos com desníveis socioeconômicos e com faixa etária diversificada na mesma turma não se mostrou empecilho para a realização das atividades propostas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Ao contrário, proporcionou um rico cenário de trocas de saberes, de discussões amadurecidas, de ajuda mútua e de respeito.

- As relações que ocorreram na sala de aula entre professor, Monitor e demais alunos, pautadas no respeito, na ética e no diálogo horizontal, conforme nos sugere Paulo Freire, contribuíram para despertar o interesse dos alunos no estudo da Matemática Aplicada, que passou a ser vista de forma mais atrativa e útil por parte deles.

- Os alunos, em sua maioria, reagiram de forma positiva ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem como apoio ao ensino presencial da disciplina Matemática Aplicada, não demonstrando rejeição à participação nas atividades que foram propostas ao longo do curso ofertado. Pelas inúmeras mensagens trocadas, que ficaram registradas nas ferramentas de comunicação do TelEduc, sendo por mim analisadas posteriormente, foi possível perceber que houve *interatividade* neste ambiente (de acordo com aquilo que propõe Pierre Lévy), gerando repercussão em novas discussões na sala de aula.

- O uso das ferramentas tecnológicas, principalmente aquelas atreladas às redes de computadores, como a Internet, não é o fator catalisador da aprendizagem, que se apresenta de forma complexa e ampla. Os recursos tecnológicos, sozinhos, não garantem a mudança de paradigma do processo de ensino e de aprendizagem. A diferença está em perceber *como* esses mecanismos podem contribuir para o crescimento intelectual dos alunos, seja no espaço presencial ou virtual.

- Considerando as limitações técnicas apresentadas pelo TelEduc – como a não aceitação de caracteres da linguagem matemática, a ausência de dispositivo de

vídeo-conferência etc. –, esse ambiente virtual demonstrou-se importante instrumento didático-pedagógico como apoio ao ensino presencial da disciplina Matemática Aplicada. Isso se deu, em grande parte, pelo planejamento adequado do curso e pela atuação eficiente dos Monitores nas atividades propostas.

- A aplicação de um *Programa de Monitoria de Matemática Aplicada*, desenvolvido por mim ao longo de quatro anos de experiência de trabalho na IES pesquisada, mostrou-se eficiente no processo de ensino e de aprendizagem também para a turma pesquisada. O trabalho voluntário de alunos denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, nos espaços presencial e virtual, foi considerado o diferencial da disciplina e obteve aprovação unânime dos alunos da turma. As contribuições dadas por esses Monitores foram visíveis e ficaram marcadas nas memórias dos seus monitorados e também nos mecanismos de registro do TelEduc, mostrando que a cooperação entre os alunos é possível e que a aprendizagem colaborativa tem efeitos positivos desejáveis.

- Considerando a turma objeto desta pesquisa, o acesso aos computadores e à Internet não se apresentou como um problema. Pelo contrário, 100% dos alunos demonstraram, de algum modo, ter acesso a essas tecnologias, o que não garantiu a participação de TODOS eles nas atividades que foram propostas no TelEduc.

- Tornar o acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem atrativo para os alunos mostrou-se um grande desafio, mesmo diante das possibilidades diversas de aprendizagem que foram ali disponibilizadas. Ficou patente o interesse dos alunos em participar das atividades virtuais que lhes davam possibilidades de alcançar maior nota na disciplina Matemática Aplicada, o que não foi diferente daquilo que ocorre no espaço presencial.

- Pensar em uma proposta de trabalho que utiliza um Ambiente Virtual de Aprendizagem como apoio ao ensino presencial somente faz sentido se houver a garantia de acessibilidade à rede mundial de computadores (Internet). Servidores inativos e a falta de estrutura tecnológica computacional podem causar desinteresse e frustração do professor e dos alunos, distanciando o alcance dos objetivos iniciais de qualquer proposta de intervenção nesse sentido.

As descrições feitas acima, embora contemplem os objetivos iniciais propostos para a presente pesquisa, sugerem grandes desafios a serem enfrentados em uma análise mais profunda dos seus significados, demonstrando, mais uma vez, que as conclusões decorrentes de uma pesquisa desse porte apresentam as suas limitações, mas não deixam de contribuir para uma reflexão inicial no âmbito da educação.

Dos desafios a serem enfrentados, destaco o aumento de atividades e o surgimento de trabalho extraordinário para o professor que pretende trabalhar com uma ferramenta de apoio ao ensino presencial. De fato, para quem se aventura em uma empreitada dessas, o tempo de dedicação para planejamento e, principalmente, para o acompanhamento das atividades ditas “virtuais” é consideravelmente maior do que aquele empreendido apenas nas atividades da sala de aula presencial.

Mesmo diante das dificuldades encontradas ao longo da nossa caminhada – tais como o pouco envolvimento inicial dos alunos nos Fóruns de Discussão; a inatividade provisória do servidor do TelEduc no momento de uma atividade previamente agendada e esperada; o pouco tempo disponível pelo pesquisador para acompanhar algumas das atividades que aconteceram no ambiente virtual, dificultando as devolutivas, que devem ser muito rápidas nesse tipo de situação e a desistência de alguns alunos no meio do caminho –, conseguimos perceber que o professor precisa sair da sua *zona de conforto*, o que significa se arriscar na busca por alternativas que sejam capazes de estimular os alunos na sala de aula, principalmente se consideramos os alunos do turno noturno, que, geralmente, são trabalhadores que estudam. E esse movimento de saída requer maior dedicação aos estudos e ao planejamento das atividades que serão propostas, muitas vezes sem remuneração, o que implica para o professor fazer renúncias e assumir novas responsabilidades perante os alunos.

Das muitas responsabilidades que assumi perante os alunos, ao longo desta pesquisa, destaco o compromisso que firmei com as questões éticas no ambiente virtual, o que também é proposto por Paulo Freire e Ubiratan D’Ambrosio quando se pretende trabalhar com a autonomia dos alunos. Foram questões relativas ao respeito ao próximo, às diferenças, ao uso adequado da própria linguagem e do trabalho dos Monitores. Essa perspectiva da ética, obviamente, se estendeu para os encontros presenciais, fortalecendo o senso de pertinência ao grupo dos alunos da turma. Caso esta percepção ética tenha se firmado na mente desses alunos, já considero que a presente pesquisa lhes deu uma contribuição significativa para a vida e para o exercício da sua futura profissão de administrador.

Ainda, considerando os desafios que foram apresentados no âmbito desta pesquisa, destaco a realização da peça teatral *Vida de Executivo*, que fez parte de um projeto com propósitos interdisciplinares (seguindo diretrizes institucionais). O despertar dos alunos para o trabalho em equipe e para a produção própria ficou evidenciado na apresentação do espetáculo, que foi escrito, dirigido, produzido e encenado por eles, demonstrando superação das limitações e dificuldades encontradas. Certamente, na realização dessa atividade teatral,

diversas competências (consideradas na acepção de Philippe Perrenoud) foram desenvolvidas, o que muito poderá contribuir para a formação do profissional reflexivo, o que é desejo da IES para os seus egressos.

Também há que se observar o trabalho que foi desenvolvido, ao longo de todo o semestre letivo, por seis alunos (três do sexo feminino e três do sexo masculino) denominados *Monitores de Matemática Aplicada*. Esses alunos, de modo geral, assumiram o desafio de acompanhar os seus pares nas atividades que foram realizadas tanto na sala de aula quanto no Ambiente Virtual de Aprendizagem, o TelEduc. Pela proximidade que tiveram com o professor, com os conteúdos matemáticos e com os seus colegas, eles demonstraram uma outra maneira de se comunicar na busca do conhecimento, que tende a ser centralizado nas mãos do professor. Essa necessidade de comunicação ocorreu pelo desejo, implícito ou explícito, de aprender com o outro, com aquele que está mais disponível para ajudar e explicar, o que parece ser também uma característica presente nas comunidades virtuais, como sugere Pierre Lévy.

Afastando-me um pouco do discurso envolto nos resultados da pesquisa aqui relatada, quero fazer alguns questionamentos que julgo pertinentes neste momento. Considerando as tecnologias na educação, especificamente aquelas regidas pelos recursos da computação e das redes, como fica a questão daqueles indivíduos que estão à margem desse processo, excluídos digitalmente? O que a academia, no seu propósito de inclusão, tem feito para tornar o acesso aos computadores e à Internet um sistema democrático e amplo? E os alunos, que estão tendo acesso a essas tecnologias, como pensam em contribuir para a mudança dessa realidade? Considerando estas indagações, acredito que o meu papel (na condição de professor reflexivo e pesquisador) é o de conscientizar e estimular os alunos na luta pela retração desta disparidade, o que se inicia com o convite à reflexão e à ação.

Percorrendo o caminho da finalização desta conclusão, quero deixar algumas possibilidades de continuidade da presente pesquisa, o que exigiria maior tempo de estudo, com novos referenciais teóricos, e um novo debruçar sobre a realidade dos sujeitos e objetos envolvidos. São elas:

- Qual o papel do professor reflexivo na condução de atividades que são capazes de despertar o interesse dos alunos para o estudo autônomo e crítico dos conteúdos?

- Como as ferramentas de educação a distância (presentes nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem), utilizadas como apoio ao ensino presencial, podem melhorar a eficiência comunicacional na área da Educação Matemática?

- Como o *Programa de Monitoria de Matemática*, aplicado no ambiente presencial ou virtual, pode contribuir para a formação do aluno que aprende e que ensina, diante de uma realidade de comunicação diferente daquela experimentada por ele?

Assim, acredito que esses questionamentos surgem da minha sensibilidade em explorar as várias habilidades apresentadas pelos alunos, que procuram na formação superior muito mais do que “aprender Matemática Aplicada” ou qualquer outra disciplina, mas desenvolver o seu intelecto em todas as suas dimensões, de modo autônomo, respeitoso, criativo, lúdico, inteligente e, sobretudo, humano. Creio que contribuir para que esse objetivo seja alcançado é o meu importante papel como professor no Ensino Superior brasileiro.

Finalmente, parafraseando o poeta Drummond, a minha motivação para escrever a presente dissertação foi esta: tentar resolver, por meio da pesquisa, problemas existenciais internos. Creio que são problemas de angústia, de incompreensão e de inadaptação ao mundo da educação. Ainda pensando como Drummond, “[...] Pois de tudo fica um pouco. Fica um pouco de teu queixo no queixo de tua filha”, posso dizer que, ao longo dessa caminhada, ficou, em minha vida, um pouco dos meus mestres, dos meus companheiros de luta e, principalmente, dos meus alunos. E sinto que, de algum modo, nós nos eternizamos uns nos outros.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- AMADEUS. Disponível em: <<http://amadeus.cin.ufpe.br/site/>>. Acesso em: 12 mar. 2009.
- ANDRÉ, Marli Eliza de. *Etnografia da prática escolar*. 15. ed. Campinas-SP: Papirus, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
- AULA-NET. Disponível em: <http://www.eduweb.com.br/elearning_tecnologia.asp>. Acesso em: 12 mar. 2009.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2003.
- BORBA, Marcelo de C.; BRANDÃO, J. L. (org). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BORTONI-RICARDO, Stella Maris. *O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/Seed/>>. Acesso em: 14 mar. 2009.
- BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores do ensino fundamental e médio*. Trad. Daniel Bueno, 2. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede: a era da informação - economia, sociedade e cultura*. V. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- CAVACO, Maria Helena. A escola e as mutações sociais. In: NÓVOA, António (Org.). *Profissão professor*. Porto: Porto Editora, 2003.
- CHAVES, E. *Conceitos básicos: Educação a Distância*. EdutecNet: Rede de Tecnologia na Educação, 1999. Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br>>. Acesso em: 07 ago. 2009.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Da realidade à ação: reflexões sobre Educação e Matemática*. Campinas-SP: Summus Editorial, 1986.
- _____. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas-SP: Papirus, 2003.
- DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados, 2002.
- _____. *Introdução à metodologia da ciência*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

_____. *Metodologia científica em ciências sociais*. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. *Pesquisa e informação qualitativa*. 2. ed. Campinas-SP: Papyrus, 2001.

E-PROINFO, MEC. Disponível em: <http://eproinfo.uem.br/fra_eProinfo.php?opcao=1>. Acesso em: 16 abr. 2009.

EUREKA. Disponível em:

<http://eureka.pucpr.br/apresentacao/conteudo/comunicar/comunicacao_ava.html>. Acesso em: 20 abr. 2009.

FAZENDA, Ivani C. A. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas-SP: Papyrus, 2003.

_____. (Org.). *Práticas interdisciplinares na escola*. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, Paulo. *Concepção de cultura*. Instituto Paulo Freire, 2007. Disponível em: <<http://www.paulofreire.org/Capa/WebHome>>. Acesso em: 05 mai. 2009.

_____. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 16 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GATTI, Bernadete Angelina. *A construção da pesquisa em educação no Brasil*. Brasília: Plano Editora, 2002.

GEERTZ, Clifford. *A interpretação das culturas*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Reimpressão 15.

GUTIERREZ Francisco, PRIET, Daniel. *A mediação pedagógica: educação a distância alternativa*. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

HAMMERSLEY, Martyn, ATKINSON, Paul. *Etnografia: métodos de investigación*. 2. ed. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S.A., 1994.

INEP. *Censo do Ensino Superior no Brasil*, 2007. Disponível em:

<http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/censo/superior/news09_01.htm>. Acesso em: 29 jan. 2009.

JAPIASSU, Hamilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2003.

LÉVY, Pierre. *O que é o virtual?* São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. *Cibercultura*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

- LINUX. *O que é?* Disponível em: <<http://br-linux.org/faq-linux/>>. Acesso em: 08 abr. 2009.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MARX, Karl. *O capital: crítica de economia política*. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988 (Os economistas).
- MATTOS, Carmen L. G. de. *A abordagem etnográfica na investigação científica*. Disponível em: <<http://www.nates.ufjf.br/novo/saudecoletiva/2007/materias/rita/abordagem.doc>>. Acesso em: 10 nov. 2008.
- MENDONÇA, Alzino Furtado de et al. *Metodologia científica: guia para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos*. Goiânia: Faculdades Alves Faria, 2003.
- MOODLE. *Histórico*. Disponível em: <http://docs.moodle.org/pt/Hist%C3%B3ria_do_Moodle>. Acesso em: 10 mar. 2009.
- MORAN, José Manuel et al. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. São Paulo: Papirus, 2001.
- MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- OLIVEIRA, Elsa Guimarães. *Educação a distância na transição paradigmática*. São Paulo: Papirus, 2003.
- PERRENOUD, Philippe. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: ARTMED, 1999.
- RAMAL, Andrea Cecilia. *O computador vai substituir o professor?* In: Revista “Aulas e Cursos” (UOL). Disponível em: <www.uol.com.br/aulasecursos>. Acesso em: 09 mai. 2009.
- REGIMENTO DA EaD NO BRASIL. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/Seed/>>. Acesso em: 10 fev. 2009.
- SANATAELLA, Lucia. *O que é semiótica*. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- SCHÖN, Donald A. *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo desafío de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós, 1992.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- SOLAR. *Estrutura do SOLAR*. Disponível em: <<http://www.solar.virtual.ufc.br/>>. Acesso em: 14 mar. 2009.
- TELECURSO 2000. *Projeto Teleducação da Fundação Roberto Marinho*. Disponível em: <<http://www.telecurso.org.br/telecurso/index.html#/main.jsp?lumPageId=40288187141C7E3201141CBAC4D40CB3>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

TELEDUC - *Versão 3.3.7*. Disponível em:
<http://teleduc.nied.unicamp.br/~teleduc/pagina_inicial/index.php>. Acesso em: 04 jan. 2009.

UNIREDE. *O que é*. Disponível em: <<http://www.unirede.br/>>. Acesso em: 09 abr. 2009.

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL. *Histórico*.
Disponível em: <<http://www.uab.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

UNIVERSIDADE VIRTUAL PÚBLICA DO BRASIL. *Quem somos*. Disponível em:
<<http://www.unirede.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

VIANNEY, João. In: *A universidade virtual no Brasil*.
Disponível em: <www.portaldeensino.com.br/ead_historico.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2009.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



UFG

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), de uma **pesquisa científica**. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida, você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone 3521 1075 ou 3521 1076.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

→ Título do Projeto: **Ensino de Matemática com o apoio do teleduc: experiência etnográfica em um curso de Administração.**

→ Pesquisador Responsável: **RENATO SARDINHA**

→ Telefone para contato (inclusive para ligações a cobrar): **62 8159 3339**

→ Pesquisadores participantes: **Prof. Dr. ROGÉRIO FERREIRA**

→ Telefones para contato: **64 8402 9786**

→ Descrição da pesquisa:

A **investigação** aqui apresentada tem por objetivo estudar o comportamento de um grupo de alunos estudantes do 2º Período do Curso de Administração de Empresas, noturno, de uma Instituição de Ensino Superior Privada (IES), situada no município de Goiânia-GO. Esse comportamento diz respeito à aprendizagem da disciplina acadêmica **Matemática Aplicada à Administração**, ao uso da Internet e de uma plataforma virtual (gratuita) de apoio ao ensino presencial, o TelEduc (que foi desenvolvido pelo NIED – Núcleo de Informática Aplicada à Educação, da Unicamp).

Também será estudada a contribuição dada por alunos denominados **Monitores de Matemática Aplicada**, que assumirão a missão de cooperar (gratuita e livremente) com os seus pares, a partir do curso denominado **Matemática Aplicada: recursos virtuais**, oferecido no ambiente da plataforma virtual TelEduc, bem como nas aulas regulares e presenciais.

Serão colhidas informações (que serão mantidas em sigilo) no ambiente virtual. Também será aplicado um questionário (fechado) com 33 questões, que poderá ou não ser respondido pelos alunos pesquisados.

As aulas de Matemática Aplicada serão gravadas (áudio). Posteriormente, poderão ser feitas fotografias das aulas no Laboratório de Informática (que não serão divulgadas publicamente) e filmagens da apresentação da peça teatral a ser encenada pelos alunos, denominada **Vida de Executivo** (que também não serão divulgadas).

→ Nome e Assinatura do pesquisador:

RENATO SARDINHA _____

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____,

CPF: _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo **Ensino de Matemática com o apoio do teleduc: experiência etnográfica em um curso de Administração** como sujeito. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) **RENATO SARDINHA** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção do meu processo de estudo e de aprendizagem.

Goiânia-GO, 21 de março de 2008.

Assinatura do sujeito participante da pesquisa

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO [1ª parte]



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
ENSINO DA MATEMÁTICA COM O APOIO DO TELEDUC

Referência: 2º Período de Administração – 2008/1

[Por gentileza, MARQUE APENAS UMA ALTERNATIVA para cada questão]

01. Qual o seu estado civil?

- (A) Solteiro(a).
- (B) Casado(a).
- (C) Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a).
- (D) Viúvo(a).
- (E) Outro.

02. Quantos irmãos você tem?

- (A) Nenhum.
- (B) Um.
- (C) Dois.
- (D) Três.
- (E) Quatro ou mais.

03. Qual a sua faixa etária?

- (A) Menos de 20 anos.
- (B) De 20 a 25 anos.
- (C) De 26 a 30 anos.
- (D) De 31 a 40 anos.
- (E) Mais de 40 anos.

04. Quantos filhos você tem?

- (A) Nenhum.
- (B) Um.
- (C) Dois.
- (D) Três.
- (E) Quatro ou mais.

05. Com quem você mora atualmente?

- (A) Com os pais e/ou outros parentes.
- (B) Com esposo(a) e/ou filho(s).
- (C) Com amigos (compartilhando despesas ou de favor).
- (D) Com colegas em alojamento universitário.
- (E) Sozinho(a).

06. Qual a faixa de renda mensal de todas as pessoas que moram na sua casa?

- (A) Até 3 salários-mínimos.
- (B) De 4 a 10 salários-mínimos.
- (C) De 11 a 20 salários-mínimos.
- (D) De 21 a 30 salários-mínimos.
- (E) Mais de 30 salários-mínimos.

07. Assinale a situação abaixo que melhor descreve o seu caso:

- (A) Não trabalho e meus gastos são financiados pela família.
- (B) Trabalho e recebo ajuda da família.
- (C) Trabalho e me sustento.
- (D) Trabalho e contribuo com o sustento da família.
- (E) Trabalho e sou o principal responsável pelo sustento da família.

08. Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento você recebe ou recebeu para custeio das despesas do curso?

- (A) Financiamento Estudantil – FIES.
- (B) Bolsa integral ou parcial (inclusive descontos em mensalidades) oferecida pela própria instituição.
- (C) Bolsa integral ou parcial oferecida por entidades externas.
- (D) Outro(s).
- (E) Nenhum.

09. Qual o grau de escolaridade do seu pai?

- (A) Nenhuma escolaridade.
- (B) Ensino Fundamental: de 1ª à 4ª série.
- (C) Ensino Fundamental: de 5ª à 8ª série.
- (D) Ensino Médio.
- (E) Superior.

- 10. Qual o grau de escolaridade da sua mãe?**
(A) Nenhuma escolaridade.
(B) Ensino Fundamental: de 1ª à 4ª série.
(C) Ensino Fundamental: de 5ª à 8ª série.
(D) Ensino Médio.
(E) Superior.
- 11. Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?**
(A) Todo em escola pública.
(B) Todo em escola privada (particular).
(C) A maior parte do tempo em escola pública.
(D) A maior parte do tempo em escola privada (particular).
(E) Metade em escola pública e metade em escola privada (particular).
- 12. Que tipo de curso de ensino médio você concluiu?**
(A) Comum ou de educação geral, no ensino regular.
(B) Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola etc.), no ensino regular.
(C) Profissionalizante de magistério de 1ª à 4ª série (Curso Normal), no ensino regular.
(D) Supletivo.
(E) Outro curso.
- 13. Das atividades artístico-culturais listadas abaixo, qual constitui a sua preferência para o lazer?**
(A) Cinema.
(B) Espetáculos teatrais.
(C) Shows musicais e/ou concertos.
(D) Dança.
(E) Nenhuma.
- 14. Com que frequência você utiliza o computador?**
(A) Nunca.
(B) Raramente.
(C) Às vezes.
(D) Frequentemente.
(E) Diariamente.
- 15. Você tem acesso à Internet?**
(A) Sim.
(B) Não.
- 16. Onde você mais utiliza o microcomputador?**
(A) Em casa.
(B) No trabalho.
(C) Na própria instituição na qual estuda.
(D) Em LAN houses.
(E) Na casa de amigos ou parentes.
- 17. Com que finalidade principal você utiliza o microcomputador?**
(A) Entretenimento.
(B) Trabalhos acadêmicos.
(C) Trabalhos profissionais.
(D) Comunicação via e-mail ou MSN.
(E) Ferramenta de trabalho e estudo.
- 18. Como você classifica o seu conhecimento de informática?**
(A) Excelente.
(B) Bom.
(C) Razoável.
(D) Ruim.
(E) Insuficiente.



APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO [2ª parte]

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
ENSINO DA MATEMÁTICA COM O APOIO DO TELEDUC

Referência: 2º Período de Administração – 2008/1

Orientação:

Dando continuidade à 1ª parte do nosso QUESTIONÁRIO, por gentileza, responda às questões seguintes, marcando APENAS UMA ALTERNATIVA.

19. Quantas horas por semana, aproximadamente, você se dedicou aos estudos da disciplina *Matemática Aplicada*, excetuando as horas de aula?

- (A) Nenhuma, apenas assisto às aulas.
- (B) Uma a duas.
- (C) Três a cinco.
- (D) Seis a oito.
- (E) Mais de oito.

20. Como são os equipamentos do laboratório de informática utilizados no seu curso?

- (A) Atualizados e bem conservados.
- (B) Atualizados, mas mal conservados.
- (C) Desatualizados, mas bem conservados.
- (D) Desatualizados e mal conservados.
- (E) Sem funcionalidade alguma.

21. Como a sua instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação aos microcomputadores, para atender às necessidades do curso?

- (A) Plenamente.
- (B) De forma limitada.
- (C) Não viabiliza para os estudantes do meu curso.
- (D) Não viabiliza para nenhum estudante.
- (E) O curso não necessita de microcomputadores.

22. O uso dos recursos audiovisuais e tecnológicos na disciplina *Matemática Aplicada* foi:

- (A) Amplo e adequado.
- (B) Amplo, mas inadequado.
- (C) Limitado, mas adequado.
- (D) Limitado e inadequado.
- (E) Inadequado.

23. Você aprovou o nosso Programa de Monitoria de Matemática Aplicada?

- (A) Sim.
- (B) Não.

24. Como você avalia o nível de exigência do curso *Matemática Aplicada*?

- (A) Deveria ter exigido muito mais de mim.
- (B) Deveria ter exigido um pouco mais de mim.
- (C) Exigiu de mim na medida certa.
- (D) Deveria ter exigido um pouco menos de mim.
- (E) Deveria ter exigido muito menos de mim.

Nas questões de 25 a 31, indique em que medida o conjunto das atividades desenvolvidas ao longo da nossa disciplina *Matemática Aplicada* (Monitoria, uso do TelEduc, peça teatral “Vida de Executivo” etc.) contribuiu para você desenvolver as competências relacionadas abaixo.

25. Raciocínio lógico e análise crítica:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

26. Utilização de recursos de informática necessários ao exercício profissional:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

27. Organização, expressão e comunicação do pensamento:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

28. Compreensão de processos, tomada de decisão e resolução de problemas no âmbito da sua área de atuação:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

29. Atuação em equipes multi, pluri e interdisciplinares:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

30. Observação, interpretação e análise de dados e informações:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

31. Assimilação crítica de novos conceitos científicos e de novas tecnologias:

- (A) Contribui (contribuiu) amplamente.
- (B) Contribui (contribuiu) parcialmente.
- (C) Contribui (contribuiu) muito pouco.
- (D) Não contribui (não contribuiu) de forma alguma.
- (E) Não considero que desenvolva tal competência.

32. Você gostaria de trabalhar com o TelEduc como apoio ao ensino presencial em outra disciplina?

- (A) Sim.
- (B) Não.

33. Que nota (em uma escala de dez pontos) você daria ao curso *Matemática Aplicada*, que foi ministrado utilizando o Programa de Monitoria, o ambiente virtual TelEduc, o software *Graphmatica* e a realização da peça teatral “Vida de Executivo”, além de aulas expositivas e resolução de exercícios propostos?

- (A) De 0 a 3.
- (B) De 4 a 5
- (C) De 6 a 7.
- (D) De 8 a 9.
- (E) Dez.

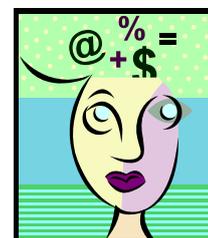
Mais uma vez, agradeço pela sua dedicação
e inestimável contribuição com a nossa Pesquisa!

Prof. RENATO ><(((('>

APÊNDICE D – PROGRAMA DE MONITORIA

Programa de MONITORIA

M a T e M á T i C a



Professor Renato Sardinha

sardinha@g8net.com.br

Curso: Administração

Turma: 2º Período, 315/2008-1

Sala/Bloco: 302/B

Nome: _____

Estrutura do Programa de Monitoria de Matemática – ADM 2008/1

Idealização e organização: Prof. Renato Sardinha sardinha@g8net.com.br

1. Objetivos

O trabalho com Monitoria nas aulas de Matemática tem como objetivo principal facilitar o atendimento do aluno na sala, bem como descentralizar o conhecimento das mãos do professor. Atribuir responsabilidades e criar novas expectativas, utilizando-se da parceria e do altruísmo dos alunos, também são ações esperadas do trabalho com os Monitores em sala de aula.

2. Justificativas

Do ponto de vista da psicologia sócio-histórica, baseada na teoria de Vygotsky (1998), o desenvolvimento humano ocorre a partir das relações sociais que a pessoa estabelece no decorrer da vida, dependendo essencialmente das experiências de cada indivíduo. Nessa perspectiva, o processo de ensino e de aprendizagem também se constitui dentro das interações que vão se dando em diversos contextos sociais. Logo, a sala de aula deve ser considerada um lugar privilegiado de sistematização do conhecimento, sendo o professor um articulador da construção do saber dos seus alunos.

Na busca de uma alternativa de ensino na qual o professor não é o centralizador do conhecimento, podemos tomar como referência o modelo de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), de Vygotsky. Nesse modelo, a distância entre o nível real de desenvolvimento (determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema) e o nível de desenvolvimento potencial de um indivíduo pode ser determinada por meio da resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro mais capaz.

Ora, sabemos que em toda sala de aula existem alunos com maior capacidade para compreender os conteúdos de determinadas disciplinas e que, se bem orientados, podem ser multiplicadores desses saberes. Desse modo, a idéia de se trabalhar com Monitores no ensino da Matemática tem a dupla vantagem de se articular aprendizagem com desenvolvimento, além de distanciar a relação de poder instituída ao professor nessas circunstâncias.

3. Critérios

Para candidatar-se a uma das 05 (cinco) vagas de Monitor de Matemática, o aluno deverá preencher alguns pré-requisitos importantes, a saber:

- a) ser assíduo e pontual;
- b) ter gosto especial pelo estudo da Matemática;
- c) ser capaz de estudar de forma autônoma;
- d) ter segurança diante das dificuldades naturais apresentadas pela Matemática – ninguém sabe tudo...;
- e) ter interesse em aprender ensinando;
- f) ser paciente e perseverante.

4. Atribuições

São atribuições específicas do Monitor de Matemática:

- a) resolver com antecedência os exercícios indicados pelo professor, buscando a teoria de forma antecipada, avançando os seus estudos dentro do possível;
- b) zelar pela execução das tarefas no seu grupo de Monitorados, exigindo, com respeito e polidez, boa produtividade e qualidade final do trabalho;

- c) auxiliar os colegas de classe a compreender os exercícios propostos, principalmente quanto à interpretação dos enunciados dos mesmos;
- d) acompanhar, perante o seu grupo, a correção dos exercícios que será feita na lousa, observando se ainda persistem dúvidas;
- e) observar se em seu grupo existe algum aluno que necessita de atenção especial, comunicando este fato ao professor;
- f) informar como está o andamento dos seus Monitorados ao professor;
- g) participar das reuniões prévias (devidamente agendadas) com o professor.

5. Benefícios

Aos alunos que aderirem ao Programa de Monitoria de Matemática e que cumprirem com as suas obrigações, serão oferecidos os seguintes benefícios:

- a) não obrigatoriedade de apresentação dos exercícios propostos;
- b) atribuição de Nota Processual MÁXIMA (N1 ou N1 e N2, dependendo do que for acordado com o professor);
- c) dispensa da obrigatoriedade de execução de alguma atividade avaliativa (quando o seu grupo for definido para realizá-la conjuntamente), desde que a mesma esteja sob a sua supervisão e acompanhamento;
- d) adicional de até 0,5 (meio) ponto na nota pessoal e do seu grupo (para as avaliações seguintes – N2 Processual ou N2 Formal), desde que o mesmo tenha o melhor desempenho da classe.

6. Estrutura

Cada Monitor terá um grupo previamente definido para monitorar (conforme ficha anexa). Esse grupo será fixo até a apuração da média da N1. Havendo algum aluno do grupo que tenha alcançado média MAIOR que a do Monitor, este terá o DIREITO de assumir a Monitoria até o final do semestre letivo.

As atividades de monitoramento ocorrerão ao longo das aulas de Matemática, o que não impede que os próprios alunos se organizem em grupos de estudo e se encontrem em outros espaços previamente combinados.

7. Considerações finais

Perderá a função de Monitor o aluno que:

- a) tiver problemas de indisciplina, durante a aula de Matemática;
- b) deixar de participar das reuniões pré-agendadas, sem aviso prévio e/ou justificativa;
- c) tiver um dos integrantes do seu grupo com desempenho superior ao seu (média maior), ao final da etapa considerada, desde que o mesmo tenha interesse e possibilidade de assumir a Monitoria do grupo;
- d) deixar de contribuir para o crescimento do grupo.

Goiânia-GO, fevereiro de 2008.

Professor **Renato Sardinha**

APÊNDICE E – PROJETO INTERDISCIPLINAR

Vida de Executivo

**Projeto INTERDISCIPLINAR do
2º Período de Administração/2008-1
PEÇA TEATRAL**



Idealização, organização e orientação do Projeto: Prof. Renato Sardinha

Goiânia-GO
2008-1

JUSTIFICATIVAS

→ Dando continuidade ao Projeto Interdisciplinar desenvolvido ao longo do segundo semestre de 2007 pelos alunos do 2º Período de Administração, intitulado O JOVEM, A MULHER E O IDOSO EXECUTIVOS, queremos propor a execução do Projeto **“Vida de Executivo”**, que terá como modalidade de apresentação uma ENCENAÇÃO TEATRAL. A escolha da apresentação teatral tem como intenção proporcionar maior desafio de trabalho em equipe aos alunos participantes, além de possibilitar momentos de expressão oral, corporal e cênica. Contando com a orientação de TODOS OS PROFESSORES DO 2º Período de Administração, o presente Projeto poderá contribuir para o desenvolvimento intelectual, pessoal, cultural e profissional dos nossos alunos, além de revelar possíveis talentos para as artes cênicas.

OBJETIVOS

- ⊕ Desenvolver a atitude interdisciplinar de TODOS os PROFESSORES do 2º Período do Curso de Administração.
- ⊕ Proporcionar momentos de debate e reflexão sobre a real situação do Executivo no Mundo dos Negócios.
- ⊕ Estimular o trabalho em equipe, administrando conflitos e descobrindo potenciais lideranças.
- ⊕ Tornar os conteúdos mais significativos e abrangentes para os discentes.
- ⊕ Proporcionar a elaboração própria de textos, estimulando a pesquisa e a criatividade⁶⁵.
- ⊕ Descobrir potenciais artísticos.
- ⊕ Desenvolver no aluno o senso da organização, da responsabilidade e da autonomia.
- ⊕ Permitir a autocritica e o pensamento reflexivo.
- ⊕ Reconhecer o valor do Administrador na função de executivo.
- ⊕ Estimular o gosto pela produção de textos teatrais.
- ⊕ Estimular a pró-atividade.
- ⊕ Divulgar para a comunidade os trabalhos acadêmicos, por meio de uma PEÇA TEATRAL.



MÉTODO

→ Os trabalhos serão apresentados na modalidade de ENCENAÇÃO TEATRAL, na qual teremos a produção de 03 (três) atos, que serão distribuídos para grupos distintos, e que deverão OBRIGATORIAMENTE possuir uma seqüência lógica e cênica.

→ O FOCO PRINCIPAL do trabalho será nos CONTEÚDOS, não na parte técnica e cênica.

→ Cada grupo deverá abordar os seguintes temas, no que diz respeito ao trabalho do Executivo no Mundo dos Negócios, na composição do seu texto:

- 1. O dia-a-dia de uma pessoa que exerce a função de Executivo.**
- 2. O perfil do Profissional Executivo (características pessoais e profissionais).**
- 3. As perspectivas da carreira de um Executivo.**

→ A dinâmica das atividades do Projeto será a seguinte:

- ⊕ Apresentação do Projeto aos alunos - TODAS AS DISCIPLINAS IRÃO PARTICIPAR
- ⊕ Leitura do Projeto e análise do PLANO DE AÇÃO (modelo anexo).
- ⊕ Definição dos temas a serem pesquisados (que tipo de assunto pesquisar).
- ⊕ Formação (livre) dos grupos.
- ⊕ Escolha do Coordenador do grupo.
- ⊕ Definição das funções para cada grupo:
 - a) diretor e roteirista**
 - b) figurinista e cenógrafo**
 - c) iluminador e sonoplasta**
 - d) assistente de palco**
- ⊕ Distribuição das tarefas entre os integrantes de cada grupo de trabalho.
- ⊕ Ação – produção da pesquisa.
- ⊕ Estratégias de apresentação dos trabalhos – escolha dos personagens e definição do elenco.
- ⊕ Planejamento das atividades (com orientação dos professores envolvidos).
- ⊕ Reunião para a análise dos trabalhos feitos → retorno dos grupos.
- ⊕ Apresentação dos textos – montagem da peça envolvendo os três grupos distintos.

⁶⁵ DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

- # Definição da estrutura física para a peça – cenografia, iluminação e sonoplastia .
- # Encenação da peça **Vida de Executivo** (no Estúdio de TV).

Obs.: Critérios para a composição da Nota Processual

Descrição
1. Conhecimento do Projeto
2. Participação nas atividades programadas pelo grupo
3. Fidelidade ao tema proposto
4. Criatividade na elaboração do texto
5. Interação com os integrantes dos demais grupos
6. Apresentação pública da peça (frequência)



#O acompanhamento das atividades deverá ser feito pelo professor e pelo aluno Coordenador do Grupo (ver MAPA DE AÇÃO).

CONTEÚDOS E VALORES ATRIBUÍDOS POR CADA DISCIPLINA

É importante destacar que cada Professor/Disciplina irá atribuir uma pontuação diferente para a produção e a apresentação da peça teatral. Portanto, vale o que está especificado na tabela seguinte:

Disciplina	Professor(a)	Conteúdos exigidos	Valor atribuído ao Projeto (0,0 a 10,0 – com peso 2)
Matemática Aplicada	RENATO SARDINHA	1. Gráficos e tabelas (construção, leitura e análise). 2. Noções de Oferta e de Demanda, Ponto de Equilíbrio, Receita, Custo e Lucro.	10,0
Metodologia Científica			5,0
T.A. II			7,5
Fundamentos de Economia			7,5
Filosofia e Ética			5,0
Marketing			7,5

CONTATOS DOS PROFESSORES DO 2º PERÍODO

Disciplina	Professor(a)	E-mail	Telefone
Matemática Aplicada	RENATO SARDINHA	sardinha@g8net.com.br	XXXX XXXX
Metodologia Científica			
T.A. II			
Fundamentos de Economia			
Filosofia e Ética			
Marketing			

CRITÉRIOS PARA PREMIAÇÃO

Durante a apresentação da peça, serão escolhidos os melhores:

- a) **Diretor/diretora;**
- b) **roteiro;**
- c) **figurino;**
- d) **cenário;**
- e) **iluminação e sonoplastia;**
- f) **ator;**
- g) **atriz.**
- h)

Vale lembrar que os critérios de escolha para a premiação NÃO SERÃO OS MESMOS DA AVALIAÇÃO (que já foram descritas anteriormente). A escolha será feita pelos professores presentes, que comporão a mesa julgadora. A votação será efetuada por meio dos critérios abaixo especificados:

CRITÉRIOS DE ESCOLHA

Descrição	1º Ato	2º Ato	3º Ato
1. Direção (o desenrolar da peça; a interação dos atores uns com os outros; o conjunto)			
2. Roteiro (interação dos atores com o texto; fidelidade ao tema proposto; vocabulário adequado)			
3. Figurino (estética; criatividade, fidelidade ao tema proposto)			
4. Cenário (estética; criatividade; fidelidade ao tema proposto).			
5. Iluminação & Sonoplastia (estética; adequação ao tema; envolvimento com as cenas; encantamento)			
6. Ator ou Atriz (carisma; interpretação; dicção; desenvoltura no palco; interação com os demais atores)			

Obs.:

- a) Conforme já especificado, o Projeto Interdisciplinar trata-se de uma PEÇA TEATRAL, não sendo adequado o uso de variantes inspiradas em "reality show", "talk show" ou comédias televisivas.
- b) Não haverá a necessidade do uso de cortinas. Os cenógrafos e iluminadores farão "jogo cênico" para troca de mobiliário e demais elementos da cena.
- c) Os alunos dos Primeiros Períodos serão os expectadores principais da peça.
- d) Os DIRETORES de cada grupo deverão entregar, com UMA SEMANA DE ANTECEDÊNCIA À APRESENTAÇÃO DA PEÇA, o texto impresso (folha A4) e digitalizado (CD ou disquete) para o orientador das Turmas (Prof. Renato Sardinha, no Noturno).

MOTIVAÇÃO/COMPENSAÇÃO/ESTÍMULO PARA O ALUNO

→ As premiações/homenagens serão feitas na forma de Troféu ou Placa de Homenagem.

CRONOGRAMA

Mês	Projeções	Projeções	Projeções	Projeções
ABRIL	Divulgação do Projeto. Escolha dos coordenadores dos grupos	Montagem dos grupos de trabalho. Distribuição das funções e atribuições	Estruturação do Projeto de pesquisa de cada grupo	Seleção de material para pesquisa (livros, revistas, Internet)
MAIO/ JUNHO	Ação – produção do texto teatral Ensaio geral 2	Revisão do texto produzido – adequações Montagem do cenário	Ensaio geral 1 – reunião das Turmas Encenação da peça – Auditório do Estúdio de TV, Bloco "B"	Discussão dos temas apresentados no ensaio geral Avaliação do Projeto

#DATA PREVISTA PARA A APRESENTAÇÃO OFICIAL DA PEÇA TEATRAL:
04 de JUNHO de 2008 (quarta-feira)

MATERIAL, ESPAÇO E SUPORTE NECESSÁRIOS

<i>Descrição</i>	Quantidade	Observações
Auditório do Estúdio de TV (Bloco "B")	01	Auxílio do Coordenador Adjunto de ADM.
Microfone sem fio	04	No próprio Estúdio.
Iluminação de palco	05	Luz de palco com gelatinas coloridas (local).
Mesa de som	01	Local.
CD-Player profissional	01	Local.
Operador de áudio	01	Funcionário do Estúdio + Alunos envolvidos.

AVALIAÇÃO

- # Relevância do Projeto para o grupo e para a comunidade
- # Dificuldades encontradas
- # Lições aprendidas
- # Fatores positivos
- # Interesses novos despertados
- # Qualidade final do material produzido
- # Contribuição do Projeto para a aprendizagem do aluno.
- # A concepção das disciplinas do Curso ao término do Projeto.



Renato ><(((' >

#Grupo **01** -

Nome Completo	
1.	*Coordenador do Grupo
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	

#Grupo **02** -

Nome Completo	
1.	*Coordenador do Grupo
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	

#Grupo **03** -

Nome Completo	
1.	*Coordenador do Grupo
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	

**PLANO DE AÇÃO
DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Vida de Executivo [PEÇA TEATRAL]
2º Período de Administração – 2008/1**

Tarefa	Quando	Onde	Quem	Como	Observações

Planejamento do grupo: _____ Coordenador do Grupo: _____.

APÊNDICE F – PROVA N2

Logomarca da IES	CURSO: ADMINISTRAÇÃO	PROVA: N2	Data: 13/06/2008
	Disciplina: MATEMÁTICA APLICADA		Período: 2º
Visto do Gestor Matricial	Avaliação Formal (0,0 a 10,0 – peso 8)		Turma: 315
	Avaliação Processual (0,0 a 10,0 – peso 2)		NOTA FINAL N2:
PROFESSOR: RENATO SARDINHA			
ALUNO:			

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS:

Avaliação individual e sem consultas.

- ⊕ Leia atentamente os enunciados das questões propostas.
- ⊕ Utilize caneta azul ou preta.
- ⊕ Respostas a lápis não darão direito à revisão.
- ⊕ É permitido o uso da sua calculadora.
- ⊕ Não é permitido o uso da calculadora do celular.
- ⊕ As questões discursivas deverão apresentar resolução completa para serem consideradas.
- ⊕ É vedado o empréstimo de qualquer tipo de material, durante a aplicação da Prova.

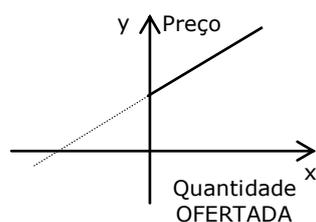
Tenha EXCELENTE PROVA!

.:Formulário:.

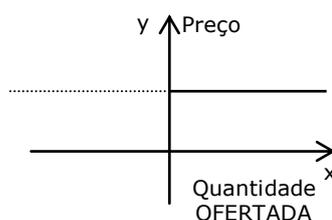
Função Oferta Linear $\rightarrow y = ax + b$, com $a > 0$; Função Demanda Linear $\rightarrow y = ax + b$, com $a < 0$;

Receita Total: $R_t = p_v \cdot q$; Custo Variável: $C_v = p_u \cdot q$; Custo Total: $C_t = C_v + C_f$; Custo Fixo: $C_f = k$, com $k > 0$;

Custo Total (em função da quantidade): $C_t = p_u \cdot q + C_f$; Lucro Total: $L_t = R_t - C_t$; Para o B.E.P.: $R_t = C_t$



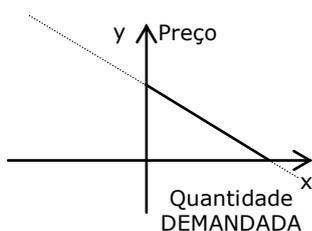
Declividade de OFERTA POSITIVA



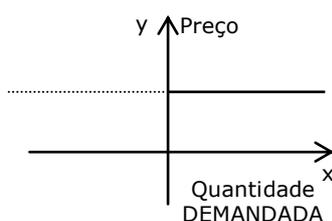
Declividade de OFERTA NULA



Declividade de OFERTA INDEFINIDA



Declividade de DEMANDA NEGATIVA



Declividade de DEMANDA NULA



Declividade de DEMANDA INDEFINIDA

.:Questões:.

Questão 01 [1,0 ponto]

→ O preço de venda de uma peça mecânica é de R\$ 18,00. A *Indústria Megapeças* está produzindo 720 unidades e o lucro obtido pela venda da produção é de R\$ 1 260,00. Sendo o custo fixo igual a R\$ 1 620,00 e todas as funções lineares, **obtenha a produção necessária** (quantidade) para que haja um lucro R\$ 1 992,00.

Questão 02 [1,0 ponto]

→ Os preços e as quantidades de certo produto são dados pelas funções $p = 3q + 5$ (oferta) e $p = -1,5q + 50$ (demanda), nas quais temos p igual ao preço e q igual à quantidade. De posse exclusivamente dessas informações, **julgue** os itens seguintes como “verdadeiro” (V) ou “falso” (F):

1. () o ponto de equilíbrio encontrado é $P.E.(20; 35)$.
2. () a quantidade de equilíbrio é um múltiplo de 5.
3. () o preço de equilíbrio é um divisor de 140.
4. () para uma quantidade de 40 unidades, teremos um excesso de oferta.
5. () para um preço de R\$ 20,00, teremos excesso de demanda.

Questão 03 [1,0 ponto]

→ Um brinquedo de madeira, produzido pela *Brinkwood*, tem o seu custo por unidade igual a R\$ 3,00 e as despesas fixas orçadas em R\$ 540,00. Se o BEP é atingido para 100 unidades, e considerando todas as funções lineares, **julgue** os itens seguintes como “verdadeiro” (V) ou “falso” (F):

1. () a função Custo Total pode ser escrita como $C_t = 3q + 540$.
2. () o preço de venda (p_v) é maior que R\$ 8,00.
3. () a função Receita Total pode ser definida como $R_t = 8,4q$.
4. () para que o Lucro Total seja igual a R\$ 675,00, deverão ser vendidas 225 unidades.
5. () para uma produção de 200 unidades, a indústria terá lucro igual ao custo fixo.

Questão 04 [1,0 ponto]

→ A *Editora Praler* vende certo livro por R\$ 60,00 a unidade. Seu custo fixo é de R\$ 10 000,00 por mês e o custo por unidade é de R\$ 40,00. De posse dessas informações, **determine quantas unidades** (q) a Editora deverá vender para ter um lucro igual a R\$ 8 000,00.

Questão 05 [1,0 ponto]

→ A loja *Infotec* vende impressoras a jato de tinta. Segundo levantamento do Departamento de Marketing, 75 impressoras estão disponíveis no mercado quando o preço for de R\$ 200,00. Por outro lado, ao preço de R\$ 130,00, apenas 40 dessas impressoras estão disponíveis. A partir desses dados, e sabendo que o problema relaciona preço e quantidade ($p(q)$), **determine a função oferta** para uma quantidade “ q ” de impressoras, a um preço p .

Questão 06 [1,0 ponto]

→ Uma pesquisa encomendada pela empresa *Tabacolento S/A*, produtora de charutos, obteve o seguinte resultado, demonstrado pela sua equipe de *marketing*:

Quando o preço for de R\$ 35,00, vinte caixas estarão disponíveis no mercado; quando o preço cair para R\$ 25,00, apenas dez caixas estarão disponíveis no mercado.

Vinte caixas são vendidas quando o preço for de R\$ 80,00; por outro lado, quarenta caixas são vendidas ao preço de R\$ 60,00.

A partir das informações acima apresentadas, **encontre a equação da função**:

- a) OFERTA.
- b) DEMANDA.

Questão 07 [1,0 ponto]

→ Ao preço de R\$ 86,00, dezoito bonés personalizados estão disponíveis no mercado. Já ao preço de R\$ 84,00, doze bonés da mesma marca estão disponíveis. A partir desses dados, **obtenha a equação da oferta** e indique que tipo de declividade essa função descreve.

Questão 08 [1,0 ponto]

→ Ao longo deste semestre, trabalhamos com a plataforma virtual TelEduc, com o curso denominado MATEMÁTICA APLICADA: RECURSOS VIRTUAIS. Considerando as atividades propostas (bate-papo, fóruns etc.), **faça um relato** das suas experiências com esse ambiente virtual, descrevendo e justificando como foi a sua participação e o seu envolvimento nesse curso. Finalmente, descreva como esse curso contribuiu (ou não) para a sua aprendizagem na disciplina Matemática Aplicada.

..Para refletir..

Enquanto estiver vivo, sinta-se vivo. Se sentir saudades do que fazia, volte a fazê-lo. Não viva de fotografias amareladas... Continue, quando todos esperam que você desista. Não deixe que enferruje o ferro que existe em você. Faça com que, em vez de pena, tenham respeito por você. Quando não conseguir correr através dos anos, trote. Quando não conseguir trotar, caminhe. Quando não conseguir caminhar, use uma bengala.

Mas, nunca, nunca se detenha!
[Madre Teresa de Calcutá]

Foi muito bom caminhar com você! Seja muito FELIZ! Prof. Renato ><((('>

ANEXO A – PLANO DE CURSO

PLANO DE CURSO		VIGÊNCIA: 2008/1
CÓDIGO/CURSO: 1 – Administração		
CÓDIGO/DISCIPLINA: MEQ4114 – Matemática Aplicada		STATUS: Instrumental
CARGA HORÁRIA: 80	PERÍODO: 2º	ÁREA DE CONHECIMENTO: Métodos Quantitativos
PROFESSOR:		TITULAÇÃO:

EMENTA

A idéia de Função. Conceito de Função. Domínio, Contradomínio e Conjunto Imagem. Funções de primeiro grau: conceito e aplicações. Função Afim. Função Quadrática. Função Exponencial. Conceito de Oferta, Demanda e Ponto de Equilíbrio. Funções Oferta e Demanda. Conceito de Receita, Custo e Lucro. Funções Receita, Custo e Lucro. Ponto de Nivelamento.

JUSTIFICATIVA

A disciplina *Matemática Aplicada* é instrumento para o aluno graduando em Administração, sendo ferramenta essencial para a resolução de problemas quantitativos nas diversas disciplinas que lhe serão oferecidas.

Sua relevância para a formação profissional do graduando pode ser percebida nas variadas situações de tomada de decisão que serão enfrentadas pelo futuro Administrador. Noções básicas de Matemática podem contribuir para a interpretação e a análise de resultados, possibilitando acerto de rota e novas orientações na busca dos objetivos almejados.

Inserida no 2º Período do Curso, suas interfaces com as demais disciplinas ocorrem na medida em que as habilidades adquiridas pelo aluno serão, ao longo do curso, exigidas pelas demais disciplinas quantitativas.

OBJETIVOS

Ao final do estudo dessa disciplina, os alunos deverão ser capazes de:

- ⊕ Reconhecer, conceituar e aplicar as funções de 1º e 2º graus na resolução de problemas quantitativos.
- ⊕ Obter a fórmula de uma função, a partir do conhecimento do seu gráfico ou de alguns dos seus pontos.
- ⊕ Levantar dados a partir da análise de gráficos e tabelas.
- ⊕ Conceituar e resolver problemas que envolvam as Funções Oferta e Demanda.
- ⊕ Compreender analítica e geometricamente o Equilíbrio de Mercado.
- ⊕ Tomar decisões a partir da análise cartesiana, percebendo o comportamento das curvas no plano.
- ⊕ Conceituar Receita, Custo e Lucro.

- ⊕ Identificar problemas que envolvem Receita, Custo e Lucro, aplicando os conhecimentos adquiridos na sua resolução.
- ⊕ Identificar e resolver problemas que dependam do Ponto de Nivelamento (B.E.P.).
- ⊕ Perceber a Matemática como ferramenta útil para a formação do Administrador de Empresas.
- ⊕ Aplicar os conhecimentos de funções a situações reais.
- ⊕ Resolver problemas relacionados à Administração e à Economia.
- ⊕ Aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas das demais disciplinas quantitativas presentes na grade do Curso.
- ⊕ Buscar novos conhecimentos matemáticos que lhe sejam úteis.

CONTEÚDOS

#O Plano Cartesiano e a sua representação

Par Ordenado

Identificação de pontos no plano

1. Noções de Conjuntos

1.1. Conceito

1.2. Simbologia

2. Intervalos

2.1. Finitos

2.2. Infinitos

2.3. Representações

3. Noções Iniciais de Função

3.1. Conceito

3.2. Domínio

3.3. Contradomínio

3.4. Conjunto Imagem

3.5. Lei de formação

4. Função de 1º grau

4.1. Conceito

4.2. Raiz

4.3. Construção e análise do gráfico

4.4. Estudo da variação do sinal

4.5. Inequações do 1º grau

4.6. Aplicações

5. Função do 2º grau

5.1. Conceito

5.2. Raízes

5.3. Gráfico

5.4. Vértice

5.5. Coordenadas do vértice

5.6. Estudo da Variação do sinal

5.7. Máximos e Mínimos

5.8. Aplicações

6. Função Exponencial

- 6.1. Conceito e condição de existência
- 6.2. Equações Exponenciais
- 6.3. Construção e análise de gráficos
- 6.4. Aplicações

7. Conceitos Econômicos

- 7.1. Conceito de Mercado
- 7.2. Conceito de Oferta
- 7.3. Conceito de Demanda
- 7.4. Conceito de Equilíbrio de Mercado

8. Função Oferta

- 8.1. Representação gráfica
- 8.2. Construção e análise do gráfico
- 8.3. Aplicações

9. Função Demanda

- 9.1. Representação gráfica
- 9.2. Construção e análise do gráfico
- 9.3. Aplicações

10. Equilíbrio de Mercado

- 10.1. Ponto de Equilíbrio
- 10.2. Análise Econômica

11. Receita, Custo e Lucro

- 11.1. Conceitos econômicos
- 11.2. Funções Receita, Custo e Lucro
- 11.3. Aplicações

12. Ponto de Nivelamento (B.E.P.)

- 12.1. Conceito
- 12.2. Análise Econômica
- 12.3. Aplicações

METODOLOGIA E RECURSOS

As aulas serão ministradas por meio de material produzido pelo professor (textos e/ou listas de exercícios), com aulas expositivas alternadas com trabalhos em grupos. O projetor multimídia, o software “GeoGebra”, as transparências e o Laboratório de Informática poderão ser utilizados ao longo do curso.

AVALIAÇÃO

Ao longo do semestre letivo, o aluno será avaliado pela sua **frequência** (mínimo de 75%) e **aproveitamento**, expresso em notas de 0,0 a 10,0 (zero a dez). O aproveitamento do aluno será verificado por meio das avaliações denominadas N1, N2, N3 e N4. As notas de N1 e N2 são compostas por **avaliações formais**, de caráter documental, realizadas individualmente e sem consulta, valendo 70% da nota, e por **avaliações processuais**, valendo 30% da nota. As notas de N3 e N4 são definidas, unicamente, por uma prova

escrita, com valor igual a 10,0 (dez) pontos. A avaliação processual consistirá da participação do aluno em atividades propostas ao longo do semestre letivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BONORA, Dorival *et al.* *Matemática: complementos e aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia*. 2. ed., São Paulo: Ícone, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GARRITY, Peter. *Matemática Aplicada aos Negócios*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.

Goiânia, 02/02/2008	
Assinatura do Professor	Visto do Gestor Matricial

ANEXO B – PLANO DE AULA

PLANO DE AULA	VIGÊNCIA: 2008/1
----------------------	-------------------------

CÓDIGO/CURSO: 1 – Administração de Empresas			
CÓDIGO/DISCIPLINA: xxxx – Matemática Aplicada		STATUS: Instrumental	
CARGA HORÁRIA: 80	PERÍODO: 2º	ÁREA DE CONHECIMENTO: Métodos Quantitativos/MEQ	
PROFESSOR:		TITULAÇÃO:	

CONTEÚDOS	CRONOGRAMA	METODOLOGIA/RECURSOS/AVALIAÇÃO	BIBLIOGRAFIA INDICADA
<ul style="list-style-type: none"> # Aula inaugural do 2º Período # Dinâmica de integração/apresentação # Apresentação dos Planos de Curso e de Aula # Propostas para as Avaliações 	1º Encontro	<p>Uso de texto reflexivo (produção feita pelo Professor).</p> <p>Uso do CD-player (música para relaxar e refletir)</p> <p>Aula expositiva em sala convencional.</p>	Os Planos de Curso e de Aula estão disponíveis no <i>Aluno On-line</i> e deverão ser de conhecimento de todos os alunos da turma. Todo o material para a primeira aula será providenciado pelo professor.
Aspectos históricos das funções.	2º Encontro	Leitura do texto “A história e a origem das funções”. Discussão em pequenos grupos.	Texto: “A história e a origem das funções” (coletânea organizada pelo professor).
“Arte Matemática” – sobre as aplicações das funções na construção de Brasília.	3º Encontro	Vídeo sobre a construção de Brasília e a aplicação da Matemática na Engenharia e na Arquitetura.	Coleção ARTE MATEMÁTICA (VHS), Cultura Marcas, 1998.

<p>1. Noções de Conjuntos 1.1. Conceito 1.2. Simbologia</p>	4º Encontro	<p>Aula expositiva. Uso de lâminas (retroprojeter). Resolução dos exercícios da Lista 01.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia.</i> 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</p>
<p>2. Intervalos 2.1. Finitos 2.2. Infinitos 2.3. Representações simbólicas</p>	5º Encontro	<p>Correção dos exercícios da Lista 01. Aula expositiva dialogada. Resolução de exercícios da Lista 02. Atividades em grupos, com o auxílio dos Monitores.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia.</i> 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</p>
<p>3. Noções Iniciais de Função 3.1. Conceito 3.2. Domínio 3.3. Contradomínio 3.4. Conjunto Imagem 3.5. Lei de formação 3.6. O Plano Cartesiano</p>	6º Encontro	<p>Leitura do texto: “Noções Iniciais de Função”. Vídeo: “A idéia de Função”, Telecurso 2000 (VHS). Discussão sobre o vídeo apresentado. Exercícios: Lista 03.</p>	<p>Material elaborado pelo professor. Vídeo em VHS pertencente ao professor.</p>
<p>4. Domínio de uma Função 4.1. Condição de existência 4.2. Domínio no campo dos Números Reais</p>	7º Encontro	<p>Correção de exercícios: Lista 03. Aula expositiva dialogada.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de</i></p>

		Resolução dos exercícios da Lista 03 (continuação).	<i>Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
5. Função Polinomial do 1º Grau 5.1. Conceito 5.2. Raiz	8º Encontro	Apresentação do aspecto histórico das funções polinomiais (texto anexo à Lista 04). Exercícios: resolução (em grupos) da Lista 04.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
6. Função Polinomial do 1º Grau 6.1. Construção do gráfico 6.2. Análise do gráfico	9º Encontro	Uso do software “GRAPHMATICA” para a visualização da reta. Uso do data show. Lista 04: resolução de exercícios propostos (continuação).	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
7. Estudo da variação do sinal 7.1. Inequações do 1º grau 7.2. Aplicações	10º Encontro	Correção dos exercícios da Lista 04. Aula expositiva. Uso do retroprojektor. Lista 05: resolução de exercícios. Correção de exercícios.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>

ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA/2008	11º Encontro	PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS E DO PROFESSOR NO ENCONTRO/2008.	-
ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA/2008	12º Encontro	PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS E DO PROFESSOR NO ENCONTRO/2008.	-
#Reservado para as orientações do Trabalho Interdisciplinar.	13º Encontro	Orientações específicas sobre o Trabalho Interdisciplinar 2007-2. Leitura do Projeto.	-
#Constituição de uma Função Linear: a) dado o seu gráfico b) dados dois ou mais de seus pontos c) identificação dos coeficientes linear e angular	14º Encontro	Aula expositiva dialogada. Lista 06: resolução de exercícios (grupos, com orientações dos Monitores).	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia.</i> 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.
8. Função Polinomial do 2º Grau 8.1. Conceito 8.2. Raízes	15º Encontro	Correção de exercícios: Lista 06. Leitura do texto sobre a história das funções quadráticas (anexo à Lista 07). Resolução (em grupos) dos exercícios da Lista 07.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia.</i> 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.
9. Gráfico da Função Quadrática 9.1. Vértice da Parábola 9.2. Coordenadas do vértice	16º Encontro	Correção dos exercícios da Lista 07. Uso do software “GRAPHMATICA” para a	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de</i>

		<p>visualização da parábola.</p> <p>Uso do data show.</p> <p>Resolução de exercícios: Lista 07 (continuação).</p>	<p><i>Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>
<p>10. Estudo da Variação do sinal da função quadrática</p> <p>10.1. Inequação do 2º grau.</p> <p>10.2. Máximo da Função Quadrática</p> <p>10.3. Mínimo da Função Quadrática</p> <p>10.4. Aplicações</p>	17º Encontro	<p>#Uso do software “GRAPHMATICA” para a visualização da parábola (Máximo ou Mínimo).</p> <p>Uso do data show.</p> <p>Exercícios: Lista 07 (continuação da resolução)</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al. Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>
#Revisão geral de conteúdo.	18º Encontro	<p>Resolução comentada dos exercícios propostos nas Listas 01, 02, ... e 07.</p> <p>Tira-dúvidas.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al. Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>
<p>AVALIAÇÃO FORMAL INDIVIDUAL:</p> <p>PROVA N1 (10,0 PONTOS, PESO 8)</p>	19º Encontro	Aplicação de Prova individual (N1).	<p>BONORA, Dorival <i>et al. Matemática: Complementos e</i></p>

			<i>Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
Atividade complementar: Avaliação Processual.	20º Encontro	Resolução e entrega dos exercícios indicados ao longo das aulas (de acordo com a seleção feita nas Listas trabalhadas).	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
11. Equações Exponenciais 11.1. Conceito 11.2. Aplicações	21º Encontro	Leitura do texto introdutório: histórico das equações e funções exponenciais. Resolução de exercícios: Lista 08.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
12. Função Exponencial 12.1. Conceito e condição de existência 12.2. Gráfico	22º Encontro	Correção de exercícios (atividade monitorada). Aula expositiva dialogada. Apresentação de problemas com duas variáveis. Lista 09 (resolução em grupos).	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
13. Conceitos Econômicos 13.1. Conceito de Mercado 13.2. Conceito de Oferta	23º Encontro	Correção de exercícios: Lista 09.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e</i>

<p>13.3. Conceito de Demanda 13.4. Conceito de Equilíbrio de Mercado</p>		<p>Aula expositiva (com o uso do retroprojeto) sobre conceitos econômicos.</p>	<p><i>Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>
<p>14. Função Oferta 14.1. Representação gráfica 14.2. Análise Econômica do gráfico</p>	<p>24º Encontro</p>	<p>Aula expositiva com o uso do retroprojeto. Resolução de exercícios: Lista 10.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>
<p>15. Função Demanda 15.1. Representação gráfica 15.2. Análise Econômica do gráfico</p>	<p>25º Encontro</p>	<p>Correção de exercícios: Lista 10. Aula expositiva com o uso do retroprojeto. Resolução de exercícios: Lista 10.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>
<p>16. Equilíbrio de Mercado 16.1. Ponto de Equilíbrio (P.E.) 16.2. Análise Econômica</p>	<p>26º Encontro</p>	<p>Aula expositiva com o uso do retroprojeto. Resolução de exercícios: Lista 11.</p>	<p>BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i></p>

17. Orientações sobre o Trabalho Interdisciplinar	27º Encontro	Orientações específicas sobre o Trabalho Interdisciplinar do 2º Período 2007-2.	Projeto Interdisciplinar (disponível no aluno <i>online</i>)
18. Apresentação do Trabalho Interdisciplinar (dada prevista)	28º Encontro	Apresentação do Trabalho Interdisciplinar.	-
19. Receita, Custo e Lucro 19.1. Conceito Econômico	29º Encontro	Leitura do texto introdutório (anexo à Lista 12). Aula expositiva dialogada. Lista 12: resolução de exercícios.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia.</i> 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.
20. Custo 20.1. Custo Fixo 20.2. Custo Variável 20.3. Custo Médio	30º Encontro	Correção de exercícios: Lista 12. Aula expositiva. Resolução de exercícios em grupos, com o auxílio dos Monitores.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia.</i> 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.
21. Função Receita 21.1. Fórmula 21.2. Gráfico	31º Encontro	Correção de exercícios: Lista 12 (continuação). Aula expositiva.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de</i>

		Resolução de exercícios em grupos, com o auxílio dos Monitores.	<i>Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
22. Função Custo 22.1. Fórmula 22.2. Gráfico	32º Encontro	Aula expositiva dialogada. Atividades em grupos: Lista 12. Correção de exercícios (lousa).	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
23. Função Lucro 23.1. Fórmula 23.2. Gráfico	33º Encontro	Aula expositiva dialogada. Atividades em grupos: Lista 12 (finalização). Correção de exercícios (lousa).	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
24. Ponto de Nivelamento (B.E.P.) 24.1. Análise gráfica 24.2. Análise Econômica	34º Encontro	Uso do retroprojetor. Aula expositiva. Atividades em pequenos grupos: resolução de exercícios da Lista 13.	BONORA, Dorival <i>et al.</i> <i>Matemática: Complementos e Aplicações nas áreas de Ciências Contábeis, Administração e Economia. 2. Ed., São Paulo: Ícone, 2000.</i>
AVALIAÇÃO FORMAL INDIVIDUAL: PROVA N2 (10,0 PONTOS, PESO 8)	35º Encontro	Aplicação de Prova individual (N2).	TODO O MATERIAL ELABORADO E TRABALHADO EM SALA

#Entrega de resultados	36° Encontro	Uso da sala de aula convencional.	-
#Revisão geral de conteúdo	37° Encontro	Tira-dúvidas sobre todo o conteúdo já estudado. Auxílio dos Monitores.	LISTAS TRABALHADAS AO LONGO DO SEMESTRE.
#Revisão geral de conteúdo	38° Encontro	Tira-dúvidas sobre todo o conteúdo já estudado. Orientações gerais.	LISTAS TRABALHADAS AO LONGO DO SEMESTRE.
AVALIAÇÃO FORMAL INDIVIDUAL: PROVA N3 (10,0 PONTOS)	39° Encontro	Aplicação de Prova individual (N3).	LISTAS TRABALHADAS AO LONGO DO SEMESTRE.
#Entrega de resultados	40° Encontro	Uso da sala de aula convencional.	-
AVALIAÇÃO FORMAL INDIVIDUAL: PROVA N4 (10,0 PONTOS)	41° Encontro	Aplicação de Prova individual (N4).	LISTAS TRABALHADAS AO LONGO DO SEMESTRE.

Goiânia-GO, 02/02/2008

Assinatura do Professor

Visto do Gestor Matricial