SUELY SCHERER

UMA ESTÉTICA POSSÍVEL PARA A EDUCAÇÃO BIMODAL: APRENDIZAGEM E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES PRESENCIAIS E VIRTUAIS

Uma experiência em Estatística Aplicada à Educação...

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

São Paulo

2005

SUELY SCHERER

UMA ESTÉTICA POSSÍVEL PARA A EDUCAÇÃO BIMODAL: APRENDIZAGEM E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES PRESENCIAIS E VIRTUAIS

Uma experiência em Estatística Aplicada à Educação...

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação: currículo, na linha de Tecnologias Educacionais, sob a orientação do Prof. Dr. José Armando Valente.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

São Paulo

2005

BANCA EXAMINADORA

_____

_____

_____

_____

_____

São Paulo, ____ de março de 2005.

AGRADECIMENTOS

A todos os meus professores do programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, em cujas aulas muito aprendi, e em especial ao meu orientador, prof. José Armando Valente, pela orientação e leitura atenta deste trabalho.

Ao CNPQ, pelo apoio financeiro durante todo o desenvolvimento desta pesquisa.

À minha família, por existir, irradiando força e energias que contribuíram para a conclusão desta tese.

Aos meus amigos, pela espera, carinho e incentivo durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Centro Universitário de Jaraguá do Sul, pelo apoio durante o período em que freqüentei as aulas no programa de doutorado.

“O espaço e o tempo são formas de pensamento, não condições sob as quais vivamos”.

Albert Einstein

RESUMO

A presente pesquisa apresenta e analisa uma estética para a Educação Bimodal – parte presencial e parte virtual -, identificando atitudes, espaços e ações de professores e alunos que favorecem aprendizagens e comunicações em ambientes presencias e virtuais, coerente com a estética da complexidade. O estudo foi desenvolvido a partir da epistemologia genética, a teoria autopoiética, a interdisciplinaridade e a educação libertadora. Para fins de apresentação e análise dessa estética, são discutidos os movimentos de aprendizagem e comunicação de alunos e professora – a pesquisadora -, na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, no curso de Pedagogia do Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ).

Na pesquisa foram identificados, nas atitudes e ações de alunos, os movimentos de habitantes, visitantes e transeuntes de ambientes de aprendizagem. E o professor assume o papel de habitante, ao criar e articular vários espaços e saberes, apreendendo cada aluno, e favorecendo pelo movimento da pergunta, a auto-eco-organização das certezas e dúvidas dos alunos. Quanto aos espaços criados para a Educação Bimodal, mostrou-se a necessidade de privilegiar a proximidade com sentidos e significados dos sujeitos que irão habitá-los, sendo criados no e para o diálogo. A estética de Educação Bimodal apresentada e vivenciada nesta pesquisa mostra que é possível que os alunos assimilem os conceitos da disciplina, em um processo contínuo de tomadas de consciência a partir de desafios lançados pela professora, viabilizando a comunicação e a aprendizagem em uma proposta.

Palavras-chave: Educação Bimodal. Aprendizagem. Comunicação. Ambientes Virtuais.

ABSTRACT

This work presents and analyzes the aesthetics of Bimodal Education – half held in classroom, half held virtually – identifying attitudes and places as well as students and teachers' actions in order to create a favorable atmosphere for the learning and communication processes which take place in virtual and face to face environments, being coherent with the aesthetics of complexity. This study was developed based on theories such as genetic epistemology, autopoietic theory, interdisciplinarity and libertarian education. In order to present and analyze the aesthetics, learning and communication movements occurred among students and the teacher – who was the researcher – involved in the subject Statistics Applied to Education (Estatística Aplicada à Educação), offered by the Education School at Centro Universitário de Jaraguá do Sul – UNERJ.

The results showed that the students' attitudes and actions in the learning environment can be classified in three movements: inhabitants, visitors and transients. The teacher assumed the role of inhabitant, creating and integrating several spaces and knowledge, embracing each student and providing, through the questioning movement, an auto-eco-organization of the students' certainties and doubts. Regarding the spaces created by the Bimodal Education, it was necessary to emphasize the proximity of the subjects' meaning and significance of those who were to inhabit these spaces, created based on and for a dialog. The Bimodal Education aesthetics presented and experienced in this research showed that it is possible for the students to assimilate the subject concepts, in a continuous process of grasping consciousness that started with challenges proposed by the teacher, making possible the communication and learning in a Bimodal Education proposal.

Key Words: Bimodal Education. Learning Process. Communication. Virtual Environment.

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZANDO E APRESENTANDO A QUESTÃO DE PESQUISA 10

1.1 CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO BIMODAL 11

1.2 CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA 24

1.2.1 O Caminho até os Sujeitos da Pesquisa 30

1.3 A QUESTÃO DA PESQUISA 36

1.3.1 A Questão 37

1.3.2 As Sub-Questões 38

1.3.3 O objetivo Geral 38

1.3.4 Objetivos Específicos 39

1.3.5 Caminho Metodológico 39

1.3.6 Estrutura da Tese 42

2 ESTÉTICA E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS 44

2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA CONVERSA SOBRE EDUCAÇÃO ... 44

2.2 VIRTUAL: QUE ESPAÇO EDUCACIONAL É ESTE? 47

2.3 A ESTÉTICA DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM 53

2.4 COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: HABITANTES, VISITANTES E TRANSEUNTES 58

2.5 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA 61

3 ATITUDE INTERDISCIPLINAR: ESTÉTICA DA EDUCAÇÃO BIMODAL. 67

4 ESTÉTICA DO APRENDER: MOVIMENTOS POSSÍVEIS PARA A EDUCAÇÃO BIMODAL 77

4.1 APRENDER COMO AÇÃO DIALÓGICA PARA A LIBERDADE E CONSCIÊNCIA 78

4.2 APRENDER COMO AÇÃO AUTO-ECO-ORGANIZADORA 86

4.2.1 A Aprendizagem Cooperativa 87

4.2.2 A Tomada de Consciência 96

4.2.3 Auto-Eco-Aprendizagem e Complexidade 101

4.2.4 Aprendizagem, Recursividade e Recorrência na Relação com o Meio e com o Outro 107

5 A ESTÉTICA DE UMA EDUCAÇÃO BIMODAL: COMPREENDENDO AS APRENDIZAGENS E A COMUNICAÇÃO NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO 111

5.1 A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO BIMODAL NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO 112

5.2 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO 123

5.3 MATERIAL IMPRESSO: UM DIÁLOGO SOBRE ESTATÍSTICA 133

5.4 A COMPLEMENTARIDADE ENTRE AMBIENTES PRESENCIAIS E VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM 144

5.5 ATITUDE E AÇÕES DO EDUCADOR NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS EDUCANDOS: HABITANTE, VISITANTE OU TRANSEUNTE? 150

5.5.1 O Educador nos Webfólios Individuais: Apreendendo o Aluno 153
5.5.2 O Educador e os Fóruns de Discussão: Articulando Aprendizagens e a Comunicação 164
5.5.3 O Papel do Educador nos Ambientes Presenciais: Comunicação e Expressão 175
5.6 APRENDIZAGENS E COMUNICAÇÃO DOS EDUCANDOS: A ESTÉTICA DAS AÇÕES DOS HABITANTES, VISITANTES E TRANSEUNTES 186
5.6.1 A Estética da Comunicação e Aprendizagens de Habitantes 187
5.6.2 A Estética da Comunicação e Aprendizagens de Visitantes..... 202
5.6.3 A Estética da Comunicação e Aprendizagens de Transeuntes 210
5.6.4 A Estética da Comunicação e a Formação de Comunidades de Aprendizagem 217
5.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA BIMODAL DE EDUCAÇÃO NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO 221

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS: CAMINHOS E POSSIBILIDADES PARA UMA EDUCAÇÃO BIMODAL 230

REFERÊNCIAS 235

1 CONTEXTUALIZANDO E APRESENTANDO A QUESTÃO DE PESQUISA



Figura 1 – A transformação da lagarta em borboleta[1].

Inicio este capítulo trazendo uma metáfora usada por Edgar Morin ao escrever sobre complexidade e do quanto precisamos trabalhar no acaso e na incerteza. Da mesma forma, essa metáfora me fez refletir sobre as palavras de Humberto Maturana ao afirmar que o mais importante na mudança é a conservação, e que evolução é uma mudança ao redor de algo que se conserva. O que conservamos abre espaço ao que podemos mudar e, se nada é conservado, não há história.

> Para que a lagarta se converta em borboleta, deve encerrar-se numa crisálida. O que ocorre no interior da lagarta é muito interessante; seu sistema imunológico começa a destruir tudo o que corresponde à lagarta, incluindo o sistema digestivo, já que a borboleta não comerá os mesmos alimentos que a lagarta. A única coisa que se mantém é o sistema nervoso. Assim é que a lagarta se destrói como tal para poder construir-se como borboleta. E quando esta consegue romper a crisálida, a vemos aparecer, quase imóvel, com as asas grudadas, incapaz de desgrudá-las. E quando começamos a nos inquietar por ela, a perguntar-nos se poderá abrir as asas, de repente a borboleta alça vôo. (MORIN, 1996, p.286).

Inspirada nessa metáfora, apresento a minha tese.

[1] Figura retirada do site <http://geocities.yahoo.com.br/paulosimoes2001/destino.htm>. Acessado em 15 jan de 2004.

A presente tese propõe, a partir de estudos sobre a epistemologia genética, a complexidade, a teoria autopoiética, a interdisciplinaridade, a comunicação e a educação libertadora, uma estética possível para uma Educação Bimodal – parte presencial e parte virtual -, favorecendo a aprendizagem e a comunicação entre professores(as) e alunos(as) em ambientes educacionais híbridos. Para fins de apresentação e análise dessa estética, são discutidos os movimentos de aprendizagem e comunicação de alunos e professora – a pesquisadora -, na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, no curso de Pedagogia do Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ). A proposta dessa tese poderá contribuir com as propostas de Educação Bimodal e de Educação a Distância existentes nas Instituições Educacionais, além de apresentar novos elementos para as pesquisas em Educação Matemática.

Neste capítulo introdutório, contextualizo inicialmente a Educação Bimodal, discutindo a estética da educação presencial e da Educação a Distância (EaD) presentes em alguns espaços. Em seguida, contextualizo a pesquisa por mim desenvolvida, apresentando o meu processo de pesquisa na área e a história de EaD na instituição em que desenvolvi a experiência de pesquisa, o UNERJ. Para finalizar, apresento a questão de pesquisa, objetivos e o caminho metodológico que segui para desenvolvê-la.

1.1 CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO BIMODAL

A educação nas instituições educacionais constitui uma diversidade muito grande de atitudes, metodologias, paradigmas e histórias. Isto confirma o quanto

podemos ser diferentes e o quanto, pela riqueza da diversidade, precisamos respeitar e sermos respeitados em nossas diferenças. No entanto, o respeito e a riqueza da diversidade não podem impedir novas buscas e pesquisas que gerem mudanças, devendo, sim, suscitá-las.

O que se percebe é que, em muitos casos, as instituições educacionais ainda estão centradas em processos de transferência de informações, esquecendo de pensar em movimentos que viabilizem uma conexão maior delas com o mundo, deixando de ver o mundo nelas, com elas e por elas.

Enquanto nos diferentes espaços da comunidade, local ou global, se pesquisa continuamente os avanços da ciência e da tecnologia, as instituições educacionais, em sua maioria, continuam acreditando que estes avanços em nada atingem a ação educacional, ou seja, a ação de ensinar e de aprender. O que vejo, ouço e sinto nos diferentes espaços educacionais dos quais participo, seja como pesquisadora, educadora, tia, amiga, colega, ou convidada, é pouca preocupação dos responsáveis e/ou gestores em relação a proposições de uma estética educacional diferente da tradicional. Mas, o que é estética?

A palavra estética é derivada do grego *aisthesis*, que significa sentir. “A raiz grega *aisth*, no verbo *aisthanomai*, quer dizer sentir, não com o coração ou com os sentimentos, mas com os sentidos, rede de percepções físicas” (BARILLI apud SANTAELLA, 2000, p.11). O termo estética é usado na presente tese, segundo Michel Maffesoli (1999), como o termo mais coerente para descrever o ambiente, em que tudo tem importância: os detalhes, os fragmentos, as pequenas coisas, os diversos acontecimentos. Assim, é a estética (*aisthesis*), o sentir comum, que “parece ser o melhor meio de denominar o ‘consenso’ que se elabora aos nossos olhos, o dos sentimentos partilhados ou sensações exacerbadas” (MAFFEZOLI,

1999, p.13). O termo estética representa forma e vida, representa o fluxo, o movimento, algumas vezes caótico, contraditório; representa a forma e o movimento do ser humano, dos ambientes e das relações que se estabelecem.

A estética que precisamos nas instituições de ensino é aquela que surge na liberdade com que contemplamos, somos e nos tornamos movimento. É a estética da “beleza” apresentada por Schiller em seus estudos, compreendida como “forma, pois que a contemplamos, mas é, ao mesmo tempo, vida, pois que a sentimos. Numa palavra: é, simultaneamente, nosso estado e nossa ação” (SCHILLER, 2002a, p.127).

A beleza é expressão de liberdade, mas “não da que nos sobrepõe ao poder da natureza e nos desprende de toda a influência corpórea, senão daquela liberdade que nós, como homens, gozamos dentro da natureza” (SCHILLER, 1964, p.49). Esses são os movimentos de liberdade e de beleza que a educação carece, e suprimindo essa carência, podemos pensar em instituições educacionais para além de paredes e muros, que limitados por suas linhas retas, ângulos retos, formas retangulares, cores desbotadas, movimentos repetitivos e a-críticos, sufocam a harmonia, a liberdade, a beleza.

Para a maioria das instituições educacionais, a sala de aula, o quadro com giz, as carteiras enfileiradas, a fala unilateral do professor ou da professora, a cópia nos cadernos, representa o que é melhor e mais fácil fazer/ser no papel de professor ou professora e, pensam que com isso, deixam as alunas e alunos mais “tranqüilos”, eu diria alienados, quanto ao que “precisam” fazer/ser como aprendizes. A compreensão da complexidade, da autonomia, da criatividade e criticidade, da liberdade, da comunicação, bem como do uso de recursos tecnológicos e ambientes

que favoreçam movimentos de aprendizagem, estão muito longe de se tornarem uma realidade para muitas instituições educacionais.

O que se observa com facilidade é que o certo, a ordem e o acabado ainda representam a estética da maioria das instituições educacionais. O acaso, a incerteza, a desordem, o contraditório, a autonomia, não são considerados como possibilidades para educar. Assim, com esta estética, falar em uso de tecnologias, ambientes virtuais, EaD, ou Educação Bimodal, ainda é algo bastante novo para muitas instituições, para outras, é “impossível”.

Vivendo nessa e com essa estética, a EaD é compreendida por muitos professores e professoras como um espaço para a “folga” e para o descompromisso. Para eles e elas, parece difícil compreender que é possível educar quando não se vê o aluno ou aluna, quando não estão todos reunidos no mesmo lugar (mesmo que o pensamento de muitos esteja em outros lugares). Isso é compreensível, ao viver uma estética em que os professores e professoras acreditam que educar é transmitir informações apenas, que a cópia é a melhor forma de aprender, que ter os alunos sob seus “olhos” numa sala de aula é a garantia para aprendizagem, e que avaliar é “fazer provas”.

Mesmo que a EaD tenha começado com experiências que reproduzem a estética da educação que estávamos descrevendo, com a diferença que os alunos ficam distantes também fisicamente, muitas são as experiências que comprovam que a educação pode também acontecer existindo distância física entre professores(as) e alunos(as). Ou seja, temos “modelos” de educação presencial, como temos “modelos” de EaD que educam, e outros que “deseducam”, nas palavras de Paulo Freire, há os que formam e há os que deformam. Como educadores e educadoras que se entendem como eternos aprendizes, temos

sempre a possibilidade de fazer nossas escolhas, aprofundar estudos, debates, reflexões e ações.

A EaD está sendo ofertada desde o final do século XIX, passando do uso de correspondência ao uso de meios telemáticos e, é no mínimo estranho, que para muitas instituições educacionais, professoras e professores, ela continue sendo desconhecida ou ignorada.

Do material impresso aos recursos temáticos, do uso de correio ao uso da internet, a história da EaD foi se constituindo em um diálogo permanente com vários educadores e educadoras, alunos e alunas, e com suas histórias. Uma história que situada linearmente no tempo por Aretio (2001) começou com a etapa do *ensino por correspondência*, no final do século XIX, início do século XX, usando os serviços postais, com textos impressos que correspondiam a uma descrição das aulas desenvolvidas no espaço presencial, sendo pouco adequados ao estudo independente. Nessa etapa da história, a comunicação entre professores(as) e alunos(as) era pouca e por escrito, de forma assíncrona, representando o que acontecia na mesma época no ensino presencial. O ensino por correspondência foi/é a etapa da história de EaD com maior duração, pois continua até hoje, com materiais mais elaborados em termos de composição, design e conteúdo. São livros, módulos ou apostilas criados especificamente para este fim.

Na década de 60, segundo Aretio (2001), começa uma nova etapa de EaD, é a do *ensino multimídia.* Esta surge com a utilização de vários recursos para a aprendizagem. Além do texto escrito, começam a ser produzidos áudios e vídeos, com o uso de rádio e televisão. O telefone também se incorpora ao processo para a comunicação entre professores tutores e alunos(as). A terceira etapa surge na década de 80, com o *ensino telemático*, quando as telecomunicações começam a

ser integradas aos processos de EaD. Fazendo uso da informática, potencializa-se a emissão por rádio e televisão, audioconferência e videoconferência. Neste período, a comunicação entre professores(as) e alunos(as) começa a se dar de forma síncrona e assíncrona através de diversos meios.

Além destes momentos, Taylor apud Aretio (2001) acrescenta uma outra etapa que traduziu como o do *Ensino por Internet*, iniciado na última década do século passado, é o momento, como escrito anteriormente, em que "explodiu" a idéia de fazer EaD nas instituições educacionais, principalmente nas universidades. Com os avanços na área de informática, surge o WWW, investe-se mais nas listas de discussões e em e-mail, desencadeando o processo de implementação de ambientes virtuais de aprendizagem, pela rede de computadores. Foi também o momento em que surgiram várias experiências de EaD por conferências.

São várias experiências e histórias fazendo a história, e muito ainda há por fazer/ser. O importante é participar desta história, sendo história, não abandonando o velho para ficar com o novo, mas deixar que coexistam, aprofundando estudos, escolhendo o que podemos ou não "conservar".

Com tantas possibilidades em termos de tecnologia, como educadores e educadoras que somos, precisamos pensar em educação. É preciso, ao integrar qualquer tecnologia, decidir o que "deve ser conservado" da educação que se faz, para planejar uma outra possibilidade, para continuar sendo e fazendo história. É preciso decidir o que "deve ser conservado" da educação presencial ao planejar e fazer EaD, senão podemos acabar por não conservar a essência do ato de educar, fazendo uma "distância à educação" e não uma "educação a distância".

O que se percebe é que houve muitos avanços nestes 150 anos de experiências em EaD. No entanto, é importante ressaltar que houve uma verdadeira

“explosão” de novas propostas nesta modalidade há aproximadamente 10 anos, quando com os avanços de pesquisa na área de informática, especificamente, a telemática, surgiram diferentes possibilidades de interação a distância. Essas tecnologias chamaram a atenção de educadores e educadoras, pois a integração dessas aos outros recursos já usados na EaD, proporcionaram uma nova estrutura para oferecer educação formal e informal a muitas pessoas que não tinham a possibilidade de freqüentar diariamente instituições educacionais.

Com o acesso a essas “novas tecnologias”, as experiências e pesquisa em EaD se multiplicaram e continuam se multiplicando. São várias as abordagens de educação que qualificam essas experiências em todo Brasil e no exterior, desenvolvidas por diferentes instituições educacionais ou centros de formação profissional. O que pesquisadores e educadores continuam buscando são propostas ricas em comunicação e aprendizagem, pois muitas experiências continuam se inspirando no modelo inicial, ou seja, apenas usam o material impresso. São experiências de “ensino a distância”, em que o aluno ou aluna estuda sozinho(a) e pouco ou nada interage com colegas e professores; é um ensino apenas “por leitura”, que oferece uma comunicação linear, ou seja, do professor ou professora para os alunos e alunas, nas palavras de Freire (1992), há extensão e não comunicação.

Os conceitos de EaD nessa perspectiva de “ensino a distância” se refletem em frases como:

> Educação a distância é uma espécie de educação baseada em procedimentos que permitem o estabelecimento de ensino e aprendizagem mesmo onde não existe contato face a face entre professores e aprendentes – ela permite um alto grau de aprendizagem individual. (CROPLEY; KAHL apud BELLONI, 1999, p.26)

Neste conceito, o educador ou a educadora parecem não ser importantes, assim como a comunicação com o outro. Os meios eletrônicos são usados para fazer comunicados, servindo como “transmissores” de conhecimentos, não para estabelecer uma comunicação.

Por outro lado, são muitas as pesquisas e experiências que investem em comunicação e aprendizagem com uso de tecnologias no processo de EaD. Podem ser citadas como relevantes, os estudos e experiências desenvolvidas pelo grupo de pesquisadores do LEC/UFRGS, coordenado pela profa. Léa da Cruz Fagundes (FAGUNDES, 2001; MAGDALENA; COSTA, 2003), pelo grupo de pesquisadores do NIED/UNICAMP, coordenado pelo prof. José Armando Valente (VALENTE, 2000, 2003); pelo grupo de pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Educação (Currículo) da PUCSP e da PUCRS virtual (MORAES, 2002; MEDEIROS; FARIA, 2003) e estudos de pesquisadores da USP, como os do prof. José Manuel Moran (MORAN, 2002, 2004).

Mas ainda são poucos os pesquisadores que estudam o uso das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) na busca de um sistema bimodal de educação – parte presencial e parte a distância -. José Manoel Moran (2002) afirma que podemos construir uma proposta de educação mais híbrida, experimentando e avaliando novos elementos, formas e tecnologias, com uma base de confiança, humildade, flexibilidade e equilíbrio, não esquecendo que a educação é um processo humano e que a máquina é apenas um dos recursos. Ele justifica a necessidade de uma proposta mais híbrida, pelo fato de que ensinar e aprender não pode mais se limitar ao trabalho dentro da sala de aula. Assim, é necessário mudar o que fazemos dentro e fora dela, com uma comunicação que possibilite a todos continuarem aprendendo.

> Os cursos hoje devem ser focados na construção do conhecimento e na interação; no equilíbrio do individual e o grupal, entre conteúdo e interação (aprendizagem cooperativa), um conteúdo em parte preparado e em parte construído ao longo do curso. [...] E somente podemos educar para a autonomia, para a liberdade com processos fundamentalmente participativos, interativos, libertadores, que respeitem as diferenças, que incentivem, que apóiem, orientados por pessoas e organizações livres. (MORAN, 2002).

Ao fazer essas considerações, percebemos a importância de que ao pensar em EaD, não podemos esquecer de que estamos fazendo educação. Portanto, ao propor estratégias em EaD, deveríamos ser obrigados a repensar toda a estética em que a instituição educacional está envolvida e não apenas justapor ao velho o uso de novas tecnologias. É preciso mudar, pesquisar, refletir, fazer história. A proposta de uma educação mais híbrida pode ser uma boa alternativa para iniciarmos o processo de mudança, pois a Educação Bimodal representa um movimento híbrido entre a educação presencial e a educação virtual.

> Híbrido – do grego hybris, cuja etimologia remete a ultraje, correspondendo a uma miscigenação ou mistura que viola as leis naturais, ultrapassa as fronteiras. A palavra remete ao que é originário de espécies diversas, miscigenado de maneira anômala e irregular. Híbrido é também o que participa de dois ou mais conjuntos, gêneros ou estilos. Considera-se híbrida a composição de dois elementos diversos, anomalamente reunidos para originar um terceiro elemento que pode ter as características dos dois primeiros reforçados ou reduzidos. (RAMAL, 2002, p.254).

Conforme SILVA (2000), o termo hibridação traz ao termo bidirecionalidade uma dimensão de fusão. A hibridação refere-se à maneira como modos culturais ou partes desses modos se separam de seus contextos de origem e se recombinam com outros modos ou partes de modos de outra origem, configurando, no processo, novas práticas. A palavra que melhor define hibridação é “confundem-se”, ou seja, a hibridação presente na Educação Bimodal deve ser articulada de tal forma que os

movimentos de ensino e de aprendizagem nos espaços presenciais e a distância se confundam, redimensionando a educação para um movimento único, híbrido.

Mas como pensar o movimento híbrido da Educação Bimodal? É necessário caracterizar o que já existe de EaD e de educação presencial, para decidirmos o que deve ser conservado, e estudar os novos elementos que devem ser incorporados para caracterizarmos, sempre provisoriamente, uma estética para a Educação Bimodal.

Neste sentido, segundo Aretio (2004), é necessário reconhecer as vantagens de uma boa EaD, combinando-as com os prováveis benefícios de uma boa formação presencial, ao se investir na Educação Bimodal. O autor ainda lembra que a idéia da Educação Bimodal não é novidade, mesmo que a denominação possa ser, pois existem modelos de educação que utilizam estas combinações de seqüências presenciais e a distância, há muitas décadas. Ele afirma que a Educação Bimodal recebe diferentes nomes: educação híbrida, blended learning, aprendizagem combinada, mista, amalgamada, dual, semipresencial ou semivirtual. No entanto, a busca por uma boa combinação continua sendo fonte de muitas pesquisas.

Para citar algumas pesquisas nesta área, inicio com a experiência descrita em Farias (2004), em que com uma turma de segundo ano do curso de Graduação em Publicidade e Propaganda, em uma metodologia de ensino presencial de software aplicativo, criou-se o suporte de conteúdo animado e distribuído pela Internet. O conteúdo didático do curso foi desenvolvido com uma ferramenta que gera a replicação da interação usuário-computador no uso do software aplicativo, de modo a ser utilizado tanto em sala de aula, durante as atividades presenciais, como também para consulta extraclasse. Nesta experiência, o espaço virtual serviu como espaço de disponibilização de materiais, e o aluno lia e desenvolvia as atividades. O

material didático virtual serviu para ajudar a superar as dificuldades, sem a necessidade da intervenção do(a) professor(a). A intervenção do(a) professor(a) continuava apenas no ambiente presencial.

Uma experiência parecida com a anterior é apresentada por Almeida Pereira Abar (2004), que descreve o uso de um ambiente virtual como apoio às aulas presenciais, em que foram criados módulos de cursos a distância relativos a conceitos básicos de Matemática. Esses módulos foram inseridos em cursos presenciais para serem utilizados como complemento, revisão ou reforço em disciplinas no contexto do ensino da Matemática. Nestes módulos, como o de Geometria Analítica e Lógica Matemática, fez-se uso de objetos de aprendizagem para auxiliar na aprendizagem dos alunos. Os objetos de aprendizagem foram vídeos, imagens, "applets", figuras, gráficos, etc... com o objetivo de que o aluno construísse o seu conhecimento enquanto interagia com estes objetos. A experiência se fundamentava em formas de aprendizagem como exercícios, animações, questões e "feedback" que pudessem complementar as atividades comuns presentes na sala de aula presencial, não se falava das possibilidades de interação e produção coletiva nos ambientes virtuais.

Salles (2004) analisa uma experiência desenvolvida na disciplina de Introdução às Redes, ministrada por ele no Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Projetos de Redes de Computadores. O ambiente virtual foi usado para apoiar a disciplina, constituindo-se de um local onde o aluno poderia acessar conteúdos, participar das atividades de simulação e interagir com o grupo. No fórum foram implementados alguns espaços para a discussão de questões, espaços para os alunos colocarem e responderem dúvidas, e espaços para os alunos relatarem as experiências vivenciadas na interação com o ambiente e com o

grupo. Ele concluiu que o ambiente contribuiu para o uso consciente dos materiais, por parte dos alunos, o que diminuiu o desperdício. O fórum, pelos recortes apresentados por ele, foi um espaço de pergunta e resposta, não gerando uma discussão, ou produção coletiva.

A atitude do(a) professor(a) e alunos(as) frente à aprendizagem, e a estética da comunicação e aprendizagem presente nos ambientes, indicando a imbricação entre ambientes presenciais e virtuais, são pouco discutidas nas experiências citadas. No entanto, estas experiências nos indicam alguns movimentos na busca por estéticas possíveis para uma Educação Bimodal.

O modelo da Universidad Nacional de Educación a Distância espanhola (UNED) é outro exemplo da busca por uma Educação Bimodal, pois nas disciplinas dos cursos que oferece mantém o modelo clássico de EaD complementando com tutorias presenciais dirigidas aos alunos que não dispõem de acesso fácil e econômico a suportes e redes digitais. Além disso, as provas são presenciais e alguns materiais de característica mais experimental, exigem também a presença física dos alunos e do docente para a realização de determinadas atividades práticas obrigatórias.

Mas afinal, o que é preciso conservar e o que é preciso mudar para pensar em uma proposta de Educação Bimodal? Um dos primeiros passos é considerar que

> obrigar alunos a ficar confinados horas seguidas de aula numa mesma sala, quando temos outras possibilidades, torna-se cada dia mais contraproducente. Para alunos que têm acesso à Internet, à multimídia, as universidades e instituições educacionais têm que repensar esse modelo engessado de currículo, de aulas em série, de considerar a sala de aula como único espaço em que pode ocorrer a aprendizagem. [...] A flexibilização de gestão de tempo, espaços e atividades é necessária, principalmente no ensino superior ainda tão engessado, burocratizado e confinado à monotonia da fala do professor num único espaço que é o da sala de aula. (MORAN, 2004).

Ao pensarmos na flexibilização de gestão de tempo, espaços e atividades nas instituições educacionais, é importantíssimo cuidar da aprendizagem dos alunos e alunas. É necessário pensar em propostas para uma verdadeira educação, buscando uma estética coerente com o mundo que queremos juntos (re)construir com/para as pessoas que o habitam/habitarão. Ou seja, é necessário flexibilizar com responsabilidade, sugerindo a co-responsabilidade.

Assim, ao me deparar com a portaria nº 2.253 de 18 de outubro de 2001 do MEC, que possibilita que 20% da carga horária total das aulas ministradas em um curso reconhecido sejam ministradas na modalidade de Educação a Distância, continuo me questionando: quais as possibilidades das Instituições de Ensino Superior (IES) favorecerem-se com esta portaria sem reproduzirem o mesmo modelo de educação desenvolvido nos ambientes presenciais? Como podemos explorar as possibilidades da Educação Bimodal, avançando a partir dos modelos de educação existentes?

É a partir destas e outras inquietações que desenvolvi a pesquisa da presente tese, discutindo os movimentos de educação que podem ser “conservados”, ao mesmo tempo em que discuto aqueles que representam a mudança, discutindo e apresentando uma estética possível para a Educação Bimodal, na busca de uma educação mais híbrida, com parte de encontros presenciais e parte de encontros a distância.

1.2 CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

Muitas são as experiências e pesquisas em EaD no Brasil e no mundo. Assim sendo, escreverei um pouco sobre meus caminhos, trilhados nessa linha, no UNERJ, localizado no norte do estado de Santa Catarina. A escolha por essa instituição como lócus da minha pesquisa, não se deu por acaso, é que a minha história de pesquisa na área se entrelaça com a dela.

Em 1998, iniciei a minha caminhada na linha de tecnologias educacionais no Centro Universitário de Jaraguá do Sul. A primeira experiência foi com um curso de pós-graduação, em nível de especialização, na área de Informática Educativa, coordenado por mim em parceria com dois outros colegas do Centro e com algumas colegas pesquisadoras do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC), da UFRGS.

O curso foi oferecido para 33 professores e professoras, para atuarem como multiplicadores em Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE). Durante todo o processo, além dos encontros presenciais, foi utilizado um ambiente virtual, disponibilizado no site do UNERJ, para pesquisas, produções e debates. Esse ambiente possuía vários espaços que objetivavam ações de aprendizagem cooperativa: fóruns, webfólios individuais e coletivos, chats, dentre outros. A orientação das pesquisas monográficas ocorreu a distância, via correio eletrônico e fóruns no ambiente virtual, com apenas um encontro presencial além do momento da defesa. Todo o processo era centrado na aprendizagem dos alunos e alunas do curso.

Em 1999, o colegiado do curso de pedagogia do UNERJ, reformulou o seu currículo e, mobilizado pelas discussões e resultados da experiência em

desenvolvimento na especialização, introduziu disciplinas que discutiam o uso de informática na educação. Assim, assumi, como professora, essas disciplinas, e a partir do segundo semestre de 1999 foram criados ambientes virtuais para grupos de alunos do primeiro semestre do curso de Pedagogia como apoio às discussões dos momentos presenciais, objetivando processos interativos com pessoas de diferentes locais e culturas que acessavam o site. Os alunos construíam páginas usando a linguagem HTML, a partir de problemas de pesquisa em diferentes áreas e disponibilizavam-nas no site do UNERJ, atualizando-as durante todo o semestre. As descobertas eram discutidas com os colegas, professores e demais interessados, via fórum e formulários virtuais.

Como professora da disciplina, continuei a pesquisa nessa área nos anos de 2000 e 2001, implementando novos processos e espaços, assumindo também a disciplina de Informática Aplicada à Educação I e II, nas fases seguintes do mesmo curso. Nessas disciplinas, a parte de laboratório era feita presencialmente e a discussão dos projetos e textos que os fundamentavam eram discutidos em fóruns virtuais em uma página da disciplina, disponibilizada no site do UNERJ.

Esse processo com o curso de Pedagogia mobilizou o UNERJ para criar o Núcleo de Educação a Distância. Assim, a partir de 2002, assumindo a coordenação do núcleo, convidei professores e coordenadores de outros cursos do Centro para fazerem parte das discussões em EaD. Desde então, existe um ambiente virtual geral de EaD para abrigar os ambientes de disciplinas e cursos, que a cada semestre são (re)criados para professores e alunos que aderem ao processo.

Alguns ambientes virtuais que são criados servem de apoio às aulas presenciais, ou seja, em nada modificam a carga horária de aulas presenciais. Outros ambientes são pensados para desenvolver uma proposta Educação Bimodal.

Em sua maioria, os ambientes possibilitam discussões em torno de textos, livros, projetos, pesquisas; oferecem espaços para publicação de materiais dos alunos(as) e professores(as). Todos ambientes virtuais são criados com design próprio, respeitando as características das pessoas envolvidas (alunos e professores), das disciplinas, projetos, e/ou cursos.

Sabe-se que muitos são os ambientes virtuais de educação disponibilizados por IES, mas a maioria ainda reproduz o modelo de educação pautado na transmissão de informação, utilizando o ambiente virtual como mostruário de informações, não se diferenciando do que aparece na maioria dos livros disponíveis no mercado. No entanto, o objetivo com a EaD no UNERJ, são processos e pesquisas, utilizando as TICs para favorecer a aprendizagem dos alunos, atentando para os conceitos, procedimentos e atitudes importantes para cada sujeito que queremos formar, conectados com os demais movimentos de vida e mundo. O que se objetiva é uma mudança na estética da educação que temos na maioria dos cursos, provocada pela estética da educação nos ambientes virtuais.

A minha história de processos e pesquisas na área de educação não iniciou em 1998 com o meu ingresso no UNERJ. Anterior a este período, há dez anos, pesquisava a minha prática de educadora matemática desde que conclui o curso de graduação naquela área. Após terminar o curso de graduação, cursei uma especialização em Educação Matemática na busca de novas possibilidades para o ensino desta disciplina, pois sempre acreditei que os alunos não gostavam de matemática por não a compreenderem, por não sentirem e saberem o quanto ela pode contribuir com o nosso processo de aprendizagem e vida.

Na busca de novas perspectivas, eu ingressei em 1996 no programa de Mestrado em Modelagem Matemática na Universidade Regional do Noroeste do

Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), pois a proposta desse curso indicava um caminho para a construção de conceitos matemáticos: ao construir modelos matemáticos nas diferentes áreas, a matemática se tornava muito mais significativa para o sujeito que os implementava. Além desta significação, ao implementar alguns modelos matemáticos é preciso utilizar o computador, e este possibilita construções e reflexões diferentes daquelas que conseguimos apenas com materiais manipuláveis ou com o quadro e giz.

Enquanto cursava este programa de mestrado, iniciei estudos direcionados ao uso dos computadores na educação e é neste período de 1996-1998, que a minha história de educadora matemática se articula com novos saberes, iniciando a minha história de pesquisadora na área de tecnologias educacionais, mais precisamente informática educativa e educação a distância em ambientes virtuais. Nesse período, iniciei estudos sobre as diferentes concepções do uso dos computadores na educação e contribuições destes nos processos de aprendizagem dos sujeitos.

Após a conclusão do mestrado, na coordenação do curso de especialização em Informática na Educação, em 1998-1999, no UNERJ, fui aprofundando estudos e experiências que indicavam que uma educação mais híbrida poderia contribuir com a aprendizagem dos alunos e alunas. Neste curso, nos momentos presenciais era oportunizada aos alunos a vivência de processos de aprendizagem cooperativa, resgatando a riqueza de reflexões, provocadas pelos desequilíbrios cognitivos desencadeados pelas interações entre os sujeitos e entre sujeitos e objetos de estudo. Nos momentos a distância, a reflexão e tomada de consciência dos sujeitos, a partir de suas diferentes leituras de mundo, do atendimento individualizado, bem como o respeito aos ritmos diferenciados de aprendizagem, me chamavam a atenção.

Além dessa experiência e das outras desenvolvidas junto ao UNERJ, eu tive a oportunidade de participar, a partir de 1999, como orientadora, em cursos de formação continuada e especialização, oferecidos pelo LEC/UFRGS, na modalidade a distância e virtual. Durante o desenvolvimento desses cursos, oferecidos para professores/multiplicadores, refletia sobre as contribuições da educação a distância e virtual para a educação matemática.

Assim, foi surgindo a proposta inicial da presente tese, e em 2001 ingressei no programa de pós-graduação em Educação: Currículo da PUC-SP, para buscar e discutir novas possibilidades para a Educação Bimodal. Explorando o problema de pesquisa da tese, fui escrevendo (SCHERER, 2002a, 2003) sobre as experiências que desenvolvia no UNERJ relacionadas à Educação Bimodal e à Educação Matemática, ao mesmo tempo em que estudava novos elementos que contribuíssem com a estética de Educação Bimodal que buscava.

As experiências e pesquisas usando as TICs e ambientes virtuais em processos significativos de aprendizagem na Educação Matemática ainda são raros. É possível resgatar muitos ambientes virtuais que apresentam diferentes representações de conceitos matemáticos, mas a maioria reproduz o que as instituições educacionais tradicionais fazem há anos. São propostas de ensino de matemática a distância, que utilizam o espaço virtual para informar, efetuar cálculos, simular dados, pouco avançando para comunicar e criar coletivamente.

Estes sites, nacionais ou estrangeiros, têm interesse em transmitir informações em relação à Matemática, e são dirigidos a diferentes usuários. Alguns deles resgatam problemas recentes que têm sido investigados ou aspectos da história e das aplicações nesta área. Outros, propõem tarefas, simulações e curiosidades. Existem também sites apresentando relatos de experiências, planos de

aula e materiais que podem ser utilizados com os respectivos alunos. Existem, ainda, aqueles que incluem informações e/ou discussões sobre temas relacionados à área de matemática e dirigidos principalmente aos professores. Mas, o grande desafio que as TICs apresentam à disciplina de matemática

> é saber se esta conseguirá dar um contributo significativo para a emergência de um novo papel das instituições educacionais ou se continuará a ser a parte mais odiosa do percurso instituições educacionais da grande maioria dos alunos. (PONTE, 2005).

O que busco é uma Educação Matemática para a liberdade, para a emersão dos sujeitos, para a cooperação e colaboração, convivendo com os paradigmas da complexidade. Uma Educação Matemática que eduque para o belo, para compreender o mundo. Uma Educação Matemática que não seja apenas um todo em si, mas parte de outros todos. Nessa educação, o educador matemático e a educadora matemática são criadores de tarefas, problemas e questões que desafiam e orientam o aluno na resolução de questões que o interrogam, num processo constante de problematização de ações e articulação de processos.

E assim foram surgindo questões como: quais as possibilidades de aprendizagens de conceitos matemáticos, em uma Educação Bimodal? Quais os elementos indispensáveis para a constituição de comunidades virtuais formadas para aprender matemática? Entende-se que estas comunidades serão constituídas não só de indivíduos, como nos diz Shaw (1995), mas de suas ações, de suas relações, das técnicas de comunicação e de processamento de informação, dos recursos tecnológicos utilizados, dos artefatos criados e das formas como tudo isto se “encaixa”.

Portanto, com esta história de vida profissional, eu não poderia deixar de escolher para a análise desta tese, ao apresentar uma estética possível para a Educação Bimodal, um grupo de alunos que estuda Estatística Aplicada à Educação (por ser a Matemática a minha área de origem), no curso de Pedagogia (por trabalhar com a formação de educadores) do UNERJ (por ser uma instituição que participa da minha história de pesquisa na área). Com essa escolha, espero contribuir um pouco com as pesquisas e experiências relacionadas ao ensino e à aprendizagem da Matemática e demais áreas, pois a estética de Educação Bimodal apresentada nesta tese abre diferentes possibilidades.

1.2.1 O caminho até os sujeitos da pesquisa

A disciplina de Estatística Aplicada à Educação, no UNERJ é, desde 2001, estudada pelos alunos no terceiro semestre do curso de Pedagogia com habilitação para Educação Infantil e Séries Iniciais. Esses alunos participam no primeiro semestre do curso da disciplina "Aprendizagem Cooperativa em Ambientes Informatizados", na qual são convidados a participar de discussões em relação ao uso da internet na educação. Essas discussões, presenciais e em fóruns virtuais, acontecem ao mesmo tempo em que os alunos vivenciam um processo de criação de páginas na internet a partir do desenvolvimento de projetos de aprendizagem[2],

[2] Segundo Léa da Cruz FAGUNDES at al. (1999), são projetos de pesquisa em que os alunos e professores individualmente e, ao mesmo tempo, em cooperação, escolhem os temas e problemas de estudo, satisfazendo a curiosidade, desejo e vontade do aprendiz. As decisões são tomadas de forma heterárquica em todo o processo.

em que os alunos escolhem o tema a ser estudado e definem os problemas de pesquisa.

Assim, no terceiro semestre do curso, ao participarem da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, poucos alunos possuem dificuldades em relação ao uso do computador, mas aparecem outras dificuldades. A disciplina de Estatística Aplicada à Educação é a primeira disciplina do curso que discute conceitos matemáticos. A barreira em relação à aprendizagem desses conceitos é bastante grande em alguns casos, motivada sempre, pela história escolar/de vida dos alunos. Essa barreira precisa ser quebrada ou “amolecida”, pois falamos de alunos, futuros professores e professoras, que irão ensinar matemática a crianças, portanto, a compreensão crítica de conceitos, procedimentos e da linguagem matemática, em diferentes contextos, é muito importante.

A disciplina tem por objetivo a aprendizagem de alguns conceitos da estatística, ao proporcionar vivências e reflexões para o uso desses nos diferentes campos do conhecimento como forma de organizar, registrar, analisar e comunicar diferentes informações necessárias para a compreensão do mundo e o exercício da cidadania. O que se objetiva é que, ao refletirem sobre suas aprendizagens, os alunos criem novas perspectivas para o ensino da matemática às crianças de educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental.

Neste contexto, como professora da disciplina, desde 1998, muitas mudanças aconteceram. A cada grupo que me era apresentado, novas expectativas, novas tentativas, novas leituras, novos estudos, novas pesquisas, novas compreensões, novas esperas...

As primeiras turmas, em 1998, 1999 e 2000, participaram da disciplina no quinto semestre do curso, por estar em vigor outro currículo. O atual está sendo

implementado desde o início de 2000. Essas primeiras turmas, não tinham contato com o computador em outras disciplinas. Assim, comecei “convidando-os” a usarem o programa Excel e Word para representação de gráficos e análises.

Quanto à prática pedagógica, com a turma de 1998, foi centrada em várias atividades relacionadas ao cotidiano do grupo. Não havia um fio condutor que unisse as várias atividades, além do objetivo de tornar significativa a aprendizagem de cada um dos conceitos, procedimentos e atitudes da disciplina. Na busca desse fio condutor, na turma de 1999, a disciplina foi desenvolvida a partir de projetos de aprendizagem, cujas problemáticas eram relacionadas a várias áreas da comunidade local e de interesse dos alunos dos grupos que se formavam.

A existência de vários projetos, entretanto, dificultava a orientação do grande grupo em relação aos conceitos da Estatística, impedindo algumas orientações individualizadas e a cooperação em grande grupo. Assim, desde 2000, o fio condutor da disciplina é um projeto de aprendizagem coletivo, cujo problema de pesquisa é definido em parceria com o grupo de alunos, no primeiro dia de aula. Em torno desse projeto, os conhecimentos da disciplina são discutidos e, pela vivência de um processo de aprendizagem diferenciado, objetiva-se que os alunos planejem e desenvolvam ações para o ensino da estatística na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental.

O processo de ensino e aprendizagem da disciplina se desenvolve por propostas de trabalhos coletivos e individuais, debates, pesquisa de campo, análise de dados, exposições minhas, numa comunicação continuada, objetivando a compreensão dos conceitos e a linguagem da Estatística e da Matemática como um todo. São usados vários recursos, dentre eles, materiais manipuláveis e o

computador, para a aprendizagem dos conceitos que vão emergindo das discussões do projeto de pesquisas ou outros.

As reflexões dos alunos, as tomadas de consciência e suas aprendizagens, em parte, são registradas em “diários de bordo” ou webfólios. A partir destes registros, planejo novas ações durante todo o processo, ao ler/resgatar os processos de aprendizagem individual de cada sujeito. Algumas análises desse processo foram socializadas e publicadas em Scherer (2002b).

O uso de ambientes virtuais na disciplina de Estatística Aplicada à Educação iniciou em 2002. Naquele ano, o ambiente virtual foi usado na disciplina como apoio às aulas presenciais, servindo para aprofundar as discussões desenvolvidas presencialmente e receber contribuições de diferentes espaços e pessoas. A disciplina foi planejada para ser desenvolvida em ambiente presencial, tendo como ambiente de apoio, o virtual. O ambiente virtual possuía um espaço de contribuições para o projeto, um fórum para discussões de elementos conceituais da disciplina e um espaço aberto a internautas para discutir como se deveria ensinar os conceitos relacionados à Estatística a alunos da Educação Infantil e Séries Iniciais. A página inicial do ambiente virtual aparece na figura a seguir.



Figura 2 – Abertura do ambiente virtual de Estatística Aplicada à Educação em 2002.

O que foi possível perceber é que, mesmo que o ambiente virtual fosse apenas um espaço de apoio ao presencial, este possibilitou um movimento articulado com o ambiente educacional presencial. Por ele e com ele, foi possível perceber o que os alunos estavam pensando, pois era possível acompanhar as reflexões individuais, os desequilíbrios e dúvidas, que nem sempre eram completamente “ouvidas” na sala de aula, pois eram quarenta e seis alunos para serem “ouvidos” e desafiados, ao mesmo tempo e em um tempo muito curto de quatro horas/aula, enquanto estavam em contínuo movimento. Assim, o ambiente de apoio indicava alguns elementos de intervenção para o momento de aula seguinte, ao possibilitar o registro dinâmico, não estático, das certezas e dúvidas dos alunos, em um movimento contínuo de aprender com o outro, colaborando e cooperando.

O que pude concluir com a experiência ocorrida em 2002, é que o ambiente virtual, mesmo sendo apenas de apoio às aulas presenciais, pode favorecer a aprendizagem dos sujeitos envolvidos. Assim, no ano de 2003, a disciplina foi desenhada para ser desenvolvida parcialmente na modalidade de Educação a Distância, ou seja, em um sistema de Educação Bimodal, sendo que 25% das aulas foram desenvolvidas em ambientes virtuais. O movimento de articulação entre os dois espaços, o presencial e o virtual, foi se constituindo no decorrer das aulas. A página inicial do ambiente virtual da disciplina é apresentada a seguir.

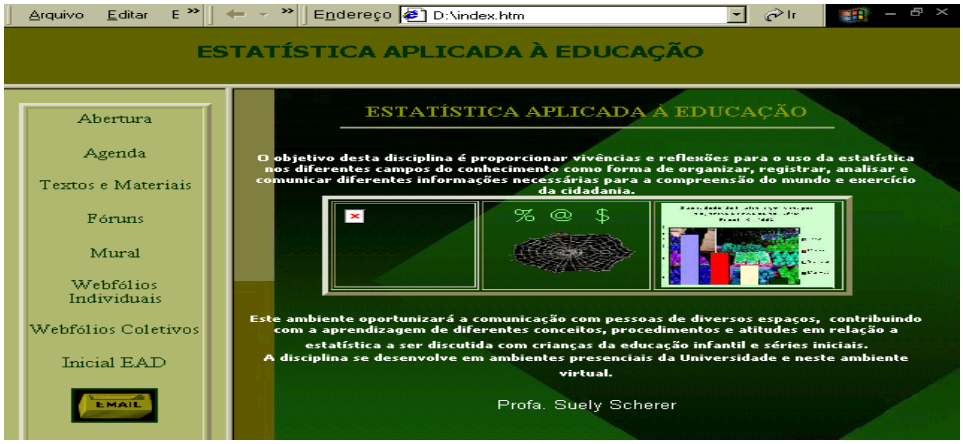


Figura 3 – Abertura do ambiente virtual de Estatística Aplicada à Educação em 2003.

Quanto ao uso dos espaços do ambiente virtual e sua articulação com os momentos presenciais, em 2003, alguns dos trinta e oito alunos do grupo sentiram dificuldades em gerenciar o tempo e o espaço das aulas a distância. O desafio da mudança de atitude em relação ao próprio processo de aprendizagem suscitou algumas resistências. A flexibilidade em termos de tempo desequilibrou os alunos, pois eles estavam habituados a aulas presenciais, em que sempre são orientados pelo professor ou professora, em um período fixo de tempo e espaço, ou seja, o gerenciador das ações no tempo e espaço, sempre foi o professor ou professora. Assim, quando os alunos tiveram de decidir quando, onde e qual ação deveria ser desenvolvida em um determinado período, o desconforto, a desordem, a incerteza e a confusão apareciam no agir e sentir de muitos alunos.

A partir da experiência desenvolvida com a turma de 2003, fui percebendo que o movimento de aprendizagem na Educação Bimodal é caracterizado pela abertura de deixar-se aprender, pela resistência, pelas formas diferentes de dar significado e sentido às ações de aprender, pelo refletir, pelo acesso ao computador ou falta dele, pela organização do tempo e espaço, ou desorganização destes, pelo ver-se como ator em um grupo, sociedade e instituições educacionais, ou apenas observador, pela beleza das diferenças e respeito ou negação delas, pelo movimento hologramático, de ver o todo nas partes e as partes no todo, pela beleza de viver e aprender na complexidade, ou resistir a esse movimento. Ainda era necessário, entretanto, analisar as atitudes e ações de alunos e professora que contribuem para o processo de aprendizagem, bem como a contribuição de diferentes espaços e tecnologias para uma Educação Bimodal.

Neste contexto, a partir desta história, escolhi o grupo de trinta e oito alunas matriculadas na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, no curso de

Pedagogia do UNERJ, em 2004, para juntamente comigo, professora da disciplina, compor o grupo de sujeitos da presente pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida a partir do uso de algumas tecnologias que foram disponibilizadas em um ambiente virtual do UNERJ, criado em linguagem HTML e PHP, explorando o potencial da comunicação escrita no ambiente virtual, com serviços como materiais, fóruns e webfólios individuais. Eu não estarei analisando as contribuições de tecnologias como chat, IRC, ICQ, Moos, CUSeeMe, listas de discussão, ou demais tecnologias disponíveis para educar a distância. Além disso, não estarei analisando as contribuições de tecnologias presentes nas plataformas para EaD disponíveis no mercado, como a aulaNet, WebCT, LearningSpace, Teleduc, Learnloop, Moodle, Blackboard e tantas outras. Essas tecnologias e outras que estão por surgir podem fazer parte de estudos futuros, a partir da estética de Educação Bimodal que irei apresentar nesta tese ou outras estéticas já existentes ou por serem criadas.

1.3 A QUESTÃO DA PESQUISA

O que pontuei até aqui reflete um pouco a estética do mundo que me cerca, do mundo que nos cerca. São contextos, são questões que me acompanham/acompanharão ao longo de minhas reflexões nesta tese. São contextos e questões, entre outras, que norteiam a proposta de Educação Bimodal, usando TICs, que aqui será apresentada. Afinal, por que ficar na crisálida, se podemos nos tornar borboletas e voar?

Mas afinal, por que mudar? Será que temos escolha? Afinal, mudamos sempre, o tempo todo em congruência com o mundo. Assim, a pergunta talvez seja, por que não mudar a educação nas instituições educacionais? Por onde começar? Decidindo pelo que deve ser conservado, diria Humberto Maturana. Portanto, temos de decidir pelo que será conservado e o que mudar para favorecer a aprendizagem dos alunos, definindo, mesmo que provisoriamente: que atitudes do educador ou educadora na educação em ambientes educacionais presenciais e virtuais podem favorecer a comunicação e a aprendizagem? Que comunicação contribui para a aprendizagem nos ambientes presenciais e virtuais? Que fatores são relevantes e favorecem a aprendizagem no design de ambientes educacionais?

1.3.1 A Questão

Uma proposta de Educação Bimodal, com ambientes presenciais e a distância, na qual:

I. os sujeitos usem as tecnologias da informação e comunicação;
II. a atitude interdisciplinar seja a estética das ações planejadas, praticadas e almejadas;
III. o diálogo, o inacabamento, a pergunta, a criticidade, a liberdade, a cooperação e a colaboração configurem os movimentos de comunicação no processo de ensino e de aprendizagem;
IV. os ambientes presenciais, o ambiente virtual e os materiais usados no processo sejam criados a partir dos itens anteriores;

Favorece a aprendizagem e o ensino de conteúdos de uma disciplina? Quais são os elementos essenciais desse processo que devem ser conservados?

1.3.2 As Sub-questões

a) Quais atitudes do educador ou educadora podem ser identificados como relevantes para comunicação e aprendizagens em uma proposta de Educação Bimodal presencial/ a distância?
b) Que atitudes dos alunos e alunas contribuem para aprendizagens e comunicações no processo de Educação Bimodal?
c) Qual a contribuição da estética do material impresso e do ambiente virtual para a aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos discutidos?

1.3.3 Objetivo Geral

Apresentar e analisar uma estética para a Educação Bimodal, identificando atitudes, espaços e ações de educadores e educandos que favoreçam aprendizagens e comunicações em ambientes presencias e virtuais, coerente com a estética da complexidade.

1.3.4 Objetivos Específicos

- ✓ Estudar diferentes teorias e autores, procurando compreender e identificar atitudes e ações que dinamizam a aprendizagem e o agir comunicativo em processos educacionais, em uma perspectiva dialógica, cooperativa e interdisciplinar, coerente com a estética da complexidade;
- ✓ Criar um ambiente virtual de aprendizagem e material impresso para desenvolver a disciplina de Estatística Aplicada à Educação, do curso de Pedagogia do UNERJ, para analisar as possibilidades de uma Educação Bimodal que contemple os estudos desenvolvidos no item anterior;
- ✓ Analisar e identificar, durante o desenvolvimento da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, atitudes e ações da educadora e educandos, que favorecem a aprendizagem e a comunicação em uma proposta de Educação Bimodal.

1.3.5 Caminho Metodológico

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, e como tal pode-se resgatar a fala de Robert Bogdan e Sari Biklen quando afirmam que “a abordagem qualitativa exige que o mundo seja examinado com a idéia de que nada é trivial, que tudo tem

potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo" (BOGDAN; BIKLEN, 1999, p.49).

Para estabelecer esta compreensão foi necessário que a pesquisadora tivesse conhecimentos suficientes para fazer a análise do problema da forma mais abrangente possível, sem ignorar nenhuma pista. Assim, em um primeiro momento, foram feitos estudos e análises de bibliografias que envolviam diferentes discussões relacionadas à epistemologia genética, à complexidade, à teoria autopoiética, à interdisciplinaridade, à educação libertadora e ao uso de TICs em ambientes presenciais e virtuais.

Com esta fundamentação teórica, foi possível identificar atitudes, ações e espaços que favorecem a aprendizagem em uma proposta de Educação Bimodal coerente com os objetivos da presente pesquisa. Ou seja, foram identificadas atitudes e ações que fazem parte da educação presencial e devem ser conservadas para o sistema bimodal, e outras que devem ser mudadas.

Para a análise do problema de pesquisa, foi criado um ambiente virtual de aprendizagem e material impresso para os alunos matriculados em 2004, na disciplina de Estatística Aplicada à Educação do curso de Pedagogia do UNERJ. Esses espaços e materiais foram criados segundo as discussões teórico-metodológicas necessárias para análise do problema. Assim, ao desenvolver o espaço virtual observou-se: objetivo de sua criação, público-alvo, conteúdo, serviços, design e interface, navegação e tecnologia.

O objetivo geral da criação do site foi o de dinamizar a aprendizagem e a comunicação dos alunos e professora, em uma perspectiva dialógica, cooperativa e interdisciplinar, coerente com a estética da complexidade. O público-alvo foram as alunas da terceira fase de Pedagogia, alunas que já possuíam algum conhecimento

no uso de internet e computadores. O conteúdo correspondeu ao conteúdo da disciplina de Estatística Aplicada à Educação: textos e hipertextos. Os serviços oferecidos, neste primeiro momento de pesquisa, ficaram limitados a: fóruns, envio e recebimento de arquivos, webfólios individuais, espaço de discussão de projetos e contatos via e-mail. Os serviços foram definidos com base nos objetivos da presente pesquisa, no público-alvo e nos conteúdos da disciplina, podendo ser ampliados nas próximas pesquisas.

A tecnologia utilizada no desenvolvimento do ambiente virtual foi escolhida com o objetivo de que a utilização do espaço fosse fácil, necessitando apenas o conhecimento sobre a navegação na internet, e possibilitando que os alunos se concentrassem no ato de comunicar e aprender. Assim, foram escolhidas as linguagens de programação HTML, PHP e o banco de dados Oracle para a construção do site que constituiu o ambiente virtual.

Os diversos elementos que compuseram a interface do ambiente (ícones e menus), foram dispostos de tal forma que facilitassem a compreensão do espaço pelo usuário. O uso do frame fixo facilita a navegação e o uso do ambiente, pois é possível a qualquer momento acessar um espaço diferente, sem muitos cliques. As imagens, textos, hipertextos e cores usadas no ambiente foram dispostos de forma harmoniosa, clara e objetiva, proporcionando aos alunos uma interface simples, de fácil interação e navegação, além de receptiva.

O ambiente virtual desta disciplina foi o local onde ficaram registrados os processos de aprendizagem dos sujeitos. O registro foi feito através de: webfólios individuais, que resgatam o processo de reflexão e aprendizagem dos alunos e alunas em interação com a professora; fóruns de discussão e espaço de discussão

coletiva de projetos, que destacaram os processos de comunicação e aprendizagem colaborativa e cooperativa do grupo.

Esses registros, junto com outros registros coletados nos encontros presenciais e os estudos de teorias já construídas, garantiram a análise e a obtenção de algumas respostas ao problema de pesquisa. A análise compreende o estudo das atitudes e ações dos alunos e professora, articulados com os momentos presenciais, que favoreceram os processos de aprendizagem dos alunos.

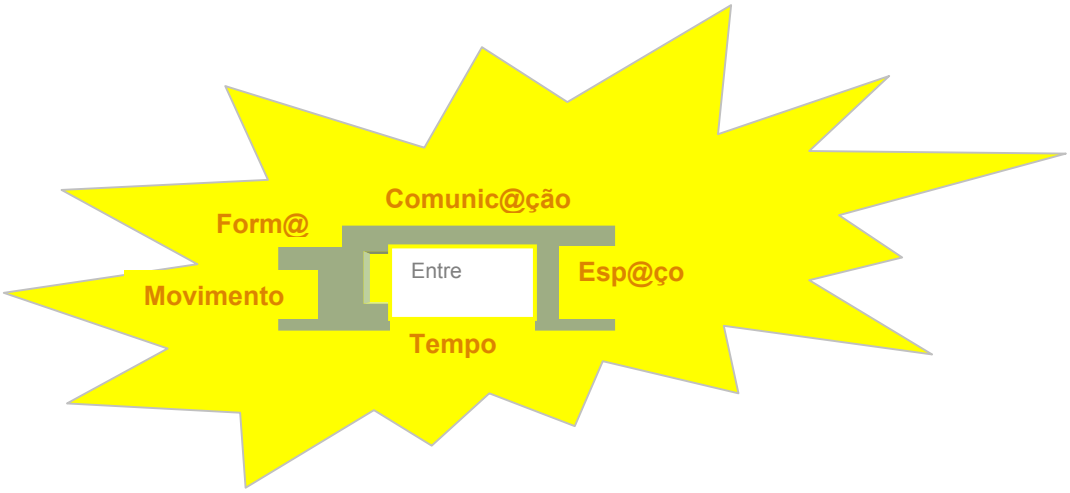
Os resultados da pesquisa foram obtidos pela “leitura” e análise das diferentes interações e aprendizagens (todo e qualquer movimento é importante para analisar o como o sujeito aprende) que ocorreram nestes ambientes, interpretando todas as ações dos sujeitos de pesquisa. Ao interpretar estas ações, considera-se: os conhecimentos prévios, as histórias individuais, os ritmos diferenciados, as reflexões e tomadas de consciência. Assim, pode-se dizer que a pesquisa seguiu a filosofia interpretacionista, pois segundo Thomas A. Schwandt, o interpretacionismo ao assumir um conhecimento epistemológico de entendimento “considera o entendimento como um processo intelectual por meio do qual um conhecedor (o pesquisador como sujeito) ganha conhecimento sobre um objeto (o significado da ação humana)” (2000, p.4).

1.3.6 Estrutura da Tese

Ao apresentar e analisar a estética de uma Educação Bimodal, inicialmente apresento os elementos que serão conservados da educação presencial e da educação em ambientes virtuais, discutindo, no segundo capítulo, a estética e a

comunicação nos ambientes virtuais. No terceiro capítulo discuto a importância da atitude interdisciplinar nesta proposta de Educação. No quarto capítulo discutirei os processos de aprendizagem, compreendidos como uma ação de auto-eco-organização. Assim, introduzo elementos da educação libertadora, da epistemologia genética, da complexidade e da teoria autopoiética. No quinto capítulo apresento e analiso uma experiência de Educação Bimodal, junto a um grupo de alunas do curso de Pedagogia, na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, a partir da teoria apresentada nos capítulos anteriores. No sexto capítulo apresento as considerações finais em relação à proposta de tese.

2 ESTÉTICA E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS



Neste capítulo, discutirei a estética dos ambientes de aprendizagem - presencial e virtual -, identificando elementos que são conservados da história que possuímos em EaD, e apresentando novos elementos para a estética de Educação Bimodal que apresento nesta pesquisa. A discussão se estabelece em torno dos seguintes tópicos: Educação a Distância: uma Conversa Sobre Educação; Virtual: que Espaço Educacional é Este?; A Estética dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem; e Comunicação e Educação a Distância.

2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA CONVERSA SOBRE EDUCAÇÃO

Ao discutirmos a atitude de uma educadora ou educador em um espaço virtual ou em outros espaços para educar a distância, discutimos a atitude que precisa estar presente em qualquer ação educativa, seja em um espaço presencial

ou a distância. Sem essa consideração, não estamos discutindo educação, habitação de espaços, mas ocupação de espaços e tecnologias, ou seja, sobre "visitar" e passar pelos espaços e informações.

Assim, precisamos discutir o que é EaD, que sendo "Educação a Distância", não é "Ensino a Distância", considerando que o uso de uma palavra carrega em si, sentidos e significados, que precisam ser conhecidos por aqueles que a usam, possibilitando uma ação crítica pela/na coerência entre o que se diz e o que se faz. A ação de ensinar está vinculada a um processo de transmissão de informações de um "lado" para outro. De um "lado", alguém que ensina/informa, ou seja, o professor ou a professora; de outro "lado", quem supostamente aprende - o aluno ou aluna.

A ação de educar é uma ação na qual todos (educadores e educandos) ensinam e aprendem, dirigidos pelo educador ou educadora; dirigidos, não direcionados. É uma ação em que o professor ou professora, então educador ou educadora, não apenas informa, mas estabelece uma interação com os educandos e ao dirigir o processo, sendo conhecedor profundo de sua área, é também aprendiz na busca constante de novos conhecimentos em todos os espaços.

> O ensino, arte ou ação de transmitir os conhecimento a um aluno, de modo que ele os compreenda e assimile, tem um sentido mais restrito, porque apenas cognitivo. A palavra ensino não é o suficiente.[...] A missão desse ensino [educativo] é transmitir não o mero saber, mas uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre. [...] Mas a educação pode ajudar a nos tornarmos melhores, se não mais felizes, e nos ensinar a assumir a parte prosaica e viver a parte poética de nossas vidas. (MORIN, 2001b, p.11).

A EaD, compreendida como Educação a Distância, com ou sem o uso de tecnologias da informação e da comunicação, com ou sem ambientes virtuais, será

compreendida nesta tese como promotora de educação, não se restringindo à ação de ensinar ou informar.

Neste sentido, a EaD tira professores e professoras de sua passividade, de sua rotina, exigindo, como toda mudança, maior disponibilidade de tempo, novas atitudes, novas leituras, novas formas de ver o mundo. Diante disso, parece mais fácil/cômodo ficar com o espaço presencial, inertes no que se é e faz, mesmo que tudo em nossa volta esteja em movimento. Mas educar é ousar, existir na complexidade, na busca contínua da compreensão do desconhecido, questionando e se alimentando da incerteza, participando da história, construindo-a.

Ao educar, seja presencialmente ou a distância, é importante não destruir o que já foi construído, mas modificá-lo, incorporando novos elementos. Ao destruir, matamos a história. Ao modificar, analisamos o conhecido, conservamos a sua essência, inserimos o novo, e as conseqüências das escolhas feitas, fazem a história. Ao construir a história, temos de estar atentos para não fazermos o que muitas vezes é feito em diferentes espaços de educação presencial e/ou a distância, ou seja, “cuidamos da forma, negligenciamos a função, a estética, a ética, o sagrado que colore o cotidiano de nossas proposições educativas ou de nossas pesquisas” (FAZENDA, 2001a, p.19). Portanto, a proposição de uma Educação Bimodal deve conservar algumas atitudes e ações presentes no processo de educação presencial e inserir alguns elementos novos: esse é um dos desafios na presente tese.

2.2 VIRTUAL: QUE ESPAÇO EDUCACIONAL É ESTE?

Ao pensarmos em uma Educação Bimodal, e lendo a pergunta que aparece no título deste tópico, temos de formular outra pergunta: Presencial: que espaço educacional é este? Falar sobre algo tão amplo e sério quanto o espaço virtual de educação é uma ousadia tão grande quanto a ousadia de falar em espaço presencial de educação. No entanto, a ousadia é elemento essencial para a ação educativa, quando se possui uma atitude interdisciplinar, atitude essa que estaremos discutindo no próximo capítulo.

Partirei do velho para falar do novo, partirei do conhecido para o ainda desconhecido por muitos, ou seja, partirei do espaço presencial para o virtual. O espaço presencial de educação é um espaço enorme, heterogêneo, diverso, antagônico e por vezes, pequeno, homogêneo, igual, assim como o virtual. Os pesquisadores, professores, alunos e pais nos mostram a cada dia, cenários de beleza e de feiúra, de conformismo e de luta, nos mais diferentes espaços da educação presencial, assim como no espaço da educação virtual.

O espaço de educação presencial, em sua maioria, é um espaço limitado em estruturas físicas, em um design convencional e homogêneo, em tempo e em espaço. O espaço presencial é o espaço da “presença”, da territorialização, do apego ao aqui e agora, do encontro com o outro em uma mesma unidade de tempo e lugar, um lugar definido, com nome de país, estado, município, bairro, rua e número. É um espaço de mudança, inacabado, e se constituindo, em/por nós educadores e educadoras, educandos, alunos e alunas, comunidade, pesquisadores.

Por outro lado e do mesmo lado, surge o espaço virtual, espaço anunciado por Michel Serres apud Lévy (1998) como o espaço da “não-presença”, um espaço de desterritorialização, de um desprendimento do aqui e agora; é o espaço do não pertencer a nenhum lugar, um espaço não designável, não tocável pelas mãos. Nem por tudo isso, entretanto, é um espaço que fica no imaginário, pois o espaço virtual também é habitável. Nele, podemos nos comunicar com o mundo, com os outros, em um processo contínuo de aprendizagem; podemos formar comunidades.

O espaço virtual, segundo Lévy (1998), reinventa uma cultura nômade. Quando se virtualizam, as pessoas se tornam “não-presentes”, se desterritorizam. Elas não se tornam independentes de tempo e espaço de referência. Ao participar de momentos de educação no espaço virtual, podemos ter uma unidade de tempo para nos localizarmos, mas não temos uma unidade de lugar. É o caso de um debate em chat, dele todos participam em um mesmo tempo, mas podem estar em diferentes lugares. É a comunicação síncrona, em que todos estão conectados e ocupando ao mesmo tempo um espaço virtual, mesmo que estejam em localizações espaciais diferentes.

O espaço virtual oferece uma nova caracterização para o “estar juntos”, podemos estar juntos em uma sala de aula em um prédio, como podemos estar juntos em uma “sala de aula virtual”. Para estarmos juntos na sala de aula de um prédio, ao participarmos de uma disciplina ou curso, temos de nos locomover de nossas casas ou local de trabalho até o prédio, em um determinado horário; para estarmos juntos em uma “sala de aula virtual” (fórum ou chat, por exemplo), para participarmos de uma disciplina ou curso, podemos permanecer em diferentes lugares, distantes ou não (poucos metros ou milhões de quilômetros) e nos unirmos independente de horário. É a interconexão, via internet, por exemplo, que torna

possível, em diferentes horários e de diferentes lugares, podermos juntos dar início e continuidade a um debate; é a possibilidade de continuidade de ação, na descontinuidade do tempo.

Estas são duas maneiras de “estar junto” e uma não anula a outra. Nos dois casos, podemos estar muito próximos ou muito distantes do outro, em nossos pensamentos, ações e sentimentos. Como podemos perceber, há diferenças entre o espaço presencial e o espaço virtual, e como toda e qualquer diferença devemos respeitá-la, não anulá-la ou ignorá-la. Ao anular tais diferenças, acreditamos na lógica do terceiro excluído, da não coexistência dos dois espaços, e é na lógica do terceiro incluído que encontramos a possibilidade de educar e viver nos dois espaços ao mesmo tempo, educando com a riqueza de oportunidades oferecidas por eles.

O espaço virtual nos anuncia que continuamos a avançar e criar como seres humanos que somos, tentando sempre resolver problemas que nos perturbam, como a distância, o tempo. É um espaço que nos apresenta uma nova estética que, não descartando a estética do presencial, cria a partir dela, emergindo de seus movimentos.

Ao usar espaços presencias e virtuais na educação, as instituições educacionais começam a acreditar na lógica do terceiro incluído, na possibilidade de uma educação mais híbrida, uma Educação Bimodal, participando do espaço virtual, sem abandonar o espaço presencial. No entanto, o espaço virtual, um espaço para ensinar e aprender a distância deve constituir-se em um espaço aconchegante, convidativo, um espaço que todos queiram habitar. Assim como o presencial, é preciso constituir-se em um espaço que seja habitado, apesar da distância física,

aproximando os seus “habitantes” ao favorecer a comunicação e a aprendizagem, em um clima de liberdade e respeito.

Com a intenção de tornar o espaço virtual um ambiente “habitado” e não um espaço de passagem, ao construí-lo temos de usar o diálogo, a comunicação, como materiais essenciais para a obra que se cria.

O design dos espaços é que convida ao diálogo, ao aconchego, os que ao passarem pelo “lugar”, tornam-se os seus “habitantes”, (re) construindo-o. Portanto, em uma proposta de Educação Bimodal, temos de criar o espaço virtual, com flexibilidade de formas, cores e movimentos, criando o espaço de cada grupo numa perspectiva de significados para cada um dos sujeitos envolvidos. Assim, consideram-se os saberes e fazeres de cada sujeito, na busca de uma educação mais “inteira” emocional, cognitiva, corporal e existencialmente. São vários espaços, constituindo o espaço virtual, que pela inteligibilidade na comunicação privilegiam a proximidade entre os sujeitos, desses com os objetos cognoscíveis e o ambiente; são espaços que, pelo diálogo, garantem a leitura do grupo, das suas histórias, das suas curiosidades sejam elas ingênuas ou epistemológicas, dos seus “eus”.

Estes espaços virtuais de educação devem configurar-se em espaços, sites, construídos especificamente para cada disciplina, curso, grupo de estudos, a partir de uma proposta inicial dos educadores e educadoras responsáveis, em diálogo com o conhecido dos significados, conteúdos e desafios necessários da disciplina, curso e/ou grupo. Como o espaço é (re) construído durante o processo, aos poucos são inseridos os conhecimentos dos educandos que o habitam, o desconhecido de todos e/ou alguns, o novo, as aprendizagens a partir do erro. No diálogo cria-se o design de espaços, verdadeiros ambientes de aprendizagem, buscando a singularidade de cada proposta e grupo.

O design dos ambientes de aprendizagem construído nessa perspectiva contribui para a proximidade, apesar da distância física, característica do espaço virtual. Ele contribui para a proximidade no presencial, apesar das tantas distâncias que se estabelecem; ele contribui para que o virtual se torne tão próximo quanto o que se pode alcançar com os próprios pés, com o toque das mãos, com o olhar, pelo cheiro, presentes na proximidade em espaços presencias. Pois, na liberdade dos encontros, na comunicação, nem sempre é necessário “tocar para ver ou sentir”, “olhar para cheirar”, “falar para ouvir”, “ver, sentir, cheirar, falar e olhar para se aproximar e conhecer”.

Em espaços virtuais, cujo design é criado no diálogo, é possível tocar, cheirar, falar, ver, ouvir, conhecer, aprender, e se aproximar do outro sem que este esteja ao alcance de nossas mãos, pés, olhos, ouvidos, boca, enfim, sem que este esteja ao alcance, fisicamente, de nosso corpo. O design contribui para que os espaços sejam habitados e não apenas visitados, ou ainda serem ambientes de passagem.

A proximidade entre os habitantes do espaço virtual acontece ao conectar-se, e nessa conexão os aprendizes (educandos e educadores) encontram os seus parceiros de ambiente a qualquer momento. Ao acessar o espaço, encontram os diálogos trocados entre os colegas em um outro tempo ou naquele instante, e sentem como se todos estivessem lá, próximos a eles, pois as suas “idéias”, os seus projetos, os seus sentimentos, as suas histórias estão naquele espaço, como também em outros espaços, sendo e se fazendo ser.

É também uma proximidade que se estabelece em um misto de se sentir só e acompanhado. O sentimento de “estar só” se revela quando percebemos que não há expressões faciais ou palavras para “aprovar” ou “recriminar” o nosso posicionamento ao escrever/falar. É um “estar só” vigiado, mas acolhedor,

temporário. O sentimento de “estar acompanhado” se revela ao percebermos que outros estão lá, em um espaço acessado a qualquer momento, que seremos “lidos/ouvidos”, que estamos sendo ao mesmo tempo em que constituímos os outros, o todo; criando, aprendendo, questionando, mudando... Estando só, em um diálogo com o “eu” e com os outros; estando acompanhado, em um diálogo com os outros e com o “eu”.

No diálogo entre a educação presencial e a virtual, em um processo híbrido de Educação Bimodal, as disciplinas e cursos podem ser (re) criados e, educandos e educadores podem perceber que é possível se conectar com um ambiente de aprendizagem a qualquer momento. Eles se sentem parte de uma rede que ultrapassa o espaço da sala de aula e o seu tempo; eles sentem-se habitantes de espaços presenciais e virtuais, tornando a educação um espaço único.

O uso de espaços virtuais e espaços presenciais nas instituições educacionais favorece uma educação mais inteira, conectada aos movimentos que o mundo impulsiona, uma proposta que une mais, que respeita a diversidade. A Educação Bimodal – com parte presencial e parte a distância - nos impulsiona a sair do olhar voltado para o próprio umbigo e olharmos em diferentes direções, de diferentes posições, tendo a idéia do todo, pois ao olhar para o umbigo ficamos olhando apenas para um lugar, preocupados apenas com um elemento, sem perceber o movimento ao nosso redor.

Portanto, são dois espaços diferentes que podem estar em harmonia na ação de educar, imbricados, articulados, entrelaçados, sem início e fim, (co) existindo na continuidade; é um todo constituído pela liberdade de suas partes. É a possibilidade da harmonia, da beleza e da liberdade em educação. Portanto, o acesso a ela deve

ser conquistado, não ignorado. Temos de propor uma estética para a Educação Bimodal mais articulada com a complexidade do mundo em que vivemos.

2.3 A ESTÉTICA DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

A estética nos mobiliza a aprender, mexe com o nosso emocional, desperta a nossa consciência. Morin (2002b) afirma que ela estimula as potências inconscientes de empatia que existem em nós, tornando-nos, de modo provisório, melhores, compreensivos, em sintonia com aqueles que nossa desumanidade ignora ou despreza. Por este motivo, temos de analisar a estética dos ambientes que usamos para educar.

A estética dos ambientes virtuais de aprendizagem está relacionada, entre outros elementos, com uma dimensão diferenciada de tempo e espaço. Ao educar em ambientes virtuais de aprendizagem, temos de considerar que as pessoas envolvidas no processo estão em diferentes espaços físicos, e que o tempo, o momento de encontro, nem sempre é o mesmo. Nesse ambiente, compreendemos que podemos estar de forma concomitante, em vários lugares e tempos, compreendemos que educador e educandos não precisam ficar confinados em um mesmo espaço e tempo, para que ocorra educação. A estética do espaço virtual é uma estética hipertextual, de vários tipos de textos e espaços, em que vivemos e aprendemos sozinhos e acompanhados, em um mesmo tempo e em vários tempos, ensinando e aprendendo.

O ambiente virtual não é um espaço físico, mas é um espaço de encontro, um espaço que comporta a entrada de muitas pessoas, que é democrático ao

possibilitar o acesso a todos, mesmo que ainda tenhamos problemas com a via tecnológica de acesso a ele, sendo limitada a poucos. O ambiente virtual é real, pois estamos presentes nele, sentindo, aprendendo, comunicando, habitando... A partir de uma via de acesso física: o teclado, o monitor, o mouse. Assim, como precisamos de uma via de acesso a qualquer espaço físico, também precisamos de uma via de acesso ao espaço virtual, sendo ambas, vias físicas.

O ambiente virtual favorece a estética de uma interatividade diferenciada, uma interatividade, segundo Demo (2002), que supõe predisposição e autoria (autor, não só ator), motivação e complexidade, fundamentada na participação/intervenção, bidirecionalidade/hibridação e na permutabilidade/potencialidade. Essa mesma interação pode aparecer nos espaços presenciais de aprendizagem, mas nem sempre em uma aula todos os alunos podem ser autores e atores, pois o tempo se torna curto para que cada aluno proponha e/ou questione as suas certezas e dúvidas.

Em um ambiente presencial, em uma aula, nem sempre é possível ouvir a todos os alunos, estabelecer um diálogo com cada um em especial e com todos ao mesmo tempo. A voz do aluno nem sempre pode ser ouvida pelo educador, muitas vezes fica-se limitado em um único tempo, e não se oportuniza que cada um dos muitos alunos de um grupo comunique o que pensa, a sua criação. E mesmo que o aluno não queira falar e propor, a oportunidade deveria estar sempre presente, para todos. É a limitação de tempo e espaço que temos nos espaços presenciais, com poucas horas, e apenas um lugar físico, que nem sempre viabiliza a todos ouvirem a todos.

Por outro lado e do mesmo lado, no ambiente virtual, podemos ouvir a todos, a cada um em especial, compreendendo as suas construções, aprendendo juntos e

sozinhos, nos tornando mais atores e autores do processo de aprendizagem individual e coletivo. Para que o aluno e a aluna sejam ouvidos e lidos no ambiente virtual, contudo, é necessário que eles e o professor ou professora o habitem, que eles queiram habitá-lo: este é o nosso grande desafio como educadores.

Educar em ambientes virtuais é a possibilidade de uma estética de educar em tempo diferido com comunicação síncrona e assíncrona; a estética do presencial favorece apenas a comunicação síncrona, mas com a vantagem do toque, do olho no olho. Daí propormos uma Educação Bimodal presencial/virtual.

A relação com os textos sendo eles iconográficos, escritos, corporais,... Em ambientes virtuais, são hipertextuais, e os movimentos de comunicação são favorecidos por links, que dão acesso a vários espaços e textos, favorecendo a participação em várias produções, a comunicação com várias pessoas, em um mesmo período de tempo. O ambiente virtual possibilita a busca de informações, a pesquisa, a organização de idéias, o registro de diferentes maneiras, a reflexão pela entrada de colegas no ambiente, enquanto se produz, cria... A estética do ambiente presencial muitas vezes é apenas textual, linear, sem links para outros espaços e textos, numa comunicação unidirecional entre professor(a) e aluno(a), dificultando outras direções – comunicações entre alunos, entre grupos,... Por isso esses dois espaços se complementam.

O espaço virtual, ou ciberespaço favorece a comunicação multidirecional: de um para todos, de um para um (possibilitando o atendimento individualizado em alguns momentos) e de todos para todos (a possibilidade de troca com várias outras comunidades). Em um ambiente virtual de aprendizagem podemos ter uma comunicação com vários centros que coexistem ao mesmo tempo. Além de a busca de informações e o fluxo das mesmas acontecerem em tempos, espaços e

velocidades dificilmente atingíveis em espaços presenciais de educação. Assim, esta estética do movimento da informação e da comunicação, em um processo educacional, traz algumas mudanças no papel do professor.

> Educar na cibercultura implicará formar seres conscientes, críticos e capazes de gerenciar informação, o que também poderá provocar uma revisão do papel do professor, passando a conceber-se a sua função como a de um arquiteto cognitivo e dinamizador da inteligência coletiva, para a qual necessitará de uma formação menos disciplinar e mais voltada a psicologia e a ecologia cognitivas, em abordagens globalizantes e não–fragmentadas do conhecimento. (RAMAL, 2002, p.252).

Afinal, ao educar em ambientes virtuais tem-se a possibilidade de trabalhar com o inesperado, o não previsível, o acaso, a critica, o diálogo, a partir de uma atitude de abertura, pois neste espaço é visto e chamado quem se expõe, quem está disposto a aprender, errar, habitar.

A estética de um ambiente virtual também é caracterizada pela linguagem visual, pelas interfaces. Essas precisam ser convidativas, desafiadoras, coerentes, questionadoras. Devem caracterizar as particularidades e singularidades de cada grupo e momento. Da mesma forma que a sala de aula presencial, espaços físicos de convivência, o ambiente virtual pode ter a cor, os quadros, os espaços que precisamos de acordo com a necessidade e objetivo a que nos propomos. As suas arquiteturas devem caracterizar um movimento de aprendizagem, os educandos e educadores devem gostar de estar lá, precisam se sentir “em casa”, precisam querer habitar o ambiente.

Para convidar o educando a habitar um ambiente virtual, o educador tem de articular os espaços, promover e acompanhar as aprendizagens dos educandos, habitar os espaços coletivos, apoiando processos.

> Ele apóia o processo por meio do uso de tarefas colaborativas, da facilitação em discussões ativas e da promoção do desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de pesquisa. [...] guia cuidadosamente os alunos ao longo do processo, monitorando a discussão e participando dela para incitar os estudantes a olhar com outros olhos o material de que dispõem ou, se necessário, conduzir delicadamente a discussão de volta aos trilhos. (PALLOF; PRATT, 2002, p.40).

Os movimentos de aprendizagem nos ambientes virtuais, que possibilitam a EaD, podem receber o apoio de materiais impressos. No entanto, a estética desses materiais também precisa receber alguns cuidados, atentando para o elemento principal: a aprendizagem e a comunicação com o educando, e com quem é este educando. Afinal, o material precisa despertar o interesse do educando, desafiá-lo a questionar e questionar-se, além de apresentar caminhos, convidando-o a agir.

> Uma linguagem clara, direta e expressiva pode transmitir ao estudante a idéia de que ele é o interlecutor permanente do professor e que ambos participam de maneira conjunta da construção deste conhecimento específico. (SOLETIC, 2001, p.78).

Ao considerar as particularidades de uma educação presencial e a estética dos ambientes virtuais, além das possibilidades de educar a distância, a proposição de uma Educação Bimodal é uma alternativa que pode favorecer e mobilizar a aprendizagem dos educandos, pelo acesso a diferentes movimentos e uso de diferentes linguagens. As possibilidades de aprender, tendo acesso às diferentes estéticas aumentam, pois é possível atender às singularidades dos sujeitos em meio à diversidade, ampliando-se os desafios.

2.4 COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: HABITANTES, VISITANTES E TRANSEUNTES

Os ambientes virtuais de aprendizagem são um lócus para a constituição de comunidades virtuais de aprendizagem.

> Uma comunidade virtual é construída sobre as afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais. (LÉVY, 2000, p.127).

Em uma Educação Bimodal, a possibilidade de criarmos comunidades é importante no sentido de estabelecer-se uma relação de aprendizagem continuada entre os participantes. A comunicação que se estabelece em comunidades virtuais não substitui os encontros presenciais, mas abre novas possibilidades, sendo um complemento a estes. Assim, a constituição de comunidades virtuais de aprendizagem não promove o abandono dos espaços presenciais, uma vez que, possuindo estéticas diferentes, pode-se, ao habitar o ambiente virtual melhor habitar o espaço presencial e vice-versa.

Uma comunidade virtual, devido à estética e recursos tecnológicos de que dispõe, pode contribuir para a formação de um sujeito mais colaborativo e cooperativo, pois em um ambiente virtual de aprendizagem, dificilmente estamos ou queremos estar sozinhos. É um espaço propício para a vida em comunidade, para o processo de comunicação de muitos para muitos, sem fronteiras, sem isolamentos; um espaço democrático, onde todos podem participar igualmente dos debates, das produções, das atividades. Mas, “longe de fundir as inteligências individuais em uma

espécie de magna indistinto, a inteligência coletiva é um processo de crescimento, de diferenciação e de retomada recíproca das singularidades" (LÉVY, 1999, p.32).

Ao participar de uma comunidade virtual, se vive junto e não sozinho, tendo sempre a possibilidade de recorrer a alguém, independente de tempo, para pedir informações ou para recebê-las, para comunicar, para informar, para se divertir, para refletir, para aprender. É preciso, entretanto, habitar, ser parte da comunidade, não apenas ser visitante ou transeunte, fazendo zapping – passeando para descobrir informações ao acaso, sem objetivo -, pois quem habita é responsável pelo ambiente e pelo grupo, participa, é leitor atento, questiona, propõe, cria coletivamente e individualmente, de forma responsável e comprometida, isto é, aprende.

Assim, caracterizo a participação de alunos e professores, em ambientes de aprendizagem presenciais ou virtuais em: ***habitantes, visitantes*** e ***transeuntes***. ***Os habitantes*** são aqueles que se responsabilizam pelas suas ações e pelas dos parceiros, buscando o entendimento mútuo, a ação comunicativa, o questionamento reconstrutivo; o habitante está sempre sendo parte (sentido dinâmico) do ambiente. Portanto, o encontramos sempre no ambiente, pois ele também vive lá, observando, falando, silenciando, postando mensagens, refletindo, questionando, produzindo, sugerindo, contribuindo com a história do ambiente, do grupo e dele. O habitante de ambientes de aprendizagem, assim como do mundo, não apenas vive nos ambientes, existe neles.

Os visitantes são aqueles alunos(as) e professores(as) que participam do ambiente de aprendizagem com a intenção de visitar. Quando visitamos um ambiente, o fazemos impelidos por algum dever, por afeto ou por amizade. A ação livre para participar nem sempre está presente, lembrando que a palavra visitar vem do latim *visitare*, iterativo de *videre*, ver. As visitantes participaram apenas para

observar o que estava acontecendo, sem se co-responsabilizar com o ambiente, com o outro, ou com a produção coletiva. Alguns deles chegam a colaborar, mas sem chegar a cooperar com o grupo, pois são parte (sentido estático, momentâneo), algumas vezes, do ambiente, não estão sendo parte do ambiente continuamente, eles não habitam o lugar, o conteúdo, pois são visitantes.

Além de habitantes e visitantes, temos os transeuntes. ***Os transeuntes*** dos ambientes de aprendizagem são aqueles alunos(as) e professores(as) que passam pelo ambiente. Alguns entram, circulando pelos espaços, outros apenas passam. Eles são passantes, nem visitantes, e nem habitantes. A origem da palavra transeunte vem do latim *transire*, passar além, passar de um lugar para outro, sem parar, é alguém de passagem. Os transeuntes passam pelo ambiente em um ou mais momentos, às vezes param para observar, mas sem se deter em nenhum espaço em especial, sem se responsabilizar, sem apreender para si o ambiente, sem colaborar ou cooperar. Se notada a presença deles, eles se relacionam alheios ao grupo e ao ambiente, pois são apenas passantes, nem visitantes e nem habitantes do lugar. São parecidos com os “zapeadores”, aqueles que praticam o zapping com a televisão, internet, trocando de espaços, sem uma intenção em específico, sem saber para onde ir.

Os habitantes, alunos(as) e professores(as), são aqueles que constituem uma comunidade de aprendizagem. Uma pessoa só começa a fazer parte de uma comunidade, habitar um ambiente, inclusive o virtual, se ela sentir necessidade, se ela não encontrar em outro lugar o que a comunidade oferece. Nesse sentido,

> os educadores devem saber que o modo como o meio eletrônico é utilizado depende em grande parte das necessidades humanas, isto é, tanto dos professores quanto dos alunos, e que essas necessidades são a razão primeira por que se formam as

> comunidades educacionais eletrônicas. (PALLOF; PRATT, 2002, p.47).

Portanto, é importante criar-se a necessidade, os motivos que tornam importante e que mobilizam os alunos a participarem de um ambiente virtual de aprendizagem, para com o professor ou professora, constituírem uma comunidade. Um destes motivos é a comunicação, o educador precisa atentar para a maneira de questionar, de mobilizar o grupo, sem dar muitas respostas, deixando o caminho aberto ao diálogo, o convite para participar.

Em um mundo e uma instituição educacional que se organiza por ações de transmitir, difundir, distribuir, a formação de comunidades de aprendizagem se torna algo novo, e em se tratando de comunidades virtuais de aprendizagem, com o uso de tecnologias, a resistência tende a aumentar. A formação de comunidades virtuais está pautada em um processo que privilegia a comunicação, a colaboração, e a partilha. Daí a dificuldade em iniciar este processo em muitas instituições educacionais. Talvez a proposta de uma Educação Bimodal possa favorecer a ruptura de um paradigma centrado na distribuição, cópia, isolamento e reprodução, presente de forma tão insistente, em tantos espaços educacionais.

2.5 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Ao discutir o uso de ambientes virtuais de aprendizagem é preciso detalhar os processos de comunicação nesses ambientes. Com o surgimento das TICs, a EaD pôde minimizar o seu maior problema: a distância entre educador e educando. Em

ambientes virtuais podemos falar em comunicação síncrona e assíncrona, on-line e off-line. Sendo síncrona, a comunicação acontece em tempo real (todos juntos em um mesmo horário), e a comunicação assíncrona é a que possibilita a educação em tempo diferido (todos juntos, mas os horários podem ser diferentes).

A comunicação em ambientes virtuais envolve um diálogo escrito, às vezes acompanhado por imagens. Sendo um espaço coletivo, todos os participantes tendem a ser autores do texto coletivo que é criado, que corresponde a uma construção consciente de "uma unidade textual inserida em uma temporalidade vivida como um tempo real, não obstante certas descontinuidades reais" (PERAYA, 2002, p.38).

A comunicação em ambiente virtual precisa ter um "ar" de surpresa, de indeterminação, de convite, de provisoriedade, a depender de como a comunidade que a desenvolve se propõe a organizá-la. Neste sentido, para educar a distância o charme da comunicação deve ser explorado, seja em seus materiais impressos, seja nos ambientes virtuais de discussão e produção.

> O charme da comunicação não é o que comunica frontalmente, mas o que faz pela metade, insinua, provoca, deixa em suspense. O que se comunica frontalmente implica petição de obediência em sua linearidade canhestra, enquanto o que se comunica pela insinuação provoca o sujeito que colabora e reinterpreta a seu modo. (DEMO, 2002, p.128).

Neste sentido fica evidente que, em uma comunicação em ambientes virtuais, a interação não está na máquina como tal, mas no sujeito que se comunica ao usá-la. O computador por si só não é interativo, não comunica, mas é um recurso que possibilita a comunicação entre os habitantes dos espaços virtuais.

Em uma comunicação em ambientes virtuais, a escuta e os momentos de silêncio por parte do educador são essenciais. É na escuta, após lançar desafios aos

alunos, que ele percebe os diferentes movimentos, o emergir de idéias, de sujeitos antes imersos em meio à massa de 45 a 50 alunos de uma sala de aula, o surgir de vozes, de argumentos, de colaborações, da cooperação. “A escuta inverte o movimento midiático. Recupera o murmúrio do coletivo, em vez de dar a palavra aos representantes” (LÉVY, 1999, p.70).

Essa escuta vigiada, este movimento de quem acompanha e reflete para apreender a ação comunicativa, nem sempre é possível nos momentos presenciais, sendo um dos diferenciais em relação a eles: no espaço virtual o educador pode “escutar/ler” cada educando; no espaço presencial ele tem a oportunidade de “vê-los/lê-los”, e essa leitura é mais aprofundada após um encontro virtual.

A ação que as instituições educacionais precisam privilegiar é a comunicação da emersão, em ambientes que favoreçam a ação comunicativa. Uma ação definida com liberdade e pluralidade de fala, de expressão, na qual todos têm iguais chances de fala, de questionamento das pretensões de validade em um debate; um espaço em que todos podem expressar seus posicionamentos, suas atitudes, suas idéias e sentimentos, sem coerções ou restrições.

> Hablo de acciones comunicativas cuando las interacciones sociales no quedan coordinadas a través de cálculos egocéntricos del propio éxito por parte de cada actor individual, considerado aisladamente, sino mediante operaciones cooperativas de interpretación de los participantes. En la acción comunicativa los actores no se orientan primariamente por su propio éxito, sino por la producción de un acuerdo que es condición para que cada participante en la interacción pueda perseguir sus propios planes de acción.[...] Un acuerdo alcanzado comunicativamente se funda en el reconocimiento intersubjetivo, siquiera implícito, de pretensiones de validez susceptibles de critica. El acuerdo no puede ser impuesto por una de las partes. (HABERMAS, 1997, p.454).

Na ação comunicativa proposta por Habermas, a interatividade não é regulada através de um consenso normativo considerado a priori, mas através de

operações falíveis de entendimento dos participantes. Nesse sentido, a argumentação é uma “ação comunicativa” em que o ator critica ou apresenta razões, com o objetivo de aceitar ou rejeitar afirmações, necessitando de um ambiente em que todos estejam dispostos a agir comunicativamente. Este ambiente, segundo Habermas (1997), é um ambiente em que as interpretações dos atores e dos correspondentes atos comunicativos têm apenas a função de um mecanismo de coordenação de uma ação em busca de um consenso.

A uma ação em que surgem alternativas concorrentes, determinadas pela intenção de influenciar as decisões de outra, de modo racional com relação a um fim, ou seja, que se orientam somente para o próprio sucesso de um dos envolvidos, Habermas (1990), chama de um agir estratégico e não comunicativo. A ação comunicativa se baseia em um processo cooperativo de interpretação, em que os atores buscam um entendimento, um acordo, um consenso. É essa a ação que queremos privilegiar nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Para Habermas (1996), o objetivo de se conseguir um entendimento é chegar a uma concordância que termine na mutualidade intersubjetiva de compreensão recíproca, no conhecimento partilhado, e não distribuído, na confiança mútua e na concordância entre os ouvintes. A concordância baseia-se no reconhecimento das quatro pretensões de validade correspondentes: compreensibilidade, verdade, sinceridade e acerto. Para este autor, na cooperação social se unem dois tipos de interação: a interação entre sujeito e objeto, que é mediada pela ação instrumental e a interação entre sujeitos, mediada pela ação comunicativa.

Um caráter meramente informativo em uma ação modifica o caráter da coordenação na interação social, tornando-a meramente instrumental e impositiva. Nesse sentido, pode-se falar de ambientes virtuais e materiais impressos para EaD,

em que o importante é disponibilizar material e não comunicar; é informar e não possibilitar a interatividade e a comunicação. Esses apenas favorecem um agir instrumental.

A emancipação não resulta do paradigma da produção, de um agir estratégico ou instrumental, mas do agir comunicativo, orientado no sentido do entendimento mútuo. Uma educação pautada no agir comunicativo, em processos de cooperação, que privilegiem a inteligibilidade, pois é ela que favorece a comunicação e a obtenção de entendimentos, possibilitará uma mudança nas instituições educacionais. A educação em ambientes híbridos presenciais/ a distância, com uso de ambientes virtuais e outros materiais que legitimam o agir comunicativo, representam um caminho.

E neste processo de emancipação e de comunicação, o professor ou professora deve cuidar das condições que favoreçam o agir comunicativo, ensinando ao propiciar condições para que os alunos aprendam e comuniquem com liberdade, confrontando as suas certezas com as de outros. Ele tem o papel de intervir e orientar para a confrontação coletiva; propor a construção coletiva e a co-autoria; mobilizar para o diálogo no sentido da imersão, navegação, exploração e modificação; ser responsável por articular as diferentes ações educativas e a materialidade da ação comunicativa, favorecendo a construção do conhecimento, a aprendizagem.

Portanto, o que se busca é uma Educação Bimodal que promova a ação comunicativa, a aprendizagem, a interação, imbuída de uma concepção que contemple “complexidade, multiplicidade, não-linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade (combinatória), imprevisibilidade etc.” (SILVA, 2000, p.105). Uma educação que, ao usar as TICs, possibilite aos educandos e

educadores a liberdade de comunicar, participar, intervir e criar, individual e coletivamente.

Neste capítulo, consegui apresentar alguns elementos importantes para os espaços de aprendizagem presenciais e virtuais. É necessário, entretanto, nos atermos um pouco mais à atitude do educador, responsável maior pelos movimentos de uma aula, seja ela presencial ou a distância. Assim, no próximo capítulo irei discutir a importância da atitude interdisciplinar, como atitude que deve ser incorporada tanto pelos educadores, quanto pelos alunos e alunas que habitam uma Educação Bimodal.

3 ATITUDE INTERDISCIPLINAR: ESTÉTICA DA EDUCAÇÃO BIMODAL

<< Introduzindo com um pouco de poesia... >>

De repente, eu me senti interdisciplinar, ao mesmo tempo em que senti que nem sempre fui/sou/serei, e neste ser/não ser, percebi que poderia ser, que estava sendo, na ousadia/coragem de tentar ser, na humildade de reconhecer que não fui/sou/serei, na espera de me tornar/ser que me desafiava, envolvia, comprometia e me responsabilizava livremente pelo outro, meu parceiro, por mim, pelo mundo em mim/fora de mim. Senti que estava sendo, estamos sendo, nos tornando a cada instante, livres, na força do querer, na beleza dos tantos encontros/desencontros, no ser/estar/não estar consigo e com o outro. Feliz só/acompanhada.

Neste capítulo estarei discutindo a atitude interdisciplinar como atitude que deve constituir a estética dos ambientes de aprendizagem em uma proposta de Educação Bimodal.

A relação entre Educação Bimodal e interdisciplinaridade inicia no fato de que EaD é educação e, sendo educação, é movimento e incompletude revelada nas ações. Ao assumirmos que falamos em EaD e não ensino a distância, nos assumimos interdisciplinares. Ao sermos interdisciplinares, assumimos uma atitude de abertura[3] frente ao conhecimento, frente aos outros e frente a nós mesmos, abandonando a atitude preconceituosa, pois todo o conhecimento é igualmente importante assim como todas as formas de educar, que com intenções alicerçadas em pesquisas, buscam pelo novo e respeitam o ser humano.

[3] Atitude traduzida por Ivani Fazenda como a atitude de ultrapassar de um estágio subjetivo, em que as limitações são camufladas, a um estágio compreensivo, em que passa-se a aceitar e incorporar as experiências dos outros, a ver na experiência do outro, a complementação de sua própria.

A atitude interdisciplinar, presente em educadores e educadoras em espaços de educação presencial e a distância, mobiliza para uma estética em que as partes buscam harmonia na liberdade de seus movimentos, constituindo um todo, dinâmico e inacabado.

> É uma atitude ante alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos não consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo, ao diálogo com os pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo, atitude de humildade ante a limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes; atitude de desafio, desafio em redimensionar o velho; atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas; atitude, pois de compromisso em construir sempre da melhor forma possível; atitude de responsabilidade, mas sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida. (FAZENDA, 2003, p.75).

É esta atitude interdisciplinar que pode tornar o espaço virtual um espaço a ser habitado, assim como o espaço presencial. Sendo educadores e educadoras com atitude interdisciplinar, não nos limitamos em visitar espaços ou passar simplesmente por eles, pois a ousadia, o desafio em redimensionar o velho, e a vontade de desvendar saberes novos, nos impele a querer conhecê-los, a sermos habitantes.

Essa busca pelo novo, pela mudança, por conhecer o desconhecido, envolve a espera. Não uma espera descansada e despreocupada, mas uma espera, como diz Ivani Fazenda, vigiada, que propõe, que é ativa, não passiva. É uma espera que nos impele ao movimento, que suscita a dúvida, a incerteza; é uma espera que fica entre a força da transformação e o profundo recolhimento, e nessa ambigüidade, vai da imobilidade ao caos, do caos a ordem, da ordem a desordem, continuamente.

É nessa espera que eu posso agir na possibilidade da minha pesquisa chegar às instituições educacionais, mobilizando-as ao oferecimento de uma educação mais

híbrida, uma Educação Bimodal presencial/virtual, uma educação também interdisciplinar e, me mobiliza a questionar, me inquietando diante das certezas; ouvir/sentir os meus alunos e alunas, os outros educadores, os outros autores. Na busca de algumas certezas; continuar sendo e existindo educadora/pesquisadora em ambientes virtuais e presenciais.

Nos espaços de EaD, essa espera pode ser vivida/sentida pelos educadores e educadoras ao esperar na escrita/fala dos educandos um movimento de busca e questionamento, questionando sempre; ao esperar que o educando seja habitante dos espaços e não apenas visitante ou transeunte, sendo eu um/uma habitante; ao esperar pela atitude de abertura do educando em relação ao diálogo, sendo humilde em reconhecer o que ainda não sou e o quanto ele/ela pode me ajudar a ser; ao esperar pela aprendizagem cooperativa, desafiando, lendo/ouvindo/compreendendo o educando, compreendendo e levando-o a compreender o erro como parte do processo de criação, questionando as suas certezas e as minhas, alimentando as dúvidas, promovendo o diálogo. É nessa espera que educamos/somos habitantes no espaço virtual e no espaço presencial.

Além da atitude de espera, presente no ser interdisciplinar, há outras que precisam ser compreendidas, habitadas por nós educadores híbridos. Uma delas é a coerência, ainda ausente em tantas ações educacionais. Ser coerente é assumir uma postura única frente aos fatos, nos diferentes espaços. A coerência também deve estar presente em um grupo interdisciplinar, exigindo que todos integrantes sejam coerentes e busquem a harmonia, uma postura única diante de ações, construída livremente pelo grupo, na liberdade de cada sujeito que o constitui. A coerência do grupo é buscada na intersubjetividade, num regime de co-propriedade, de interação, no diálogo, no respeito à opinião do outro e no que ele é. Um grupo

interdisciplinar constitui uma composição que, nas palavras de Schiller (2002a), é bela, pois o todo é constituído pela liberdade de suas partes.

A intersubjetividade é ação que caracteriza a atitude interdisciplinar. É por ela que buscamos a mudança, como conseqüência de uma análise crítica das verdades já estabelecidas, na busca do que deve ficar, ser conservado, e no que pode ser novo. Ao buscar a mudança, como seres interdisciplinares que somos, temos de assumir uma atitude engajada, um comprometimento pessoal conosco, com o outro, com a ação e com a instituição que pertencemos, com a vida.

A intersubjetividade é imprescindível para promovermos a Educação Bimodal, pois mesmo distante fisicamente (professores e alunos), os materiais utilizados no processo educacional e o espaço virtual de educação devem ser criados e modificados pela/na intersubjetividade, no diálogo com o outro e consigo mesmo. A simples ação de informar não caracteriza uma atitude interdisciplinar, é preciso comunicar, dialogar, interagir.

Um espaço virtual de educação criado numa perspectiva interdisciplinar convida ao diálogo, à intersubjetividade, em suas formas e movimentos. Para tal, não pode ser resumido a fazer comunicados, a ser visitado: é preciso ser habitado. Como o espaço virtual, um vídeo, um texto ou um livro produzido para EaD, numa perspectiva interdisciplinar, deve convidar os “sujeitos”, não “usuários”, ao diálogo, dialogando com os mesmos, em movimentos questionadores, esteticamente provocativos, belos.

A sensibilidade é outro princípio básico da interdisciplinaridade que deve estar presente nos momentos de planejamento e (re) criação de espaços virtuais, espaços presenciais, ações, textos, livros, vídeos. É a sensibilidade na arte de criação, de imaginação, da compreensão e espera de si mesmo, do outro, da ação e do objeto

pesquisado, elementos que nos tragam certezas, certezas que nos levem a novas buscas.

Como, compreendendo a intensidade de uma atitude interdisciplinar, podemos, como educadores e educadoras em EaD, ficar inertes e distantes, sem buscar a intersubjetividade, a comunicação com o outro, pelo material impresso, pelo vídeo, pelo espaço virtual? Isso só acontece quando não há compreensão da interdisciplinaridade, pois essa inércia é uma estética da "não ação" e da "não comunicação", do descuido e do descomprometimento. A atitude interdisciplinar exige a comunicação, uma comunicação que habita os espaços, provocando a busca pelo conhecimento, pela mudança. É uma comunicação propiciada pela interação, condição de efetivação da interdisciplinaridade, e que pressupõe uma "integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas, enfim, a transformação da própria realidade" (FAZENDA, 2002, p.9).

A comunicação, seja ela oral, corporal, escrita ou iconográfica propicia que uma opinião seja formada pela opinião crítica do outro, de outros, pela aceitação do outro e pela confiança recíproca, pela mutualidade encontrada na atitude de abertura. A comunicação, prática do diálogo, é alimentada pela atitude continuamente questionadora do educador ou educadora, dos alunos e alunas, dos textos, sejam eles escritos, desenhados, em vídeo, em hipertexto... Não é uma ação de questionar por questionar, é um questionamento que emerge da pesquisa, da busca, da inquietude frente a certezas absolutas.

Nesse sentido, a comunicação na ação de educar é um exercício de conhecimento pautado na dúvida, na ação da pergunta, em diálogo com a história e com o outro, na busca pela reciprocidade, num ir e vir contínuo, em um encontro com o outro, com outros mundos e histórias.

> Havendo encontro, havendo revelação de sentido, o homem, se antropomorfiza, se realiza, se universaliza. Se há interdisciplinaridade, há encontro, e a educação só tem sentido no encontro, a educação só se faz “avec”, ou seja, a educação só tem sentido na “mutualidade”, numa relação educador-educando em que haja reciprocidade, amizade e respeito mútuo. (FAZENDA, 2003, p.39).

Neste encontro, é constituído entre duas pessoas: “um terreno comum, o meu pensamento e o seu formam um único todo. Coexistimos através de um mesmo mundo” (MERLEAU-PONTY apud FAZENDA, 2003, p.34). É estabelecendo esse terreno comum, a inteligibilidade, que ensinamos e aprendermos em cooperação com o outro. Esse encontro, porém, só é possível com uma atitude de abertura dos envolvidos, um querer, uma intenção em conhecer o outro e se mostrar para ele em uma relação de reciprocidade e de receptividade.

É nesse encontro, no diálogo, em um movimento questionador, na comunicação entre educadores e educandos, que buscamos a constituição de comunidades virtuais de aprendizagem, na Educação Bimodal, usando como suportes, espaços como fóruns, chats ou listas de discussão. Assim, a atitude interdisciplinar, alicerçada na liberdade, na abertura e na mutualidade provoca nesse espaço a existência de vários “eus” que, sem deixarem de serem “eus”, constituem um “nós”, uma comunidade de aprendizagem. Nada é destruído, “um discurso se complementa no outro, pois a linguagem não é de um, mas de vários. Ela está entre. Isto quer dizer que não existe opinião só de um; toda a subjetividade está inserida numa intersubjetividade” (FAZENDA, 2003, p.43). É o eu também presente nesse “nós”, ao mesmo tempo em que o nós está presente em cada “eu”. É com encontros em um terreno comum, que constituímos uma comunidade virtual em educação, sem

isso, teremos apenas “agrupamentos” desconexos, várias pessoas em um espaço, sem intenção, sem atitude, sem um “nós”.

A comunicação gerada pelo movimento questionador e alimentada por ele, possibilita uma atitude questionadora de não apenas questionar, mas também questionar-se. O movimento questionador é causado por questionamentos, questões, perguntas que desequilibram, que desestabilizam, que mobilizam para a pesquisa, para o ir além do conhecido. Não são perguntas que levam a uma resposta direta, geralmente a do(a) educador(a), mas respostas provisórias, refletidas, pesquisadas; são perguntas que mobilizam ao pensar, ao aprender, ao aprender a aprender.

E nesse movimento de perguntas, de aprendizagem, o objeto em discussão vai sendo elucidado, pesquisado, aprofundado, detalhado. Não são perguntas sem intenção, são perguntas que levam ao descobrimento do objeto e dos envolvidos, é um diálogo que leva à abertura, a perceber que há sempre um “algo mais”, um novo “por quê”, um “mas” que não foi discutido; é o movimento que nos faz perceber inacabados, incertos. É um movimento que faz com que ambientes presenciais e virtuais sejam habitados, que faz com que salas de aula, fóruns, chats e listas de discussão se transformem em espaços de produção, de criação, de transformação de conhecimentos e pessoas. É um movimento que torna vivo o material impresso e vídeos preparados para a EaD; é um movimento que torna a EaD mais próxima de quem dela participa.

Neste movimento de perguntas também está presente a atitude de espera do educador ou educadora, a espera vigiada, já comentada anteriormente. O educador ou educadora espera pela mudança do educando, enquanto questiona, atento a tudo, observando e analisando, procurando no educando e em suas produções algo

que possa levá-lo a novas descobertas e aprendizagens, coisas que ele ainda não percebeu. E nesse movimento, a alegria, o lúdico e o afeto dão-lhe um colorido especial.

Sem este movimento e este colorido, os alunos são muitas vezes levados a acreditar que só há certezas, teorias certas e acabadas. Assim, em vez de formar, as instituições educacionais acabam por deformar os alunos e alunas, que longe de serem pesquisadores, questionadores, são donos de verdades, conformados com elas. Portanto, como educadores, em espaços presenciais ou a distância, em diálogos escritos, pensados, oralizados ou gesticulados, temos de instalar a dúvida.

O movimento da pergunta é um dos movimentos em um espaço educacional em que a atitude interdisciplinar é assumida pelo(a) educador(a). Esse espaço que está sempre em construção, em movimento; um espaço segundo Fazenda (2001b) onde, a autoridade é conquistada, enquanto no outro é simplesmente outorgada; onde a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento. Nesse espaço, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar.

Neste espaço, o educador ou educadora com atitude interdisciplinar pesquisa e conhece o todo, mesmo sendo especialista em uma única área, pois esta é compreendida pelo todo e o todo é conhecido por ela. Para assim ser compreendida, questiona, desafia e vivencia as suas certezas e as dos educandos, em um movimento interdisciplinar, questionador, de comunicação e diálogo. Ao questionar, aos poucos, liberta o aluno do fragmento, ensinando-o a duvidar, compreendendo o

todo e a parte, não reduzindo a educação a um ato de ensino por partes, procedimentos e definições acabadas e copiadas.

A atitude interdisciplinar de educadores e educadoras em espaços virtuais e presenciais os impele à criação continuada, considerando espaços e materiais, elementos sempre provisórios, assim como as certezas. Nesse sentido, nunca haverá dois espaços iguais, pois mesmo se tratando de duas turmas distintas em uma mesma disciplina, ou a mesma turma em momentos diferentes de sua formação, tudo muda, e usar duas vezes o mesmo espaço virtual é limitá-lo à lógica do presencial.

E por falar em lógica do espaço presencial, temos de falar do tempo. O tempo da Educação Bimodal não é apenas cronos, tempo de controle, mas também kairós, "tempo que subverte a ordem de cronos, que se aproveita da imprevisibilidade, tempo flutuante. Em cronos submetemo-nos a cronogramas. Em kairós, à oportunidade de criar" (FAZENDA, 2001a, p.29). É em kairós que encontramos o desafio de novas buscas, e o movimento de "habitar" espaços presencias e virtuais, em uma Educação Bimodal.

Portanto, a atitude interdisciplinar precisa estar presente e deve ser conquistada por educadores e educandos ao participarem de uma Educação Bimodal. Afinal, habitar o espaço presencial e o virtual é movimentar-se interdisciplinarmente, pensando, agindo e sendo em um tempo que é Kronos e kairós; é ser educador(a) habitante e não visitante ou transeunte. É ser educador(a)/habitante, que ao perceber-se interdisciplinar, acredita que o outro também pode ser ou tornar-se interdisciplinar/habitante, sendo/tornando-se seu parceiro. É ser educador(a)/habitante em um espaço cuja estética interdisciplinar é anunciada em seus movimentos, força e forma.

Partindo da atitude interdisciplinar de educadores(as) e dos alunos(as), temos de aprofundar os estudos em torno do processo de aprendizagem dos sujeitos envolvidos. Após discutir como a estética da atitude interdisciplinar pode estar presente em uma Educação Bimodal, passo a identificar elementos da educação libertadora, da epistemologia genética, e de estudos da complexidade que devem ser conservados para favorecer a aprendizagem em ambientes presenciais e a distância.

4 ESTÉTICA DO APRENDER: MOVIMENTOS POSSÍVEIS PARA A EDUCAÇÃO BIMODAL



Neste capítulo estaremos discutindo os movimentos que favorecem a aprendizagem, identificando aqueles que farão parte da estética da proposta de Educação Bimodal apresentada nesta tese. A aprendizagem é discutida a partir de estudos e pesquisas de autores como Paulo Freire, Jean Piaget, Edgar Morin e Humberto Maturana. Os tópicos que serão discutidos são: aprender como ação dialógica para a liberdade e consciência, e aprender como ação auto-eco-organizadora. O que se estuda são questões como a aprendizagem cooperativa, a tomada de consciência, a auto-eco-aprendizagem relacionada com a complexidade, e com a recursividade e recorrência na relação com o meio e com o outro.

4.1 APRENDER COMO AÇÃO DIALÓGICA PARA A LIBERDADE E A CONSCIÊNCIA

Há muitas ações que viabilizam a aprendizagem e outras que a dificultam, variando de sujeito para sujeito. Portanto, quando falamos em educação, seja ela presencial ou a distância, é fundamental conhecermos as ações e movimentos que favorecem a aprendizagem dos sujeitos envolvidos, para promovê-los na Educação Bimodal que estamos propondo. Iniciarei falando sobre o movimento dialógico.

Em uma educação dialógica e livre, ao ensinar, podemos aprender e ao aprender podemos ensinar, ou seja, somos educadores-educandos e educandos-educadores. Na educação antidialógica, o educador ou educadora, ensina sem diálogo ou liberdade, de forma descompromissada, repetitiva, reprodutiva, vazia de reflexões e análise; o professor ou professora é um “dador de aula”, preocupado em copiar o que já existe disponível na sociedade, para transmitir para o aluno ou aluna, que deve repetir o que ouviu ou copiou. Para esse professor ou professora, aprender é repetir o que foi ouvido ou lido, sendo que o aluno ou aluna deve se adaptar ao que é oferecido, ao que é pronto e acabado.

Ao apenas transmitir informações, massificando a educação, o professor ou professora está, nas palavras de Paulo Freire, desenraizando e destemporalizando o educando, acomodando-o e ajustando ao que “é”, suprimindo a sua liberdade e desprezando a sua capacidade criadora, tornando-o um ser de contato. Eu diria que o professor ou professora está contribuindo para que o aluno ou aluna seja um visitante ou transeunte do espaço de aprendizagem nas instituições educacionais.

A dialogicidade acontece no comprometimento, na responsabilidade com o ato de aprender e de ensinar, no habitar os espaços. A educação que acontece na e

pela comunicação oportuniza a aprendizagem, o conhecimento do conteúdo (que não é posse do professor ou professora), quando este é colocado entre os sujeitos que o querem apreender ou (re) aprender, para ser investigado.

> A dialogicidade é cheia de curiosidade, de inquietação. De respeito mútuo entre os sujeitos que dialogam. A dialogicidade supõe maturidade, aventura do espírito, segurança ao perguntar, seriedade na resposta. No clima de dialogicidade, o sujeito que pergunta sabe a razão por que o faz. (FREIRE, 2001c, p.80).

Em uma educação dialógica, que é evidenciada por um movimento contínuo de diálogo, reflexão para a liberdade e consciência, o educando não apenas está no mundo, mas com o mundo, é um ser de relações e não de contatos. E sendo um ser de relações, ele é reflexivo porque participa, e não reflexo por nada alterar, sendo culturalmente inconseqüente. Nesse movimento dialógico, ao refletir, apreendendo o objeto do conhecimento, educando e educador podem apreender a realidade, o mundo, tomando consciência dele.

Assim, o aluno ou aluna, ao tomar consciência do mundo, dos fatos, dos outros, de si mesmo, vai apreendendo a realidade e emergindo dela, sendo sujeito, único e integrado. Esse movimento de emersão pode ser favorecido em diferentes momentos na Educação Bimodal, quando criam-se espaços que possibilitam o atendimento individualizado e coletivo, em espaços como os fóruns de discussão e webfólios individuais[4], nos ambientes virtuais de aprendizagem. A integração do sujeito ao mundo, o enraíza, o temporiza, o torna sujeito que cria, recria e decide a realidade, o torna sujeito de conseqüência e possibilita que ele passe a existir, e não apenas viver no mundo.

[4] Espaço em ambiente virtual em que o educando dialoga com o professor e com ele mesmo sobre o seu processo de aprendizagem, refletindo, criando, agindo, comunicando...

> Existir ultrapassa viver porque é mais do que estar no mundo. É estar nele e com ele. E essa capacidade ou possibilidade de ligação comunicativa do existente com o mundo objetivo, contida na própria etimologia da palavra, que incorpora ao existir o sentido de criticidade que não há no simples viver. Transcender, discernir, dialogar (comunicar e participar) são exclusividades do existir. O existir é individual, contudo só se realiza em relação com outros existires. (FREIRE, 2001d, p.48-49).

Será que podemos fazer da educação tanto em ambientes presenciais, quanto em ambientes de educação a distância, um espaço de existir e não de apenas viver no mundo? Ao existir, estamos sendo, em nossos erros e acertos, em nossas escolhas e decisões, participamos e somos história, compreendendo-a, participamos de uma educação para a liberdade. Ao existir, habitamos os espaços, não somos apenas visitantes ou transeuntes despreocupados com os outros, com os espaços e com o mundo.

Na educação, principalmente na EaD, participar de uma pedagogia da liberdade é massificar menos, dialogar mais, individualizar, tornando cada educando um sujeito de sua aprendizagem, contribuindo com a construção da história do mundo. Ao individualizar, sujeitizar, ao tornar cada educando um sujeito em um mundo que o torna a cada dia um “alguém-ninguém”, que não é reconhecido, apenas contabilizado, pois é transformando em número imerso à massa, nós podemos contribuir com a sua emersão e libertação. Nesse sentido, os ambientes virtuais de aprendizagem podem se tornar também espaços de individualizar e sujeitizar o educando.

A educação a distância ou presencial pensada como uma educação para e na liberdade, favorece a participação livre e crítica dos educandos, pelo diálogo, respeitando-os, ao mesmo tempo em que os desafia, vivendo a dicotomia entre ordem e desordem.

> A liberdade precisa, ao mesmo tempo, de ordem, de desordem e, sobretudo, de uma organização que possa desenvolver uma ordem de qualidade superior (regras, regulações) e uma desordem de qualidade superior (liberdades). – zonas onde não entrem a lei do poder e o poder da lei. (MORIN, 2002c, p.228).

No entanto, a liberdade, a libertação, o perceber-se no mundo, o emergir, não pode se limitar ao espaço da aula, ao convívio coletivo, nem à reflexão sobre o mundo e ações.

> A libertação demanda a ação transformadora sobre a realidade objetiva em que os homens se acham oprimidos, portanto, desumanizados. Mas, como não há autêntica reflexão sem ação e vice-versa, ambas, em última análise indicotomizavelmente, constituem a real práxis dos homens sobre o mundo, sem a qual é impossível a libertação. (FREIRE, 2001a, p.118).

A educação para e na liberdade intenciona a tomada de consciência dos educandos em relação à situação social em que vivem, modificando, pela reflexão, suas ações no mundo. Portanto, a educação para a liberdade, pensada pela Educação Bimodal, não se resume a libertar os alunos e alunas do quadro e giz, pensando em tecnologias, mas em possibilitar que percebam o mundo, se percebam como sujeitos, para que se libertem, em harmonia com seus parceiros, da massa em que estão imersos, presos, e comecem a se perceber em um grupo de sujeitos que pode agir sobre o mundo, mundo esse que está sendo construído.

Ao falar em um mundo que está sendo construído, lembro de tantos professores e professoras que ao preencherem o quadro, para que os alunos e alunas copiem, em silêncio, avisam que o mundo já está pronto, que devem ficar calados, apenas copiando o pronto, sem questionar, sem refletirem dialogicamente. E muitos alunos e alunas assistem em silêncio a morte de um mundo, pois se pronto, está morto. Esses alunos e alunas se adaptam ao mundo, não o modificam,

não interagem, não fazem história, como dizia Paulo Freire, se limitam a ficar em contato com o mundo, como os animais, tornam-se a-históricos e a-temporais.

Ao percebermos a vida presente no mundo, em nós e nos outros, mergulhamos em nossa realidade criticamente, tomando consciência dela e do mundo em movimento. "Não há conscientização sem a tomada de consciência, mas nem toda tomada de consciência se alonga obrigatoriamente em conscientização" (FREIRE, 2000a, p.112). A conscientização exige rigorosa compreensão da realidade, consciência de si e dos outros como seres que existem e são, enquanto estão sendo, sujeitos que tem história e fazem história, sendo, portanto, históricos. Articulando com a tomada de consciência discutida por Piaget (ver mais no item 4.2.2), podemos tomar consciência de um objeto, de seu funcionamento e de sua lógica, mas sem perceber a necessidade da nossa mobilização e responsabilidade para com os outros e o mundo, centramos a nossa atenção no funcionamento do objeto em si. Portanto, precisamos da tomada de consciência discutida por Piaget, mas precisamos além dela, do movimento de conscientização trazido por Freire.

Ao fazer história, estamos fazendo mudanças, agindo nelas e por elas, e o querer mudar é apenas tomar consciência, não é ser consciente. Ao ser consciente, nos tornamos seres de práxis, de ação e reflexão, pois constatando, refletimos para mudar, não para nos adaptarmos. A mudança implica rupturas, lentas ou bruscas do que parece acabado e pronto.

> Implica em um novo enfrentamento do homem com a realidade. Implica ad-mirá-la em sua totalidade: vê-la de "dentro" e, desse "interior", separá-la em suas partes e voltar a ad-mirá-la, ganhando assim uma visão crítica e profunda da sua situação na realidade que não condiciona. Implicação uma "apropriação" do contexto; uma inserção nele; um não ficar "aderido" a ele; um não estar quase "sob" o tempo, mas no tempo. (FREIRE, 2001b, p.60).

Para “ad-mirarmos” a realidade em sua totalidade, torna-se necessária que a educação seja um ato de conhecer, não um puro ato de transferência. Ela deve ater-se não apenas à “leitura da palavra”, à “leitura do texto”, mas também à “leitura do contexto”, à “leitura do mundo” (FREIRE, 2001b). É preciso torná-la um ato vivo e não morto, pois a vida inspira cor, alegria, curiosidade, caminhar, mudar, respirar, pulsar, movimentos... diferentes a cada novo instante... Que não se repetem, mas, se (re) criam.

Na educação, ao ensinar os conteúdos, torná-los vivos, contextualizados e articulados, contribuímos para que o estudante tenha condições de conhecer, de “ad-mirar”, para então, mudar o mundo. “Conhecimento se cria, se inventa, reinventa, se apreende. O educando conhece na medida em que, apreendendo a compreensão profunda do conteúdo ensinado, aprende” (FREIRE, 2000a, p.120). O educando aprende quando se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, podendo assim, reinventá-lo. Ele também aprende pelo erro, refletindo sobre as suas escolhas, certezas e dúvidas, possibilitando uma nova ação no mundo. Ao aprender, ele é capaz de usar o aprendido-apreendido em situações existenciais concretas, sentindo-se desafiado a mudar.

Para Freire (1992), a captação de conteúdos, num processo de transferência, extensão, não possibilita, àqueles que os captam, que deles tenham um verdadeiro conhecimento. É um dar-se conta deles e não ainda conhecê-los. Esse dar-se conta, ou a percepção da presença dele, não significa o “adentramento” neles, que resultaria na percepção crítica dos mesmos, na apreensão. Assim, é necessário pensar em momentos de educação que tenha trocas, debates e não discursos, aula com o aluno e não aula para o aluno; aulas que possibilitem criação, recriação, buscas, erros e reinvenção ao incorporar novos saberes, ao “ad-mirar” o conteúdo.

O fato do professor ou professora (re) aprender o conteúdo em comunicação com os educandos significa colocar-se na condição de aprendiz, percebendo-se inacabado(a). Assim, no diálogo, na comunicação, o educador (re) aprende em comunicação com os educandos, vivendo uma tensão permanente entre a autoridade e a liberdade.

> O professor libertador nem manipula, nem lava as mãos da responsabilidade que tem com os alunos. Assume um papel diretivo necessário para educar. Essa diretividade não é uma posição de comando, de faça isso ou faça aquilo, mas uma postura para dirigir um estudo sério sobre algum objeto, pelo qual os alunos reflitam sobre a intimidade de existência do objeto. Chamo essa posição de radical democrática, porque ela almeja a diretividade e a liberdade ao mesmo tempo, sem nenhum autoritarismo do professor e sem licenciosidade dos alunos. (FREIRE; SHOR, 2000, p.203).

O professor libertador é habitante dos espaços de aprendizagem e do mundo, atento a tudo e a todos, comunicando de forma inteligível em busca do entendimento comum. A expressão, seja ela escrita, verbal ou gestual, usada pelos sujeitos da comunicação, tem de ser percebida dentro de um quadro significativo comum aos parceiros. Se não há este quadro significativo comum, ou “terreno comum”, não há compreensão entre os sujeitos, o que impossibilita a comunicação e, por conseguinte, a aprendizagem.

No movimento dialógico, o educador ou educadora, em alguns momentos também irá , além de comunicar, informar, no entanto, ele ou ela informa a partir de uma problematização do conteúdo em torno do qual irá oferecer esta ou aquela informação. E estas informações não são acabadas, mas passíveis de serem investigadas com e pelos estudantes, ou seja, o diálogo não se encerra ao informar. Afinal, o que se deseja é uma cabeça bem feita e não uma cabeça bem cheia que reproduza a educação bancária.

> Uma cabeça bem cheia é uma cabeça onde o saber é acumulado, empilhado, e não dispõe de um princípio de seleção e organização que dê sentido. Uma cabeça bem feita significa que, em vez de acumular o saber, é mais importante dispor ao mesmo tempo de: uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas e; princípios organizadores que permitem ligar os saberes e lhes dar sentido. (MORIN, 2001b, p.21).

A aprendizagem pode se tornar uma ação libertadora, dialógica e consciente, quando o educador(a) ensina muito bem os conteúdos da sua disciplina, conectados a um todo maior, ao mesmo tempo em que desafia o educando a pensar criticamente a realidade social, política e histórica da qual também é parte.

A EaD ou a Educação Bimodal, pensada numa perspectiva de educação para a liberdade, cria ambientes virtuais, materiais impressos, vídeos, em diálogo com o contexto de quem irá usá-los, não limitando o poder de expressão dos educandos, de criatividade e cuidando para não massificar ou domesticar. Pensando nos estudos de Paulo Freire, podemos dizer que os textos (escritos, imagens, hipertextos, vídeos) devem: I) corresponder à realidade concreta dos educandos; II) ser discutidos em verdadeiros seminários dialógicos, “molhando-os” na realidade dos educandos, e não simplesmente lidos/assistidos/clicados para responder questões lançadas pelo professor ou professora que os criou, satisfazendo apenas a seus interesses; III) funcionar como elementos motivadores aos educandos para que comecem eles mesmos a criarem textos. IV) impulsionar movimentos de práticas diferenciadas nos espaços onde vivem e trabalham.

Na EaD ou Educação Bimodal, os diferentes materiais devem ser menos “palestrados” e mais comunicados, ou seja, devem ser mais comunicação do que extensão, mais movimento dialógico de aprender e de ensinar. Devem ser dinâmicos, vivos, coloridos, sempre convidando para o diálogo curioso,

questionador; de pergunta e não apenas de resposta; de criação e não de cópia; de fala, de gestos, de olhares, de sentimentos, enfim, de vida e de aprendizagem, “molhados” com rigor, alegria e tecnologias.

Os materiais e espaços criados para educar devem provocar um movimento de emersão dos educandos ao estudar, para que se percebam parte de um mundo que está sendo, se fazendo. “É percebendo e vivendo a história como possibilidade que experimento plenamente a capacidade de comparar, de ajuizar, de escolher, de decidir, de romper” (FREIRE, 2000b, p.57). Ou seja, é importante pensar no estabelecimento do diálogo e da educação para e na liberdade e para a tomada de consciência do mundo. Por isso, precisamos criar materiais e espaços que levem ao questionamento e à compreensão da realidade, de diferentes realidades, sobre o nós no mundo, tornando o objeto do conhecimento, um objeto de transformação do mundo.

É isso que talvez falte a tantos professores e professoras para romperem, para se perceberem educadores, para usarem tecnologias, para educarem em processos mais híbridos e não ficarem apenas em contato com um mundo, mas integrarem-se a ele, sendo mundo.

4.2 APRENDER COMO AÇÃO AUTO-ECO-ORGANIZADORA

O aprender como ação dialógica para a liberdade e a consciência nos oferece alguns elementos para compreender as possibilidades de uma Educação Bimodal voltada para a formação de sujeitos mais críticos e criativos, historicamente situados

e habitantes dos espaços em que não apenas vivem, mas existem. O que nos falta é compreender como ocorrem as ações mentais de cada sujeito, ao tentar se auto-organizar e aprender, em uma ação dialógica e libertadora, em convívio com os outros e com o mundo. Ao compreender essas ações, pode-se promover a aprendizagem em ambientes presenciais e a distância, que as favoreçam uma Educação Bimodal mais coerente com a complexidade do mundo e relações em que estamos inseridos e somos parte.

4.2.1 A Aprendizagem Cooperativa

Segundo Piaget, o sujeito[5] age e aprende quando se sente desafiado, quando sente alguma necessidade, quando está interessado ou intrigado com algo, quando está disposto, ou seja, quando há algum desequilíbrio momentâneo entre o meio que o cerca e o seu organismo. Afirma ainda que a afetividade é o aspecto energético que mobiliza o sujeito para a ação, e que está sempre relacionada a um conteúdo, no entanto, o sujeito precisa de estruturas prévias capazes de dar conta desse conteúdo.

> Afirmar que o sujeito tem interesse por um objeto é o mesmo que afirmar que o sujeito reclama, efetivamente, a assimilação deste objeto. Do mesmo modo, afirmar que o sujeito tem necessidade é o mesmo que afirmar que ele possui esquemas que exigem sua utilização. Quanto maior for a necessidade tanto maior será o grau de assimilação e de acomodação virtuais e tanto maior será a

[5] Segundo BECKER (2003), sujeito é esse centro ativo, operativo, de decisão, de iniciativa, cognitivo, de tomada de consciência, simultaneamente coordenador e diferenciador, que é capaz de aumentar sua capacidade extraindo das próprias ações ou operações novas possibilidades para suas dimensões ou capacidades. Ele constitui-se, constituindo o mundo.

> relação entre os esquemas e uma situação determinada. (BECKER, 1997, p.55).

Os esquemas são as diversas formas pelas quais o sujeito realiza a ação assimiladora, ao apreender o que é novidade. Em função dessa novidade, o sujeito reconstrói os seus instrumentos de assimilação, redimensionado-os, pela ação chamada por Piaget de acomodação. Esse movimento ocorre sempre que o sujeito está em desequilíbrio em relação a algum objeto do conhecimento e busca o equilíbrio, restabelecendo-o. Este restabelecimento acontece quando o sujeito acomoda a novidade que originou o desequilíbrio às estruturas mentais já existentes, considerando a existência de esquemas de assimilação. Essa novidade é uma resposta provisória à pergunta que gerou o desequilíbrio, pois sempre poderão surgir novos desequilíbrios.

É neste processo de busca pelo equilíbrio, ao compreender e apreender a novidade, acomodando o desconhecido ao que é conhecido, que o sujeito aprende. Ele coopera, opera mentalmente com e sobre as suas certezas, e com e sobre as certezas de outros e do meio, busca o equilíbrio, que é sempre provisório, pois deixa de existir ao surgir um novo desequilíbrio.

Piaget (1995) afirma que os desequilíbrios podem ter origem em várias situações: nos conflitos entre o sujeito e os diferentes objetos, pela insuficiência de acomodação e pela não confirmação das certezas prévias à interação com o objeto. Os desequilíbrios também podem ser causados por conflitos entre subsistemas do sujeito, por falta momentânea de coordenação ou ainda pelo desequilíbrio entre a diferenciação e a integração, permanecendo esta, de início, insuficiente.

Os desequilíbrios são muito importantes no processo educacional, pois desencadeiam a aprendizagem, e para provocá-los temos algumas alternativas. Em

uma educação presencial, a distância, ou bimodal, o educador ou a educadora pode preparar materiais que desafiem os educandos, necessariamente inteligíveis a eles, podendo ser materiais impressos, vídeos, ou hipertextos para um ambiente virtual. Esses materiais devem ser organizados em uma linguagem dialógica, questionadora, que comunique, e que não apenas informe. É importante lembrar que esses materiais são apenas recursos, jamais substituem a atitude e ação do educador que habita os ambientes de aprendizagem.

O questionamento presente no material entregue ao educando, ou na fala do educador ou educadora, precisa desequilibrar o educando em relação às suas certezas, sendo capaz de gerar novos conflitos. Assim, para questionar de forma desafiadora, “desequilibrante”, construindo no educando a dúvida, é importante o educador ou educadora deixar o aluno falar, “não esgotar nada, não desviar nada e, ao mesmo tempo, saber buscar algo preciso, ter em todo momento alguma hipótese de trabalho para comprovar” (CASTORINA at al, 1988, p.60). O questionamento precisa ser desafiador, desequilibrando cognitivamente o educando ao ser questionado, deixando-o perplexo, em dúvida quanto às certezas que possui, ou à ação que pratica. A pergunta desafiadora oportuniza o pensar, o operar, e a tomada de consciência da provisoriedade das certezas e das dúvidas do sujeito questionado; ela favorece a aprendizagem do educando. O movimento da pergunta, do questionamento, é favorecido pela atitude interdisciplinar do educador ou educadora: atitude de abertura, de espera vigiada, de reciprocidade, de humildade, de envolvimento e comprometimento, de desafio, de responsabilidade, de alegria.

Além do movimento da pergunta, presente em materiais ou na ação do educador, que pode gerar o movimento de cooperação interna e a cooperação externa entre dois sujeitos, é importante pensar em uma educação que favoreça o

processo de cooperação externa entre mais sujeitos. Nesse sentido, ao pensar a educação em um processo cooperativo, nós temos de aprender a cooperar, satisfazendo as três condições propostas por Piaget (1977), que promovem a busca de um estado de equilíbrio na ação dialógica entre mais sujeitos: 1) as pessoas envolvidas no diálogo devem possuir uma escala comum de valores intelectuais (linguagem, sistemas de noções,...) para que se compreendam sobre o sentido das palavras que empregam e sobre a definição das noções que constituem estas significações; 2) ao afirmar algo, cada pessoa deve justificar o seu ponto de vista, sentindo-se obrigado(a) a seguir a proposição que reconhecer como válida, não se contradizendo; 3) é necessária uma reciprocidade de pensamento entre os parceiros. Habermas (2003), ao falar do agir comunicativo, fala das mesmas condições para se chegar ao consenso, a um entendimento sobre um objeto em estudo. O que nos possibilita afirmar que, para que ocorra a cooperação, é necessário que os sujeitos estejam envolvidos em uma ação comunicativa.

É importante destacar, além das condições já propostas, que no movimento de aprendizagem cooperativa é necessário o reconhecimento do outro como legítimo outro. É na aceitação mútua, na abertura para que o outro também exista em coexistência conosco, que é possível o trabalho em equipe, ou seja, a cooperação que pode levar a um consenso. E nessa relação de cooperação com o outro, busca-se seduzi-lo ao invés de submetê-lo a nossa opinião, na qual cada um aceita ou incorpora o outro domínio como parte sua, passando para este sem negar a si mesmo. Esta ação é diferente de simplesmente tolerar o outro e sua idéia, pois tolerância é uma negação postergada, é considerar que o outro está equivocado. Portanto, tolerar, segundo Maturana (2001a), impede a cooperação.

Além da tolerância, Morin (2000) destaca outras ameaças ao processo de comunicação e de cooperação. Essas ameaças caracterizam o mal-entendido e o não-entendido: a polissemia de uma noção; a ignorância dos ritos e costumes do outro; a incompreensão dos valores imperativos propagados no seio de outra cultura; a incompreensão dos imperativos éticos próprios a uma cultura, não compreendendo as idéias ou os argumentos de outra visão do mundo; a impossibilidade de compreensão de uma estrutura mental em relação à outra. Daí a importância de, em uma Educação Bimodal, planejarmos espaços e ações que possibilitem a socialização dos conhecimentos prévios de cada educando, as suas histórias, a aprendizagem de atitudes como o respeito e a abertura, promovendo um processo educacional em que os sujeitos aprendam ao conviver com o outro.

As condições para a cooperação apontadas por Piaget são válidas tanto para ações comunicativas entre educador(a) e educando, quanto para os processos de aprendizagem cooperativa em grupos maiores, pois a responsabilidade e envolvimento devem ser de todos os sujeitos que habitam o ambiente de aprendizagem. Ao falarmos em ambiente, estamos falando em fóruns virtuais de discussão, materiais impressos, vídeos, e/ou ambientes presenciais.

Portanto, a cooperação proporcionada pelo agir comunicativo só acontecerá se o grupo conseguir coordenar seus pontos de vista, usando palavras com sentido conhecido por todos ou definindo-as no campo comum ao grupo, apresentando argumentos para as suas proposições, e sendo responsáveis em relação aos seus parceiros de discussão. A cooperação deixa de acontecer se faltar reciprocidade entre os envolvidos, respeito mútuo, ou quando um dos envolvidos, partir da idéia de que o seu ponto de vista é o único possível.

O educador ou educadora que atenta a estas questões, tem elementos para articular os debates tanto em ambientes presenciais quanto em ambientes virtuais. Ainda assim, deve atentar para não ter a falsa idéia de equilíbrio nas discussões do grupo, coagindo os educandos a “pensarem” como ele ou ela. Se isso acontecer, não há cooperação, pois não há operação conjunta, nem construção de consenso, apenas consentimento, que causa a falsa idéia de uma conclusão comum, um falso equilíbrio. Nas palavras de Habermas, neste caso não há agir comunicativo, apenas agir instrumental.

A cooperação necessita de um lugar comum, onde ocorre o encontro na linguagem, o fluir em recursão[6] nas coordenações consensuais de cada participante. É um lugar no qual as partes em desacordo podem coexistir, e em que a dinâmica emocional da coexistência cognitiva se dá através da sedução, não através da obediência.

Portanto, a cooperação exerce um papel ao mesmo tempo libertador e construtivo, pois exige que cada pessoa envolvida no processo educacional se mostre, se exponha, seja autônoma e habite o ambiente. A cooperação se opõe à opressão, a simples troca espontânea e ao egocentrismo, pois temos de estar abertos à troca, a discutir o nosso ponto de vista, e temos de nos descentrar, deixando de ser o centro das atenções e da comunicação. A ação cooperativa entre duas ou mais pessoas está fundamentada na complexidade da organização apresentada por Morin (2002c), na qual o todo organizado é alguma coisa a mais do que a soma das partes, porque faz surgir qualidades que não existiam nessa organização (qualidades emergentes), do contrário, com a opressão, ou coação, o

[6] Para Maturana, a recursão faz referência à aplicação de uma operação sobre o resultado da aplicação de uma operação.

todo organizado é menos que a soma das partes, pois estas ações inibem potencialidades existentes em cada parte.

A cooperação supõe a autonomia dos sujeitos envolvidos, ou seja, supõe a liberdade de pensamento, a liberdade moral e a liberdade política. Portanto, com a proposição livre de diferentes pontos de vista, é possível a cooperação, ou seja, uma coordenação de ações, a busca de um entendimento, um consenso em torno do objeto de estudo. Essa coordenação de ações é que provoca no sujeito a permuta do pensamento com os outros, pois sem ela dificilmente o sujeito conseguiria agrupar suas operações em um todo coerente.

> O agrupamento é, pois, uma forma de equilíbrio das ações interindividuais, e encontra assim sua autonomia no seio, mesmo, da vida social. O agrupamento constitui, por princípio, uma coordenação dos pontos de vista, e isto significa, realmente, uma coordenação entre observadores, portanto uma cooperação de vários indivíduos. (PIAGET, 1972, p.210).

Ao cooperar e buscar a coordenação de ações em um grupo, segundo Piaget (1973), a troca de proposições constitui uma lógica, pois acarreta em um agrupamento geral devido às correspondências, às reciprocidades ou às complementaridades dos agrupamentos solidários. Esse movimento, em um grupo de educandos com educador ou educadora, em torno de um objeto de estudo, envolve alguns tipos de proposições: proposições iguais, quando uma corresponde à outra; proposições diferentes, que necessitam de um acordo entre os envolvidos na busca de uma afirmação comum, que justifique a diferença entre os pontos de vista; e ainda podemos ter proposições complementares. As mesmas proposições também são apontadas por Habermas ao falar do agir comunicativo. Em um ambiente de aprendizagem, as proposições contrárias são importantes para estimular, entre sujeitos, interrogações, insatisfações, dúvidas, reticências e busca.

Uma proposição é um ato de comunicação que constitui sempre uma operação efetuada por um sujeito, pois os intercâmbios do próprio pensamento obedecem também a uma lei de equilíbrio, a qual, constitui um agrupamento operatório, uma cooperação, mesmo que interna. Portanto, teremos sempre cooperações internas e externas.

A coordenação de ações externa provoca uma coordenação interna, que é o processo de coordenar os conceitos em nossas próprias redes de conhecimento. Ela é feita pelo sujeito que participa do processo de aprendizagem, seja educando ou educador, e a coordenação externa é feita por todos os sujeitos que interagem, ao mesmo tempo, podendo ser orientada ou desafiada pelo educador. Portanto, não é somente o educador que faz as coordenações externas para o educando, ele apenas desafia para que o educando as faça, senão teremos a falsa cooperação e, talvez a falsa aprendizagem.

As coordenações internas só podem ser feitas pelo próprio sujeito, o educador não fará pelo educando, e o educando não poderá fazer pelo educador, e um educando não poderá fazer por seu colega; cada sujeito necessita de esquemas mentais para fazer a coordenação interna. Daí a importância do educador apreender os conhecimentos prévios do educando, pois estes sinalizam os esquemas que o mesmo possui.

E por falar em cooperação, temos ainda de distingui-la da colaboração, mesmo que ambas sejam ações relevantes em uma proposta de Educação Bimodal, por promoverem a aprendizagem. A cooperação é diferente da colaboração, pois colaborar é operar isoladamente sobre um objeto em estudo, sem criar com o outro, sem buscar um entendimento comum; colaborar é operar paralelamente a operação do outro. E cooperar é operar em comum, isto é, “ajustar por meio de novas

operações (qualitativa ou métricas) de correspondência, reciprocidade ou complementaridade, as operações executadas por cada um dos parceiros" (PIAGET, 1973, p.105).

Nesta perspectiva, é possível afirmar que a colaboração é operação "solitária" na ação, não envolve operações para ações de reciprocidade, complementaridade ou correspondência com a de outros. O que temos muito presente em vários espaços educacionais, ainda hoje, é apenas a colaboração, pois para cooperar temos de assumir uma atitude de abertura, uma atitude interdisciplinar, que precisa ser vivenciada enquanto é aprendida. Para cooperar, temos de habitar os espaços, temos de agir e operar com o outro. A aprendizagem cooperativa exige a ação comunicativa, a capacidade de pensar, participar e conviver coletivamente e comunicativamente, responsabilizando-se com o grupo, e buscando na reciprocidade não um fim pré-determinado, mas um entendimento, um consenso produzido na ação comunicativa.

Assim, ao cooperar, habitamos o ambiente em que estamos participando, na busca do consenso. Essa participação é a ação de modificar e interferir na proposição do outro, ao propor. Para ser habitante de ambiente virtual ou presencial, o educando ou educador tem de "ler" as proposições e questionamentos dos outros e expor a sua opinião e questões, contribuindo para movimentos de busca de coordenações externas com os demais habitantes do espaço, não se limitando a coordenações internas, ou a ser apenas "leitor".

O desafio da Educação Bimodal que estou propondo é alicerçado na aprendizagem cooperativa, tornando-se importante que a participação de cada sujeito favoreça tanto coordenações externas, quanto internas. O que se busca são processos de aprendizagem cooperativa oportunizados por ações comunicativas, em

uma educação dialógica e libertadora voltada para a conscientização, usando as TICs ao atentar para as diferentes linguagens. O que se busca, é que professores e alunos sejam habitantes de espaços presenciais e virtuais.

4.2.2 A Tomada de Consciência

A aprendizagem cooperativa possibilita coordenações de ações e operações externas - na troca com o outro, e internas - em um processo de reflexão solitário. Afinal, a reflexão é uma discussão interior, uma aplicação sobre si mesmo das condutas aprendidas em função de outrem. Segundo Piaget (1973), a reflexão é a coordenação interna que fazemos dos diferentes pontos de vistas em uma discussão com o nosso próprio ponto de vista, é uma discussão interiorizada de cooperação, conduzida por cada um de nós, individualmente.

> A reflexão é um processo de conhecer como conhecemos, um ato de nos voltarmos sobre nós mesmos, a única oportunidade que temos de descobrir nossas cegueiras e de reconhecer que as certezas e os conhecimentos dos outros são, respectivamente, tão nebulosos e tênues quanto os nossos. (MATURANA; VARELA, 1995, p.67).

Na reflexão, nos mantemos em contradição emocional que provoca sofrimento, e somente neste estado emocional surge a ação que busca a mudança, a aprendizagem. Pela reflexão também nos tornamos responsáveis, pois nos damos conta se queremos ou não queremos as conseqüências de nossas ações, ou seja, nos damos conta de nossos desejos, portanto, pela reflexão, também nos tornamos livres.

As reflexões são o estágio mais avançado de uma abstração reflexionante. O que significa abstração? “A palavra latina *abs-trahere* significa retirar, arrancar, extrair algo de algo. Nunca a totalidade, mas apenas algo, algumas características” (BECKER, 2003, p.76). A abstração reflexionante comporta dois aspectos inseparáveis: o reflexionamento, que é a projeção sobre um patamar superior daquilo que foi tirado do patamar inferior e, a reflexão, que é uma ação de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior, daquilo que foi transferido do inferior. Quanto à natureza dos reflexionamentos, inicialmente, trata-se de um deslocamento dos observáveis[7] em função de sua conceituação progressiva pela tomada de consciência, isto é, pela interiorização das ações. A tomada de consciência dos resultados de uma abstração reflexionante é o que Piaget chama de abstração “refletida”.

A tomada de consciência ocorre a partir de interações com o objeto que se pretende conhecer. Inicialmente este objeto é apenas um observável, sendo descrito por uma leitura imediata dos fatos por si mesmos, sem inferências, sem reflexões. Ou seja, age-se simplesmente, sem pensar sobre a ação. Desta forma, para tomar consciência, inicia-se por uma simples coordenação praxeológica do meio e do objeto, atingindo coordenações conceituadas que asseguram a compreensão do processo inteiro. Ao agirmos sem tomar consciência de nossa ação, apenas fazemos, sem compreender a ação em pensamento. E isto acontece quando apenas copiamos um texto ou repetimos um cálculo em matemática, sem pensarmos em como estamos fazendo.

> Fazer é compreender em ação uma dada situação em grau suficiente para atingir os fins propostos e compreender é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver os

[7] Observáveis são os registros de objetos e eventos singulares e as relações entre eles.

> problemas por elas levantados, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação. (PIAGET, 1978, p.176).

Em uma proposta de Educação Bimodal, temos de promover a compreensão dos conceitos e ações e não o simples fazer, o treinamento, a prática sem a compreensão. Segundo Becker (2001), na medida em que o treinamento exige o fazer sem o compreender, separando a prática da teoria, ele subtrai a matéria-prima do reflexionamento e anula o processo de construção das condições prévias de toda aprendizagem.

Ao tomar-se consciência de um esquema de ação, este é transformado em um conceito. Por este motivo, a tomada de consciência depende de regulações ativas que comportam escolhas mais ou menos intencionais e não regulações sensorimotrizes mais ou menos automáticas. Nesse sentido, se houver abertura por partes dos educandos, atividades em ambientes presenciais e/ou virtuais, que desafiam os educandos a descreverem e justificarem os processos de ação, seja pela linguagem escrita, falada ou iconográfica, faz com que eles se oponham ao automatismo. Esse é um caminho para a tomada de consciência das ações envolvidas, pois fazem com que o sujeito escolha uma entre várias possibilidades. E "agir em função de uma escolha é precisamente a característica de uma regulação ativa, fonte normal das tomadas de consciência" (PIAGET, 1977, p.16).

A linguagem iconográfica, o desenho, pode ser um elemento para desencadear a tomada de consciência do educando. É a possibilidade dele pensar sobre as suas ações para representá-las. E a partir desta representação, o educador ou educadora pode orientar o educando, desafiando-o para novas escolhas em seu processo automatizado.

> A representação através de imagem, embora (ou porque) derivando de uma imitação interiorizada, não chega de forma alguma a reproduzir em todos os casos o que foi percebido, mas depende de uma reconstrução pré-operatória ou operatória do dado. (PIAGET, 1977, p.125).

Ao provocar o educando para que faça escolhas, ele reflete no sentido de uma reorganização conceitual, pois a coordenação inferencial acrescenta um elemento novo e essencial para a coordenação apenas automatizada de uma ação: a compreensão de suas condições e de suas razões. Assim, ao construir o conceito, o sujeito sabe a cada instante o que se pretende fazer, e "os objetos sujeitam-se sem dificuldade, ou, se resistem, ele percebe o motivo imediatamente: há, portanto, ao que parece, tomada de consciência perfeita e em todos os níveis" (PIAGET, 1977, p.78).

Em muitos casos, na matemática, os alunos resolvem problemas, sem tomar consciência dos processos e dos conceitos envolvidos em sua resolução. Neste caso, mesmo que acertem o resultado, eles apenas o conseguiram, como resultado de um *savoir faire*, não compreenderam suas ações. Esse *savoir faire* constitui um conhecimento, cuja conceituação somente se efetua por tomadas de consciência posteriores. E o sujeito que afirma saber fazer, mas não consegue falar sobre como fez, como pensou o processo de resolução de um problema, ainda não tomou consciência de sua ação, não possuindo a conceituação necessária para coordená-la internamente. Isso é possível perceber em muitos educandos quando são questionados, o que confirma que, na maioria das vezes, os educandos estão apenas no *savoir faire*, não compreendendo as suas ações.

> A tomada de consciência é mais do que conhecimento: trata-se de um ato reflexivo que mobiliza a consciência de si e engaja o sujeito numa reorganização crítica do seu conhecimento ou mesmo na

> interrogação dos seus pontos de vista fundamentais. (MORIN, 1999, p.233).

A tomada de consciência é construção de conhecimento, é a apropriação dos mecanismos da própria ação. Segundo Becker (2001), é o avanço do sujeito na direção do objeto, a possibilidade de o sujeito avançar no sentido de apreender o mundo, de construir e transformar o mundo, ao apreender a si mesmo como sujeito, a sua prática e a sua ação. Essa ação ocorre na relação com o outro, consigo mesmo e com o mundo.

Além das atividades de registros citadas, em um processo educacional, a tomada de consciência pode ser desencadeada por perguntas do professor ou dos colegas. Ao provocar o desequilíbrio cognitivo, o questionamento, como discutido anteriormente, pode romper, quebrar em parte, ou pelo menos diminuir, a automaticidade da ação dos educandos, encaminhando-o para um processo de regulação ativa, de reflexão, análise e síntese, ou seja, a um processo de formação da consciência. Assim, ao questionar os educandos, o educador ou educadora pode estar desafiando-os a tomarem consciência de suas ações, da mesma forma, ao favorecer espaços de discussão coletiva, os colegas podem fazer este mesmo papel.

> Os colegas ocupam um lugar determinante na aprendizagem contextualizada por meio da crítica das soluções apresentadas, mas também desencadeando no aprendiz uma certa tomada de consciência do funcionamento de seus próprios processos cognitivos (função de espelho cognitivo). (DEPOVER, 2002, p.155).

Nos ambientes virtuais, é possível perceber o movimento de tomada de consciência, pois existindo espaços em que os educandos registrem continuamente as suas ações e produções, espaços de reflexão individual e de discussão coletiva

como os fóruns, webfólios coletivos e individuais, o processo de reflexão e aprendizagem do aluno fica automaticamente armazenado no ambiente e passível de ser analisado. Sendo habitados pelos educandos e pelo educador ou educadora, tais espaços favorecem, além do registro, o questionamento significativo do professor ou professora de forma a romper a ação automática do educando. Ao mesmo tempo, os encontros presenciais, imbricados às ações virtuais, podem ser caracterizados por ações e movimentos contínuos de questionamento e justificativas de ações. A articulação coerente entre ambientes presenciais e virtuais pode favorecer este processo de tomada de consciência, oportunizando aprendizagens, movimentos contínuos e ascendentes de compreensão.

4.2.3 Auto-Eco-Aprendizagem e Complexidade

A cooperação e a tomada de consciência são ações que promovem, de maneira geral, a aprendizagem nos sujeitos. Aprendizagem é então ação e tomada de consciência da coordenação de ações; aprendizagem é construção.

> O sujeito age espontaneamente – isto é, independentemente do ensino, mas, não independentemente dos estímulos sociais -, com os esquemas ou estruturas que já tem, sobre o meio físico e social. Retira (abstração) desse meio o que é do seu interesse. Em seguida, reconstrói (reflexão) o que já tem, por força dos elementos novos que acaba de abstrair. Temos, então, a síntese dinâmica da ação e da abstração, do fazer e do compreender, da teoria e da prática. Dessas sínteses é que emerge o elemento novo. (BECKER, 2001, p.76).

O sujeito aprende, segundo Piaget, ao construir conhecimento por um processo de reconstruções, ou seja, ao refletir sobre o que possui em termos de conhecimento, reconstrói o velho e constrói um novo conhecimento e um novo esquema assimilador ou estrutura. Nesse processo, não apenas o objeto de conhecimento se transforma com a atividade do sujeito, mas também se transforma a possibilidade dele atuar sobre o objeto. Portanto, “conhecer é transformar o objeto e a si mesmo” (BECKER, 2001, p.71). Podemos dizer que transformamos ao nos transformar e, ao nos transformar, transformamos, os outros, os objetos, o mundo...

Então, é importante compreender a aprendizagem de cada sujeito para além do sujeito, do auto, ou seja, compreendê-la também em sua relação com o meio e com os outros; compreendê-la como processo ecologizador. O processo ecologizador pode ser compreendido, buscando elementos em Morin (2001b), como o processo que considera tudo que lhe é contextual, inclusive as condições culturais e sociais, o meio em que nascem, levantam problemas, e transformam-se. Portanto, ao falar em aprendizagem, considerando os processos de auto-organização e eco-organização, temos de nos perceber em movimentos de auto-eco-aprendizagem, ou seja, temos de pensar a aprendizagem a partir do pensamento complexo e não do simplificador.

A palavra complexidade é originada de *complexus*, que significa estar junto, representando tudo o que se entrecruza, tudo o que se entrelaça para formar a unidade da complexidade. Essa unidade não anula a variedade e a diversidade das complexidades que a tecem, ela é formada pela junção de conceitos que lutam entre si. Essa discussão esteve presente na discussão que fiz em torno da cooperação e da tomada de consciência, mas precisa ser aprofundada, pois ao falar em sujeito,

falamos de um ser complexo que existe na relação com o outro e com o meio que habita.

Compreendendo-se em sua complexidade e na complexidade das relações presentes no mundo que habita, o sujeito se auto-eco-organiza. Portanto, o sujeito deve ser provocado/desafiado/seduzido para que perceba e compreenda as ligações, as articulações, as solidariedades, as implicações, as imbricações, as interdependências e as complexidades, que muitas vezes estão ocultas ou esquecidas nele e nas diferentes organizações em sua volta.

O pensamento simplificador limita, torna o sujeito cego, impede que ele veja a complexidade, esta rede de ações, interações, retroações, determinações e acasos que o constitui e constitui o mundo a sua volta. A cegueira do pensamento simplificador nos torna observadores ingênuos e focados, nos impede de, ao observar, sermos também atores e autores da cena, contribuindo com a sua transformação, enquanto nos transformamos, percebendo o inacabamento da cena e a incerteza do movimento seguinte em função das conexões com os outros atores, autores e cenários. Como diria Paulo Freire, o pensamento simplificador nos impede de emergir em meio à massa, nos impede de existir no mundo.

O desafio de sermos observadores/atores/autores da ação nos remete ao diálogo com a ordem/desordem, com as certezas/incertezas, com a continuidade/descontinuidade, desafiados pelo pensamento complexo. Nesse processo, as verdades vão aparecendo na ambigüidade e numa aparente confusão, representando a crise da clareza e a separação das explicações, que causam o desconforto em educandos e educadores, sempre acostumados à certeza e à clareza, ao pronto e acabado oferecido pela maioria das instituições educacionais.

Este desconforto, causado pelo desafio de pensar complexamente, precisa ser promovido nos diferentes espaços de uma proposta de educação, seja ela presencial, a distância ou bimodal. O desafio para este pensamento deve aparecer, tanto nos momentos de aula presencial, quando nas aulas virtuais, nos diferentes materiais oferecidos, e mesmo na articulação dos espaços e tempos educacionais de cada sujeito e do grupo de educandos. O que é desafiador em uma proposta de Educação Bimodal é o rompimento com o pensamento simplificador, na busca e proposição do pensamento complexo.

O pensamento complexo nos remete a unir auto-organização e eco-organização, pois sendo abertos ao meio, também temos de nos fechar, preservando a nossa individualidade e originalidade. O sujeito é então, solidão e comunicação ao mesmo tempo.

> O fechamento externo (princípio de exclusão egocêntrica) e a abertura extrema (comunhão, cooperação) opõem-se certamente, mas supõem e dispõem da mesma estrutura; a ego-estrutura é simultaneamente a estrutura – outros. [...] Assim, nada é mais fechado nem mais aberto. (MORIN, 2001a, p. 305).

A auto-eco-organização é o movimento do sujeito aprendiz, sendo ao mesmo tempo fechada e aberta, pois sendo complexa, ela ocorre no sujeito em sua relação recorrente e recursiva com o meio e com os outros, entrelaçada com os diferentes movimentos que o constituem, a partir das suas emoções. As emoções fazem parte do desafio para o pensamento complexo, pois são “disposições corporais dinâmicas que definem os diferentes domínios de ação em que nos movemos” (MATURANA, 2001b, p.15), elas representam o motor desse pensamento e da aprendizagem.

Assim, para aprender temos de estar emocionalmente abertos para apreender o outro, o meio, o objeto de estudo, pois “todo sistema racional tem fundamento

emocional, e é por isso que nenhum argumento racional pode convencer a ninguém que não esteja de partida convencido ao aceitar as premissas a priori que o constituem" (MATURANA, 1998, p.83). Portanto, nos movimentamos pela emoção e não pela razão, que pode ser desencadeada por sedução ou pela necessidade.

É nesse movimento de aprendizagem que podemos fundamentar a comunicação em uma Educação Bimodal. Ao sermos abertos, nos dispomos a aprender com o outro, em comunhão, solidariamente, e ao sermos fechados, avançamos internamente a partir da comunicação. A nossa autonomia é alimentada, mediante a dependência em relação ao meio externo, ao interagirmos pela estrutura-outros. As interações são ações recíprocas que modificam o comportamento ou a natureza de elementos, corpos, objetos e fenômenos em presença ou em influência.

No entanto, as interações são inconcebíveis sem desordem, ou seja, sem desigualdades, turbulências, agitações etc., que provocam encontros. É preciso conceber desordem, organização e ordem juntos, como termos ao mesmo tempo complementares, concorrentes e antagônicos, pois "para que haja organização, é preciso interações: para que haja interações é preciso encontros, para que haja encontro é preciso desordem (agitação, turbulência)" (MORIN, 2002a, p.72).

Nas palavras de Piaget, é preciso desequilibrar-se cognitivamente (desordem, agitação, turbulência), para gerar o processo de busca (interação, encontros), e um novo equilíbrio (organização). E, se o sujeito não está aberto ao encontro com o outro, a se expor, a expor as suas proposições, ele não possibilita que o outro aprenda com ele, se desequilibre, se auto-eco-organize a partir das suas proposições, daí a necessidade da abertura, de não apenas participar com o silêncio, mas também com outras linguagens. A abertura é o primeiro movimento para que o educando comece a habitar os ambientes de aprendizagem, deixando de

ser apenas visitante ou transeunte. Se a abertura não existir, é preciso seduzir, conquistar, para que essa atitude faça parte do agir de cada educando e educador(a).

A abertura possibilita o desequilibrar-se cognitivamente, e na busca de um novo equilíbrio, o sujeito busca se auto-eco-organizar, auto-eco-aprendendo. Este movimento representa a possibilidade do sujeito cooperar e tomar consciência de suas ações, agindo e pensando complexamente. Segundo Morin at al. (2003), pensar complexamente implica reconhecer e agir segundo alguns princípios. O *princípio sistêmico*, ao ligar o conhecimento das partes com o conhecimento do todo e vice-versa, seja o todo o contexto do objeto que iremos conhecer, ou o conhecimento que já possuímos; o *princípio hologramático,* em que percebemos que cada parte contém praticamente a totalidade da informação do objeto em estudo, sendo que a parte está no todo ao mesmo tempo em que o todo está na parte; o *princípio da retroatividade* em que a causa age sobre o efeito, e o efeito retroage informacionalmente sobre a causa; o *princípio de recursividade*, em que o produto do conhecimento é necessário para a própria produção do processo, sendo simultaneamente causador e produtor do próprio processo.

Neste sentido, Morin (2000) considera que para aprender é preciso apreender em conjunto o texto e o contexto, as partes e o todo, o múltiplo e o uno.

> Um pensamento de organização que não inclua a relação auto-eco-organizadora, isto é, a relação profunda e intima com o meio ambiente, que não inclua a relação hologramática entre as partes e o todo, que não inclua o princípio de recursividade, está condenado à mediocridade, à trivialidade, isto é, ao erro... (MORIN, 2002c, p.193).

É neste processo que introduzimos a auto-eco-organização, pelo *princípio de autonomia/dependência*. Nela, o sujeito precisa da abertura ao ecossistema do qual

se nutre e ao qual transforma para manter a autonomia, necessitando da energia e da informação do meio. Este processo é possível se participarmos do movimento dialógico, considerando o *princípio dialógico* que também faz parte do pensamento complexo, associando ações que são complementares/concorrentes/antagônicas, complexas, necessárias à existência e ao funcionamento e desenvolvimento de um movimento de organização e aprendizagem.

Assim, o movimento de auto-eco-aprendizagem é um movimento complexo que precisa estar presente em uma proposta de Educação Bimodal. Nesse sentido, os ambientes de aprendizagem constituem um sistema, “unidade global organizada de interrelações entre elementos, ações ou indivíduos” (MORIN, 2002a, p.131). Um sistema que não é apenas harmonia, funcionalidade, síntese superior, mas também, dissonância, oposição e antagonismo. Neste sistema, o sujeito não reflete a realidade, o sujeito constrói a realidade, ele é parte da realidade que pretende conhecer, em que está incluso, participa, existe e não apenas vive; ele habita a realidade. O movimento de auto-eco-aprendizagem deve estar presente em propostas de Educação Bimodal, pois respeita a complexidade do sujeito e do mundo que habitamos.

4.2.4 Aprendizagem, Recursividade e Recorrência na Relação com o Meio e com o Outro

Aprender é transformar ao transformar-se, pois segundo Maturana (2001c), somente se eu mudo é que minha circunstância muda, e minha circunstância muda somente se eu mudo. Este movimento de transformar e transformar-se, movimento

recorrente e recursivo, é percebido quando cooperamos. E sendo sistemas autopoiéticos[8], segundo Maturana, as trocas compensatórias que experimentamos, mantendo a nossa identidade, podem ser de duas classes, segundo a maneira em que se realiza a nossa autopoiese:

> trocas conservadoras, as quais somente implicam compensações que não precisam trocas nas variáveis mantidas constantes através de seus processos homeostáticos que o compõem; e trocas inovadoras, que implicam trocas na qualidade dessas variáveis. No primeiro caso, as interações (internas e externas) causadoras das deformações não levam a qualquer variação na maneira de realizar-se a autopoiese, e o sistema permanece no mesmo ponto do espaço autopoiético; no entanto, no segundo caso, as interações levam a uma variação na maneira de realizar-se a autopoiese e, portanto, a um deslocamento do sistema no espaço autopoiético. Assim, enquanto o primeiro caso implica uma ontogenia conservadora, o segundo implica uma ontogenia que é, além disso, ademais um processo de especificação de uma autopoiese particular, cuja determinação necessariamente depende tanto das limitações organizacionais do sistema como de sua história de interações. (MATURANA; VARELA, 1995, p.94).

Nestas trocas, de acordo com estes autores, ocorrem deformações e compensações, e a conduta autopoiética de um passa a ser fonte de deformação para outro, e a conduta compensatória do organismo atingido atua, por sua vez, como fonte de deformação para o primeiro, cuja conduta compensatória atua como deformação do segundo, e assim sucessivamente, de maneira recorrente, até que seja interrompida a interação. A interação continua enquanto houver coerência, enquanto os sujeitos continuarem cooperando, e cada interação resultará em uma mudança.

> De acordo com estes autores, a aprendizagem é também uma expressão do acoplamento estrutural e da congruência existente

[8] Autopoiese é uma palavra composta das palavras gregas “para si mesmo” e “produzir”. Sistemas autopoiéticos se caracterizam por, produzirem-se a si mesmos. Não há separação entre produtor e produto em uma unidade autopoiética.

> entre o operar do organismo com o operar do meio. Assim, ambos se influenciam mutuamente enquanto se autotransformam. (MORAES, 2003, p.28).

Esta interação provoca, em um processo educacional, nos educandos e educadores a aprendizagem, desde que se promova a cooperação entre todos: educadores, educandos, ambientes. Essa aprendizagem pode ocorrer tanto em dimensões explícitas (ou conscientes) como em dimensões implícitas (ou inconscientes), que surgem no conviver, em coerência com o seu emocionar, seja coincidindo ou opondo-se ao processo.

Os processos de cooperação, no sentido de promoverem ações de recorrência e recursividade, podem ser favorecidos na Educação Bimodal pelo uso de diferentes linguagens, pois estas oferecem mais possibilidades de seduzir o educando, do que a oferta limitada de ambientes e linguagens. A linguagem falada, ainda muito usada nos ambientes educacionais, deve ser combinada com a linguagem escrita, iconográfica, informática, multimidiática. Assim, pensando no ambiente virtual, é possível afirmar que mesmo de forma escrita, os fóruns de discussão são espaços que possibilitam o fluir das coordenações de ações na linguagem e na emoção. Os fóruns são espaços que possibilitam interações recorrentes entre os sujeitos que os habitam.

Portanto, aprender em uma realidade complexa envolve circunstâncias e disposições internas, relacionadas ao auto, e circunstâncias e disposições do meio, do contexto, do outro, relacionadas ao eco. Aprender é auto-eco-organizar-se nas relações consigo mesmo, com o outro e com o meio.

> É a partir desses processos, dessa capacidade auto-organizadora da vida, que o indivíduo constrói conhecimento que, por sua vez, não parte nem do mundo do sujeito e nem do mundo do objeto, mas é

> produto das interações que ocorrem entre ambos. (MORAES, 2003, p.45).

Essas interações são movidas por ações complementares, concorrentes e antagônicas, em meio a estados contínuos de certeza, incerteza, incompletude, ordem, desordem, sedução e obrigação, de necessidade. Aprender é um movimento de abertura e fechamento em relação ao outro e ao meio, sendo auto-eco-organizador, é um movimento do “e”, que inclui, não do “ou”, que exclui possibilidades; é um movimento de transformar e transformar-se continuamente, de forma recursiva e recorrente, e deve ser oportunizado em uma Educação Bimodal.

Com este capítulo, finalizo o resgate dos estudos e teorias que irei conservar e o que será mudado ao fazer estas escolhas, compondo os pressupostos da estética da Educação Bimodal que apresento e analiso nesta tese. No entanto, é necessário que, ao constituir a tese que emerge hibridamente do estudo dessas teorias, a vivenciemos. E na/com a vivência com sujeitos, a tese nascerá banhada por vidas, com o sentido e significado de suas histórias, com a minha história, em diálogo com os autores que contribuíram para constitui-la teoricamente. Assim, no próximo capítulo, estarei analisando as possibilidades de aprendizagem de um grupo de educandos, alicerçada na estética da Educação Bimodal que fui construindo nos capítulos II, III e IV.

5 A ESTÉTICA DE UMA EDUCAÇÃO BIMODAL: COMPREENDENDO AS APRENDIZAGENS E A COMUNICAÇÃO NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO

Para mostrar as possibilidades de movimentos que podem constituir a estética da Educação Bimodal, apresentada nesta tese, irei analisar os movimentos de comunicação e aprendizagem presentes na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, do curso de Pedagogia do UNERJ. Como professora da disciplina, conforme mencionei no primeiro capítulo desta tese, ministro a disciplina usando ambientes virtuais desde 2002, mas me deterei aos movimentos de aprendizagem do grupo de 38 alunas do terceiro semestre do curso, que participou da disciplina no primeiro semestre do ano de 2004.

Ao fazer a análise dos movimentos de comunicação e aprendizagem dos sujeitos envolvidos neste processo (alunas e professora), identifiquei atitudes, ações e espaços que favorecem a aprendizagem das alunas, de acordo com os estudos teóricos desenvolvidos na presente tese. Ao fazer este estudo, foram surgindo novos elementos, os quais possibilitaram que a tese fosse recebendo cor e vida.

O presente capítulo é dividido em oito grandes tópicos em que apresento a visão global da disciplina e o ambiente virtual utilizado, e analiso a importância do material impresso na aprendizagem das alunas. Também identifico atitudes que caracterizam a comunicação e aprendizagem das alunas que foram sujeitos da pesquisa, e aquelas que tornam relevante o papel do educador ou educadora neste processo de Educação Bimodal.

5.1 A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO BIMODAL NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO

A disciplina de Estatística Aplicada à Educação é desenhada em torno de uma problemática coletiva, escolhida no primeiro dia de aula. Esse problema de pesquisa é o norte das discussões de conceitos, procedimentos e atitudes da Estatística. Como o problema é escolhido pelos alunos, a partir de discussões em pequenos, e ao final, pelo grande grupo, a necessidade e o desejo de aprender é um motivo que movimenta o processo de aprendizagem da maioria dos alunos do grupo. No encaminhamento do estudo do problema de pesquisa, os alunos, em parceria com a professora, definem objetivos e metodologias, além de elegerem um índice de conteúdos a serem estudados para obterem algumas respostas à problemática levantada.

Durante o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, que configura-se em um projeto de aprendizagem do grupo de sujeitos da disciplina (professora e alunas), como professora, vou orientando as alunas, questionando, propondo, trazendo novas informações sobre a temática em estudo, e planejando ações que possibilitem a construção de conceitos e procedimentos da Estatística. Os alunos aprendem esses conceitos estatísticos de forma contextualizada, pois necessitam construir esses conceitos para conseguir resolver o problema que elaboraram. Por este motivo, ao elaborarem a problemática a ser discutida durante o semestre, sugiro que eles pensem em uma temática que necessite do levantamento de dados junto a uma população específica, ou seja, que desencadeie uma pesquisa pelo método estatístico.

E assim, de forma articulada, são vivenciados os encontros da disciplina, oportunizando que as alunas possam responder à questão que levantaram em parceria comigo. A ementa da disciplina prevê estudos relacionados à estatística descritiva e inferencial, abordando conteúdos como: o método estatístico e sua origem, elaboração de questionário, construção de conceitos de porcentagem e ângulo, discussão sobre arredondamento de dados e organização de dados em tabelas. A partir da elaboração de tabelas, estuda-se a construção de gráficos de linha, de colunas, de barras, e o circular, assim como gráficos de distribuição de freqüência como os histogramas e os polígonos de freqüência. Além desses conteúdos, está previsto na ementa o estudo sobre médias e desvio padrão.Esse conteúdo, entretanto, geralmente não é discutido por falta de tempo, e esse foi o caso também neste grupo de 2004. É importante lembrar que, ao mesmo tempo em que se discute os conteúdos da Estatística, são possibilitadas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de conceitos estatísticos nas escolas, e a aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes em relação ao tema proposto pelo grupo. Item que também faz parte da ementa.

No desenvolvimento do projeto de pesquisa, os acadêmicos aprendem os conceitos de Estatística articulados com outros conceitos relacionados à problemática de pesquisa, ou seja, a aprendizagem dos conceitos acontece de forma interdisciplinar, pois o aluno ultrapassa os limites da disciplina, sem perceber, ao buscar respostas ao seu problema. Esse movimento de busca possibilita que os alunos percebam a importância de não trabalhar a disciplina desconectada de outras áreas e saberes, pois ao construir a sua resposta eles necessitam sair da disciplina ao mesmo tempo em que ficam nela, e a relação parte-todo começa a ser

compreendida por eles. Nesse sentido, a disciplina se articula com as demais disciplinas do curso que discutem a problemática eleita pelos alunos.

Ao propor este processo, tenho por objetivo possibilitar a estes alunos vivenciarem um processo diferente dos vividos por eles nas escolas de Educação Básica, os quais, em sua maioria, representam a educação bancária anunciada por Paulo Freire. Esse processo possibilita iniciar uma discussão sobre como pode ser o trabalho com Estatística, e com a Matemática como um todo, na escola, junto aos alunos de Educação Infantil e Séries Iniciais. Afinal, eles são professores em formação inicial.

Ao vivenciarem um processo de aprendizagem de conceitos matemáticos que possui uma “forma” diferente daquela que viveram como alunos do Ensino Fundamental e Médio, esses alunos, futuros professores, algumas vezes resistem. Outras vezes, entram num processo de desequilíbrio cognitivo. Afinal, na maioria das vezes, os modelos de ensino e de aprendizagem que conhecem são centrados no professor, na repetição de fórmulas e algoritmos, no medo e na ação cômoda do não pensar. Daí o grande desafio de ser educadora nesta disciplina. Um desafio maravilhoso que me possibilita perceber o quanto tenho por construir em minha história de vida e de profissional da educação!

O processo vivido por um grupo de 38 alunas e por mim, no ano de 2004, foi organizado e implementado em diferentes espaços: momentos presenciais, ambiente virtual de aprendizagem e material impresso (SCHERER, 2004). Sendo que, naquele ano a disciplina se desenvolveu 35,29% na modalidade a distância, ou seja, foi oferecida a Educação Bimodal. Isto foi possível, porque os 20% sobre a carga horária total do curso, permitidos para esta modalidade pelo MEC, não foram usados em sua totalidade pelas demais disciplinas. Assim, ao todo foram 17

(dezessete) encontros, sendo 11 (onze) momentos presenciais e 6 (seis) momentos a distância. Pode-se observar a seqüência da distribuição das aulas do semestre no esquema a seguir, considerando P-momentos presenciais, e V-momentos na modalidade de EaD:

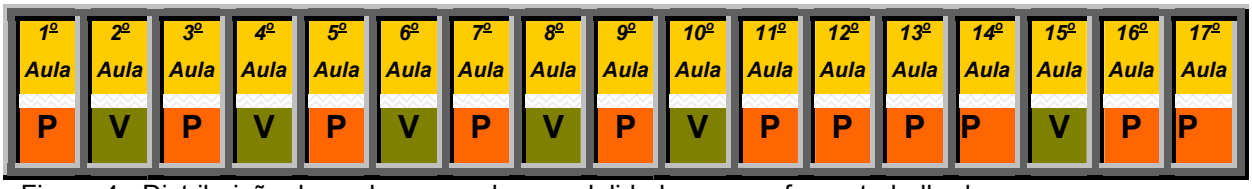


Figura 4 - Distribuição das aulas segundo a modalidade em que foram trabalhadas.

No esquema apresentado na figura acima, podemos perceber que do primeiro ao décimo encontro da disciplina, tivemos um encontro presencial seguido de um encontro virtual, articulando ações e prevendo a melhor utilização de cada um dos ambientes. Do décimo primeiro ao décimo quarto encontro, tivemos apenas encontros presenciais, pois foram desencadeados processos de aprendizagem de procedimentos que envolviam o uso de régua, transferidor, compasso, esquadros e habilidades com o uso do programa Excel. Assim, o grupo chegou a conclusão que seria mais relevante ter aulas presenciais, pois o processo exigiria a combinação de mais linguagens para a aprendizagem destes procedimentos. No décimo quarto encontro, as alunas sugeriram, mesmo que envolvesse a aprendizagem de procedimentos, que a décima quinta aula fosse virtual. O medo do novo, dos procedimentos envolvidos parecerem uma prática mecânica, sem necessidade de reflexão, só repetição, podem ter levado a esta atitude das alunas, em momentos anteriores.

Os dois últimos encontros foram presenciais, pois representaram a socialização final do projeto coletivo do grupo, e o debate a partir de aulas

planejadas e dramatizadas em pequenos grupos, representando alunos de educação infantil e séries iniciais, pois não foi possível desenvolvê-las nas escolas. Assim vivenciamos os 17 (dezessete) encontros para a discussão da disciplina, sendo que a carga horária da disciplina prevê 15 (encontros) de quatro horas/aula semanais.

Para clarear como se desenhou a disciplina, pontuarei alguns elementos que fizeram parte de cada aula, lembrando que houve questões que percorreram todas as aulas, como aquelas relacionadas ao projeto coletivo e às discussões relacionadas ao trabalho com a Estatística na Educação Infantil e Séries Iniciais, as quais fechamos apenas nos últimos encontros. Assim, o ***primeiro momento*** da disciplina foi presencial, para que pudessem ser discutidas as diretrizes e normas da disciplina com o grupo. Começou-se com um diálogo com os estudantes, objetivando sentir e questionar sobre suas expectativas, medos, histórias, conhecimentos prévios, definindo algumas ações e objetivos para o semestre. Neste dia também se definiu a pergunta de pesquisa coletiva, e o problema escolhido foi: *Na concepção dos acadêmicos do curso de pedagogia, os objetivos apresentados na proposta pedagógica do curso estão sendo alcançados?*

O primeiro contato presencial com o grupo possibilitou o toque, o olho no olho inicial, sentindo a energia e a abertura dos estudantes em relação ao processo que estava sendo iniciado. O diálogo, o deixar o tempo fluir, o ouvir as angústias, as histórias já vividas na disciplina de Matemática, trouxeram à tona algumas emoções positivas e negativas. Esse primeiro momento presencial favoreceu a aprendizagem aos que se sentiam bem ao falar “olhando nos ou para os olhos”, com e para os outros; aos que se comunicavam sem medos ou receios sob olhares atentos, curiosos, despreocupados, com corpos que se movimentavam e se articulavam

usando várias linguagens para tornar mais inteligível a comunicação, “tornando público” o seu pensamento e emoções.

Neste primeiro momento, eu notei que o grupo era composto por algumas pessoas que queriam muito habitar o nosso ambiente, outros que queriam apenas visitar e alguns que despreocupados, não tinham a intenção de ficar, estavam apenas passando. Mas, era preciso conhecer muito mais. Daí, a necessidade de planejar para que os visitantes queiram ser habitantes, e para que os transeuntes queiram ser, ao menos, visitantes. A abertura e a mobilização para a mudança são movimentos internos, conforme discutido anteriormente, mas o desafio pode vir do ambiente externo.

O ***segundo encontro*** foi virtual e articulado com os movimentos da primeira aula, com as linguagens usadas naquele ambiente, com as emoções, com os conhecimentos comunicados em linguagem corporal, oral, sinestésica, entre outras. Assim, a agenda desta aula foi organizada de forma a resgatar os conhecimentos prévios em relação a conceitos de Estatística, a relação destes com a escola e a sociedade, e expectativas deles em relação à disciplina. Para isso, no espaço do webfólio individual, as alunas faziam uma reflexão falando sobre como aprendiam matemática e suas expectativas em relação à disciplina, além de tentarem responder a questão: *se uma calça custa R$ 30,00 e recebo um desconto de 20%, quanto pagarei por ela?* No espaço de fórum discutiu-se sobre a história da Estatística e sobre o Método Estatístico, a partir de leituras sugeridas no ambiente virtual ou material impresso da disciplina. No espaço de projetos, as alunas deveriam participar da produção coletiva da justificativa do projeto de pesquisa do grupo.

Neste encontro, foi necessário apreender mais das estudantes, daquelas que se pronunciaram pouco, daquelas que usaram a linguagem do silêncio, daquelas

que não puderam ser ouvidas, ou que se calaram pelo outro (afinal eram 38 alunas, 38 histórias diferentes...); daquelas que se sentiram melhor ao usar a linguagem escrita, daquelas que comunicaram mais ao estarem longe dos olhares curiosos, preocupados das colegas do grupo ou da professora.

No ***terceiro encontro***, que foi presencial, aprofundamos as discussões iniciadas no espaço virtual e discutimos a metodologia do projeto coletivo. Elaborou-se, também, a primeira versão do questionário para a pesquisa de campo, que seria desenvolvida junto aos alunos do curso de Pedagogia. Esta elaboração foi feita a partir de estudos relacionados à elaboração de questionários. No ***quarto enco*ntro**, que foi virtual, a agenda previa o estudo e discussão do cálculo de amostras. Assim, iniciamos estudos para a construção do conceito de porcentagem. No espaço de fórum as alunas participavam de discussões a partir de questões lançadas sobre o cálculo de porcentagem, e no webfólio individual traziam suas dificuldades mais pontuais. Além disso, continuávamos a discussão em torno da justificativa do projeto e da elaboração do questionário para a pesquisa de campo.

No ***quinto encontro***, presencialmente as alunas criaram processos de comunicação escrita e socializaram cálculos de porcentagem, usando diferentes materiais manipulativos, para compreensão do conceito. Após a discussão virtual, o olhar era outro, e eu podia questioná-las mais pontualmente, desafiando-as para que avançassem, desequilibrando-as em suas certezas, usando diferentes linguagens, pois o processo de aprendizagem das habitantes e de algumas visitantes estava registrado no ambiente virtual. E no ***sexto encontro***, que foi virtual, foram estudadas as técnicas para cálculo de amostragem, o cálculo do erro amostral, e a escolha do tipo de amostragem que usaríamos na pesquisa. A agenda deste encontro foi desenvolvida nos fóruns de discussão e também nos webfólios individuais, onde as

alunas eram desafiadas por mim para avançarem na construção do conceito de porcentagem. Também demos continuidade à produção coletiva da justificativa do projeto.

No ***sétimo encontro***, presencialmente foi calculada a amostra, por estratos, da população que iria participar da pesquisa de campo deste grupo, ou seja, dos alunos do curso de Pedagogia do UNERJ. Neste encontro, também foi fechada a elaboração do questionário a partir de uma pesquisa piloto. O ***oitavo encontro*** foi o momento virtual em foi desenvolvida a pesquisa de campo, e discutida e elaborada a tabulação dos dados. Esta tabulação nos levou a discutir as normas de arredondamento de dados. Novamente, como as alunas justificavam os processos de arredondamento, foi possível perceber o que não compreendiam e desafiá-las para que avançassem.

No ***nono encontro*** discutimos presencialmente os resultados da tabulação de dados, e iniciamos estudos sobre a construção de gráficos de linhas. Este estudo envolvia o desenvolvimento de procedimentos relacionados ao uso de régua, distribuição espacial, proporção, entre outros, conceitos e procedimentos pouco conhecidos pelas alunas, e que envolviam o toque, a linguagem do corpo, além da linguagem escrita e iconográfica. Daí a importância deste estudo ser presencial. No ***décimo encontro,*** virtualmente, foram feitos estudos sobre a construção de gráficos de barra e de colunas a partir das tabelas da pesquisa de campo. O desafio de fazer este estudo virtualmente foi o de analisar a aprendizagem das alunas no encontro anterior, e a autonomia no uso de determinados conceitos e na busca de respostas. No encontro seguinte, o ***décimo primeiro encontro***, presencialmente, aprofundamos as discussões em torno da construção de gráficos de barras e de colunas, retomando as dúvidas surgidas no encontro virtual anterior e que não foram

pontuadas nos fóruns. Iniciou-se a análise dos dados coletados na pesquisa de campo, através de tabelas e dos gráficos construídos.

Como comentei anteriormente, as alunas sentiram a necessidade, por terem pouca habilidade com régua, compasso e transferidor, que os encontros envolvendo a construção de gráficos fossem presenciais. Assim, no ***décimo segundo encontro*** presencialmente foi discutida a construção de gráficos circulares a partir de algumas questões de nossa pesquisa de campo, e nesse processo exploramos o conceito de ângulo. Como o resultado da pesquisa seria publicado e entregue para o colegiado do curso de Pedagogia, com algumas sugestões de mudança a partir dos estudos desenvolvidos, no ***décimo terceiro encontro*** presencialmente foi discutida a construção de gráficos no computador, usando assim o programa Excel para a construção de todos os gráficos da pesquisa de campo.

No ***décimo quarto encontro*** presencialmente fizemos o fechamento da pesquisa de campo, com a socialização de textos e gráficos. Neste dia também escrevemos coletivamente as considerações finais sobre a investigação, e encaminhamos a pesquisa para a coordenadora do curso de Pedagogia, contando com o seu apoio e diálogo com o colegiado do curso sobre as questões pontuadas. Neste encontro, as alunas concluíram que, mesmo que estivéssemos estudando a construção de gráficos, o encontro seguinte poderia ser virtual. Esse foi um grande avanço, pois algumas alunas ainda se mostravam resistentes ao processo virtual, uma vez que o novo continuava a assustar. Assim, no ***décimo quinto encontro***, estudamos no ambiente virtual a distribuição de freqüência de dados que envolviam variáveis quantitativas – a idade dos alunos nos questionários -, e a elaboração de histogramas e polígonos de freqüência, pois queríamos analisar as idades que apareciam nos questionários da pesquisa de campo.

O ***décimo sexto*** foi um encontro presencial em que as alunas fizeram registros e produções a partir de algumas questões que elaborei com base nas discussões feitas no semestre. No último encontro, o ***décimo sétimo encontro***, fechamos presencialmente as nossas discussões do semestre, percebendo o quanto ainda tínhamos por fazer em relação aos estudos desta área, afinal foi apenas o início de processo. Neste encontro foram implementados os planejamentos que as alunas estavam construindo durante o semestre, compostos por atividades envolvendo conceitos da Estatística a serem discutidos com crianças da Educação Infantil e das Séries Iniciais da Educação Básica.

Com estes 17 (dezessete) encontros foi possível iniciar um processo de discussão e construção de conceitos relacionados à Estatística. Algumas alunas seguiriam com autonomia a construção de outros conceitos, outras precisariam de mais tempo, mais desafios, outras propostas. É isto que encanta em educação, sempre temos em quem e em que pensar, para atingirmos mais pessoas, para possibilitar mais aprendizagens. Quanto à ementa da disciplina, como comentado anteriormente, ficou faltando estudos relacionados ao cálculo de médias e desvio padrão, mas que com algumas leituras muitas alunas conseguiriam compreender. O que importa nesta disciplina, é que as alunas percam o medo de aprender matemática, que se preocupem e tenham autonomia para estudá-la e compreendê-la, gostar dela, para então poder ensiná-la, de forma a possibilitar a leitura crítica das informações disponíveis nos diferentes espaços da sociedade.

Diferente dos outros anos, no ano de 2004, o grupo usou além do ambiente virtual de aprendizagem, um livro (material impresso preparado para EaD), cuja idéia de criação surgiu durante o desenvolvimento da disciplina no ano anterior. Ao articular os momentos presenciais e virtuais, em 2003, fui sentindo a necessidade de

mais um recurso que pudesse favorecer a articulação dos espaços presenciais e do virtual. Muitos alunos tinham dificuldade de acesso aos ambientes virtuais a qualquer momento do dia e da semana, o que em caso de dúvidas, os deixavam um pouco perdidos. Assim, escrevi um livro, como material impresso de apoio e como um recurso articulador no processo de Educação Bimodal.

Assim, a proposta de Educação Bimodal na disciplina de Estatística Aplicada à Educação foi planejada e implementada em dois ambientes – presencial e o virtual -, além do apoio do material impresso. É importante destacar que ao elaborarmos uma proposta de Educação Bimodal são várias as possibilidades e tecnologias que podemos estar incorporando ao processo de ensino e de aprendizagem, pois a cada instante surgem novas tecnologias de informação e comunicação, viabilizando a comunicação via textos, imagens e/ou sons, seja de pontos fixos ou móveis. Portanto, cada instituição e professor ou professora pode fazer as suas escolhas considerando o que há disponível e está acessível, tanto ao professor quanto aos alunos. O que se torna imprescindível, no entanto, é o cuidado com a estética da educação que se propõe, o movimento de aprendizagem que é favorecido, pois não há tecnologia que substitua o verdadeiro papel do professor.

Ao fazer a proposta de Educação Bimodal que analiso neste capítulo, escolhi algumas tecnologias para compor o ambiente presencial e o ambiente virtual que podem ser substituídas em um próximo momento, a depender dos recursos tecnológicos que estiverem disponíveis e dos acessos que terão os alunos. No entanto, ao fazer essas escolhas temos de fazê-las de forma coerente com a estética de educação que propomos. Apresento a seguir a estética do ambiente virtual e do material impresso usados na proposta de Educação Bimodal desenvolvida na disciplina de Estatística Aplicada à Educação.

5.2 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO

Ao propormos um processo de Educação Bimodal, temos de fazer a escolha das tecnologias a serem utilizadas no ambiente virtual, como citado anteriormente. O ambiente virtual comum a um grupo e com um endereço eletrônico, pode ser criado a partir de plataformas de código aberto como a plataforma do Teleduc, Learnloop, Moodle, entre outras, ou plataformas pagas como a Webct, Aulanet, ... ou ainda a partir de plataformas criadas na própria instituição. Além dessas possibilidades, podemos criar um ambiente virtual de aprendizagem, um site, a partir de programação na linguagem HTML, Java, PHP, Flash, dentre outras disponíveis no mercado. Por outro e do mesmo lado, pode-se usar ferramentas como e-mail, listas de discussão, ICQ, Netmeeting, chat, ... disponíveis em muitos espaços da WEB.

Dentre as opções citadas, em minha pesquisa analisarei a possibilidade de uma Educação Bimodal, usando um ambiente virtual de aprendizagem criado a partir da linguagem HTML, usando aplicativos de fórum e webfólios desenvolvidos pelo UNERJ em linguagem PHP e Java. O ambiente foi criado com espaços de: agenda, webfólios individuais, projeto coletivo, webteca, fóruns e contatos. Assim, deixei de utilizar e analisar as contribuições de vários recursos disponíveis na WEB durante a experiência com o grupo de alunas na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, com a certeza de que há muito por explorar e aprender.

A página inicial do ambiente virtual que abrigou as vivências e aprendizagens das alunas e professora da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, durante o desenvolvimento das aulas, é um espaço colorido e convidativo.

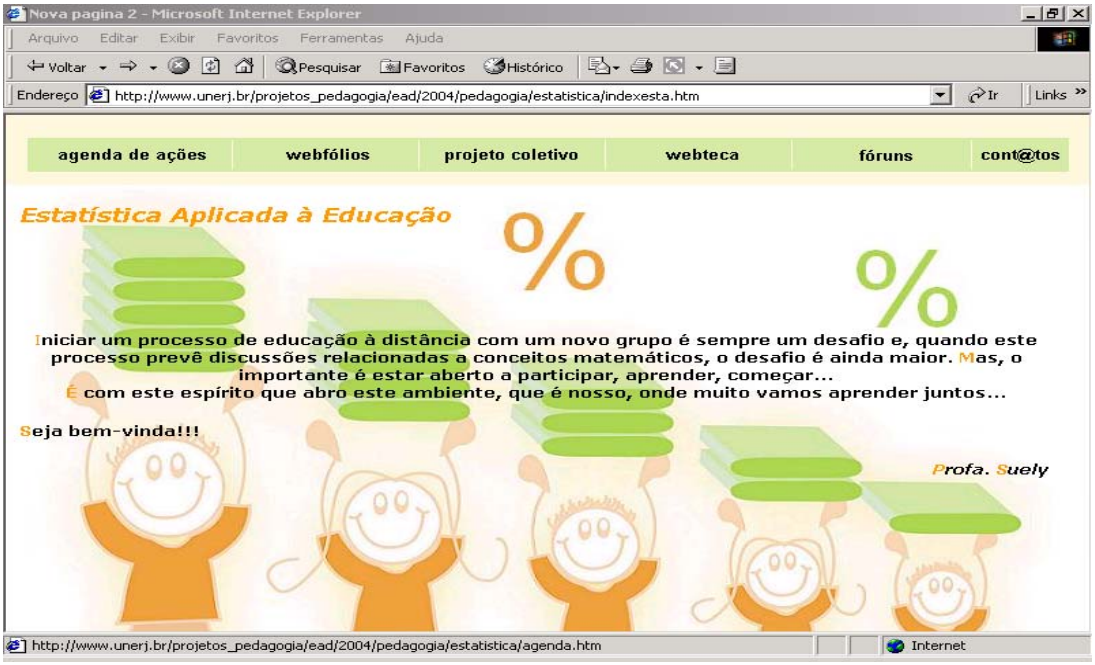


Figura 5 – Abertura do ambiente virtual de Estatística Aplicada à Educação em 2004.

Nesta página, o espaço da agenda, primeiro link que aparece da esquerda para a direita, é o espaço que apresenta as ações a serem desenvolvidas em determinado período, pelo grupo de pessoas que está fazendo parte da disciplina: professora e alunas. Assim, a cada período, as ações foram alteradas, sempre articulando os momentos presenciais e os momentos a distância: espaços virtuais, pesquisa de campo, leitura de material impresso.

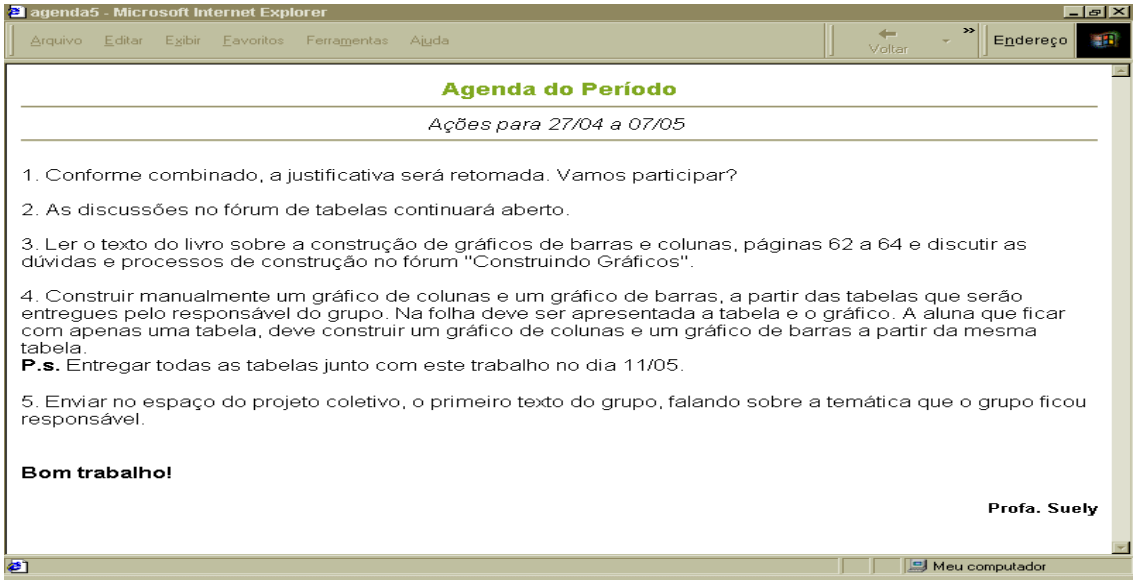


Figura 6 - Agenda do décimo encontro da disciplina de Estatística Aplicada à Educação.

Um outro espaço criado no ambiente virtual, é o espaço dos webfólios individuais. Estes webfólios são espaços individuais, nos quais cada aluno registra o seu processo de aprendizagem, bem como disponibiliza suas produções, e comunica-se com o professor. Nestes espaços, o professor pode orientar o aluno em seu processo de aprendizagem, e os colegas podem discutir e comunicar-se com "dono" do espaço. Este é um espaço individualizado de aprendizagem e de reflexão...

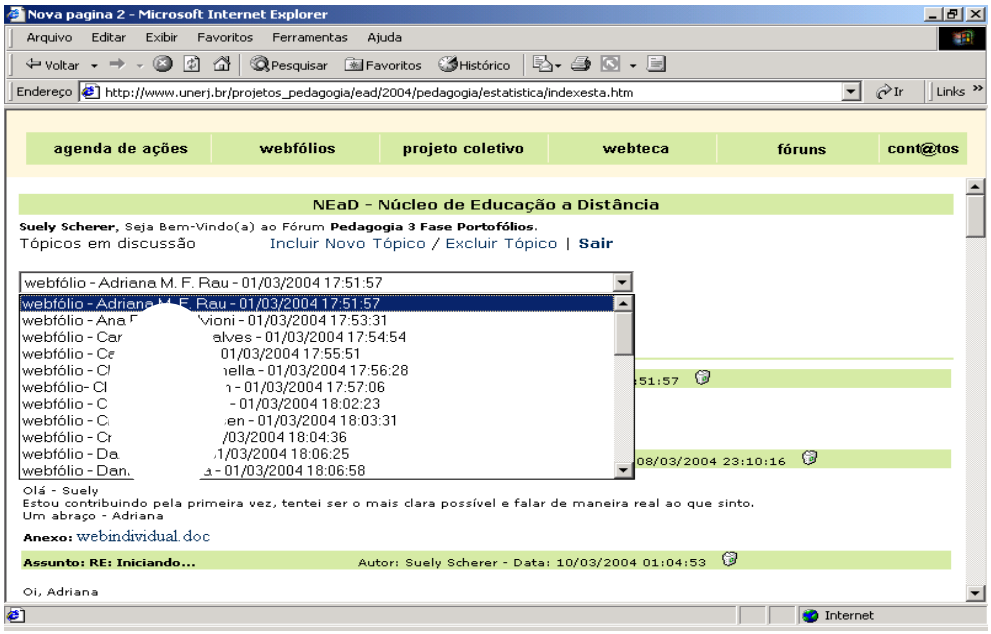


Figura 7 – Página inicial do espaço de webfólios individuais.

O aplicativo usado para criar este espaço possibilita o envio de anexos em diferentes formatos, facilitando a comunicação entre professora e alunas. Mesmo que cada aluna tenha o seu espaço individual, todas têm acesso a todos os ambientes, podendo caracterizar também um movimento coletivo, mas a escolha é da aluna em estar ou não participando do espaço de aprendizagem das colegas. O que se percebeu neste grupo de alunas da disciplina de Estatística Aplicada à

Educação, é que poucas entraram no espaço individual da colega, usando o webfólio individual como um espaço de reflexão e aprendizagem individual, e de comunicação apenas com a professora.

Outro espaço é o do Projeto Coletivo, um espaço destinado às informações e discussões em torno da pesquisa coletiva que é desenvolvida na disciplina. Neste espaço, as informações foram atualizadas continuamente e as discussões aconteceram em grupos menores e em grande grupo.

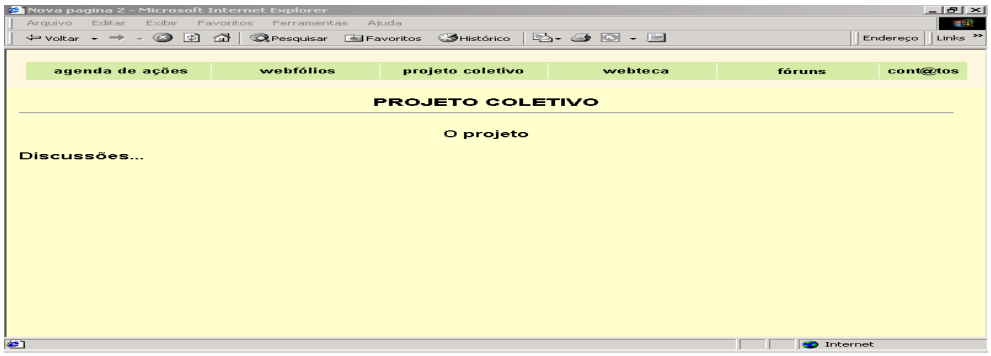


Figura 8 – Página inicial do espaço de Projeto Coletivo.

Na figura acima, o link “O projeto” traz informações atualizadas que correspondem a uma síntese da pesquisa coletiva que está em desenvolvimento na disciplina. A seguir, pode-se ver uma produção em um dos momentos de aula.

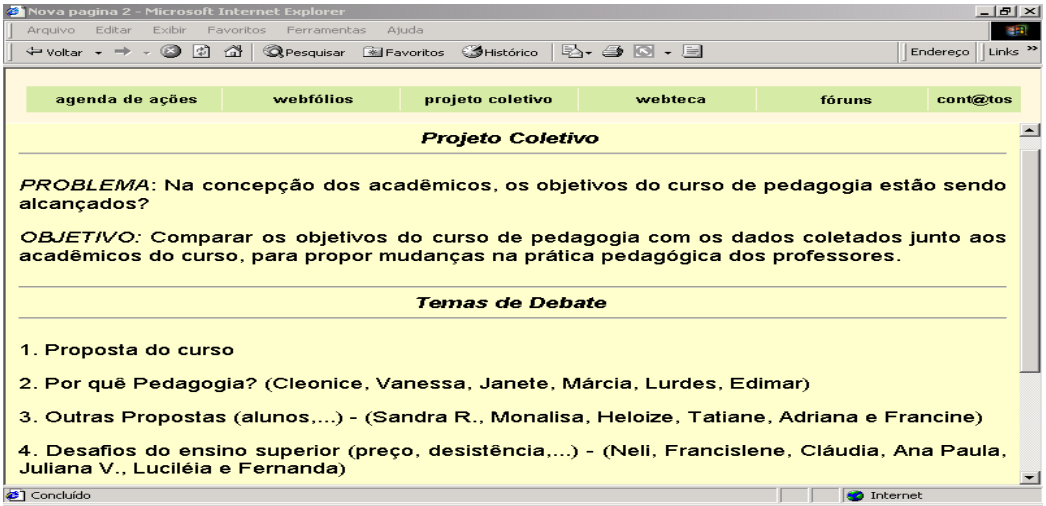


Figura 9 – Página do projeto coletivo da disciplina de Estatística Aplicada à Educação.

O link “Discussões”, da página do Projeto Coletivo, representa a construção do processo da pesquisa. Na figura abaixo podemos ver a página de acesso às discussões do projeto.

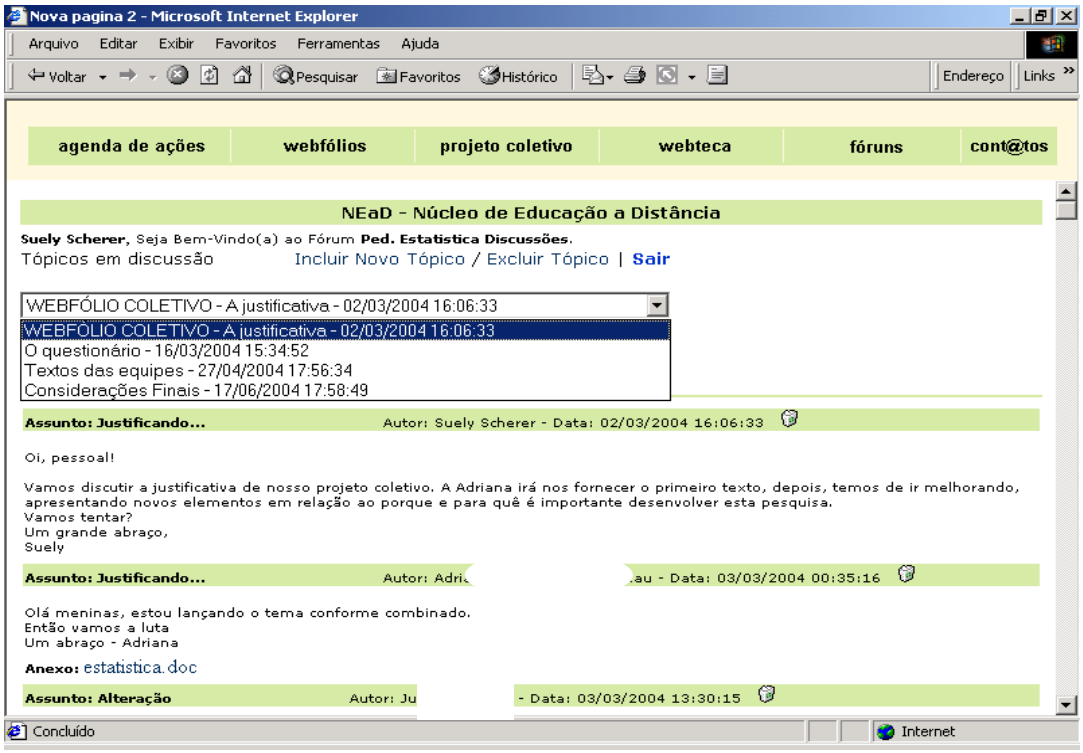


Figura 10 – Página inicial de discussões relacionadas ao Projeto Coletivo.

É importante destacar o tópico em que se fez a discussão da justificativa. Nele, as alunas construíram a 38 mãos e mais a da professora, uma justificativa para o projeto que iriam desenvolver. O mesmo aconteceu com as considerações finais da pesquisa. Os demais itens são resultados de discussões presenciais e virtuais. A seguir, aparece o movimento da construção coletiva do texto da justificativa.

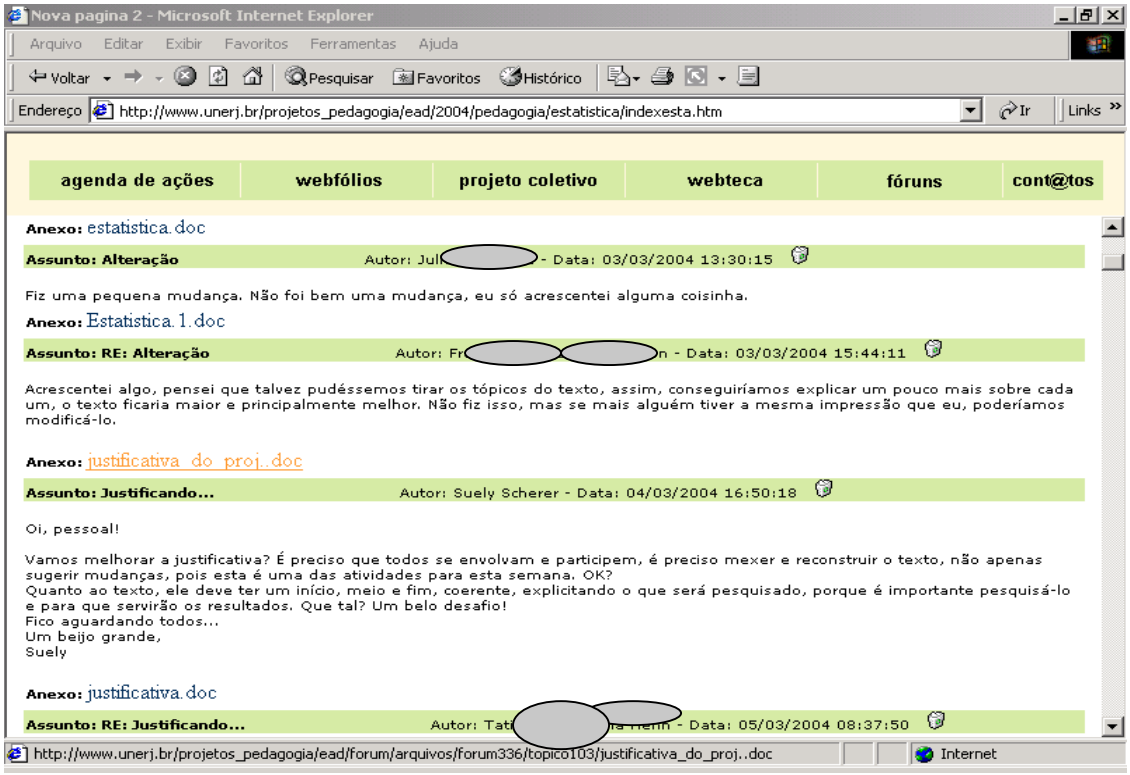


Figura 11 - Processo de construção da justificativa do projeto coletivo.

A cada nova mensagem, a aluna enviava em anexo a produção tida como final no momento do envio, a partir da reconstrução da versão anterior de alguma colega ou professora. E assim se construiu coletivamente o texto da justificativa.

O espaço da webteca dá acesso a materiais correspondentes aos textos do livro, bem como outros materiais usados na disciplina. Alguns materiais do livro ganham novos movimentos a partir da linguagem da informática, indicando novas possibilidades hipertextuais, de leitura e de aprendizagem.

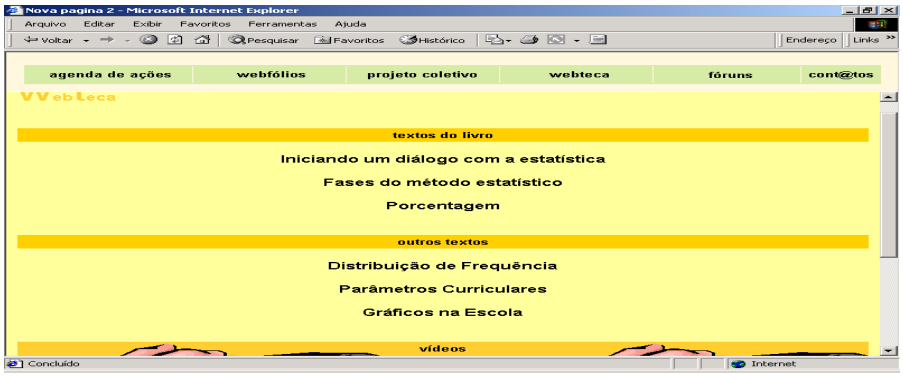


Figura 12 – Página de abertura da webteca.

Por exemplo, o material sobre porcentagem, que no livro é apresentado textualmente, no ambiente virtual é recriado na linguagem hipertextual. A seguir apresento algumas telas:

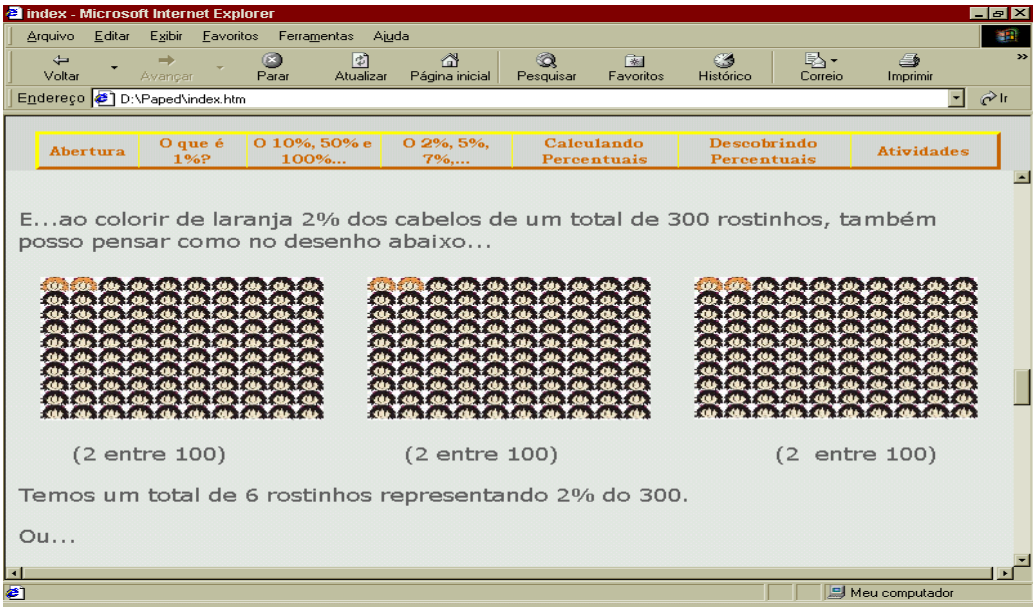


Figura 13 – Página que explora o significado do 2%, 5%, 7%,....

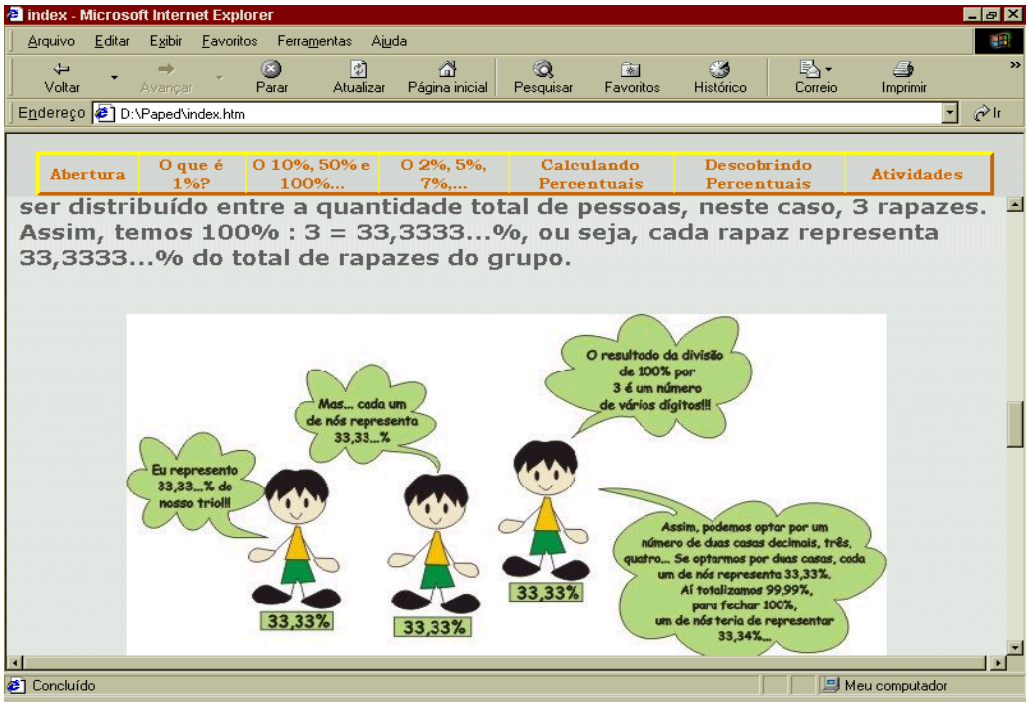


Figura 14 – Página acessada pelo link “Descobrindo Percentuais”.

Outro espaço é o espaço do fórum, um espaço também de discussões, mas voltadas aos conceitos e procedimentos da disciplina.

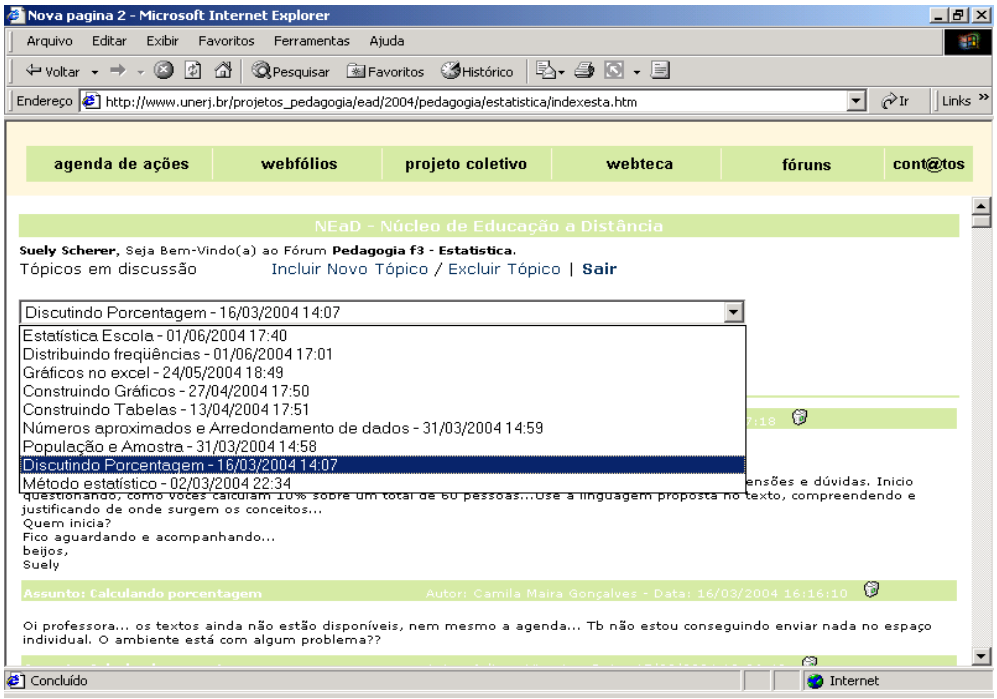


Figura 15 – Página inicial do espaço de Fórum.

Na figura acima, podemos ver alguns temas de discussão do fórum. Em cada tópico, a produção coletiva foi provocada. Quanto à organização das contribuições, a cada cinco mensagens, criava-se uma nova página.

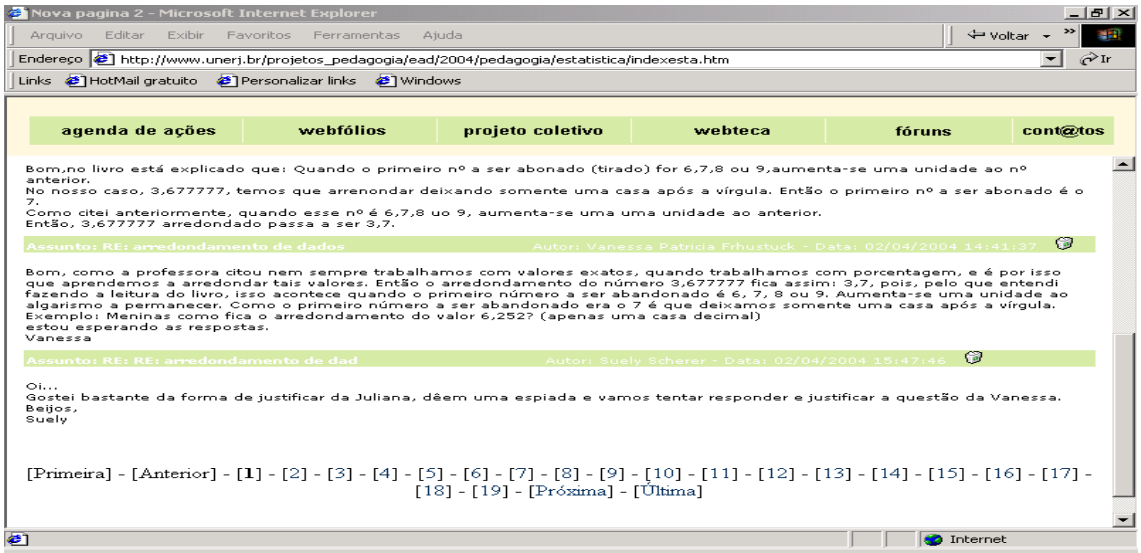


Figura 16 – Trecho da discussão do tópico “Números Aproximados e Arredondamento de dados”.

Para enviarem a sua contribuição, as alunas acessavam a um formulário de interação como mostra a figura a seguir...

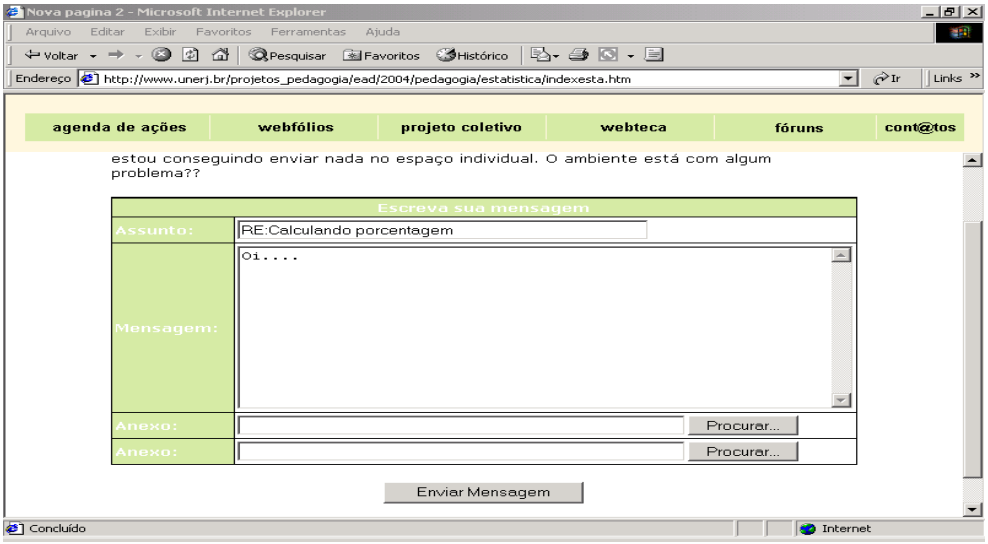


Figura 17 – Formulário criado em PHP para envio de mensagens ao fórum.

Neste formulário a aluna colocava o título e escrevia a mensagem, podendo enviar textos, imagens, sons e vídeos em anexo, se considerasse necessário.

No ambiente da disciplina ainda tínhamos o espaço de contatos, que apresenta os endereços eletrônicos de cada um dos participantes do ambiente. Ao clicar sobre os endereços, acessa-se a uma caixa de composição de mensagens, e é possível enviar mensagens particulares para cada integrante do ambiente.

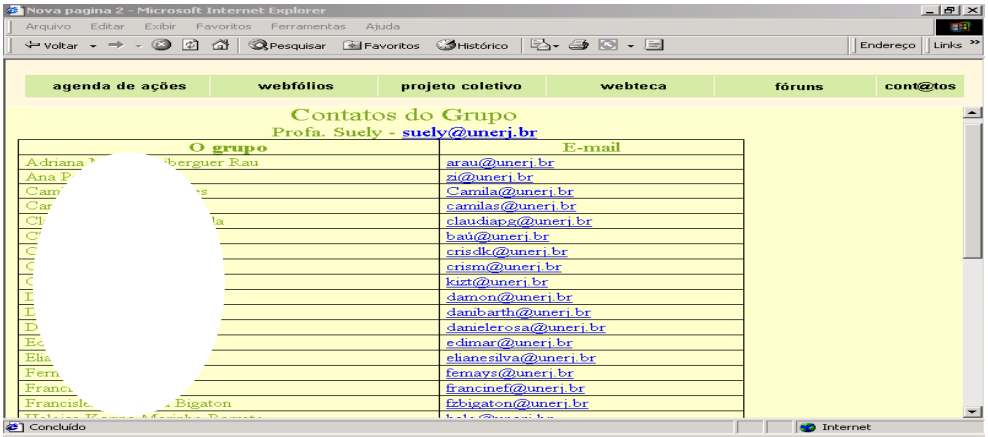


Figura 18 – Página inicial de contatos com alunas e professora.

O objetivo ao criar um ambiente virtual de aprendizagem é que alunos e professores habitem-no, que façam parte da história de construção do mesmo, pois a criação de um ambiente, seu design, sua estética, caracterizada pelas linguagens nela presente, não pode ser desenvolvido sem intencionalidade. Esse processo de criação coletiva, como discutido no segundo capítulo desta tese, deve resgatar significados dos habitantes, suas histórias, e ser construído no e pelo diálogo. A linguagem visual também é linguagem que favorece ou impede a comunicação, pois mobiliza o nosso emocionar, que segundo Maturana, é fundamento de nosso pensar.

Ao criar o ambiente virtual da disciplina de Estatística Aplicada à Educação buscou-se a coerência entre cores, imagens, movimentos, objetivando envolver as alunas e a professora, de forma a possibilitar que todas se sentissem acolhidas e ambientadas. Além disso, o ambiente é de simples funcionalidade, para que o estudante encontre facilmente os espaços que procura, não perdendo tempo em descobrir em que lugar está acontecendo as diferentes ações de aprendizagem. Desta forma, o que se objetivou é que as alunas dedicassem mais tempo à participação efetiva nos espaços coletivos e individuais do ambiente, percebendo-se em um ambiente de aprendizagem, sem ficar perdidas em meio a um emaranhado de links.

As alunas da disciplina, desde o primeiro momento em que foram convidadas a participar desta construção, se sentiram envolvidas com as cores, movimentos e imagens. Assim, pouco sugeriram em termos de desenho do ambiente, ajudando a construir apenas o movimento dialógico do mesmo, pela linguagem escrita/falada.

Os recursos como chat e lista de discussão, bastante comuns em ambientes virtuais, não chegaram a ser utilizados, pois meu objetivo foi inicialmente, o de

analisar o potencial dos fóruns e webfólios individuais nos processos de aprendizagem e comunicação das alunas que foram sujeitos da pesquisa. No entanto, é necessário continuar analisando os potenciais de diferentes tecnologias para propostas de Educação Bimodal, pois a diversidade de processos de aprendizagem e a complexidade das relações que presenciamos hoje, nos exigem esta postura.

5.3 MATERIAL IMPRESSO: UM DIÁLOGO SOBRE ESTATÍSTICA

Além do ambiente virtual, as alunas tiveram a sua disposição um livro, material impresso desenvolvido especificamente para a proposta de Educação Bimodal da disciplina de Estatística Aplicada à Educação. Ao escrever, ao criar o material impresso, procurei centrar a linguagem no diálogo, na comunicação com os alunos e não apenas na ação de informar. O que busquei foi uma coerência com as discussões apresentadas nos estudos teóricos apresentados nesta tese.

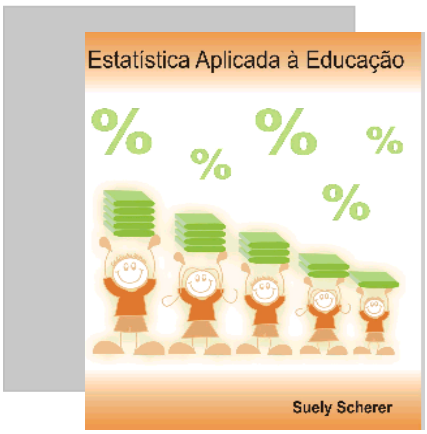


Figura 19 – Página inicial do material impresso de Estatística.

A estética do material impresso consiste na comunicação com o aluno e com quem é este aluno, não esquecendo do movimento da pergunta. Afinal, o material precisava despertar o interesse do aluno, desafiá-lo a questionar e questionar-se, além de apresentar vários caminhos, favorecendo a hipertextualidade, provocando links com outros contextos que convidassem o aluno a pensar.

A importância de uma linguagem mais dialogada nos materiais impressos, está sempre presente nas pesquisas na área de EaD. Nem sempre, entretanto, encontramos a coerência entre o discurso e a prática. Ou seja, muito se fala sobre a necessidade do diálogo em materiais impressos de EaD, mas pouco se tem feito até o momento para que efetivamente encontremos materiais impressos que caracterizem e que mobilizem os estudantes ao diálogo com o professor que escreve e com outros contextos e pessoas. O professor, que é autor de materiais impressos para EaD, precisa aprender a comunicar-se com o estudante, que não é apenas leitor, mas alguém que está se comunicando com ele.

Ao buscar coerência com os estudos sobre Educação Bimodal que venho apresentando na presente tese, na criação de material impresso procurei estabelecer uma comunicação que possibilitasse **a hipertextualidade** na linguagem que utilizamos. É uma hipertextualidade que possibilita a cada linha, parágrafo, página, capítulo ou imagem, fazer links para outros espaços, outras comunicações, outros pensamentos, outras articulações. Assim, foi preciso favorecer a hipertextualidade do pensamento, pois a materialidade do registro, em folhas de papel, não possibilita a criação de links como aqueles criados em páginas da internet. É necessário que o material impresso, assim como o ambiente virtual, possibilite clicar em links, aos quais acessamos em pensamento, pelo movimento

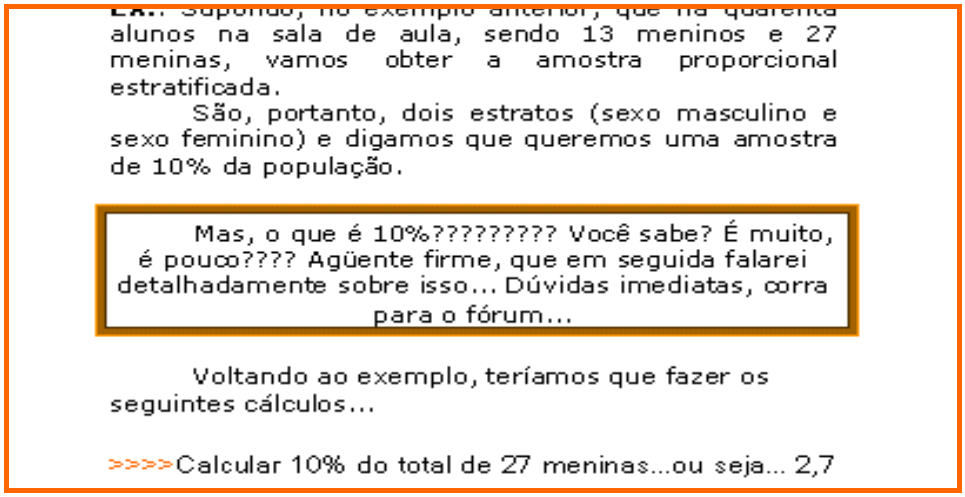
comunicativo do texto, do parágrafo, da palavra, da imagem, e que nos leva a navegar por outros espaços, contextos, textos, imagens,...

A hipertextualidade provocada pelo material impresso, criado para as alunas da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, pode ser percebida em questionamentos e diálogos presentes em seu texto. Isso se evidencia nas considerações feitas pelas alunas no ambiente virtual da disciplina. A seguir apresento alguns recortes:

ao ler o livro entendi melhor a amostragem casual,fiquei com dúvidas na amostragem por extratos.Mas analisando o ex. do livro numa eleição se os entrevistados forem todos do mesmo partido a pesquisa já terá furos,e isso não queremos para nosso trabalho. C.D.

Quando a professora no livro nos pergunta *se nos lembramos de população que pode ser dividida em extratos,logo me lembrei de um exemplo, me corrijam se estiver errado pois estou na dúvida. Pensei numa fábrica que tem uma população (todos trabalham, portanto possuem característica em comum).Mas pensei na fábrica por ela ser dividida em setores que no meu ver seriam os extratos. E será que esses setores poderiam ser divididos novamente?, pois neles existem homens e mulheres. Como se chamaria essa nova divisão do extrato? Aguardo respostas. beijos e bons estudos.* F. E.

Este movimento que provoca a hipertextualidade é encontrado em várias páginas do livro, como a página 13. No recorte, na figura que segue, surge a pergunta que não é dirigida para qualquer leitor, mas é para cada uma das estudantes, em particular.


Ex.: Supondo, no exemplo anterior, que na quarenta alunos na sala de aula, sendo 13 meninos e 27 meninas, vamos obter a amostra proporcional estratificada.

São, portanto, dois estratos (sexo masculino e sexo feminino) e digamos que queremos uma amostra de 10% da população.

Mas, o que é 10%????????? Você sabe? É muito, é pouco???? Agüente firme, que em seguida falarei detalhadamente sobre isso... Dúvidas imediatas, corra para o fórum...

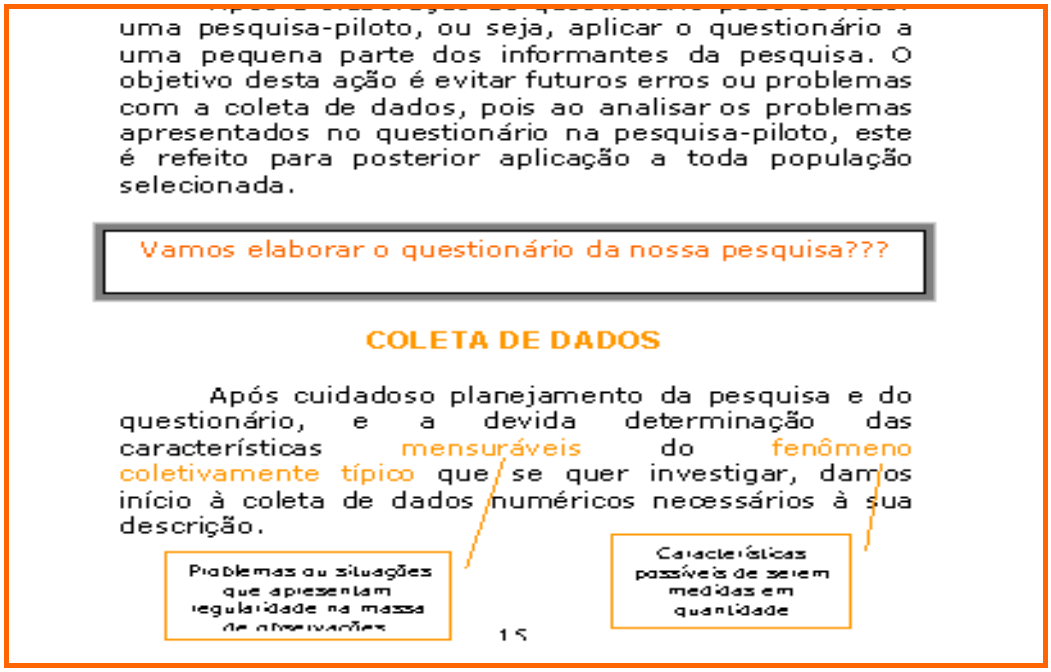
Voltando ao exemplo, teríamos que fazer os seguintes cálculos...

>>>>Calcular 10% do total de 27 meninas...ou seja... 2,7

Figura 20 – Recorte da página 13 do livro de Estatística Aplicada à Educação.

A pergunta que aparece nesta página do livro é um dos convites para que as alunas participem de discussões em outros espaços da disciplina, no caso, o convite para participar do fórum virtual de discussão. Este tipo de comunicação evidencia que os espaços estão interligados, dá aos alunos a sensação de que o material foi desenvolvido especialmente para eles, favorece os links entre os diferentes momentos da disciplina, caracteriza movimento, hipertextualidade.

Nesse movimento hipertextual de leitura e pensamento, o convite para pensarmos em diferentes espaços e atividades mobiliza para o clique, o acesso a outros links. Um outro convite aparece na página 15 do livro, sempre em destaque com uma linguagem iconográfica que define as entradas dos convites. Neste livro, destaquei os convites em um retângulo sombreado e a escrita na cor laranja. Assim, sempre que as alunas encontravam um retângulo destes, sabiam que viria algum convite... E a curiosidade: “o que será que ela vai perguntar agora?”.


uma pesquisa-piloto, ou seja, aplicar o questionário a uma pequena parte dos informantes da pesquisa. O objetivo desta ação é evitar futuros erros ou problemas com a coleta de dados, pois ao analisar os problemas apresentados no questionário na pesquisa-piloto, este é refeito para posterior aplicação a toda população selecionada.

Vamos elaborar o questionário da nossa pesquisa???

COLETA DE DADOS

Após cuidadoso planejamento da pesquisa e do questionário, e a devida determinação das características mensuráveis do fenômeno coletivamente típico que se quer investigar, damos início à coleta de dados numéricos necessários à sua descrição.

Problemas ou situações que apresentam regularidade na massa de observações

Características passíveis de serem medidas em quantidade

15

Figura 21 – Recorte da página 15 do livro de Estatística Aplicada à Educação.

Nesta mesma página pode-se visualizar como o movimento, que normalmente sugere uma nota de rodapé explicativa, é trabalhado em um diálogo mais comunicativo. O movimento da pergunta na comunicação escrita não aparece apenas nos convites para outros espaços. A seguir, apresento o movimento da pergunta em meio ao texto da página 13, mais uma entrada hipertextual...

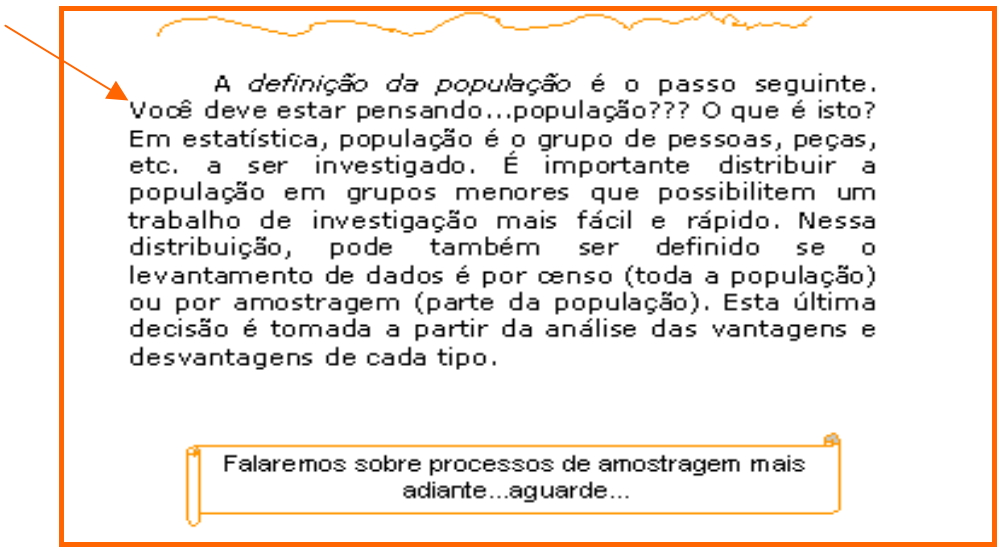


Figura 22 – Recorte da página 13 do livro de Estatística Aplicada à Educação.

O sentido da pergunta e o envolvimento dos alunos com o material impresso de EaD são mencionados por outros pesquisadores como Angeles Soletic (2001). Esse autor afirma que o maior desafio a que se propõem os materiais impressos é conseguir a participação dos alunos e envolvê-los ativamente na reflexão. Ele também considera que é importante criar rupturas na leitura linear de um texto, como a formulação de perguntas, mas não menciona a necessidade da ruptura na estética com o uso da linguagem iconográfica.

O material impresso também precisa ser criado a partir da história dos estudantes que irão utilizá-lo, e da necessidade de (re)construção de algumas certezas que eles possuem, fazendo com que sintam que o livro foi escrito especialmente para eles. Nesse sentido, ao escrever este material impresso,

considerei que as alunas da disciplina em 2004 não tinham tido contato ainda com a aprendizagem de conceitos matemáticos numa perspectiva de construção de conceitos, pois viveram em uma escola que apenas os reproduzia. Além disso, elas participavam de um curso de formação inicial de professores, que as colocava em contato com a Matemática pela primeira vez, na disciplina de Estatística Aplicada à Educação. Assim, como professora da disciplina, tenho como objetivo articular um diálogo com elas, para que reflitam sobre as suas certezas em relação à aprendizagem em Matemática oportunizando um movimento de (re)construção.

Ao articular este contato inicial com o processo de construção de conceitos em Matemática, encontramos, como na página 44 do livro, um exemplo de como, ao dialogar, usando também a linguagem iconográfica, pode-se comunicar, possibilitando a construção de um conceito matemático. No caso abaixo, o conceito de porcentagem.

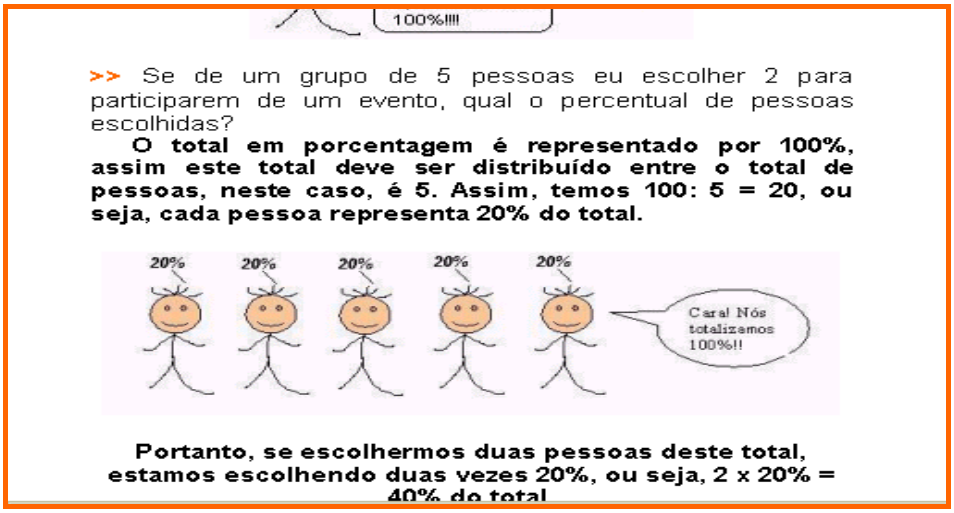


Figura 23 – Recorte da página 44 do livro de Estatística Aplicada à Educação.

As alunas da disciplina, algumas já atuando como professoras, mas a sua maioria não (81,48%), estão se formando para serem professoras de alunos da Educação Infantil e Séries Iniciais. Portanto, o meu objetivo na disciplina foi

sensibilizá-las da importância da construção de conceitos de Matemática deste os primeiros momentos das crianças na escola. Para isso, estabeleci, também pelo material impresso, uma comunicação com elas, não apenas informando, dando respostas, mas comunicando, questionando, educando, desafiando para o desenvolvimento de algumas atividades. E nesse movimento, é importante sabermos com quem estamos nos comunicando. Digo comunicando, pois não é apenas uma questão de estar escrevendo.

Nessa comunicação, além da hipertextualidade, é preciso falar da necessidade da **inteligibilidade** na comunicação, muito discutida por Paulo Freire. Esta inteligibilidade é traduzida pelos alunos como uma "boa explicação", em que se detalha o estudo, se questiona, se comunica e informa. Essa característica do texto aparece em algumas falas das alunas.

Olá pessoal...Estou impressionada. Nunca pensei que fosse tão fácil calcular porcento. A porcentagem era algo obscuro e confuso. Com as explicações do livro publicado pela professora Suely consegui entender muitas situações de porcentagem que antes eu não entendia. Estive olhando uns livros de quinta série e o assunto porcentagem está escrito em linguajar difícil de entender. Os textos e exercícios são complicados para mim, imagine para uma criança.Acho que esse tema ficou bem explicado no livro,porque a linguagem é objetiva. Na verdade, vc aprendendo o que é 1%, vc aprende as outras porcentagens... Antigamente eu fazia esse tipo de calculo na calculadora ou então com regra de três.Com a explicação do livro, eu fiz até calculos mentais de %!!Aprendi muito!!!?? V.A.

Boa noite,é isso mesmo C.M. não nem como ficar longe do livro pois me ajuda muito e consigo entender rapidinho. C.L.

.. o livro está me proporcionado uma aprendizagem em relação a porcentagem, a linguagem é de forma simples e os exemplos bem práticos, comecei a ler no sábado à noite, depois reli o texto e comecei a fazer e explicar para mim os exemplos, quando chegou a hora de calcular a de dez, eu me embarelhei um pouco, então no domingo e hoje de manhã li o texto novamente,e cada vez mais estou entendendo. C.A.

Além da inteligibilidade, o desafio para novas buscas, para a criação, para a discussão, e a idéia de inacabamento aparecem na comunicação provocada no livro. Veja o recorte da página 72.



Estas são duas propostas, mas você com certeza deve ter a sua. Vamos discutí-la?

Dentre os tipos de gráfico, faltaria ainda falar do **cartograma**, mas este eu deixo para investigarmos juntos...

Este livro, como nós humanos e nossa produção, está inacabado. Teremos a continuidade dele com novos tópicos e transformações na forma e conteúdo dos aqui apresentados.

Figura 24 – Recorte da página 72 do livro de Estatística Aplicada à Educação.

A busca da coerência entre o que prevê a teoria sobre a criação de material impresso e a prática, foi o fio condutor do processo de elaboração do material impresso da disciplina. Esse livro, para educar na modalidade de EaD, objetiva caracterizar movimentos de diálogo pela hipertextualidade, inteligibilidade, imprescindíveis para a educação em momentos em que os alunos não estão próximos a nós, fisicamente.

Ao falar em proximidade, o diálogo que é estabelecido com o aluno deve provocar um sentimento de encontro. Ele precisa sentir o professor ao seu lado, próximo; o estudante precisa “ouvir” e “falar” com o professor, pelo livro, assim como o professor precisa “ouvir” e “falar” com o aluno pelo livro, em um diálogo que pode ser sempre reconstruído. Portanto, **a linguagem oral** é outra característica que precisa estar presente na comunicação do material impresso.

A seguir, apresento recortes de algumas falas de alunas em fóruns virtuais em diferentes momentos da disciplina. Neste recortes, aparece o material impresso

como “falante” e como a materialização da fala do professor, ou seja, é o professor comunicando-se com o aluno.

*Infelismente tive até agora poucas participações nos Fóruns, mas estou tentando acompanhar os meus colegas... **Lendo o livro e o próprio diz** (ele é muito explicativo), confesso que obtive algumas dúvidas, principalmente sobre arredondamento.* V.F.

*No livro na pag. 55 **a professora pede** exemplos de de série histórica, que no meu entender descrevem os valores da variável em um determinado local e por intervalo tempo.* S.H.

*...quando **o livro fala que** nos gráficos de colunas, os dizeres são muito extensos, os utilizamos de baixo para cima, acredito que podemos tirar como exemplo sim o gráfico feito em sala de aula, referente as datas, que escrevemos de baixo para cima. E se ainda forem extensos podemos fazer uso das legendas, como uma alternativa.* V.A.

Nesta linguagem oral, falada, os alunos se sentem muito próximos do professor apesar da distância física. Assim, essa proximidade dá a sensação da presença física do professor, a possibilidade de um encontro, sem estar em um local físico comum. Portanto, **a proximidade** trazida pela comunicação nos materiais impressos também é uma característica importante a ser considerada na elaboração dos mesmos. Nesse movimento comunicativo devemos ficar distantes dos alunos apenas fisicamente.

A presença desta característica no livro de Estatística Aplicada à Educação é confirmada pelas falas dos sujeitos desta pesquisa, tanto nos encontros presenciais, quanto nos diálogos nos ambientes virtuais.

*... eu estava lendo e parecia que a professora estava do meu lado me explicando, primeiro porque o livro tem muitos exemplos, o que facilita muito o entendimento, depois porque está numa linguagem muito fácil, facilitando ainda mais...*C.G.

o livro foi bem objetivo e bem explicado. Como muitos comentaram, parecia que quando líamos o livro a professora estava do nosso lado explicando. [...] e O livro foi essencial para as nossas discussões, na verdade acho que nem precisava de outro material, pois o livro estava tão bem explicado que quem lia com atenção não tinha mais dúvida sobre o assunto. J.V.

E o livro que adquirimos da professora é muito interessante, pois nos questiona e está escrito em uma linguagem bastante fácil, e parece que a professora está ao nosso lado, resolvendo junto com a gente as questões, nos motivando. V. A.

A proximidade é proporcionada pela linguagem utilizada e pelo sentimento de que o livro foi criado considerando as particularidades de cada uma das alunas do grupo...

Olá,gostei muito do seu livro,parece que foi feito especialmente para nós! Foi??? M.O.

Estou me sentindo mais confiante e penso que irei conseguir aprender ainda mais,fico feliz que agora poderemos utilizar um livro com lingagem propria para academicos de pedagogia. A.P.

Diante das características levantadas - **hipertextualidade**, **inteligibilidade**, **linguagem oral** e **proximidade** -, a criação de material impresso como recurso a ser utilizado em EaD ou Educação Bimodal, mostrou-se relevante, pois contribuiu de diversas formas para a aprendizagem das alunas, considerando as afirmações das alunas na disciplina de Estatística Aplicada à Educação. As falas das alunas, retiradas dos fóruns virtuais de discussão e de seus webfólios individuais, em relação a diferentes momentos da disciplina, confirmam esta relevância para os seus processos de aprendizagem e para a articulação entre os diferentes espaços de aprendizagem.

Falando em processo de aprendizagem e material impresso como recurso articulador, temos os seguintes registros:

O livro foi um grande aliado; por ter uma linguagem clara, compreendi os textos facilmente.Ele foi um complemento importante para o espaço virtual e para nossas aprendizagens. J.V.

... o que acontecia é que na hora de fazer as atividades pedidas pela professora acompanhando o livro é que apareciam as dúvidas, e esse era o momento de correr para o fórum. F.R.

Bem, este assunto já foi bem explicado e para falar a verdade não é tão dificil assim, mas para não se perder nem se confundir é necessário atenção e leitura. por falar em leitura com o livro da Suely e com o fórum podemos tirar nossas dúvidas e facilitar nosso entendimento. BEIJOCAS . F.E.

Para fecharmos esta discussão, encontrei na avaliação de uma aluna a maioria das características apontadas acima:

... QUANTO AO LIVRO,SEMPRE ACHEI COMPLICADO A DIVISÃO POR PORCENTAGEM,QUANDO SABIA QUE HAVERIA DESCONTO EM ALGUMA LOJA, FICAVA FELIZ E IA CORRENDO FAZER COMPRAS.MAS NA VERDADE, NÃO SABIA O CERTO QUANTO QUE TINHA DE DESCONTO,COMO A PROFESSORA FEZ UM COMENTÁRIO NO TEXTO,PODERIA SAIR PERDENDO NAS COMPRAS E EU NEM SABERIA. **[hipertextualidade]** *É MUITO IMPORTANTE SABER CALCULAR A PORCENTAGEM E MAIS AINDA USAR EM NOSSO DIA A DIA.GOSTEI MUITÍSSIMO DAS EXPLICAÇÕES,POIS FIZ AS LEITURAS DOS TEXTOS,E PRETENDO PRATICAR MAIS.A PROFESSORA REPETE MUITAS VEZES* **[linguagem oral]** *QUE 1% REPRESENTA UM DE CADA 100,E A FORMA QUE SE REPETE NO TEXTO SE FAZ ENTENDER MELHOR AS EXPLICAÇÕES EM GERAL. FALANDO NISSO, GOSTEI MUITO DAS EXPLICAÇÕES ELAS SÃO BASTANTE CLARAS E AJUDÃO NO ENTENDIMENTO,OS DESENHOS NOS AJUDÃO A COMPREENDER MAIS E FACILITAM NAS CONTAS.* **[inteligibilidade]** *POSSO DIZER QUE NA PRÁTICA AINDA NÃO SEI COMO VAI SER, MAS APARTIR DE HOJE,PRETENDO USAR MAIS O CALCULO DE PORCENTAGEM... C.M.*

Diante da confirmação da importância do material impresso para a aprendizagem na Educação Bimodal, principalmente para os momentos de aula à distância, pode-se sintetizar os fatores que contribuíram com esse processo: a presença do diálogo como elemento diferenciado no material; o inacabamento da obra expressa pela hipertextualidade que desafiava o aluno a “sair do texto”; a liberdade de ler/dialogar a qualquer momento e de intervir na sociedade com os conceitos apreendidos. A presença, no livro, da comunicação, da linguagem oral, da hipertextualidade, e da inteligibilidade, favoreceram processos de cooperação e a colaboração nos demais espaços de aula, além de promover reflexões sobre conceitos e sobre as suas formas de aprender, em movimentos de comunicação voltados ao ensino e a aprendizagem.

5.4 A COMPLEMENTARIDADE ENTRE AMBIENTES PRESENCIAIS E VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Para compreender a articulação entre o ambiente presencial e o ambiente virtual no desenvolvimento das ações da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, é importante compreender a Educação Bimodal como um processo híbrido, pois o termo hibridação traz ao termo bidirecionalidade uma dimensão de fusão, como comentado no primeiro capítulo. Esta Educação Bimodal, como movimento híbrido, não necessariamente representa apenas harmonia, funcionalidade, mas também dissonância, oposição e antagonismo. É inegável que em toda organização complexa há coerções sobre as partes, que impõem restrições e servidões, e essas fazem com que ela perca ou acabe por inibir algumas qualidades ou propriedades, afinal, esse movimento também faz parte da complexidade de sua constituição.

Assim, cada um dos espaços educacionais, sejam eles presenciais ou a distância, possuem características particulares que podem favorecer ou dificultar o processo de hibridação. O que tenho proposto é que, pela diversidade dos ambientes, podemos hibridizá-los, confundi-los, torná-los em um movimento único de ensino e de aprendizagem em cursos, disciplinas ou programas. No entanto, para que a Educação Bimodal se torne um processo híbrido, temos de aproveitar cada um dos espaços como se fossem ao mesmo tempo únicos e partes de um todo, temos de considerar o efeito hologramático da complexidade. Neste, vemos no todo as partes, e nas partes o todo, ou seja, nos momentos presenciais percebemos também os virtuais, e nos virtuais vemos também os presenciais, sem deixar de sentir e perceber cada um dos espaços em particular.

Nesse movimento híbrido, ao vivenciar cada uma das partes na Educação Bimodal, algumas alunas da disciplina se sentiram melhor nos ambientes presenciais e outras preferiram os ambientes virtuais. É por este motivo que a hibridação é uma alternativa para a educação. A particularidade do ambiente presencial, conhecido por todos, e pertencente à cultura das pessoas desde que nasceram, é um movimento bastante intenso e que não podemos abandonar, apenas redimensionar. É a possibilidade de aprender com o toque, com o ver e sentir o cheiro simultaneamente, com o ver, falar e ouvir podendo tocar. É um espaço coletivo onde podemos ouvir apenas uma pessoa a cada instante, onde é preciso esperar para ser ouvido e falar, e nem sempre o tempo possibilita dar a voz para cada um.

Assim, os momentos presenciais da disciplina foram usados para fazer as articulações, para olhar para o todo, observar, analisar olhares, expressões, sentir a energia oriunda de cada um e do grupo. Foram momentos de confirmação, de resgate e de aprofundamento do lido, escrito, discutido e produzido no ambiente virtual. Essa confirmação ocorreu no ver, no tocar, no sentir, no movimento corporal...

O ambiente virtual, por outro lado e do mesmo lado, possibilitou o olhar atento e demorado para cada um dos sujeitos, para os movimentos de aprendizagem presentes em seus registros em alguns momentos, que não se perdem quando o som ou a memória se perde no tempo. Este ambiente possibilitou o olhar detalhado sobre as individualidades dos sujeitos, a sua forma de viver junto com os outros, colaborando, cooperando, ou registrando os seus processos de aprendizagem. No ambiente virtual, todos as alunas tinham o direito a voz, o tempo todo, podendo falar/escrever e serem ouvidas/lidas sem esperas, sendo necessário apenas o

acesso ao ambiente. Foram momentos de confirmação, de resgate e aprofundamento dos movimentos percebidos no ambiente presencial; foram momentos em que pude desafiar cada aluna em suas certezas, sem perder nada, fazendo a pergunta que as desequilibrava, que promovia a reflexão, a aprendizagem.

Estas perguntas também foram feitas no presencial, mas no virtual eu tinha um tempo diferente, de pesquisa, de análise, pois eu passava de um espaço ao outro procurando evidências, lembrando dos momentos presenciais. Assim, o desafio foi mais pensado e remetia a desafios mais pensados no presencial. Esse movimento híbrido fez com que os tempos também se confundissem, além dos espaços, pois tudo consistia em um movimento contínuo, sem quebras ou paradas, foi um tempo de aprender. Um tempo ao mesmo tempo cronos e kairós.

A Educação Bimodal promoveu um movimento que procurou respeitar as diferentes formas e tempos de aprendizagem das alunas. Afinal, eu tinha de trabalhar com 38 alunas, desafiando-as em suas aprendizagens. E como formar para um processo de emancipação, se queremos confinar os alunos em uma sala de aula durante, aproximadamente, três horas diárias (04 horas/aula)? Talvez, a Educação Bimodal seja uma alternativa, contanto que tenha uma proposta séria de educação, redimensionando o papel de professores e alunos, a partir do uso das tecnologias disponíveis na escola. O que se objetiva é educar com abertura, respeito mútuo, e na busca por entendimentos comuns, possibilitando a cooperação entre alunos, entre professor e aluno, e a cooperação como um processo de operação mental solitário de cada aluno.

É muito difícil escrever sobre cada ambiente de aprendizagem separadamente, pois a disciplina foi se constituindo em um movimento híbrido de

Educação Bimodal, as ações do ambiente presencial estavam imbricadas às ações do ambiente virtual, e o ambiente do material impresso contribuiu, como vimos anteriormente, significativamente para esse processo. Desta forma, podemos afirmar que o movimento da Educação Bimodal foi único, sem que as particularidades de cada uma das partes deixasse de existir. É como o princípio hologramático apresentado por Edgar Morin: o todo aparece nas partes e as partes aparecem no todo, caracterizando um movimento complexo, do “e” e não do “ou”.

Na Educação Bimodal, os momentos em ambiente presencial são importantes para a materialização de algumas linguagens e movimentos de aprendizagem. Esses momentos materializam o som, o toque, a linguagem corporal, o ver a expressão, facilitando a inteligibilidade e a ação comunicativa, pois no ambiente virtual não deixamos de ver, ouvir, tocar e nos emocionar, mas a relação com o outro frente a estas linguagens acontece em um tempo que é diferido, e materializa-se pela linguagem escrita e/ou iconográfica.

O tempo é um elemento que é percebido de forma diferente em cada ambiente. O tempo no ambiente presencial é aquele que estamos habituados, aquele que nos obriga a ficar confinados em um mesmo espaço físico e cujo gerenciamento é feito pelo professor e/ou pelo grupo. É um tempo que aprendemos a gerenciar deste muito cedo. Esse tempo de aula nos leva a nem sempre ouvirmos a todos, e muitas vezes ao ouvir um, o outro pode se silenciar: o olhar e a proximidade corporal em alguns momentos nos acomoda, e em outros nos desafia.

O tempo no ambiente virtual é um tempo diferido e gerenciado pelo estudante, geralmente em um período determinado pelo grupo. A comunicação não acontece ao mesmo tempo e, ao questionar, o retorno pode não vir naquele momento. Não há um tempo igual para todos, mas todos podem ter o seu, para falar,

para se posicionar, para questionar, para aprender. Esse tempo também pode existir no ambiente presencial, mas nem sempre é possível que todos ouçam, contribuam e/ou questionem as proposições e questões de todos durante um período limitado por duas a três horas, de forma produtiva. No ambiente virtual não se fica confinado, é possível habitar o ambiente, sentindo-se livre para entrar e sair, sem por isso não estar envolvido ou ser responsável pelo grupo, ou deixar de “ouvir” e/ou contribuir com algum colega ou com o grupo.

Além disto, a relação com o outro pode nos impelir a falar em um ambiente presencial, ou a falar em um ambiente virtual. O respeito a essa diferença aparece na possibilidade de articularmos os dois movimentos de aprendizagem o presencial e o virtual, e o aluno precisa ser desafiado, aos poucos, para habitar vários ambientes. Assim, é importante não privilegiarmos um ou outro ambiente, mas usar as características particulares de cada um, para pensarmos em uma estética de Educação Bimodal.

O que percebi com as alunas que foram sujeitos de pesquisa na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, é que aquelas que habitavam o ambiente virtual estavam mais presentes no ambiente presencial, mais articuladas, com mais certezas e mais dúvidas. As alunas que participavam pouco das aulas virtuais faziam parte de um movimento que se prendia ao presencial, agarrando-se a tudo que fosse possível no ambiente presencial, para não necessitarem do ambiente virtual, para poderem continuar resistindo a entrar nesse ambiente.

As alunas que foram transeuntes no ambiente virtual, nem sempre foram transeuntes no ambiente presencial; as visitantes do ambiente virtual, nem sempre foram visitantes no ambiente presencial, mas as habitantes do ambiente virtual foram habitantes do ambiente presencial. As habitantes do ambiente virtual

possibilitaram que eu e as demais colegas compreendêssemos como elas habitavam o ambiente presencial: a linguagem do silêncio, do corpo, a sua expressão e o seu modo de habitar.

Quanto às visitantes do ambiente virtual, compreendi pouco delas no ambiente presencial, mas fiquei atenta, percebendo a sua maneira de visitar o ambiente presencial e a possibilidade de habitá-lo. Os transeuntes, neste grupo de pesquisa, me levaram a uma leitura de corpo despreocupado em alguns momentos, a fala afirmava que estavam presentes, mas descomprometidas com o grupo, com o lugar, com o conteúdo. Ao chamá-las para entrar no espaço, paravam, olhavam, e ficavam apenas estabelecendo uma comunicação sobre o conteúdo, como uma conversa entre o vendedor e o comprador sobre o produto a ser comprado. Diferentemente de quem visita, que de alguma forma se preocupa com os habitantes do ambiente, eles estão de passagem. Se interessados, se fixam apenas na mercadoria em si.

Em alguns momentos, os movimentos que surgiram nos ambientes de aprendizagem chamavam a atenção das transeuntes e/ou visitantes. Elas ficavam mais tempo, e poucas vezes se transformavam de transeuntes em visitantes, ou de visitantes em habitantes, pois isso exigiria uma mudança de atitude e de relação com o grupo e com o ambiente.

O silêncio também é uma das linguagens usadas por habitantes, visitantes e transeuntes, uma linguagem que nem sempre compreendemos como professores, mas que pode ser reveladora de um processo de aprendizagem. E é importante que o professor compreenda esta linguagem para poder contribuir com o processo de aprendizagem de habitantes, visitantes e transeuntes, desafiando-os a usarem

outras linguagens, além do silêncio da fala, dos movimentos sinestésicos e corporais, do olhar, ...

O importante ao pensarmos em uma estética de Educação Bimodal é pensarmos na articulação dos dois espaços, na complementaridade dos movimentos possíveis em cada um deles, não excluindo nada, aproveitando todos os movimentos, tecnologias e linguagens. Os habitantes que tanto queremos para os espaços da educação não são aqueles que usam de maneira intensa a linguagem escrita e falada, mas todos aqueles que se fazem presentes usando linguagens que, como professores, temos de aprender a compreender, para então desafiar e contribuir com a aprendizagem de todos e de cada um em especial. Habitar é estar livre para ir e vir, é poder escolher, propor, contrapor; é saber ouvir, estando aberto e sujeito a erros e (re)construções, sem deixar de responsabilizar-se por si, pelo outro, pelo coletivo e pelo ambiente, na busca de transformar e transformar-se continuamente. Ser habitante não é fácil, mas é possível, desde que acreditemos que podemos nos movimentar sempre em direção àquilo que acreditamos ser o melhor para nós, para os outros, e para o mundo.

5.5 ATITUDE E AÇÕES DO EDUCADOR NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS EDUCANDOS: HABITANTE, VISITANTE OU TRANSEUNTE?

Nos diferentes espaços presenciais e virtuais de aprendizagem os alunos têm a possibilidade de aprender e ensinar, e o professor também. Alguns movimentos na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, como os dos processos vividos nos webfólios individuais e fóruns, no ambiente virtual, e os movimentos gerados nos ambientes presenciais, possibilitaram que eu compreendesse a forma como as

alunas estavam aprendendo, refletindo, tomando consciência de conceitos, procedimentos e atitudes da Estatística. Ao contemplar os movimentos registrados pelas alunas no ambiente virtual, foi possível compreender e apreendê-las, podendo desafiá-las para novas aprendizagens.

Ao contemplar, “ad-miramos”, segundo Freire (1992), vemos de “dentro” e, desse “interior”, separamos o que observamos em suas partes e voltamos a “ad-mirar” o todo, apropriando-nos do contexto, inserindo-nos nele. O movimento de “ad-mirar” é um ato de conhecer, de compreender, de leitura da palavra, do texto, do contexto, e do mundo. É um movimento que objetiva a mudança pelo ato de conhecer, compreender e questionar.

O professor que é habitante dos ambientes contempla, propõe, articula, comunica e questiona. Ao questionar, conectado aos movimentos de aprendizagem do grupo, o professor considera as certezas provisórias dos alunos, seus conhecimentos prévios, suas histórias, a sua inteireza.

> É a integração entre o sentir e o pensar que permitirá ao professor educar visando à restauração da inteireza no sentido de colaborar para a construção do ser humano como templo da inteireza, onde pensamentos, emoções e sentimentos estejam em constante diálogo. (MORAES, 2003, p.128).

Mas se o professor é apenas visitante da aula que coordena, nem sempre chega no momento adequado, com a questão que desequilibra o aluno em suas certezas. E sendo transeunte, dificilmente questiona ou se posiciona, prefere a não-diretividade descompromissada, pautada na epistemologia apriorista, detalhada por Becker (2001).

A pergunta que caracteriza o movimento de habitar do professor, exige a compreensão e a leitura atenta do grupo de estudantes ou de um aluno em particular: no presencial, a leitura de seus olhares, seus movimentos corporais,

sinestésicos, a fala, os tempos e espaços usados; no virtual, a leitura de sua fala/pensamento escrito, sua interação com os colegas e conhecimento. Essa leitura atenta possibilita ao professor habitante da aula, perceber os movimentos de cada aluno em relação ao conhecimento de um objeto de estudo: seu interesse, suas certezas, suas dúvidas,... e com essas informações, não descartando nada, questiona, faz a pergunta que desafia o estudante para novas buscas, para a reflexão, para a aprendizagem. Nesse processo, o professor aprende com o aluno, ao apreendê-lo; nesse processo de habitar, o processo necessita da atitude interdisciplinar que discutimos no terceiro capítulo.

> O professor que não “aprende” seu aluno não adquiri legitimidade para ensinar. [...] O que o professor pode aprender de seus alunos? Mais do que dados objetivos da cultura (conteúdo), o professor precisa aprender o “universo cognitivo” (forma ou estrutura) do aluno, seus conceitos espontâneos. Precisa construir noções do alcance e dos limites da capacidade cognitiva do aluno. (BECKER, 2001, p.85).

A escolha de sermos, como educadores, habitantes, visitantes ou transeuntes nos é dada a cada início de disciplina ou curso. Cabe a nós conhecermos as conseqüências destas escolhas, nos responsabilizando por cada ato, cada momento, cada decisão, considerando a possibilidades de erros, omissões e equívocos. Afinal, sendo habitantes, também somos humanos, portanto, inacabados, o que nos possibilita continuar aprendendo, vivendo e existindo. A seguir, apresento alguns movimentos que, como professora, procurei articular, em minha tentativa de ser habitante dos ambientes educacionais que disponibilizei para as alunas na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, no ano de 2004.

5.5.1 O Educador nos Webfólios Individuais: Apreendendo o Aluno

Os webfólios individuais, espaços virtuais destinados aos registros das aprendizagens dos alunos, de suas reflexões, de suas emoções, sentimentos e desejos, foram espaços que possibilitaram que eu apreendesse as alunas que o habitavam. Foram ambientes de aprendizagem em que eu “cuidei” de cada aluna, ao dirigir-me a cada uma delas em especial. No entanto, a aluna precisava estar habitando o espaço, pois apreendemos muito pouco de um aluno que apenas visita ou está de passagem pelo ambiente. O habitar de professor e aluno neste espaço, possibilita o “estar junto” virtual.

> O “estar junto” virtual envolve o acompanhamento e assessoramento constante do aprendiz no sentido de poder entender o que ele faz, para ser capaz de propor desafios e auxiliá-lo a atribuir significado ao que está realizando. Só assim ele consegue processar as informações, aplicando-as, transformando-as, buscando outras informações e, assim, construindo novos conhecimentos. (VALENTE, 2000, p.109).

Esse movimento de aprender e “cuidar” do aluno, desafiando para novas buscas é próprio da pedagogia relacional, pautada na epistemologia construtivista. Nas aulas de Estatística Aplicada à Educação, ao discutir com as alunas o conceito de porcentagem, (re)construindo o conceito, ao construir um novo processo de aprendizagem, as alunas foram desafiadas a justificar cada um dos cálculos que apresentavam ao resolver uma situação problema proposta por mim ou por elas. Nesse movimento, podemos dizer que o estudante é desafiado para um processo de abstração reflexionante, no qual da prática, do simples fazer, ele passa a pensar sobre a ação, oportunizando a conceituação. No apenas fazer, pode estar implícito

apenas o *savour faire*, não a reflexão, o pensar sobre o processo na busca da apreensão do mesmo.

Assim, ao desafiar uma aluna para que justificasse como estava pensando cada cálculo feito, ela começava a refletir sobre a ação, passando pelo processo de reflexionamento e de reflexão, que compõe a abstração reflexionante – “ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi transferido do patamar inferior” (PIAGET apud BECKER, 2003, p.77).

A repetição de tarefas, na área de Matemática, é muito conhecida, e os alunos na maioria das vezes são levados a repetir vários exercícios, sem saber o que estão fazendo, sem serem questionados sobre como estão pensando. Assim, a minha atitude de questionar as alunas sobre “os passos” de sua ação ao resolver o problema, conforme Becker (2003), favorece a abstração refletida. O movimento dialógico favorecido nos diferentes espaços do ambiente presencial e no ambiente virtual também contribuíram para o processo de aprendizagem das alunas.

Para evidenciar o movimento de aprendizagem e a importância do professor ser habitante dos espaços, faço a seguir um recorte de um movimento dialógico, entre a aluna habitante H.H.B. e eu, no espaço de seu webfólio individual, ao dialogarmos em torno do conceito de porcentagem, adentrando no conceito de arredondamento de dados numéricos, não citando o diálogo em torno de outras questões discutidas na disciplina.

Inicio trazendo as certezas provisórias que a aluna apresenta no primeiro momento da interação, em relação a sua aprendizagem e ao conceito de porcentagem. O processo de aprendizagem é compreendido por ela como reprodução, pautada na repetição e não na apreensão, caracterizada pelo agir sobre

o conceito. A necessidade de alguém explicar, transmitir, para que a aprendizagem se efetive, era o modelo de aprendizagem defendido por ela.

09/03- ... eu disse que aprendo matemática com o professor explicando, mas isso não quer dizer só ele falando. O professor precisa fazer as contas no quadro, passo a passo, para eu ver realmente da onde sai todos aqueles números. Conforme as dúvidas vão surgindo vou fazendo perguntas. O incrível é que quando o prof. está explicando não possuo dificuldades, mas na hora de resolver as contas sozinha aparecem várias dúvidas. [...] Eu faço o cálculo de percentual assim: Na nossa sala de aula tem 40 meninas, 20% são casadas, quantas são essas 20%? Bem, 40 meninas corresponde a 100%, então 20% corresponde a x. Multiplico o 100 pelo x e 40 pelo 20. Vai ficar 100x=800, resultado final, 8 meninas casadas. Acho importante o trabalho com estatística, pois é uma maneira de analisarmos, interpretarmos algo, que às vezes nem conhecemos. H.H.B.

O cálculo de porcentagem feito por ela evidencia que está apenas executando um procedimento, sem pensar em sentidos e significados. Este é o momento do professor habitante, atento ao processo, questionar as certezas da aluna, de forma a desencadear um processo de dúvida. Assim, procurei apreender a aluna, ao lançar-lhe uma pergunta.

10/03- Quero saber um pouco mais sobre a tua "conta"...Você sabe por que se "Multiplica o 100 pelo x e 40 pelo 20"? Qual o motivo? Fico esperando...Beijos, Suely

Inicialmente, a aluna ofereceu resistência ao ser questionada sobre as suas certezas.

13/03- Bem, eu multiplico assim, pois foi assim que aprendi. Esta semana a T.H., ensinou-me uma maneira de calcular a porcentagem, mas não sei se consegui aprender certo. Vou tentar explicar... Uma calça custa R$ 30,00 e possui 20% de desconto, quanto custa a calça? Eu multiplico o 3x2=6, e não eu faço 30-6=24, a calça vai custar R$ 24,00. Está certo?!?!!?!?.... Abraços... H.H.B.

Como professora, eu estava apreendendo a aluna, as suas certezas, a sua resistência, e a espera para que ela se abrisse ao processo de aprendizagem, nada

mais era do que a espera vigiada de quem procura ter uma atitude interdisciplinar. Assim, fiz um novo questionamento buscando mais uma vez o desequilíbrio cognitivo da aluna em relação às suas certezas...

13/03- OK. Mas, tenho mais perguntas... Por que multiplicar o 3x2=6? [...] Apenas mais algumas perguntas... Abraços,Suely

Neste momento, surgiu o movimento inicial de desequilíbrio cognitivo da aluna, mas ainda resistente, percebido em sua escrita e nas representações simbólicas. O interessante é observar que apesar de se mostrar resistente em repensar as suas certezas, em um sábado ela habita o ambiente, resgatando algumas informações encontradas em outros materiais da disciplina.

20/03- Bem, vou tentar explicar outra vez sobre porcentagem. Conforme está escrito no seu texto, " 1% é pegar um de cada 100 dos elementos que queremos obter o percentual. Ou,para obetr 1% de uma quantidade podemos dividí-la por 100". Eu multipliquei o 3 por 2, pois dividi 30 por 100 que deu igual a 0,3,depois peguei esse valor correspondente a 1% e multipliquei pelo 20% que é o percentual que quero. Agora ficou entendido?????!!!! [...]. Abraços, H.H.B.*!!!*

A minha responsabilidade frente ao processo de aprendizagem da aluna, caracterizando um pouco da minha atitude interdisciplinar como professora, no comprometimento com o ensino e a aprendizagem, me mobilizou a questioná-la novamente. Neste momento, senti que deveria falar da importância do processo reflexivo na formação da aluna, ao perceber a sua resistência. Assim, investi em uma tentativa de encontrar um caminho para tentar “desequilibrar” as suas certezas em relação a sua forma de aprender o conceito de porcentagem, buscando o belo na composição da relação, que está na liberdade das partes, ao compor o todo, e na sensibilidade ao buscar a compreensão do outro.

23/03- Para nos formarmos profissionais temos de estar dispostos a discutir o que já sabemos e apreender sempre mais, novos elementos. Sem essa abertura, não há

aprendizagem e não há formação. Essa decisão é de cada sujeito e não do professor, portanto é sua. Como formadora, te faço mais algumas perguntas. [...] Quanto a tua justificativa do 3x 2, não compreendi em que momento da explicação que segue, fazes o 3x2. Lembre-se que esta explicação é importante, pois considere que sou uma aluna sua e preciso compreender a tua explicação. "pois dividi 30 por 100 que deu igual a 0,3,depois peguei esse valor correspondente a 1% e multipliquei pelo 20% que é o percentual que quero." Gostaria que você detalhasse aqui mais exemplos sobre os teus estudos em porcentagem. Suely

Nesta abordagem, ao questionar a aluna, buscando o desequilíbrio, é importante destacar a forma como a pergunta é feita. Não é uma maneira despreocupada de questionar, mas um questionamento que surge do conviver com a aluna, aceitando-a como legítimo outro, respeitando a sua diferença, do habitar o ambiente e a relação, considerando a necessidade da existência de uma amorosidade.

E nesse movimento, aos poucos surge a atitude de abertura da aluna, o terreno comum, segundo Merleau-Ponty, necessário para iniciarmos um diálogo em torno do objeto do conhecimento.

27/03- Sueli! Eu entendo que discutir assuntos é muito importante para a nossa formação, mas chega um certo momento que eu não tenho mais argumentos para falar, isso é o caso da porcentagem,é um assunto que só comecei a ter mais conhecimento agora na sua disciplina. Eu multiplico 3 por 2, pois foi assim que aprendi, também não sei porque, nunca me explicaram o porquê, mas o importante é que chega no mesmo resultado do que se eu fosse fazer na calculadora. É claro que isso é um pouco complicado para explicar para as crianças. Como eu disse na primeira vez que eu entrei no webfólio, naõ consigo aprender muito bem só lendo textos, por isso se você comentasse em sala de aula como poderia fazer para explicar para as crianças, eu entenderia um pouco mais e teria mas argumentos para comentar. Abraços, H.H.B.*!!!!*

Ao encontrá-la, neste terreno comum, continuei desafiando-a para que produzisse conhecimento em torno do conceito em discussão.

01/04- Oi, H.H.B. *[...] ...gostaria que você trouxesse exemplos sobre cálculos de porcentagem aqui e explicasse passo a passo como vais resolvendo, lembrando de nossas apresentações da aula passada. Fico aguardando... Beijos,Suely*

Ao ser estabelecido este terreno comum, a mutualidade se estabeleceu e eu senti um movimento de abertura por parte da aluna. Ela comenta sobre o momento presencial, quando do processo de socialização de atividades sobre porcentagem. E quando ela fala da importância da explicação do professor, parece pôr a responsabilidade de seus possíveis equívocos sobre ele. Afinal, no modelo de aprendizagem em que acredita, o professor explica (ensina) e o aluno aprende. Ela ainda não percebe o movimento da pergunta presente nas aulas, e o registro de seu pensamento ainda é bastante confuso, mas representa um avanço do simples fazer, para um movimento de reflexionamento, de querer compreender.

01/04- Olá!!! Primeiramente eu quero falar que com as explicações que tiveram na última aula consegui aprender um pouco mais sobre porcentagem, ficou mais claro na minha cabeça e não é um assunto tão complicado como eu pensava. Agora eu vou tentar explicar novamente aquela conta da calça que custa R$30,00 e tem 20% de desconto...tah lembrada dessa conta prof. Vou ver se consigo fazer como a prof. ensinou na aula passada. Pego 100 bolinhas, que representa 100%, distribuo nelas 30 estrelinhas (que corresponde a R$30,00), é claro que não vai dar uma estrelinha para cada bolinha e sim 0,3 (30/100). Este 0,3 quer dizer que para cada bolinha tem 0,3 estrelinhas. Até aí td bem?!?!? Como cada bolinha corresponde a 1%, eu pego 20 bolinhas, que corresponde a 20%, aí eu somo todas as estrelinhas que estão nessas 20 bolinhas, ou faço 0,3x20=6, então o desconto na compra vai ser de R$6,00.Tentei explicar como se estivesse falando para as crianças, ficou bem explicado, a criança iria entender, o que você acha prof.? [...] Abraços, H.H.B!

O movimento da pergunta, da espera vigiada, colorindo a intersubjetividade que se estabelecia, me indicava que a atitude interdisciplinar, discutida por Ivani Fazenda, é possível. E que a ação de aprendizagem, proporcionada na interação, pelo espaço de cooperação externo (ao buscarmos juntas a resolução de um problema) e de cooperação interna (explicitada pelo registro do pensar da aluna), pode acontecer, desde que estabeleçamos o terreno comum, e estejamos abertos para a aprendizagem. Assim, acompanhando o movimento da aluna, que estava

saindo do simples fazer, continuei a questioná-la em suas certezas e a chamá-la para discutir em outros espaços.

06/04- Oi, H.H.B.*! Gostei da tua explicação. Mas, será que como cada 1% vale 0,3, e não teríamos que pegar 20 x 0,3 ao invés de 0,3 x 20? Lembras do que discutíamos em sala? Veja também no fórum sobre porcentagem, esta discussão está por lá. Outro problema, como explicarias a questão: De 40 morangos que estavam na caixa que comprei, 8 estavam podres. Qual o percentual de morangos da caixa que estavam podres? E bons? Aguardo novidades... Bjs. Suely*

A partir deste momento, a aluna se abre para o processo de aprendizagem e para a relação comigo, sua professora. O processo de reflexão fica evidente e a operação no momento de estar registrando também se evidencia em seu movimento de aprendizagem. Ela não reproduziu, pois apresentou uma maneira totalmente autônoma de resolver o problema e pensá-lo.

11/04- Bom dia e Feliz Páscoa!!! Tens razão professora, é 20 x 0,3 ao invés de 0,3 x 20, eu sempre me confundo com isso. Penso que vai ser um pouco complicado eu explicar esta conta. Vou usar aquele método das bolinhas. Pego 100 bolinhas (100%) e distribuo nelas os 40 morangos. Para cada bolinha vai dar 0,4 morangos. Bem, 0,4 não é nem a metade de um morango. Mas, se eu for somando bolinha por bolinha até chegar um número inteiro, acho que vai dar certo. Entendeu!!??? Tá vou tentar colocar nos mínimos detalhes. Se eu ajuntar 2 bolinhas vai dar 0,8 morangos, mas ainda não é um número inteiro, se eu pegar 3 bol. fica 1,2, se eu pegar 4 bol. fica 1,6, se eu pegar 5 bolinhas fica 2,0, ***opa...acho que é isso****. Cada 5 bolinhas representa 2 morangos, como oito estão podres eu preciso pegar 20 bolinhas. Como cada bolinha representa 1% e eu peguei 20 bolinhas, então a porcentagem dos morangos podres é de 20%. Está certo ou eu viajei!?!?!!!? Abraços,* H.H.B.*!!!!*

A aluna habita o ambiente até em dia de Páscoa... e eu, continuo incentivando e questionando ...

13/04- Oi, menina! Fico feliz que estais tentando compreender e estudando bastante. Este é o caminho! Parabéns pela opção. Vou detalhar um pouco mais a questão do morango, parecida com aquela que levaste para a sala, das flores.[...]. Como queres descobrir qual a porcentagem, este 100% pode ser distribuído entre o total de morangos, ou seja, 100% : 40 = 2,5 %. O que isto significa? Que ao distribuir as 100 bolinhas (o percentual) entre os morangos, cada morango ficou com 2,5 bolinhas, ou 2,5 %. Como se queria saber qual o percentual correspondente a 8 morangos podres, se cada morango equivale a 2,5%, temos

8 x 2,5% = 20%. Ou seja, 20% dos morangos estavam podres. Essa é outra possibilidade. Traga mais um exemplo e vá explicando. Assim, vais tirando as dúvidas. Beijos, Suely

Estabelece-se o agir comunicativo entre professora e aluna, na busca do entendimento mútuo. A aluna percebe que aprende também de outra maneira...

23/04- Olá, professora!!! Essa conta que você fez é bem mais simples, mas é claro que com as crianças precisamos explicar tudo nos mínimos detalhes.Você quer saber o que é esse 2,5%, né. Bom, penso que é o valor de cada morango, depois multiplicando por 8 vamos chegar ao resultado que é 20%. ***Bem, depois das aulas presenciais, o fórum e a ajuda do livro, penso que não possuo mais dúvidas em relação a porcentagem, pelo menos é o que penso, não consigo achar um problema****. Em relação ao arredondamento é o que embaralha um pouco. Eu gostaria de saber quantas casas depois da vírgula eu sempre tenho que colocar, é claro que quando é pessoa tem que ser um número inteiro, mas o resto, como fica!??!!? Bom final de semana!!! Bjos,* H.H.B.*!!!*

Mesmo a aluna considerando que tinha chegado ao equilíbrio em relação ao conceito de porcentagem, eu a desafio para continuar aprendendo.

29/04- Ops...O arredondamento, quando se trata de percentuais, geralmente se usa duas casas decimais. Em outros casos, depende da pesquisa. Tente resolver, explicando: Como descubro o valor de 21% de aumento sobre um salário de R$ 630,00? Fico esperando. Beijos, Suely

A aluna topa, sem resistências ao estudo do problema proposto, e de forma bastante livre traz novas situações para explorar e discutir...

03/05- Olá!!! Vamos lá...Bem, se eu quero descobrir qual o valor de aumento neste salário, eu faço o seguinte...pego o R$630,00/100(o todo)= 6,30 (é quanto vale 1%). Como o aumento é de 21 %, eu multiplico 21 por 6,30 que vai dar igual a 132,30, portanto o aumento vai ser de R$132,30, e o salário será de R$762,30. Falando em salário...o salário mínimo aumentou de R$240,00 para R$260,00, ou seja,o aumento foi de R$20,00. Vou tentar descobrir qual foi o aumento em porcentagem, tá bom?!?!?
Eu pego 100 e divido por R$240,00, que vai dar igual a 0,416% (por acaso este valor de quanto vale R$1,00?)Em seguida pego os R$20,00 mutiplico por 0,416 que vai dar igual a 8,320.Portanto, o aumento do salário mínimo é de 8,32%. Está certo!?!?! Por hojé é só!!! Abraços, H.H.B.*!!!*

O registro da aluna deixou claro como estava pensando e refletindo sobre o problema lançado por mim e por ela. Eu a elogiei e continuei mediando o seu processo, e o afeto transparecia na beleza da ação de aprender.

07/05- Gostei da iniciativa. Está quase tudo OK. Apenas arredondasse antes da hora. Ao achar o percentual correspondente a R$1,00, não podes arredondar, deve ficar em 0,4166666666% e depois irás fazer 20 x 0,416666666 = 8,333333...%, ou seja, 8,33% de aumento. OK? Beijos, Suely

Ao final, a aluna percebe o processo de aprendizagem vivenciado no semestre, saindo do modelo de explicação, para o processo de construção, por questionamento.

12/05- Penso que seja a última vez que eu escreverei aqui , gostei muito de participar do webfólio, foi um pouco diferente do que da 1ªfase, na minha opinião desse semestre foi melhor, pois você questinou mais, estava em cima toda hora...um exemplo é da porcentagem, ***se você não fizesse tanta pergunta, quem sabe eu não teria aprendido tanto porcentagem como aprendi este semestre****. Obrigada!!!! Beijos,* H.H.B.*!!!*

Apesar de estar no final do semestre, com uma atividade proposta no ambiente presencial, senti uma fragilidade da aluna em relação ao processo de arredondamentos de valores. Aproveitei para trazer uma nova discussão ao ambiente.

19/05- Oi, H.H.B. *Conferindo os teus cálculos do gráfico circular, percebi que estais com alguns problemas com o arredondamento. Como sugestão, é importante estares lendo o fórum sobre arredondamento e fazendo a leitura sobre o assunto no livro. Depois disto, gostaria que você explicasse neste espaço, passo a passo, como fazes o arredondamento para uma casa decimal dos valores: 234,473; 39,833; 75,55; 122,3569 e 17,65. Fico esperando você para discutirmos estas. Abraços, Suely*

Como a ação comunicativa estava estabelecida, a aluna continuou com o movimento de aprendizagem, sem resistência, compreendendo o inacabamento pronunciado por Paulo Freire ...

25/05- Ops...eu pensei que havia encerrado o webfólio, a sorte que eu vim dar uma espiadinha. Então vamos lá!!!
39,833= 39,8 (o nº que eu quero tirar é o 3, como ele é menor que 5 o nº anterior fica igual).
75,55= 75,6 (quando o nº que quero eliminar é 5, preciso ver se o nº anterior é par ou ímpar, se for ímpar como aconteceu nesse caso, eu aumento um nº).
122,3569= 122,4 (é o mesmo caso do nº anterior).
17,65= 17,6 (como o nº que vem antes do 5 é par, eu não altero o nº anterior).
234,473= 234,5 (o 7 é o nº que eu quero eliminar, como ele é maior que 5 eu aumento um nº no nº anterior).
Abraços, H.H.B.*!!!*

E o meu questionamento continuou...

27/05- Ops... Quase tudo OK. No entanto a justificativa do arredondamento do número 122,3569= 122,4 não é igual a do número anterior. Vamos ver se você descobre qual a justificativa para este caso? Talvez se eu te disser que 4, 6587 arredondando fica 4,7 tenhas alguma idéia. Vamos lá? Fico esperando... Abraços, Suely

O retorno afetuoso da aluna, que ao ser provocada para justificar, pensou sobre o processo, refletiu e registrou...

07/06- Oiiieee!!! Bem, acho que tá demorando pra minha "ficha" cair... Vamos ver se agora eu acerto. Eu li o livro e entendi o seguinte:
122,3569: o algarismo a ser abandonado é o 5, como depois depois do nº 5 há algarismos diferentes de zero, eu aumento uma unidade no algarismo que vai permanecer, ou seja, o valor vai ficar 122,4. Mas se o último nº for 5 ou se após dele só seguirem zeros, o último nº só será aumentado de uma unidade se for ímpar. Exemplos: 3,5=4 (o três é ímpar); 2,5=2 (o dois é par); 32,4500=32,4 (o quatro é par).Agora tá certo!??!!? Beijos, H.H.B.*!!!*

E ao fechar com uma avaliação do processo, mais uma vez a aluna evidencia a mudança em relação ao seu processo de aprendizagem, e fala sobre a sua aprendizagem em relação ao conceito de porcentagem, ao resolver o problema lançado inicialmente.

09/06- A professora é uma ótima profissional, não nos deixou "na mão" nenhuma vez, quero dizer que você sempre interagia com a turma tanto nas aulas virtuais como nas presenciais, principalmente comigo no webfólio, graças as suas perguntas consegui entender a porcentagem, arredondamento...

eh sobre a calça que custa R$30,00 e tem um desconto de 20%. Para calcular esta conta eu preciso fazer 30/100 que vai dar igual a 0,3, cujo esse valor corresponde a 1%. Depois eu pego 20%x0,3 que vai dar igual a 6, ou seja o desconto que eu vou ter na calça vai ser de R$6,00, portanto a calça custara R$24,00. Beijos, H.H.B.

O que se percebe é que a pergunta faz o movimento neste espaço, mas a articulação com o movimento da pergunta também presente no ambiente presencial, contribui para o estabelecimento deste agir comunicativo entre professora e aluna. A articulação dos dois ambientes aparece em diferentes momentos do diálogo, e a presença de expressões de saudação, cumprimentos, incentivo e carinho aparecem nos diferentes momentos, caracterizando o estado de envolvimento entre professora e aluna. São expressões como “Oi”, “Ops...”, “Oiiii!!”, “Beijos”, “Abraços”, ... que caracterizam e expressam a emoção e uma relação de proximidade que vai se constituindo aos poucos. O fato de aluna e professora serem habitantes dos dois ambientes foi fator importantíssimo para o estabelecimento desta relação de proximidade e de aprendizagem pelo movimento da pergunta, mesmo que inicialmente a aluna não estivesse totalmente envolvida e disposta a participar do processo, tornou-se co-responsável no momento em que optou por habitá-lo.

Esse movimento da pergunta, do questionamento, acontece quando a pergunta é desafiadora e oportuniza o pensar, o operar, e a tomada de consciência da provisoriedade das certezas e das dúvidas do sujeito questionado, conforme discutido no capítulo anterior; quando se habita o espaço do outro; quando se desequilibra o sujeito cognitivamente e se possibilita a reflexão, favorecendo a aprendizagem. E nesse processo, o professor tem uma postura de liberdade, mas com diretividade, refletindo sobre cada questão ao apreender o seu aluno. Essa liberdade favorece o uso do erro como processo de reflexão para uma nova ação, movimento percebido nos dias 25/05, 27/05 e 07/06 no webfólio de H.H.B. Esse movimento também é favorecido por elementos explicativos e argumentativos, em

que a inteligibilidade na comunicação e a recursividade promovem a cooperação na busca do entendimento. Assim, ao apreender o aluno, e pelo movimento dialógico no ambiente, temos elementos para questioná-lo e gerenciar o diálogo na busca de aprendizagem contínua.

O movimento de aprendizagem desencadeado pela pergunta do professor desestabiliza o aluno da ação de um simples fazer, lançando-o à ação de reflexão, de compreender a ação, de apreender. E “a matéria-prima do professor é o conhecimento. Não é conseguir que o aluno faça isto ou aquilo, mas conseguir que ele compreenda, por reflexionamento próprio, como fez isto ou aquilo” (BECKER, 2001, p.56).

Ao mesmo tempo em que este movimento de aprendizagem e da pergunta esteve presente no espaço de registro e aprendizagem individual das alunas - webfólios individuais -, também esteve presente nos fóruns, no qual as alunas questionaram e se movimentaram na busca de um entendimento mútuo. Nesse espaço, como professora habitante, eu também articulei, orientei e questionei, procurando apreender o movimento do grupo e de cada aluna individualmente. Diferente do movimento de cooperação no webfólio individual, que foi impulsionado em uma direção e dois sentidos (professor << >> aluno), no fórum, este movimento foi desencadeado em várias direções e sentidos, pela professora e pelas alunas.

5.5.2 O Educador e os Fóruns de Discussão: Articulando Aprendizagens e a Comunicação

A aprendizagem em espaços coletivos, como os fóruns de discussão, pode ser gerada por movimentos de cooperação e/ou colaboração. A aprendizagem cooperativa é gerada por ações de cooperação, que exigem coordenações, algumas vezes mais fáceis, outras vezes mais difíceis, se originando de uma ação de cooperação em um grupo, a partir de proposições iguais, quando uma corresponde à outra; proposições diferentes, que necessitam de um acordo entre os envolvidos na busca de uma afirmação comum, que justifique a diferença entre os pontos de vista; e ainda podemos ter proposições complementares.

Ao cooperar, segundo Piaget (1973), a troca de proposições constitui uma lógica, pois acarreta em um agrupamento geral devido às correspondências, às reciprocidades ou às complementaridades dos agrupamentos solidários. O movimento de cooperação em um grupo maior de pessoas pode ser gerado em vários momentos no ambiente presencial e virtual, e neste caso, o movimento da pergunta e da ação comunicativa é provocado tanto pelo professor quanto pelo aluno. Assim, o papel do professor em espaços coletivos de discussão, como os fóruns de discussão, é estar atento a tudo e a todos, articulando, orientando e questionando as certezas estabelecidas no grupo de alunos, também cuidando para não se limitar a um movimento de pergunta e respostas individualizadas, se o seu objetivo é desenvolver habilidades de convívio e aprendizagem coletiva.

Para discutir um pouco mais esse processo, destaco um debate iniciado no oitavo encontro da disciplina, no ambiente virtual, quando discutíamos o arredondamento de dados numéricos. A cooperação se desencadeou a partir de uma pergunta elaborada por uma das alunas...

Meninas como fica o arredondamento do valor 6,252? (apenas uma casa decimal) estou esperando as respostas. V.A.

Oí pessoal sobre arredondamento,o que sei,é que quando o 2ºnºapós a vírgula forem maior que 6 o nºdepois da vírgula aumenta se for menos continua o mesmo.acho que é isso ,se estou errada me corrijam. bom vou tentar responder a questão da V.A. COMO o valor que ela nos dá é 6,252,como já falei antes se o valor for maior que 6 aumenta,se for menor continua o mesmo valorque já existia após a vírgula.Então a resposta é 6,2. E. D.

Veja meu racicinio se esta correto quando eu tenho um número por ex:2,13 e eu desejo arredondar este valor eu posso deixar pelo valor 2.Me lembro que os professores faziam este trabalho, e explicavam o seguinte se n° for 2,75 eu posso arredondar para 3,pois é um valor mais aproximado de 3 se for 2,13 eu pooderei arredondar para 2. Tem alguma lógica esta idéia?Se estiver então eu poderei responder que o resultado da pergunta da V.A. é de 6.Pesso ajuda pois eu não sei se expliquei ou se compliquei ainda mais. A.P.

... o número que a V.A. nos coloca, se encaixa na regra específica do 5, que diz: quando o primeiro nº a ser abandonado for 5 e o que vier atrás for diferente de zero aumentasse também um nº naquele que vem após a vírgula, sendo assim 6,252 fica 6,3. Entretanto no livro (p.49) nos exemplos que tem sobre esta mesma regra de 5 não entendi por que 76,250002 fica 76,3, pois segundo o que entendi depois do 5 não poderia vir o nº 0 para aumentar 1, gostaria de entender o por quê disso, será que alguém poderia me ajudar? Abraços... M.I.

Apareceram, inicialmente, três proposições diferentes, e percebi que as alunas buscavam o entendimento comum em sua ação comunicativa, gerada pelo movimento de cooperação. Atenta, como professora, senti que ainda era momento de esperar, uma espera vigiada, para que outras alunas se pronunciassem ou que uma das alunas envolvidas na discussão aparecesse registrando outro pensamento em torno da questão. E foram surgindo outras proposições...

Oi. M.I. infelizmente não vou poder te ajudar porque também vou precisar de ajuda neste item. Na verdade estou confusa com relação a pg 49, onde diz que se ao 5 seguir em qualquer casa um algarismo diferente de 0, aumenta-se uma unidade ao algarismo a permanecer. Mas com os exemplos eu me confundi: 2,352= 2,4 aqui eu entendi, mas 25,6501=25,7 eu achava que não aumentaria pois após o 5 temos um zero. aí eu pergunto, só não aumenta se todos os algarismos após o 5 forem zero? F.E.

Respondendo a dúvida da M.I.. Eu acredito que é porque "se ao 5 seguir e QUALQUER casa um algarismo DIFERENTE de zero, aumenta-se uma unidade ao algarismo a permanecer", do livro. Como temos um 2 no final, não podemos anulá-lo, então aumentamos para reduzir a uma casa decimal..F.E., concordo quando comenta: "que só não aumenta quando Todos os algarismo após forem zero". Foi isso que entendi ao ler o livro e de cuidar muito ao precisar de notas ser aprovada na escola. S.B.

A aluna S.B. apareceu com uma proposição de correspondência à de M.I., fortalecendo a busca por um entendimento comum no grupo. E a discussão para F.E. gerou outros desequilíbrios internos, fazendo com que ela lançasse para o grupo uma pergunta suscitada pelo seu movimento de apreender o objeto em estudo, no caso, os arredondamentos de dados numéricos.

Continuei não fazendo intervenções, esperando que o grupo buscasse um entendimento quanto à questão levantada, oportunizando às alunas a autonomia no gerenciamento de processos coletivos. Aos poucos, as alunas chegavam a um consenso...

No caso do 25,6501. Primeiro verificamos se o que se quer é uma casa decimal. O número depois do 6 é 5, aí verifica-se se tem outras casas decimais diferentes de zero, se tiver como é o caso, aumenta-se uma unidade da 1ª casa decimal, ficando 25,7. Se fosse tudo zero 25,6500, ficaria 25,6, pois quando o último algarismo é 5 e depois dele só seguirem zeros, só será aumentado uma unidade se o número da 1ª casa decimal for ímpar, no caso não é. Ex. 25,75000 = 25,8 (a primeira casa decimal é ímpar e depois do 5 só tem zeros) 25,65000 = 25,6(a primeira casa decimal é par, então se conserva a 1ª casa decimal) ... T.H.

Bem com relação ao exemplo que a V.A. apresentou eu acredito e como a M.I. também o arrendodamento fica: 6,252= 6,3,pois como consta no livro, a regra em relação ao cinco diz que apos ele seguir um numero diferente de zero aumentasse uma unidade, uma casa decimal. Quanto aos outros exemplos estou tentando compreender! Beleza!! C.L.

Quando a certeza começou a se estabelecer no grupo, percebi que era o momento de entrar na discussão. Como educadora, procurei resgatar as diferentes proposições, tentando não perder nada, articulando o debate com outros materiais e processos, me posicionando e orientando quanto ao que estavam discutindo, e indicando novos caminhos ao questionar...

Oi, meninas...
[...]
Muitas questões foram lançadas e discutidas e posso concluir que muitas conseguem fazer a ligação com a leitura feita. A M.I. e a S.B. justificaram bem a questão do arredondamento do 6,252 para 6,3. Se tiverem dúvidas voltem a mensagem delas. Quanto ao 76,250002 fica 76,3, pois o valor 5 será abandonado (ao se arredondar para uma casa decimal), e tendo

qualquer número diferente de zero (no caso é 0002), após o, arredonda-se para mais, ou seja, para 76,3.
[..]
Observem que não se arredonda pelo abandono da unidade após a vírgula, só se formos arredondar para um número inteiro. O valor a ser abandonado que interessa. Por exemplo, se quero arredondar o valor 3,65879 (para uma casa decimal fica: 3,7; para duas casas decimais fica 3,66; para três casas decimais fica 3,659....). Quem se habilita a justificar cada caso? Suely

O que se percebe é que as condições para o agir comunicativo e para o processo de cooperação sugeridos por Piaget e Habermas foram surgindo timidamente nos diálogos: a inteligibilidade nas palavras, a proposição de certezas, e a busca do entendimento se evidenciam durante o processo de auto-eco-organização.

Não apenas neste fórum, mas em outros tópicos de discussão, percebi o movimento de descentração, de deixar de ser o centro, deixando de considerar a sua a idéia, a principal e única. O que se percebeu foi a busca pela compreensão do ponto de vista do outro, a abertura para o movimento de eco-organização, possibilitando a auto-organização, a tomada de consciência dos habitantes do ambiente. Usarei um dos movimentos de aprendizagem da aluna A.P., ao participar de um processo de cooperação coletivo, mostrando como ela se auto-organiza ao participar da eco-organização, ou seja, apresentarei o seu movimento de auto-eco-organização, ou de auto-eco-aprendizagem.

O movimento de aprendizagem iniciou quando a aluna A.P. se desequilibrou em relação ao conceito de porcentagem, após o seu contato com proposições de colegas e minhas, enquanto discutíamos no fórum virtual ...

20/03 – Esta conta que A.D. fez me deixou mais confusa ainda. e pergunto: Por que não podemos fazer contas depocentagem utilizando regra de três?Na estatísta o cáculo deveser diferente?Eu tenho muitas dúvidas porque eu não entedia porcentagem utilizando regra de trê, e agora piorou,sepossível alguma contribuição sobre porcentagem, pois sei desua importância, porém não compreendo como utiliza-la em sala de aula.Me dáum nó na cabeça

só de pensar, Suely transmiti de maneira prazerosa mas eunão consigo transferi-la para prática.Alguém me de uma luz, para clariar minhas dúvidas que são muitas... A.P.

O momento do desequilíbrio estava evidente. Assim, a busca pelo equilíbrio seria iniciada. O restabelecimento do equilíbrio só acontece quando o sujeito acomoda o que é novo, e o que originou o desequilíbrio, às estruturas mentais já existentes, conforme discuti no quarto capítulo desta tese. O novo é uma resposta provisória à pergunta que gerou o desequilíbrio, e depende das estruturas de assimilação do sujeito. Nesse sentido, o meu papel de professora foi o de acompanhar os movimentos da aluna, questionando de forma a dar elementos para que ela continuasse buscando, oferecendo novas informações, e criando possibilidades para que a aluna criasse novas estruturas de assimilação.

A importância do papel do professor neste processo aparece no primeiro momento de equilíbrio da aluna, ainda provisório, mas já fazendo uma proposição mais confiante, embora equivocada, em relação ao conceito de porcentagem. Nesse momento apareceu apenas um movimento de fazer, talvez devido à falta de estruturas de assimilação, não um movimento de compreender. E o desequilíbrio na busca de equilíbrio foi um movimento contínuo...

22/03 - Professora Suely agora compreendo proque nos questionava sobre regra de tres, o problema nao é usá-la, mas por que usa-la. Penso que a regra de tres é uma forma mais simples e que pode avançar para novos estagios.Nosso grupo discutio a porcentagem de maneira diferente, o que me deixou interessada em descobrir outras coisas sobre estatística e como aplica-la em uma turma de crianças.Agora tentando responder a questao da professora,vamos analisar por partes. Eu A. P. comprei uma calça de R$ 38,50 e ganhei 8% de desconto qual foi valor da calça. Bem se 38,50 representa 100% do meu valor e eu quero descobrir 8% deste como irei chegar ao valor final. Eu dividiria 100 por 8 que daria 12,5 dividindo 38,50 por 12,5 o valor de desconto seria de R$3,08. A.P.

A aluna continuou buscando o equilíbrio em interações com outras colegas, comigo, e aos poucos apreendeu a novidade, acomodando o desconhecido ao que

era conhecido. Ela cooperou, operando mentalmente com e sobre as suas certezas, e com e sobre as certezas de outros e do meio, buscando o equilíbrio. Depois de várias interações presenciais e no ambiente virtual, leituras, e a compreensão do conceito de porcentagem em um patamar superior, com reflexões, a aluna alcançou um equilíbrio...

03/04 - Sbre porcentagem penso que esotu bem ,mas existe um ditado que diz o seguinte "Quando achamos que sabemos todas as respostas vêem o tempo e muda nossas perguntas" é assim que estou me sentindo. Ja´consigo compreender que ao resolver umja conta,do tipo calcular 12,5% de um total de 400 crianças primeiramente irei calcular 400 por 100, para pegarmos, se é que a turma me entende,0 valor de 1% de 400 alunos.Pra depois multiplkicar por 12,5%. Aresolução do prblema ficaria assim 400:100=4 e 12,5x4=50.
Ou seja 12,5% representa 50 crianças. Até este momento tudo que escrevi já foi comentado Mas lendo algumas contribuições percebi que o ramo de discursão é sobre 10%. Bem o que eu posso esntender em 10%, se 1% representa 1 em cada 100,10% aseria 10 em cada 100.10 em cada 100 é mesmo que 1 em cada 10. Não é díficil de compreender A conta sobre 10% em 300. Primeiro descobrir 1%, 300:100=3. Depois 10x3=30, dando a idéia de um décimo uma fração,sendo mesmo que meio um terço,um quarto...Que se refere a contribuição da E.D. sobre fração... A.P.

O que fiz como professora para que a aluna chegasse a estas conclusões? O meu papel foi de oferecer condições para que ela encontrasse o equilíbrio, não dando resposta, mas alimentando a sua dúvida, criando situações que contribuíssem com a sua aprendizagem a partir dos conhecimentos que já possuía. Assim, busquei apreender a sua forma de compreender, as suas estruturas, tanto no espaço presencial quanto no virtual. No presencial, criando situações para que ela fosse criando as estruturas necessárias, cuidando dela, enquanto também cuidava das outras 37 alunas da turma, atendendo a ela e aos outros ao mesmo tempo. No espaço virtual pude cuidar dela isoladamente, questionando-a, acompanhando os seus movimentos nos fóruns e no espaço individual. Tarefa difícil, que exige tempo, muito mais que a carga horária da disciplina, mas uma tarefa necessária se nos importamos com a aprendizagem dos alunos.

A ação do professor nos fóruns é o de articular o movimento coletivo de aprendizagem, questionando, apresentando sínteses, retomando proposições, fazendo proposições ao grupo e formalizando conceitos, cuidando para favorecer a aprendizagem de cada aluno em especial, sem deixar o debate se esgotar. Com essa ação, é possível apresentar movimentos de alunas no fórum, como o apresentado acima. Nesse movimento de aprendizagem, a aluna continuou refletindo, tomando consciência de suas ações e dos demais colegas...

05/04 - Penso que já conseguimos captar o significado dse porcentagem e lendo as contribuições pude perceber o quanto evoluímos, e estamos cada vez melhores a consistência dos fóruns ,podemos fazer uma comparação dos outros fóruns parabens todas nós ,pois merecemos. A.P.

A auto-eco-organização da aluna foi possível porque a aluna estava aberta a aprender, habitando os espaços, estabelecendo uma relação ao mesmo tempo fechada e aberta. Aberta, em sua relação recorrente e recursiva com o meio e com os outros, e fechada, ao buscar e estruturar internamente a compreensão dos diferentes movimentos que aconteceram, a partir das suas emoções, na busca de um novo equilíbrio. E é importante que o professor conheça este processo, pois o sujeito aprendiz deve ser provocado/desafiado/seduzido para compreender as ligações, as articulações, as implicações, as imbricações, as interdependências e as complexidades, que fazem parte dele e das organizações em sua volta.

O que se percebe nos fóruns, nesta busca pelo entendimento mútuo são movimentos complexos, de ordem e desordem individual e coletiva, de cooperação interna e coletiva, de organização, com ações comunicativas que são ao mesmo tempo complementares, concorrentes e antagônicas, contribuindo para a aprendizagem de cada um dos sujeitos que habita o ambiente virtual. O desafio que desencadeia a cooperação tem origem em questões e posicionamentos dos alunos

e, às vezes, do professor. Nos dois casos, entretanto, é necessário que ambos sejam habitantes, que existam no ambiente, que não apenas visitem ou passem por ele.

Além deste movimento de uma das alunas no fórum, há outros movimentos de aprendizagem e de comunicação. São movimentos em diferentes direções, gerando anúncios, recados, informando. São conversas que ocorrem em diferentes direções, não envolvendo o grupo todo, ao mesmo tempo em que todos têm acesso. É um movimento de emersão dos alunos, em que o professor possibilita que os alunos pensem sobre as suas ações, e que eles estabeleçam diferentes links a partir do texto do debate, criando um diálogo hipertextual.

Resgatando este movimento hipertextual, abaixo destaco uma outra reflexão sobre o que "o mercado" espera da escola, que as alunas começaram a fazer linkada ao texto – debate sobre o conceito de porcentagem. Como todo link, algumas alunas "clicavam" nele e outras ficavam apenas no texto ou ainda acessavam a outros links.

.... Agora um comentário supérfulo:professora,a senhora poderia vender sues livros para alguns balconistas superespertos que existem por aí que precisam de calculadora para fazer 10% de desconto!E o pior:não são poucos!Beijocas para todas! M.O.

Olá M.O. vc me fez pensar, refletir num ponto,que vejo necessário estarmos analisando,foi quando vc comentou que a professora deveria estar vendendo o seu livro, para as balconistas(os).Será que no mundo que vivemos hoje que gera em torno da tecnologia, já não nos transformamos em máquinas.Pois operamos somente através delas e esquecemos de trabalhar nosso pensamento cognitivo.SERÁ QUE, O MERCADO QUER HOJE, AQUELE QUE PENSE, REFLITA SOBRE AÇÃO,OU AQUELE QUE SAIBA OPERAR DE MANEIRA TÉCNICA,RÁPIDA E PRECISA .O QUE VOCÊS ACHAM? Pois para pensa ,refletir,precisamos de tempo que é ao contrário do mercado,que tem de ser muito rápido e preciso .pois acredito que o homem criou a técnologia atráves de sua reflexão para que servi-se de auxiílio para que o processo torna-se mais rápido. E.D.

Concerteza E.D. o mercado busca profissionais capazes de atendender a uma produção rápida e precisa, o que nos deixa triste poor que estamos transformando o homem em máquinas.Temos uma meta de produzir 500 motores em um prazop de 2 horas, espero que possamos conseguir.Como seria bom se ao invés de produzirmos motores produzimos conhecimento e novas descobertas. Mas não é este o nosso papel de professores? A. P.

CONCORDO COM O QUE A NOSSA AMIGA EDI FALOU,HOJE EM DIA O QUE VALE É A AGILIDADE DAS MÁQUINAS E NÃO MAIS A RAPIDEZ DE PENSAR, MAS NÃO DEVEMOS ACEITAR TOTALMENTE ESSA AFIRMAÇÃO, POIS NOSSO DEVER É O DE SE COMPROMETER EM AJUDAR NA EDUCAÇÃO DE NOSSAS CRIANÇAS,CLARO APRENDENDO A ERA DAS MÁQUINAS MAS NÃO ESQUECENDO QUE TEMOS UM CÉREBRO PARA PENSAR,DIGO ISTO NO SENTIDO DAS MÁQUINAS PENSAREM POR NÓS... C.M.

Pois é, pessoal, onde fica nossa essência em meio ao comentário que a E.D. fez? Nós, como cidadão, termos apenas que nos limitar a máquinas, rapidez e agilidade, aí estamos entranso em outra questão (o que o mercado de trabalho exige) Na minha opinião, somos privilegiadas por termos a oportunidade de estar na faculdade, e esta nos fazer pensar, assim, desta forma, somos capazes de fazer uma crítica, pensar sobre o agir, o que é uma pena, pois todos deveriam ter direito a estudo, e sabemos que não é o que acontece... C.M.

Esses links são verdadeiras preciosidades no texto do debate, pois contribuem para criar o hipertexto, que é ao mesmo tempo um texto, composto por vários textos que se interligam, que se conectam. Como o nosso pensar é hipertextual, assim também a nossa comunicação o é, e no ambiente virtual este processo fica registrado, possibilitando aprendizagens e comunicações em relação ao hipertexto e aos seus vários links, sem perder nada, sem desvios, aproveitando cada formação de link, oriunda dos diferentes habitantes do ambiente.

Nestes hipertextos, um outro movimento que surge é o da colaboração. A colaboração é um movimento diferente da cooperação, pois colaborar é operar isoladamente sobre um objeto em estudo, sem criar vínculos operativos com os colegas; é operar paralelamente a operação do outro, conforme discutido no capítulo anterior. Colaborar é não se responsabilizar com a contribuição que se oferece para o outro, dando-a sem o objetivo de promover um diálogo em torno do objeto de estudo, uma operação mental, um envolvimento cognitivo responsável, com o outro. Isto geralmente ocorre com os visitantes dos ambientes virtuais ou mesmo com habitantes, a depender do ambiente em que se encontram. A colaboração pode resultar em aprendizagem, mas não é cooperativa.

Ao acompanhar os fóruns nos ambientes virtuais, em vários momentos, percebi a ação colaborativa. Assim, abaixo apresento dois recortes que evidenciam a colaboração.

22/03 – Estamos no meu Níver! ***Respondendo sua questão*** *referente a calca que custa R$ 38.50 com desconto de 8%. Nós calculamos assim: 38.50 / 100= 0.385, porque queremos obter 1% de R$38.50 e depois multiplicamos este valor referente pela porcentagem solicitada, no caso 8% (0.385 x 8% = R$ 3.08).Logo o desconto será de R$ 3.08, pagando pela calca R$ 35.42. No momento vamos calcular quanto resta de bolo para comermos, he,he, he... Beijos de S.R.*

12/04 - Quanto ao cálculo feito pela Jan. eu multiplicaria 20 x 0.32(que é o valor correspondente a 1%). Portanto ficaria assim: 32: 100= 0,32 Como quero saber quanto corresponde 20% de 32. Pego 20 x 0,32= 6,4 - arredondando fica 6 O valor correspondente a 20% de 32 fica 6, o que tudo indica que 6 pessoas estão ausentes. ***Sei lá posso estar errada mas é assim que eu entendi****. S.R.*

A aluna S.R. entrou apenas nestes dois momentos no fórum, como afirma ela, apenas estava respondendo a uma pergunta, não buscando uma comunicação com os colegas na busca de um entendimento comum. Ela não se posiciona como alguém que quer habitar o lugar. Está de visita, e responde ao que é perguntado, avisando que esta é a forma pela qual ela compreende, não se abre para colocar a sua proposição em discussão.

A certeza desta afirmação está no fato dela não ter retornado ao fórum para ver se alguém comentou a sua proposição; ela entrou, se posicionou, e saiu, como uma visita. Tal atitude, contudo, não implica em que os habitantes do ambiente não tenham mudado os seus movimentos em função destas proposições. Ela, no entanto, não se responsabilizou pela sua proposição, um dos elementos essenciais para termos um movimento de cooperação, segundo Piaget. Os habitantes também colaboram, no entanto, pelo seu envolvimento com o grupo, costumam a cada colaboração buscar a cooperação.

A colaboração dos alunos só é possível nos espaços presenciais ou virtuais, quando o professor estabelece com o grupo uma relação de diálogo em torno do objeto a ser conhecido, ou seja, quando há a diretividade sem autoritarismo, e o professor desafia os alunos a colaborarem, para então possibilitar que cooperem. Assim, esses movimentos de comunicação e aprendizagem são possíveis tanto em ambientes presenciais quanto nos virtuais. Cada espaço, porém, tem características próprias, como discutido anteriormente, que podem favorecer mais ou menos determinadas ações em detrimento de outras, além de termos de considerar as particularidades de cada grupo e aluno.

5.5.3 O Papel do Educador nos Ambientes Presenciais: Comunicação e Expressão

As particularidades de cada ambiente no processo de Educação Bimodal devem ser cuidadosamente estudadas para que se complementem, para que possibilitem o atendimento à diversidade nas formas de aprender e de comunicar dos alunos. Nesse sentido, os movimentos de um espaço devem estar imbricados ao outro, e cabe ao professor planejar e implementar as ações articuladoras.

Esse movimento de articulação e exploração do espaço presencial foi percebido em diferentes momentos da disciplina de Estatística Aplicada à Educação. A cada momento presencial, as alunas foram desafiadas a refletir sobre os seus processos de aprendizagem, com o uso de diferentes linguagens. Esses desafios consistiram em movimentos de uso da linguagem oral, outros em que as alunas usavam a linguagem escrita e/ou iconográfica. Analisarei, a seguir, os movimentos de comunicação e aprendizagem em um momento presencial da disciplina: o quinto

encontro, em que dávamos continuidade à discussão em torno do conceito de porcentagem, iniciado no quarto encontro da disciplina, que havia sido virtual.

Iniciado o estudo sobre o conceito de porcentagem no ambiente virtual, no encontro presencial seguinte, as alunas foram desafiadas a preparar uma representação escrita e iconográfica de duas situações que envolvessem o cálculo com porcentagem. Essa atividade foi desenvolvida em grupos de três a quatro alunas, e elas deveriam usar diferentes materiais e registros para comunicarem as suas construções em torno do conceito de porcentagem, além de planejarem uma forma de se comunicarem oralmente para as demais colegas e comigo.

Este tipo de atividade é mais complicado, não impossível, de se desenvolver no ambiente virtual, pois o objetivo é que se explore diferentes linguagens e materiais, e o processo de comunicação oral deveria estar articulado com as demais linguagens. As ações no ambiente virtual, tanto no espaço individual quanto no coletivo, tinham me dado pistas de como as alunas, que habitavam ou visitavam o ambiente, estavam construindo o conceito, daí a necessidade de trabalhar com mais linguagens no espaço presencial.

No movimento da comunicação oral, as alunas foram sendo questionadas pelas demais colegas e por mim. Eu as questionava a partir do que já conhecia delas em seus movimentos no ambiente virtual, desafiando-as a refletirem e usarem além da linguagem falada, a linguagem escrita, iconográfica e corporal, para expressarem o pensamento, a operação mental que usavam ao buscar uma resposta aos seus problemas. O desafio de terem de explicar por texto, fala, e imagem, sem voltar a manipular algum material que usavam, oportunizou a elas o enfrentamento de uma nova dificuldade: a de iniciarem uma abstração.

> ...uma abstração, empírica e reflexionante ao mesmo tempo, que poderá, ou não, demandar abstrações pseudo-empíricas e chegar, ou não, a abstrações refletidas. O desenvolvimento do conhecimento que, segundo Piaget, embasa toda a aprendizagem, ocorre neste nível, e não no *mero* nível da prática. [...] Uma pessoa pode atravessar sua vida repetindo tarefas práticas, com grande habilidade, mas sem mostrar progresso significativo no conhecimento. (BECKER, 2001, p.57).

O fato de desafiar os alunos para refletirem, não implica que eles atinjam a abstração, mas o professor habitante está sempre planejando ações para compreender o processo de aprendizagem do aluno, desafiando para que ele avance. No momento da socialização, da exploração da linguagem oral, muitas alunas expressaram a forma como estavam pensando o problema, outras permaneciam em silêncio, talvez pensando e operando sobre a questão, ou não. O importante é oportunizarmos esses processos e investirmos no uso de diferentes formas de comunicar e aprender, responsabilizando-nos pela aprendizagem dos alunos, agindo enquanto esperamos, uma espera vigiada sempre.

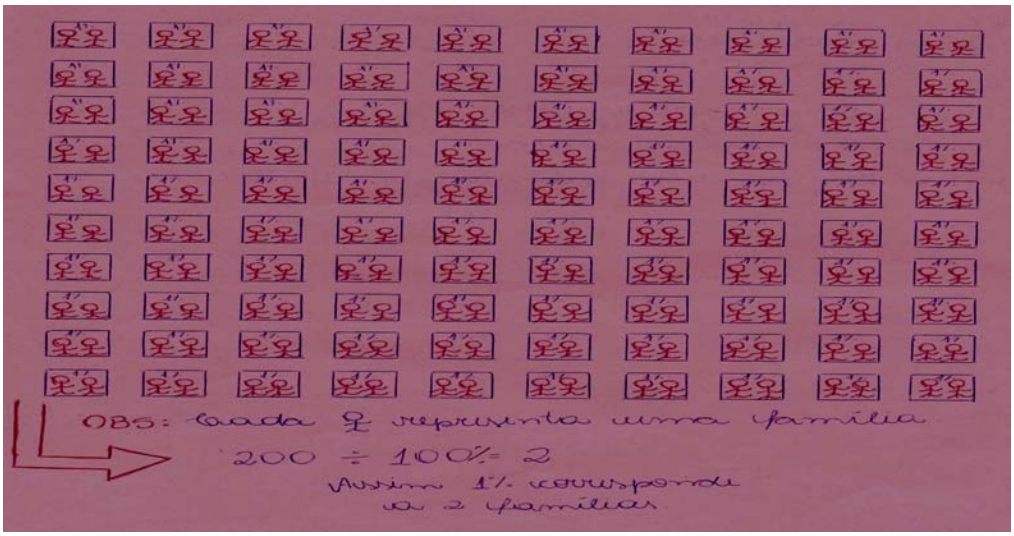
Após a socialização, as alunas foram desafiadas a representarem individualmente, usando a linguagem iconográfica e escrita, dois problemas que envolvessem porcentagem, tendo de ser diferentes de todas as situações já discutidas nos momentos presenciais e no ambiente virtual. Esta atividade, mais uma vez oportunizou às alunas que elas saíssem do patamar de conhecimento apenas prático, partindo para um patamar de segunda ordem. Daí decorre o fato de algumas alunas dizerem saber fazer, mas não conseguirem falar ou explicar como fazem, bastante comum na disciplina de Matemática.

> Indubitavelmente, uma das formas privilegiadas de proceder a ações de segundo grau é a linguagem, entendida aqui, com Piaget, como fala. A fala espontânea e, a fortiori, a organizada consiste em apropriação e reorganização, em outro patamar, de ações já executadas no patamar anterior. Nesse sentido, a fala é sempre ação

> de segundo grau. Isso é, no mais genuíno sentido da epistemologia genética, a fala é constitutiva do conhecimento; em particular, do pensamento. (BECKER, 2001, p.87).

Algumas alunas, em um primeiro momento, apresentaram representações bastante equivocadas, mas após a minha orientação para reconstrução, por questionamentos, interação e estudos em diferentes espaços, aos poucos foram chegando a registros mais coerentes com a sua operação mental. Abaixo deixo a atividade desenvolvida por H.H.B., ao mesmo tempo em que ela discutia e interagia no ambiente virtual, conforme recortes apresentados no item 5.5.1 deste capítulo. A atividade consistia em formular um problema e resolvê-lo justificando o processo em linguagem escrita e iconográfica.

1.Numa festa de casamento foram convidadas 200 famílias, sendo que cada família teria direito a uma lembrancinha, que era uma rosa feita de biscuit. Mas, por falta de cuidado nas contagens, 30% das famílias ficaram sem a lembrança. Quantas famílias ganharam a lembrança?



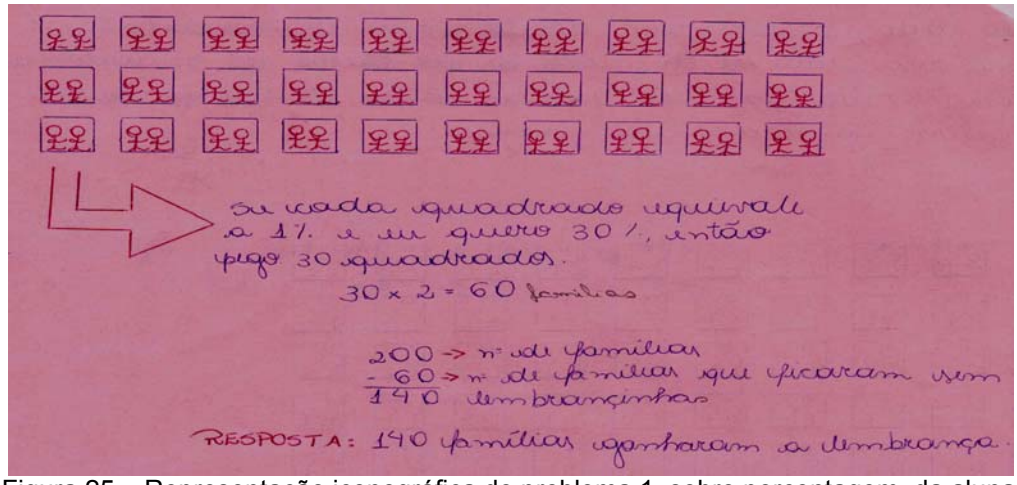


Figura 25 – Representação iconográfica do problema 1, sobre porcentagem, da aluna H.H.B.

2. Uma pizza de milho é cortada em 4 pedaços, mas um dos pedaços cai no chão. Quantos porcento sobram da pizza?

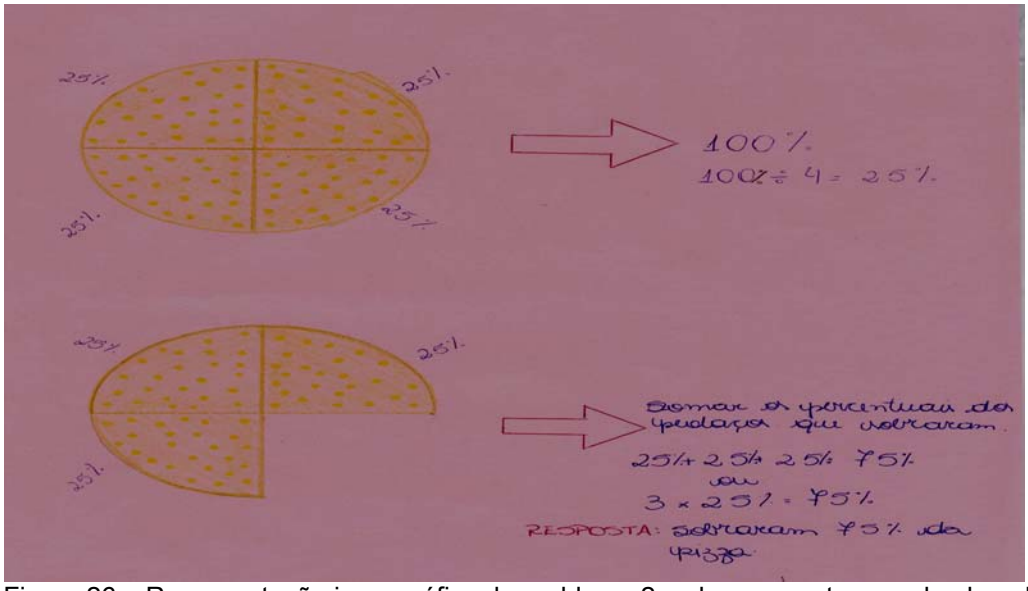


Figura 26 – Representação iconográfica do problema 2, sobre porcentagem, da aluna H.H.B.

Nestes registros percebemos a coordenação das ações da aluna ao pensar a resolução das questões criadas por ela. Além disso, a elaboração de um problema, que parece ser uma atividade simples, exige a compreensão do conceito, vinculada a situações não estranhas à aluna. Assim, nesta atividade aparecem várias dificuldades diferentes daquelas de simplesmente resolver uma situação problema proposta pelo professor, que na maioria das vezes é desvinculada de situações

significativas aos alunos e principalmente, não contemplam o desafio de registrar usando desenhos e justificando.

A aluna organizou a sua própria forma de fazer o registro das operações mentais que fazia ao buscar uma solução para os problemas. Essa não é, todavia, a única forma de registro para estes problemas. Daí a importância do registro, pois ao desafiarmos o aluno para criar uma forma de registro de como está pensando o problema, ele pode sair do estágio da simples prática, do *savoir faire*, refletindo, tomando consciência de suas ações mentais.

A tomada de consciência é percebida na atividade anterior, quando a aluna mostra, em seus registros, que compreende o processo inteiro, indicando um movimento, uma compreensão do todo. Por exemplo, no último registro, ela "brinca" com a conceituação de porcentagem e de multiplicação, ao registrar por escrito e no desenho o 25% + 25% + 25% = 75% , percebendo que para obter o percentual resultante estava fazendo uma soma. Ao mesmo tempo, ela registra 3 x 25% = 75%, juntando isso ao fato das imagens deixarem claro como ela estava pensando, a aluna parece ter se apropriado dos mecanismos da própria ação, apreendendo-a, no caso, apreendendo e conceituando a porcentagem, deixando de resolver o problema de forma automatizada.

No primeiro problema que a aluna apresenta, inicialmente ela mostra que 1% equivale a 2 famílias, indicando claramente isso no desenho e fazendo o registro escrito. Na continuidade, ela registra que "se um 1% equivale a um quadrado e eu quero 30%, então eu pego 30 quadrados", e ao desenhar, ela indica os 30 quadrados, com o desenho de duas famílias, e complementando registra que 30 x 2 = 60 famílias. Ou seja, esse registro mostra como a aluna pensa a situação, e que esse registro não é apenas uma ação automatizada, repetida, pois foi criada por ela,

evidenciando um processo de construção, de tomada de consciência de suas ações mentais.

A seguir, apresento registros de atividades criados por outras alunas, evidenciando como pensam o problema, como a construção e processo de cada aluna é único, e como foi possível, como professora, ir apreendendo a forma de pensar de cada aluna, favorecendo o meu processo de intervenção e de orientação. A partir destes registros compreende-se qual a conceituação que cada aluna possui, e pode-se pensar em atividades a serem desenvolvidas, sejam presenciais ou virtuais, para favorecer novas reflexões e novas aprendizagens.

1. Em um pote tenho 50 balas e quero saber o percentual correspondente a 13 delas.

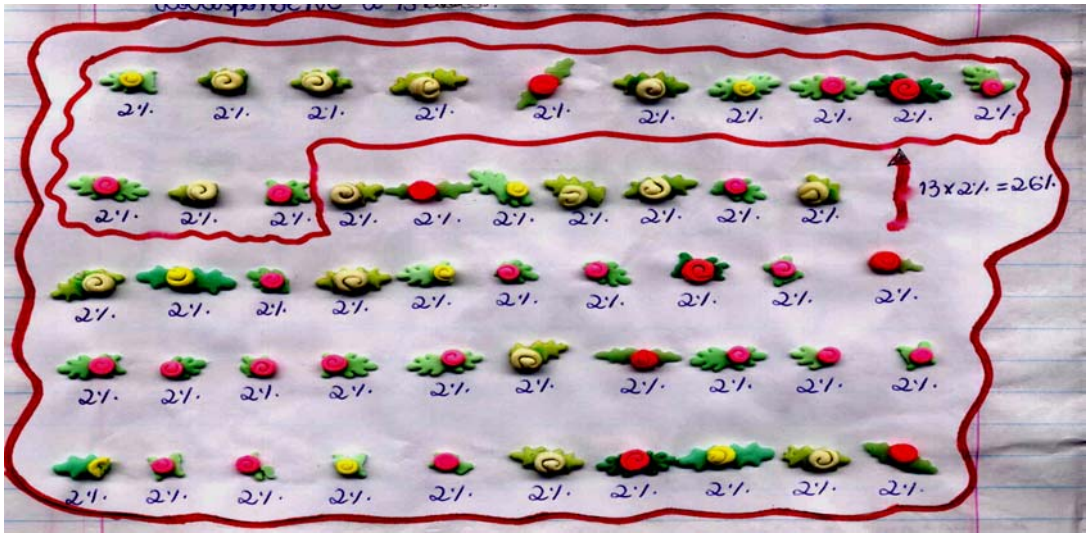


Figura 27 – Representação iconográfica do Problema 1, sobre porcentagem, da aluna C.M.

Obs. : Em meu desenho represento as 50 balas, cada uma representando 2%; as 13 circuladas representam quantas de que eu quero saber o percentual.
Para saber o quanto cada uma representa eu devo dividir pelo todo (100%), sendo que tenho um total de 50 balas.

100% : 50 balas = 2%

Cada bala equivale a 2%, mas eu quero saber o percentual de 13 balas. Sendo assim, eu pego 2% que equivale cada bala e multiplico por 13, que é o percentual que eu quero saber.

13 X 2% = 26%

Então: 13 balas equivalem a 26%.

C.M.

Diferente do registro da aluna H.H.B., a aluna C.M. dá mais detalhes escritos de todas as ações desenvolvidas para chegar a cada valor, além de circular, na representação iconográfica, as treze balas para encontrar o percentual, enquanto a H.H.B. redesenhou os seus 30 quadrados, para descobrir o valor de 30%. Isso mostra que efetivamente há processos diferenciados de construção e de aprendizagem, pois não há um certo e um errado. Há processos diferentes, e conhecendo-os podemos contribuir com todos, compreendendo e articulando novos processos. Não podemos querer o igual, o homogêneo, se acreditamos na diversidade, no belo, no complexo.

A seguir, apresento a representação de S.H., com diferentes destaques na linguagem escrita.

Para minha festa de aniversário convidei 20 pessoas. Faltaram 6 pessoas. Qual o percentual das pessoas que faltaram?

Primeiro precisamos descobrir quanto cada unidade do valor total (neste caso pessoas) representa em percentual, pego 100% : 20 que é o total de pessoas convidadas. Portanto cada pessoa corresponde a 5% do total, como quero saber o percentual das pessoas que faltaram, multiplico o valor de cada pessoa pelo número de pessoas que faltaram. Ficando assim:

** ***100 : 20 = 5%*** *- percentual de cada pessoa convidada*
** ***6 X 5% = 30%*** *- percentual do total das pessoas faltantes.*

O total em porcentagem é representado por 100%. Assim este total deve ser distribuídos entre o total das pessoas convidadas, neste caso, 20.

5 x 5% = 30%

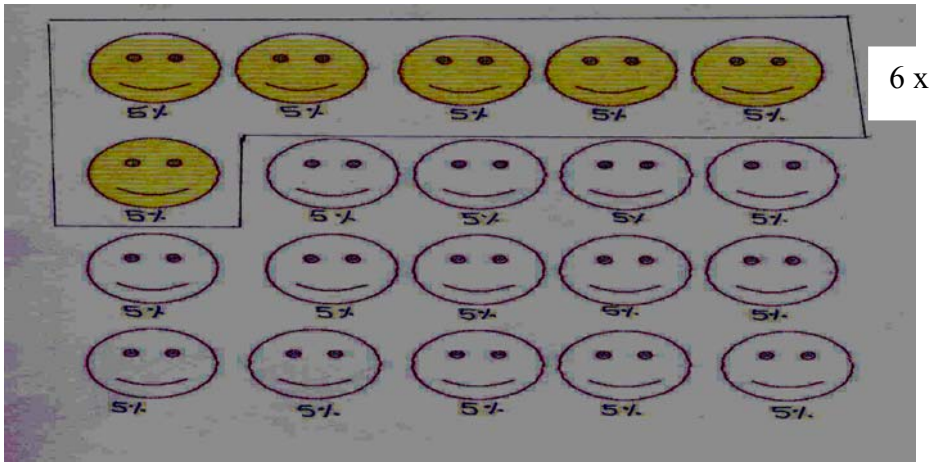


Figura 28 – Representação iconográfica sobre porcentagem da aluna S.H.

Como faltaram 06 pessoas e cada uma delas equivale a 5%. O total em percentual das 6 pessoas fica 30%.

S.H.

A forma de registro desta aluna revela cada detalhe de seu modo de pensar o problema, e a imagem é acompanhada pelo registro escrito, oferecendo várias possibilidades para o professor compreender o seu processo e, se precisar, questionar, desafiar para novas buscas e reflexões. O registro mostra que a aluna já possui uma conceituação sobre porcentagem, e que não está apenas no patamar da prática automatizada, mas de reflexão sobre a ação mental, de tomada de consciência dos conceitos que envolvem a resolução do problema.

Para finalizar esta análise, apresento o registro da aluna C.K., que não usou a imagem que caracteriza o problema, mas o seu registro também mostra como pensou o problema que elaborou.

Quero comprar uma bicicleta que custa R$ 240,00. Pagando à vista terei um desconto de 12%. Qual será o valor do desconto?

2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Figura 29 – Representação iconográfica, sobre porcentagem, da aluna C.K.

Este desenho representa 100% de R$240,00. Cada quadradinho vale R$2,40, ou seja, 1%. Para obter 1% de 240, calculo

240 : 100 = 2,40

Para descobrir o valor do desconto, pego o valor correspondente a 1%, que é R$ 2,40 e multiplico pelo percentual que preciso encontrar, que é 12%

12 X 2,40 = 28,80

O valor do meu desconto será de R$ 28,80.

C.K.

O registro de ações mentais, da forma como o aluno está aprendendo ou pensando o problema, é uma das atividades que podem ser exploradas para que o professor apreenda o processo de aprendizagem do aluno. A representação através da imagem, como discutido no quarto capítulo, não chega a reproduzir o que foi percebido pelo sujeito aprendiz, mas como depende de uma reconstrução pré-operatória ou operatória do objeto que se está apreendendo, é importante para a tomada de consciência, portanto, para a aprendizagem do objeto de conhecimento.

Outras ações fizeram parte da proposta de ações para o ambiente presencial da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, como a construção manual de gráficos, a construção de gráficos usando o computador, e a exploração do conceito de ângulo, sempre planejadas para o uso de diferentes linguagens e construção de conceitos e procedimentos. A construção de gráficos no computador chamou a atenção das alunas, pois elas consideraram ser um procedimento fácil, se comparado a todas as habilidades que precisaram desenvolver para construir gráficos manualmente.

Como o programa utilizado para a construção de gráficos no computador foi o Microsoft Excel, com alguns comandos e o registro dos dados da tabela, em pouco tempo, os gráficos estavam prontos, diferente da construção manual, na qual cada detalhe no traço, no uso da régua, compasso ou transferidor é importante e pode reverter no registro duvidoso das informações da pesquisa estatística. Nesse processo, o meu papel foi de orientar para desenvolver habilidades e conteúdos procedimentais de diferentes complexidades. A complexidade dos conteúdos procedimentais desenvolvidos na disciplina de Estatística Aplicada à Educação aparece em algumas considerações de alunas, como os comentários capturados em um dos fóruns virtuais sobre a temática da construção de gráficos.

...meus gráficos são feitos no computador, e percebi que é muito fácil fazê-los assim, o problema é quando temos que fazê-lo a mão, com todas as medidas certas, usando a régua, transferidor e compasso. Pelo menos ficamos conhecendo o processo de construção do mesmo, pois no computador é só colocar os dados corretos e o gráfico sai pronto. T.H.

Bem, pude perceber que não sou a única que tem dificuldades em trabalhar com réguas na sala, a maioria das meninas anda reclamando disto, penso que foi falha de nossos professores, afinal dificilmente utilizávamos régua, compasso e transferidor, e para piorar utilizávamos papel milimitrado, cujo qual não havia dificuldades em fazer o traço reto. Posso dizer que não sabia utilizar um transferidor, até a última aula, ele sempre era pedido na lista de material, porém nunca utilizado..[...] Como a T.H. mesmo falou, estamos acostumados a fazer tabelas no computador, onde jogamos os dados e a tabela sai prontinha, ai está mais um ponto, que explica nossas falhas ao utilizar a régua... J.W.

Atenta a todo o processo, contemplando para compreender, fui construindo o meu papel como professora com o grupo de alunas, no ambiente presencial, ao acompanhar os diferentes movimentos, registros, a estética da aula, a comunicação e expressão dos alunos e de suas aprendizagens, com o uso de diferentes linguagens. Ao acompanhar ao mesmo tempo todas e cada uma das alunas, fui obtendo informações para planejar as ações para o ambiente virtual: ações individuais - espaço de webfólios individuais -, e ações coletivas - a serem contempladas com a proposição de novas questões e informações -. Assim, as articulações foram sendo feitas por mim, usando as ações e informações de um ambiente para o planejamento e desenvolvimento de ações no outro ambiente.

Essa articulação resultou em um movimento harmonioso, composto por diferenças, contradições, ações complementares e correspondentes, em que as partes contribuíram para a formação de um todo educacional, uma proposta esteticamente bela, movimentada pela pergunta, pela dúvida, pela busca, pela certeza, pela compreensão e pela intervenção. Afirmo ser uma proposta educacional bela e possível, não a única, pois a diversidade de tecnologias, de modelos de

aprendizagem, de interações, de grupos, de pessoas, e de ambientes, nos remete a diferentes possibilidades e processos, continuamente.

5.6 APRENDIZAGENS E COMUNICAÇÃO DOS EDUCANDOS: A ESTÉTICA DAS AÇÕES DOS HABITANTES, VISITANTES E TRANSEUNTES

Ao estudarmos a estética do ambiente virtual e do material impresso utilizado na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, bem como o papel do professor nos ambientes de aprendizagem, foram aparecendo aprendizagens e a forma de comunicação de algumas alunas. No entanto, é preciso detalhar mais e, nesse sentido, discutirei a seguir o processo de comunicação e aprendizagem de algumas alunas, no momento em que discutem o conceito de porcentagem. Algumas dessas alunas foram caracterizadas como habitantes dos ambientes, outras visitantes e outras ainda transeuntes. Ao discutir o conceito de porcentagem, também discuto outras aprendizagens, pois a aprendizagem é sempre auto-eco-organizadora, envolvendo várias informações, conceitos, áreas, e movimentos.

A aprendizagem de um conceito implica uma compreensão que vai muito além da reprodução de enunciados, da cópia, da prática e repetição mecânica de ações.

> Uma das características dos conteúdos conceituais é que a aprendizagem quase nunca pode ser considerada acabada, já que sempre existe a possibilidade de ampliar ou aprofundar seu conhecimento, de fazê-la mais significativa. [...]. Atividades experimentais que favoreçam que os novos conteúdos de aprendizagem se relacionem substancialmente com os conhecimentos prévios; atividades que promovam uma forte atividade mental que favoreça estas relações; atividades que outorguem significado e funcionalidade aos novos

> conceitos...[favorecem a compreensão de um conceito]. (ZABALA, 1998, p.43).

Assim, as ações de aprender e comunicar estão relacionados à ação de refletir e à tomada de consciência, que implica uma atitude responsável e livre, de abertura, de cooperação e colaboração consigo mesmo, com os outros e com o meio, como discutido no capítulo anterior.

5.6.1 A Estética da Comunicação e Aprendizagens de Habitantes

Iniciarei o diálogo falando de algumas habitantes dos ambientes de aprendizagem e seus diferentes movimentos. Para começar, escolhi o processo da aluna J.V., sendo ela um exemplo de aluna conforme Pallof e Pratt (2002), que considerada quieta na sala de aula tradicional, é barulhenta na sala de aula virtual.

Desde o primeiro momento virtual ela mostrou-se aberta ao processo de aprendizagem, o que favoreceu o fluir de sua movimentação em relação ao ensino e à aprendizagem, mesmo que no primeiro encontro presencial tivesse usado a linguagem do silêncio, expressando-se oralmente apenas quando era solicitada. Não consegui perceber no primeiro momento presencial, todas as emoções que apareceram no segundo momento no ambiente virtual, postado no espaço do webfólio individual, pois a linguagem do silêncio dificultou que eu compreendesse o processo cognitivo da aluna. A mensagem deixada pela aluna em seu webfólio individual foi a seguinte:

Eu estou bastante empolgada com a disciplina de estatísca, pois adoro matemática e gráficos. Na minha opinião é muito importante aprendermos Estatística para ver o mundo com outros olhos, para podermos formar o nosso pensamento crítico e, conseqüentemente, o pensamento crítico dos nossos aluno. Claro que o pensamento deles serão diferentes, porém penso que já podem começar a ter uma noção do mundo que os cerca. J.V.

Eu havia deixado na agenda de ações para o segundo momento de aula, que foi virtual, a questão “Se o preço de uma calça é R$ 30,00, com 20% de desconto, quanto pagarei pela calça?”. O objetivo era que as alunas tentassem resolver a questão a partir de seus conhecimentos prévios, e a aluna J.V. respondeu da seguinte maneira:

Em relação a segunda questão acho que eu não saberia calcular a porcentagem sem a ajuda de uma calculadora. Eu lembro de quando aprendi porcentagem na escola, eu entendi muito bem o assunto, porém não vi utilidade nele e acabei esquecendo. J.V.

Ela afirmou que aprende a partir de situações do dia-a-dia, vendo utilidade, mas percebe-se que o que ela busca é significado. E precisando, ela afirmou que pesquisa para "aprender de novo". Ao final do semestre, eu a questionei novamente sobre a questão da agenda e ela respondeu da seguinte forma:

Para descobrir o valor do desconto primeiramente preciso saber quanto vale 1% de R$30,00. Para isso eu divido o valor da calça por 100%, que é igual a 0,3, ou seja 1% de R$30,00 é R$0,3. Como eu quero descobrir o valor de 20% eu multiplico o 1%, que é 0,3, por 20 que é igual a 6. Então, o desconto da calça será de R$6,00. J.V.

O que se percebe é que há indícios de que houve aprendizagem. Mas, como foi o processo de comunicação e aprendizagem dessa aluna até chegar a este momento? Vamos acompanhar...

A abertura para a busca de informações e para se expor, sem medos, fez parte de seu perfil desde o início. Ela se comunicou no ambiente virtual como alguém que habita a casa, o ambiente, falando de si e de seu processo, querendo

apreender, sem receios. Os registros nesse sentido são vários. Destaco um registro da aluna no ambiente coletivo do fórum, quando iniciamos a discussão sobre o que é Estatística.

*Acho que a estatística está ligada a várias coisas, não só a matemática. **Numa pesquisa rápida**, vi que a estatística não é um ramo da matemática, pois ela é utilizada em todas as áreas, como: Biologia, Geografia, Português, Medicina, etc. Não tenho,ainda, muito conhecimento sobre esse assunto, mas penso que é uma pesquisa, onde coletamos dados, analisamos, e depois organizamos em forma de gráficos. J.V.*

Os hipertextos que ela fez a cada movimento, o questionar permanente e a reflexão ficaram registrados em vários espaços no ambiente virtual, para que possamos compreender os seus processos de comunicação e aprendizagem:

Quando penso em situações para explorar com alunos, penso logo em coisas de criança. Por exemplo: Desenho animado, qual criança não gosta disso.Podemos fazer uma pesquisa na sala de qual desenho cada criança assiste e faxer um levantamento no quadro de quantos votos teve cada desenho. [...] Enfim, são várias as possilbilidades. Enquanto escrevo essa contribuição, me imagino na sala fazendo esses exercícios com os aluno. J.V.

É impressionante como podemos mudar a forma de pensar de uma criança somente com uma atividade como essa. As vezes eu paro e me imagino em uma sala de aula... Será que eu vou conseguir colocar o que estou aprendendo em prática? J.V.

Professora, sei que não sou uma aluna muito participativa em sala, mas quando realmente tenho alguma dúvida ou alguma colocação para fazer eu faço. Estou tentando menlhorar, pois sou muito insegura na hora de "falar em público". J.V.

Neste último registro, confirma-se o que afirmei inicialmente sobre a linguagem do silêncio que ela utiliza em sala de aula. Esse registro confirma o que percebia ao contemplar os seus movimentos nos dois espaços de aprendizagem, ou seja, que ela os habitava, usando diferentes linguagens para fazer suas aprendizagens. A importância da Educação Bimodal neste exemplo está no fato de que ao ler e contemplar os seus movimentos no ambiente virtual, eu a compreendia mais nos momentos presenciais, compreendendo os seus movimentos de corpo, a

sua expressão facial, o seu olhar de habitante. Na articulação entre os dois ambientes, é possível concluir que se ela não habitasse o ambiente presencial, não poderia habitar o virtual, pois eles estavam articulados, imbricados.

Aos poucos, por habitar o ambiente virtual, ela foi adquirindo a segurança que precisava para usar a linguagem oral nos ambientes presenciais, pois ela já o habitava. Ela quis habitá-lo desde o início, e esta postura facilitou todo o seu processo de aprendizagem. O fato de ela estar aberta e habitar os ambientes de aprendizagem não significa que ela não tenha passado por momentos de confusão, desequilíbrio, contradição. Afinal, participando de um movimento complexo, seu pensamento também se tornava complexo. Um momento de desequilíbrio em relação às suas certezas foi registrado em seu espaço individual:

..não estou conseguindo nem acompanhar os fóruns direito, mas vou falar um pouco de mim. Estou um pouco confusa quanto à questão do arredondamento, todas as vezes que eu leio as contribuições fico confusa, depois entendo de novo e quando leio novamente me confundo.(nossa que confusão...) um fato interessante que aconteceu comigo hoje foi quando dei a minha contribuição no fórum de População e Amostragem. Eu quis dar um exemplo e na hora de explicar não conseguia calcular a porcentagem nem com a ajuda da calculadora. [..] Só consegui resolver essa questão com a ajuda da famosa "regra de três", mas não o porquê de utilizar ela.... J.V.

Bom, quanto às apreentações na sala de aula, achei bastante produtivas apesar de confundir um pouco mais a minha cabeça. É bom vivenciarmos estas atividades na sala de aula, principalmente para mim que não estou atuando na área. Foi complicado explicar o nosso exemplo. [..] J.V.

Mesmo em meio ao desequilíbrio, neste espaço de reflexão individual, ela lembrava da importância de encontrar o sentido e o significado das coisas, de saber o porquê das ações. Aos poucos, o equilíbrio voltava e sua auto-estima a fazia emergir, interagindo com os colegas, e sendo desafiada e orientada por mim, que também habitava o ambiente.

Estou adorando esta disciplina... Sempre tive mais facilidade em mátemática. Nas Outras disciplinas do curso eu me sinto um pouco inferior às outras meninas, pois tenho mais dificuldades de entender e me expressar, mas isso não quer dizer que eu me sinto menos inteligente, somente acho que as outras têm mais facilidade de expressar suas idéias. Nessa disciplina, por eu já ter mais facilidade, tem algumas meninas pedindo ajuda para mim, é bom saber que a gente pode contribuir com o aprendizado dos outros. Acho que é por isso que eu estou neste curso. Eu gosto de saber que posso ser útil para alguma coisa... J.V.

Nesta última afirmação a auto-estima a fez emergir em meio aos demais, trazendo a necessidade da troca. A busca por parceiros e de co-responsabilidade com outros habitantes, em alguns momentos, apareciam em sua comunicação em seu webfólio individual, ou nos espaços coletivos...

.. Sobre o assunto métodos estatísticos, lí os textos e as contribuíções do fórum, porém ainda fiquei com algumas dúvidas. Coloquei isso no fórum e ninguém me respondeu...J.V.

Hoje eu estava vendo algumas contribuições do fórum e tive a impressão que a nossa turma não gosta muito de pensar. Comparei o nº de contribuições dos fóruns de População e Amostragem e Arredondamento de dados... No 1º tem 12 páginas e contribuições mais curtas. Já o segundo tem 9 páginas e contribuições mais longas. Minha conclusão é que no fórum onde temos que formular contribuições e colocar a nossa opinião (População e Amostragem) os alunos, não todos, contribuiram menos vezes ou nem contribuiram. No outro (Arredondamento de dados), onde tinhamos que resolver contas e explicar o que todos já tinham explicado houve mais contribuições, afinal era só usar a norma e explicar o que já estava claro no texto. J.V.

Não quis comentar na sala para não aumentar a discussão, mas a equipe que entrevistou a nossa turma foi bem "não tô nem aí", [...].Tudo bem que a pesquisa é nossa, mas este grupo também deveria se esforçar como os outros. [..] Para mim eles estavam despreocupados, pois era a nossa turma, mesmo.. J.V.

Para concluir, ela fala de como percebeu a articulação entre os dois ambientes de aprendizagem.

É como teoria e prática(não se separam): no fórum estudamos a teoria e nas aulas presencias a colocamos em prática. Acho que uma não se completaria sem a outra. Muitos comentaram que o fórum não era produtivo e que seria melhor só fazer aulas presencias, mas penso que o fórum é uma forma de correrrmos atrás das coisas. J.V.

A comunicação e as aprendizagens da aluna J.V. foram acontecendo em diferentes espaços, virtuais e presenciais. E a ação comunicativa da aluna, na busca do entendimento mútuo, nos movimentos de cooperação e colaboração, ficou registrada em diferentes fóruns virtuais, como apresento a seguir:

M.O., Posso estar errada (por favor me corrijam), mas pelo que entendi, quando o nº que vem depois do nº a ser abonado for 0,1,2,3 ou 4 não diminue nem aumenta uma casa que permanece, apenas continua a mesma. J.V.

Respondendo à pergunta da T.H.: Se arredondarmos o nº 45,850505 para duas casas decimais ficaria 45,85, poi o nº a ser abonado é o 0, então quando esta nº for 0,1,2,3 ou 4 a casa a permanecer não sofre nenhuma alteração. Pelo que percebi, a T.H. quis colocar um exemplo de arredondamento com o nº 5 a ser abonado, mas para isso acontecer temos que arredondar o nº 45,850505 para somente 1 casa decimal. [...] Aproveito para colocar outro exemplo, pois percebi que muita gente ainda está com dúvida quanto ao arredondamento:92,62450 arredondando para 3 casas decimais.. J.V.

T.H. ua idéia também também é interessante, mas temos que leva em conta que na 1ª fase podem ter 40 alunos e na 7ª podem ter 20. Assim, entrevistaremos(não sei se esta conta está certa) 25% da 1ª fase e 50% da 2ª fase. O que vocês acham? J.V.

A análise, a comparação, as conexões, a síntese e a co-responsabilidade presente em seu agir também ficaram registradas...

A amostragem sistemática é interessante, mas acho que não seria a melhor para utilizarmos na pesquisa. Utilizando novamente o exemplo do Curso de Pedagogia: Calculamos a porcentagem da população que iremos entrevistar, digamos que seja 10% e que o nº de alunos seja 40. Dividimos esse nº de alunos pelas turmas de Pedagogia: se forem 5 turmas ficaria 40:5=8, ou seja 8 alunos por turma. Nesse tipo entrevistaremos alunos de todas as turmas, porém não estaremos levando em conta que tem turmas com mais alunos que outras. Essa é a minha opinião, o que vocês acham???? Esse é um assunto que deve ser bastante discutido entre os alunos, pois é através da amostragem que obteremos o resultado da pesquisa. J.V.

A seguir um movimento de colaboração e reflexão...

F.R. Também fico meio confusa, quando penso que sei tudo, vejo que não sei quase nada(Ainda bem...), mas vou tentar esclarecer sua dúvida: Eu comprei um vestido que custa R$90,00, paguei a vista e ganhei 5% de desconto. Pego o valor do vestido e divido por cem: 90:100= 0,9... Se eu quero saber o valor de 6% eu multiplico o resultado por 6: 0,9x6=5,4...

Então, o desconto que tive foi de R$5,40... Se eu quisesse calcular 12% do valor, multiplicaria por 12...e assim por diante. Não sei se te ajudou...Espero que sim...Beijos. J.V.

E a sua abertura para aprender e assumir-se inacabada também apareciam em seus registros...

Lendo as outras contribuições vi que foi apresentado meios diferentes para calcular porcentegem, porém não consigo entender como é feito esse calculo. Ou seja, eu sei calcular pocentagem, mas quando me apresentam outro meio para fazer o mesmo cálculo, não consigo entender(e quando consigo demoooora...) J.V.

Quanto estatística descritiva e inferencial, ainda estou com um pouco de dúvida. Tentei pesquisar na internet, mas não consegui encontrar algo que me esclarecesse. Será que alguém podia me ajudar? Eu lí as contribuições, mas ainda não ficou bem claro. J.V.

Estes registros mostram alguns movimentos da aluna J.V., são recortes que caracterizam uma parte da sua comunicação e aprendizagem no ambiente virtual. No espaço presencial, aos poucos ela foi se posicionando mais, pois foi adquirindo certezas no espaço virtual, que aumentaram a sua auto-estima, e falar em público aos poucos não era mais um problema tão grande...

Em uma de suas produções presenciais, relacionada ao cálculo de porcentagem, ela fez a seguinte construção:

1. Na sala de aula temos 20 alunos. 5 deles são loiros. Qual a porcentagem de alunos morenos?
Para descobrir essa porcentagem dividiremos o total, que é 100%, pelo total de alunos (20 alunos). Assim descobriremos qual a porcentagem que cada aluno representa.



Figura 30 – Representação iconográfica, sobre porcentagem, da aluna J.V.

Já sabemos que cada aluno representa 5% do total (100%). Então, pegamos o número de alunos morenos, que são 15 alunos, e multiplicamos pela porcentagem que cada um representa:

15 alunos X 5% = 75% de alunos morenos na sala de aula

J.V.

Esta produção de J.V. mostra os avanços que ela teve em relação à construção do conceito de porcentagem, pois no início, como apresentei ao iniciar a análise do processo dessa aluna, ela comenta que saberia resolver problemas de porcentagem apenas usando a calculadora. Esses avanços caracterizam a sua reflexão e tomada de consciência em relação ao conceito de porcentagem, que aconteceram em diferentes momentos do ambiente virtual e presencial, pois ela comunica com clareza a forma como está pensando cada passo da resolução do problema por ela elaborado.

Neste tópico não menciono as minhas intervenções junto à aluna, como apresentado no item 5.5.1, com a aluna H.H.B., no entanto, o movimento questionador, de compreensão, de articulação e de orientação ocorreu junto a todas as alunas. Neste tópico, o objetivo é apresentar os movimentos de comunicação, reflexão e aprendizagem da aluna, mesmo que isso não possa ter sido capturado em sua inteireza.

Além da produção anterior, ao planejar uma aula para crianças, no décimo sétimo encontro da disciplina, J.V. trouxe diferentes materiais e desenvolveu uma aula, cujo gráfico final aparece a seguir:

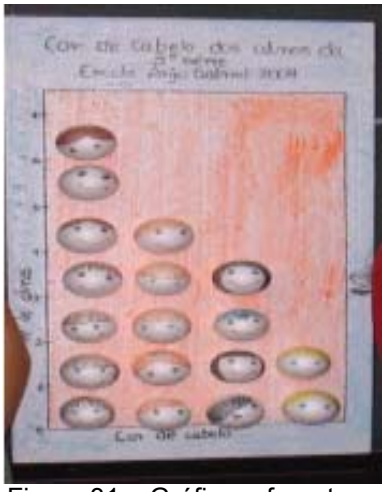


Figura 31 – Gráfico referente ao planejamento da aula de J.V.

A aula planejada por J.V. respeita a idade das crianças envolvidas e processos de reflexão sobre o tema em estudo. A aluna usa a linguagem pictórica, materiais alternativos combinados com o uso de régua, buscando coerência entre o tema explorado e a sua representação, além de propor atividades de leitura gráfica e inferência a partir dos dados coletados: estudar as etnias e sua relação com a cor de cabelo, e com estudos da genética. Esse movimento caracteriza a sua aprendizagem em relação ao ensino da Estatística, que também aparece em seus registros no ambiente virtual no início e no final do semestre da disciplina.

10/03 - Em sala de aula, ensinaria estatística atraves dos próprois alunos. Ex.: Calcular a porcentagem de meninos e meninas na sala, ou de morenos, loiros ou negros... Por fim, os materiais importantes para ensinar conceitos e construir gráficos seriam: um tema da realidade e do interesse deles, muita imaginação e muita atenção dos alunos. J.V.

11/06 - Acho que todo tipo de material é válido(reciclável, sucata...). Para ensinar estatística às criança precisamos de vários materiais, assim, podemos trabalhar no "concreto" e trabalhar com o lúdico delas. Também deve-se começar trabalhar com os instrumentos matemáticos(régua, compasso...), para a criança começar a ter uma noção de espaço. O material não é o mais importante. O que importa de que forma iremos trabalhar com esse material. [...]É muito importante as crianças estudarem as tabelas e gráficos pois há um monte de informações e ela tem que saber interpretá-las. J.V.

No momento final, em relação ao inicial, percebe-se que a aluna construiu a idéia de se trabalhar com mais materiais com as crianças nesta disciplina,

percebendo a necessidade do lúdico e de instrumentos de medida. Ao falar em materiais, menciona que o mais importante é o processo educacional, falando em interpretação de informações. A estética de ensino e de aprendizagem que a aluna vivenciou nas aulas da disciplina de Estatística Aplicada à Educação parecem ter contribuído para esta mudança em relação às suas certezas. O movimento de construção de novas certezas é um movimento possível para os alunos que habitam os ambientes.

Para apresentar outros movimentos de uma habitante de ambientes de aprendizagem, apresentarei a estética de comunicação e aprendizagens da aluna V.A., também habitante dos ambientes da disciplina, e sempre aberta a aprender e cooperar. Esta característica é percebida na aluna já na abertura de seu webfólio individual, no espaço virtual.

Com relação à disciplina, estou muito empolgada e pretendo aprender mais sobre como coletar dados, interpretar e analisar os mesmos, e principalmente como realizar uma pesquisa para que ocorram todos esses fatores, pois ao meu ver, a estatística é uma busca de informações constantes. V.A.

Inicialmente ela anunciou que aprende praticando, no sentido de repetir, exercitar, mas aos poucos aprendia também interagindo com o grupo de colegas em diferentes momentos. Vejamos alguns registros da aluna sobre essas certezas:

Na realidade, ao meu ver a matemática é uma disciplina que se aprende na prática, lógico que os conceitos são úteis e necessários, mas a prática é fundamental. [..] se você não exercitar e trabalhar com ela certamente não aprenderá. V.A.

Após a ultima aula, percebi que fica muito mais fácil aprender e ensinar porcentagem. O que precisa ser feito é utilizar materiais manipulativos, como a professora sugeriu. Dessa forma tudo se torna mais claro e simples de compreender. Temos que partir da idéia de que quando se fala em porcentagem, se fala em 100%, e esse 100% representa o todo. Concordo com a T.H. quando ela fala que para calcular o percentual pego o 100 e divido por partes iguais, tendo então primeiramente que descobrir quanto vale o 1% de qualquer valor. Beijos V.A.

Quanto à questão sobre porcentagem que deixei na primeira agenda virtual, ela resolveu no primeiro momento mecanicamente, sem explicações sobre como pensava o processo, e ao final da disciplina, ela justificava os passos e os valores que ia encontrando...

No início:

Como você calcula o desconto equivalente a 20% sobre uma calça que custa R$ 30,00? 1º Ex (decimal) Se 20% = 20 = 0,20 então; 20% de 30,00 é 30 x 0,20 = 6,00. V.A.

Ao final...

Primeiramente, pego 1% de R$30, 00, ou seja: 30: 100 = 0,3 depois pego o valor que corresponde a 1% e multiplico pelo percentual que quero que é 20%. Então: 0,3 x 20 =6,00. Portanto vou ter na compra da calça, um desconto de R$ 6,00.E pagarei por ela R$24,00. V.A.

Houve construções da aluna em relação ao conceito de porcentagem durante o semestre, pois se percebe a diferença de registro nos dois momentos. Essas construções aconteceram nos ambientes presenciais e virtuais, com desafios lançados por mim, e a busca individualizada da aluna, a sua abertura para a ação de aprender e comunicar. Em seu último registro, pode-se notar que a questão que faltou ser mais desafiada nas aulas foi com relação ao sentido da multiplicação, pois ela registrou 0,3 x 20, ao invés de 20 x 0,3, que traduziria a situação relacionada ao seu problema. No decorrer do processo, parecia que ela havia compreendido esta questão:

Já com relação aos exemplos de cálculo de porcentagem resolvo da seguinte maneira. 1º exemplo: Em uma excursão pela Europa, a seleção brasileira de futebol realizou 8 partidas e venceu 6. Qual é a porcentagem de vitórias obtidas pela nossa seleção. Primeiramente pego o 100% que representa o valor total de partidas e divido pelas 8 que realizaram. 100: 8 = 12,5%; isto significa que cada partida realizada pela seleção representa 12,5%. Só que na realidade quero saber quanto em percentualmente representa as 6 partidas que venceram. ***Se cada partida equivale a 12,5%, e quero saber um total de 6***

partidas ganhas, significa que: Tenho que multiplicar 6 vezes o 12,5% ou 6 x 12,5% = 75% *Então esse 75% representa o percentual de vitórias realizadas pela seleção. V.A.*

Agora percebi o que a professora quer dizer, e vi que também troquei a ordem dos valores, deveria ser 80x0, 6. Pois 0,6 x 80 é o mesmo que dizer que são 0,6 vezes o valor 80, Enquanto 80 x 0,6 é oitenta vezes o número 0,6. V.A.

Ou seja, os registros indicavam algumas reflexões em torno do conceito, mas ela precisa mais desafios para apreender o conceito da multiplicação. Por outro lado, esta habitante do ambiente, não se angustiou muito, e falou pouco de si mesma, mas não deixou de comentar sobre ações que fazia em outros espaços, e de estabelecer links com eles, agindo hipertextualmente.

Pesquisei em alguns livros e revistas para chegar a essa conclusão de que com a porcentagem podemos calcular o acréscimo ou o decréscimo de algum produto ou item. Pois o acréscimo é uma variação que pode ser expressa percentualmente, e o decréscimo também é semelhante. V.A.

Para não cair nas armadilhas do mercado, é preciso uma certa habilidade ao lidar com a porcentagem. E devemos ensinar as crianças desde cedo a calcular a porcentagem, pois no futuro elas necessitarão dela, então ela deve ser trabalhada desde as séries inicias. V.A.

Com relação às apresentações realizadas na sala de aula, percebi que a porcentagem está relacionada ao nosso cotidiano, em várias situações, como foram citadas pelas colegas. Percebi também, que com os materiais manipulativos que foram sugeridos pela professora, aprendemos e conseqüentemente conseguimos ensinar aos outros com uma maior facilidade, pois poderíamos demonstrar através de figuras, gráficos e outras imagens. V.A.

As reflexões da aluna também aparecem em diferentes espaços coletivos, ao interagir com os colegas, se posicionando, questionando, comparando, relacionando e reconstruindo certezas.

Com relação à construção das tabelas, não encontrei muitas dificuldades. A única coisa que me confundiu um pouco foi à questão do arredondamento, para mim deveria ser arredondado, mas percebi que não, na realidade era para deixar duas casas após a vírgula. [...] Já quanto a questão da compensação, não encontrei nenhuma dificuldade, pois, sempre se faz a mesma, no maior valor da tabela. Só será feita a compensação caso a soma da coluna não fechar os 100%. V.A.

Concordo com a T.H., quando ela diz que a estatística inferencial será muito utilizada em nossa pesquisa, pois buscamos a solução de um determinado problema, para assim propor as soluções para o mesmo a partir da análise dos dados. Então em nossa pesquisa usaremos o método inferencial, pois não queremos apenas saber quantos são os satisfeitos ou insatisfeitos com relação ao curso de Pedagogia, e sim analisar a concepção dos alunos, se o objetivo real do curso está sendo alcançado, e a partir disso propor as mudanças que se fazem necessárias. V.A.

Também pode-se destacar a comunicação desta habitante presente na cooperação, na percepção de si mesma na busca pelo entendimento mútuo.

...concordo com a J.V., quando ela diz que esse tipo de amostragem é mais interessante que o anterior, pois, como ela disse podemos pegar o exemplo das fases do curso que são na realidade os extratos, onde temos que entrevistar um número x de pessoas de cada fase proporcionalmente. Acredito que para a nossa pesquisa devemos usar esse tipo de amostragem proporcional. V.A.

Professora você tem razão ao dizer que eu coloquei o 0,04% errado, pois, seria correto 0,04. Na realidade 0,04 significa 4 centésimos, 4 do 100. Agora pude perceber que me equivoquei. J.V., quanto ao seu cálculo, não se preocupe, pois acredito estar certo. Eu também encontrei o número de 399 pessoas como o resultado. A sua forma de resolver também está correta. V.A.

Concordo com a M.O., quando ela diz que nos gráficos devemos seguir a ordem do maior para o menor (decrescente), porque assim nosso gráfico fica com um melhor aspecto. Ficando visível o que realmente se destaca por primeiro sobre uma determinada questão abordada pelo grupo. V.A.

Estou aqui de novo e vou contribuiu mais um pouco. Andei bisbilhotando as contribuições e vejo que muitas meninas responderam a minha pergunta sobre o número 6,252. Pelo que percebi a maioria chegou ao resultado de 6,3, pois quando após do 5 seguir um número qualquer diferente de 0 é aumentando uma casa decimal e é por isso que se obtêm o resultado de 6,3 (isso está bem explicado no livro, na regra do número 5) V.A.

A aluna, ao cooperar, colaborou com alguns colegas...

A.P. referente a sua dúvida, constatei o seguinte: você tem 26 pessoas que responderam ao questionário, mas tem ao todo 28 respostas. Isso quer dizer que alguém assinalou mais de uma alternativa. Por isso é que você está achando como resultado 112%. V.A.

F.R., quando o livro fala que nos gráficos de colunas, os dizeres são muito extensos, os utilizamos de baixo para cima, acredito que podemos tirar como exemplo sim o gráfico feito em sala de aula, referente as datas, que escrevemos de baixo para cima. E se ainda forem extensos podemos fazer uso das legendas, como uma alternativa. V.A.

Respondendo a pergunta da C.L. do 24,75000, pelo que entendi fica 24,8, pois se depois do número 5 só tiver 0 é aumentada a 1ª casa de uma unidade decimal, quando houver a

presença de um número ímpar. Que nesse caso é o número 7. Já o número 7,64531 se arredondarmos para 1 casa decimal ficaria 7,6, pois o número a ser abandonado é o quatro. Regra (0,1,2,3 ou 4)... V.A.

A avaliação que a aluna fez da articulação entre os ambientes presencial e virtual indica que ela percebeu as particularidades de cada ambiente, e a inteireza do processo educacional, pois ela habitou a disciplina. Assim, considero importante apresentar aqui a sua avaliação para percebermos como ela aprendeu nesse processo de Educação Bimodal:

A relação entre as aulas virtuais e as presenciais era com certeza um complemento uma da outra. O que era trabalhado em sala de aula, depois era discutido no fórum. Tudo tinha uma lógica seqüencial. [...] No ambiente virtual, eu aprendo lendo as contribuições das colegas, questionando se é aquilo mesmo que elas estão dizendo, escrevendo minhas dúvidas para que todas possam contribuir e articularem para tentar me ajudarem a esclarecer, além das contribuições da professora. Já no ambiente presencial é um pouco diferente não que o método seja diferente, mas nas aulas presenciais você tem o contato humano, sem falar que você consegue tirar suas dúvidas na hora, não tendo que esperar que uma pessoa contribua para ver se ela conseguiu responder sua questão [..] e nem todos tinham acesso ao computador a todo o momento, para debaterem. Acho que essa é a diferença. V.A.

No ambiente presencial era possível perceber que a aluna era habitante, e os seus movimentos no ambiente virtual faziam com que eu a notasse, lesse e compreendesse de maneira mais inteira, podendo então fazer as intervenções. O olhar atento da aluna indicava a sua presença, não de visita ou de passagem, mas de habitante, preocupada com os movimentos da sala, com os outros que ali estavam, passavam ou visitavam. Inicialmente ela era mais silenciosa, mas, assim como a aluna J.V., aos poucos foi se posicionando e ocupando o espaço na oralidade da sala de aula.

Na atividade presencial de planejamento de aulas para crianças da Educação Infantil e Ensino Fundamental, senti que a aluna ficava na simples constatação de dados e informações, faltando explorar temas que favorecessem a leitura de mundo,

a inferência sobre os dados. Vejamos os seus registros neste sentido no ambiente virtual:

Eu ensinaria estatística aos meus alunos, a partir de uma determinada curiosidade, problema, ou analisar uma situação. Como por exemplo, quais são as atividades físicas que eles mais gostam de praticar. A partir disso, iria investigar quantos alunos gostam de jogar futebol, vôlei, basquete, entre outros. E quantas vezes por semana costumam praticar. V.A.

Em seu planejamento, a sugestão foi de uma atividade para descobrir o sabor do sorvete que as crianças mais gostavam, para lhes oferecer no dia das crianças. É uma proposta que explora a comunicação e leitura de informações no gráfico, mas pouco trabalha com a questão de análise de realidades, inferências possíveis. A comunicação usada em sua proposta ficou interessante em termos de materiais, cores, medidas, e formas.

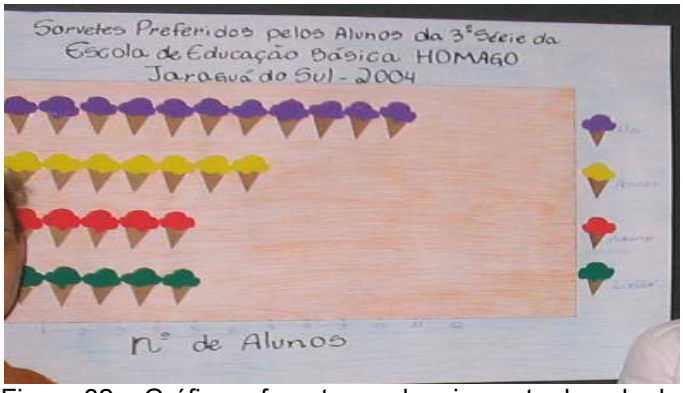


Figura 32 – Gráfico referente ao planejamento de aula de V.A.

Assim, pode-se afirmar que esta habitante tinha muito por aprender, por habitar. Habitar é estar aberto a aprender sempre, é colaborar e cooperar para a busca do entendimento mútuo, para o agir comunicativo, para a reflexão, para a hipertextualidade, para a pesquisa e para o uso de diferentes linguagens. Ao habitar os ambientes, os alunos percebem-se responsáveis pelo seu processo de

aprendizagem e o do grupo, ensinando e aprendendo, refletindo sobre seus equívocos e buscando outras respostas.

Apresentei a estética do movimento de comunicação e aprendizagens de duas habitantes, mas havia outras habitantes no grupo, como H.H.B. que mencionei no item 5.5.1, cada uma com o seu jeito particular de habitar, ser e aprender. O respeito a estas diferenças e o colorido das mesmas, nos avisa da beleza da diversidade, de complementaridades e contradições, da parte e do todo, em um processo de Educação Bimodal.

5.6.2 A Estética da Comunicação e Aprendizagens de Visitantes

Após discutir um pouco os movimentos de comunicação e aprendizagem de duas habitantes, neste item passo a discutir os movimentos de alunas visitantes dos ambientes da disciplina de Estatística Aplicada à Educação. O visitante é aquele aluno que aparece no ambiente, mobilizado por uma necessidade ou por uma obrigação. O visitante não se compromete com o ambiente e com os colegas, ele visita o ambiente, às vezes colabora, às vezes não; ele entra no ambiente, se posiciona, mas permanece alheio ao compromisso coletivo.

Uma das alunas visitantes na disciplina foi D.C., que se mostrou resistente em participar da proposta de ensino e aprendizagem negociada com o grupo. Ela preocupou-se apenas com os seus próprios interesses, esquecendo-se do grupo. Senti que poderia tê-la desafiado mais para que saísse do isolamento em que estava, mas, nas tentativas que fiz, ela mostrou-se resistente. Assim, não encontrei

o caminho para afetá-la, para torná-la habitante. Esta visitante fez as visitas ao ambiente virtual na maioria das vezes por dever, e no presencial percebi que suas visitas estavam divididas entre o dever e a necessidade de estar com o grupo, inteirando-se das discussões. Faltou-lhe abertura para iniciar o processo, o que dificultou as intervenções.

Ao escrever sobre as expectativas em relação à disciplina, a estudante afirmou estar aberta ao processo, mas ao mesmo tempo mostrou uma certa resistência e certezas absolutas, indicando o movimento de uma visita por obrigação. A seguir, mostro o primeiro registro da aluna no ambiente virtual, no espaço do webfólio individual:

... referente à matéria de estatística, imagino que seja complicada mas, ao mesmo tempo interessante e de grande valia para nós, não só como futuros professores, mas também como eternos consumidores. ***Quero deixar bem claro*** *não tenho* ***nada contra à matemática****,* ***muito pelo contrário****, adoro estar calculando,* ***e também já tenho noção*** *de como se fazer um gráfico no computador.* D.C.

Ao ler suas primeiras considerações procurei estabelecer um diálogo com ela. Ao sentir-se questionada, porém, a aluna recuou e se posicionou como visitante por obrigação...

Conforme sua solicitação,estou enviando em anexo as alterações que realizei em minhas respostas, destaquei em azul, para melhor visualização, tentei deixar um pouco mais claro.OK D.C.

Ao falar como aprende, ela trouxe a necessidade da presença de alguém ensinando, ou seja, o modelo da pedagogia tradicional, dando ênfase na responsabilidade do outro em sua aprendizagem...

Acredito [que aprendo] que seja bem ensinado e principalmente praticando. D.C.

Em outro momento, a aluna anuncia a resistência aos processos de aprendizagem nos fóruns coletivos, se contradizendo em suas justificativas (em negrito em seu texto). O que ela buscava era uma resposta minha, sem questionamentos, sem muita operação...

Quero lhe informar que não estou conseguindo acompanhar os foruns, pois são demais, ***o assunto está ficando cansativo e muito repetitivo****, estou sentindo falta de uma explicação professor e aluno, frente a frente, pois* ***desta maneira uma escreve uma coisa, outra já escreve outra coisa,*** *e acabo sem entender nada. [...] Sei lá, deve haver outra maneira de estarmos aprendendo, por desse modo esta dificil...* D.C.

Quanto à questão inicial sobre porcentagem, sugerida na primeira agenda virtual da disciplina, a aluna a resolveu usando a regra de três, sem justificar o procedimento usado.

Regra de 3 30 100%--x100 = 30 x 20-- x = 600---x = 6 x 20% 100 ou R.: 20% = 0,20 --- 30,00 x 0,20 = 6,00 D.C.

Ao final do semestre, em um momento presencial, ela apresentou a seguinte resolução para uma questão sobre porcentagem.

Se uma blusa custa R$ 56,00 e recebo um desconto de 5%, quanto pagarei pela blusa?
Pega-se o valor da blusa que é R$ 56,00 e divido por 100% que é o meu total em percentual.
56 : 100 = 0,56
Logo pego o valor do percentual 0,56 e multiplico pelo valor do desconto 5.
0,56 x 5 = 2,8
Terei um desconto de 2,80 (dois reais e oitenta centavos)
56,00 – 2,80 = 53,20
Pagarei R$ 53,20 na blusa D.C.

O que se pode observar é que, apesar de não habitar o ambiente, durante as visitas ela apreendeu parcialmente o conceito de porcentagem. Ela não registrou

que 0,56 representa 1%, e troca a ordem dos fatores na multiplicação, que pelo sentido da situação ficaria 5 x 0,56, mas justificou alguns passos de como ela pensa a resolução do problema, mostrando avanços em relação ao conceito de porcentagem.

Para falarmos de como foi o movimento de comunicação e aprendizagem da aluna, para chegar a esta aprendizagem, farei alguns recortes de registros que foram capturados no ambiente virtual. Como a aluna foi visitante, pouco se avançou em termos de desafios individuais que lancei a ela a partir de suas certezas equivocadas. Em uma de suas visitas ao ambiente virtual, ela sinalizou como estava participando do ambiente presencial, e fez uma pequena reflexão sobre seu processo de aprendizagem. As suas visitas se resumiram a aproximadamente duas visitas ao mês, muito rápidas...

A seguir, mostro a reflexão da aluna no ambiente individual virtual.

Sempre calculei porcentagem através da regra de 3, porém em relação à aula de 29/03, percebi que há muitos tipos de estar calculando porcentagem. Achei todas as apresentações muito interessante e criativa, mas fiquei confusa sobre a de maneira que podemos estar passando para as crianças, é bem complicado, porque temos que estar pensando como criança, e isso é uma experiência nova para mim. Em nosso ponto de vista, tudo o que foi apresentado, foi compreendido, mas para as crianças como seria? É muito complicado. Confundiu tudo minhas idéias, hehehehe D.C.

Apesar de sua pouca abertura, continuei fazendo as minhas intervenções, pedindo que ela trouxesse as suas questões para irmos discutindo, mas ela visitou muito pouco o ambiente no espaço individual. No espaço coletivo ela não se envolveu nas discussões, não agindo na busca de um entendimento comum ao grupo, ela apenas informou. A responsabilidade não foi compartilhada, foi dirigida aos habitantes do ambiente, pois para o visitante são eles que devem resolver o problema para que ele não se prejudique e seja bem atendido. Qualquer dificuldade,

ou falta de interesse foram usados como justificativa para não voltar a visitar o ambiente. A seguir, um recorte de sua fala no ambiente virtual.

desculpa por nao deixar meu forum em dia, porque nao tinha muito interesse no assunto sobre porcentagem. Porém agora, começou um assunto que tenho bastante interesse e compreensão, ja estou me dedicando mais. Pois no que diz respeito a gráficos, nao tenho nenhum dúvida, e tenho bastante facilidade em realiza-los, tanto à mão como no computador. D.C.

Esse interesse sobre o qual ela comenta, não pareceu mobilizá-la a participar mais do ambiente, uma vez que no fórum coletivo em que se discutia sobre a construção dos gráficos, ela apareceu apenas uma vez. Como visitante desse fórum, ela apenas informa, deixando a responsabilidade de cooperar com os habitantes.

Em ambos os gráficos, não podem faltar título, dados apresentados e numeros relativos.Para a construção de um gráfico, seja ele qual for, sempre é necessário uma pesquisa, porém a mesma, não precisa ser apresentada junto com o gráfico. [...].Também temos que tomar cuidado com o espaçamento entre as barras/colunas, conforme a Juliana já citou. Esse são alguns dos detalhes que me lembrei no momento, mas há muitos outros, qeu deixo para demais alunas citarem...
A estatística constitui-se em um método muito importante, que ajuda a compreender e criar soluções para diferentes temas ou problemas. Estatística é pesquisa, coleta de dados, analise, interpretação, gráficos, tabelas, matemática. D.C.

Houve um momento na disciplina, entretanto, em que senti que ela iniciava um processo de reflexão, dividindo-o com o grupo...

Achei muito interessante o exemplo que a professora Suely nos deu no texto, sobre estatística, ela é usada até mesmo na hora de tomar decisões, foi onde eu parei para refletir. Quantas vezes nos deparamos com situações iguais a estas, e nem nos damos conta. [..] ... percebo então que usamos estatística diariamente, quando vamos ao supermercado, á farmácia, ao cabeleireiro, antes de comprar uma roupa, um calçado entre outros. Geralmente antes de fazer tudo isso costumamos fazer uma pesquisa de preço, para depois comprar onde for mais vantajoso. Isso seria uma estatística professora? D.C.

Isto aconteceu em apenas uma das visitas. Seria necessário estudar quais os elementos que favoreceriam a abertura da aluna ao trabalho com o grupo e com o

ambiente. No entanto, no período de quatro meses em que se desenvolveu a disciplina, não consegui descobrir. Apesar de apenas visitar, ela aprendeu parte dos conteúdos da disciplina: alguns conceitos e procedimentos, deixando de aprender as atitudes relevantes para ser habitante de um ambiente de aprendizagem, dentre elas a principal, a abertura.

No ambiente presencial, a aluna esteve presente, o que não significa que era habitante. Ela se envolvia pouco nos debates e atividades coletivas, mostrava-se pouco aberta e receptiva, mas responsabilizava-se pelas atividades individuais. Como visitante, a aluna perdeu a oportunidade de aprender com o grupo, de participar de um processo de (re)construção de suas certezas de forma mais intensa, a partir das minhas intervenções, e conseqüentemente deixou de aprender conteúdos discutidos na disciplina.

Para avançarmos nas discussões sobre os movimentos comunicativos e aprendizagens de visitantes, apresentarei alguns processos de outra visitante dos ambientes da disciplina. A aluna visitante A.M. se mostrou bastante disposta a aprender desde o início da disciplina, afirmando que tinha facilidade em aprender matemática e associando este fato aos ótimos professores que teve. O seu primeiro registro aparece a seguir.

Quanto aos conceitos matemáticos não tenho grandes dificuldades, porém as ciências exatas sempre me exigiram mais esforços, talvez até por uma questão de personalidade. No que se refere a contas e cálculos, procuro sempre faze-los de cabeça utilizando métodos de dedução e caminhos mais simples, por aproximação, por ex: se 10% arredondado é tanto, somo diminuo e aproximo os valores. [...] a matemática sempre me pareceu óbvia, bastava que eu entendesse de onde saiu um determinado valor e qual a sua finalidade, para rapidamente eu aprendesse a resolver conta, problemas... Sempre tive ótimos professores em matemática, professores que usavam exemplos práticos para explicar como calcular. A.M.

Nos momentos presenciais percebi que ela conhecia alguns algoritmos, mas não tinha a vivência e a compreensão do refletir sobre a ação que desenvolvia, ela não possuía consciência das ações que executava. Ao resolver a questão sobre porcentagem da primeira agenda virtual, a aluna apresentou um registro que apresenta pouca reflexão sobre a ação...

... procuro exercitar a minha mente com cálculos, porém é claro que sou adepta ao uso da calculadora, então, no exemplo faço 30x 20% = 6 – 30 = 24 . A.M.

Ao final do semestre, mesmo sendo visitante, pois visitante também aprende, a resolução da questão já apresentava alguns avanços em termos de conceituação, conforme registro no ambiente virtual...

Divido 30 por cem , porque 30 é o meu todo e cem que corresponde a 100%. = 0,3 isto quer dizer que 0,30 é o que corresponde cada 1%. Multiplico pó 20 que é o total de desconto concedido = 6 é o valor do desconto ou seja 20% dos R$ 30,00. A.M.

Este registro ainda ficou um pouco confuso, mas indica construções significativas para quem apenas conseguia resolver o problema usando a calculadora.

O movimento de visitas desta aluna, como qualquer visitante, foi de poucas entradas, sem envolvimento com o coletivo e com o ambiente. E para tornar-se habitante é necessário a co-responsabilidade, traduzida em um agir comunicativo e numa cooperação, que ultrapassa a colaboração, a simples visita. Em suas visitas, ela colaborou, teve alguns momentos de reflexão e hipertextualidade...

Na aula de hoje(12/04)lembrei-me de meu ensino médio, pois eu sabia dar o resultado e não entendia a ordem dos fatores na apresentação final do problema, morria de medo de o professor me chamar para explicar. Porém, só hoje na faculdade é que vim a compreender os ditos. A.M.

...concordo com a H.H.B. quando diz que é difícil passar para as crianças, realmente é, talvez porque ainda não dominamos o assunto. Então quando temos que responder as perguntas que a Suely faz, como se fossem nossos alunos fico tentando imaginar que estou com eles e o que faria para que realmente aprendessem a matéria. A.M.

Quero dizer que assim lentamente e da forma "infantil" que a matéria está sendo exposta estou conseguindo interagir, interessante é que como o medo, e negação e o "não me dou bem com a matemática" é comum, ou seja a grande maioria se encaixa nestas situações. Então eu me pergunto em que momento da vida "escolar"(se é que foi nela)a matemática transformou-se em um bicho. Pois é fato que nenhuma cça nasce com horror a ela. Será que foi a maneira que nos ensinaram (imposição)ou será costume popular, sei lá, fiquei curiosa, pra variar. A.M.

...adorei a meneira de como os textos foram elaborados e explicados, a professora Suely pergunta se viajou ao nos dizer que desta forma saberemos calcular qualquer porcentagem para não sermos enganadas(he..he), disse que sim, que ela viajou a um mundo medonho cheio de bichos da cara feia, encheu de flores e cores e nos levou até lá. Fica fácil (por enquanto) responder que calculo dividindo 60 por 100 = 1% da turma, multiplico por 10, então terei 6 que corresponde aos 10% da turma. Espero que com esta base consigamos entender, desifrar e gostar mais de matemática. A.M.

O que mais gosto quando fizemos os gráficos é interpretar as tabelas.`´E interessante que de uma porção de informações de repente vc tem uma representação bacana e fácil de visualizar, a medida que o gráfico vai tomando forma é interessante rever a análise feita . Assim como a maioria tbém não tenho muita firmeza nem domínio do material mas nada que um bom treino não ajude. A.M.

Estes registros oferecem indicativos de seu processo de comunicação em suas visitas e das reflexões que fazia nestes momentos. A abertura lhe possibilitava este movimento, diferente da visitante anterior, esta visitava mais, e se dispunha a colaborar quando entrava no ambiente. Ao finalizar a disciplina, ela deixou claro que não pretende habitar o ambiente virtual...

Sei que é bastante importante os fóruns e webfólios e também sei que fazer leitura prévia do assunto em questão é fundamental para compreendê-lo, mas nada como as explicações e debates em sala para entender estatística. Com as explicações ao vivo e a cores a disciplina tem outro brilho. O assunto em questão agora está claro. A.M.

Mas não deixou de perceber a articulação entre os dois ambientes...

As aulas virtuais sempre foram uma espécie de seqüência das presencias. No entanto, preferia as presenciais pelo grande desafio que é para mim aprender estatística e aprender a ensinar estatística... [...] As presenciais como coloquei foram todas extremamente

proveitosas. Já as virtuais não me deixaram á vontade, pois, aprender estatística é diferente de aprender a ensinar estatística. Nas presenciais, como sou imediatista e gosto do cara-a-cara conseguia aprender, mas para articular idéias no virtual senti dificuldades. A.M.

Na última frase aparece a dificuldade da aluna em se coordenar com o agir comunicativo e reflexivo do outro. Essa aluna que foi visitante em ambiente virtual procurou ser habitante no ambiente presencial, se envolvendo com as atividades, se posicionando, desenvolvendo as atividades propostas e propondo atividades. Mas, ao habitar apenas um dos espaços ela e nós teremos as mesmas oportunidades de aprender, que teríamos se todos habitássemos os dois ambientes?

Na educação, podemos habitar um ambiente e visitar o outro, como acontece em tantas outras situações, mas se nos co-responsabilizamos pelo processo do grupo, ao apenas visitar um dos ambientes perdemos oportunidades de aprender e ensinar. Assim, pode-se concluir que o aluno visitante aprende, mas perde algumas oportunidades de aprendizagem ao deixar de habitar os ambientes.

5.6.3 A Estética da Comunicação e Aprendizagens de Transeuntes

Ao apresentar os processos de habitantes e visitantes, não posso deixar de apresentar o processo de alunas que foram transeuntes. O transeunte é o passante. Ele é passante nos ambientes presenciais e virtuais, descompromissado com o grupo e com o ambiente. A seguir, apresento o movimento de comunicação e aprendizagem de duas transeuntes na disciplina de Estatística Aplicada à Educação.

Uma das transeuntes, a aluna N.C., foi transeunte apenas no ambiente virtual. Ela comentou várias vezes que não tem afinidades com o ambiente, justificando de

diferentes formas a sua resistência. Ela não fez a reflexão inicial sobre a disciplina, assim não é possível saber de suas certezas e expectativas iniciais. Esse fato dificultou a compreensão de sua forma de pensar, e o meu planejamento de intervenções mais pontuais em sua aprendizagem. Como transeunte, ela apenas passou pelo ambiente virtual, e pouquíssimas vezes. A sua "forma de pensar" é pouco conhecida por todos no ambiente virtual, ficando apenas a representação do que conhecemos no ambiente presencial, espaço em que ela se expôs querendo se sobressair aos demais.

No ambiente presencial, a aluna sempre se posicionou com pouca reflexão sobre as suas ações, sendo que na maioria das vezes, ele se fechava em suas certezas. Talvez pudéssemos caracterizá-la como uma transeunte no ambiente presencial também, do tipo que se faz notar ao passar pelos ambientes, e em alguns momentos se torna visitante.

Como transeunte, a sua reflexão inicial no ambiente virtual se limitou a expressão:

e aeh prô, galera do mal e galera do bem, tô na área... N.C.

Mas não ficou na área, estava apenas de passagem... Quanto à resolução da questão sobre porcentagem, proposta na primeira agenda do ambiente virtual, ela não chegou a fazer, mas presencialmente, em vários momentos insistia na resolução por regra de três, sem conseguir justificar cada ação desenvolvida. Afirmava ser mais simples, e realmente é, pois não exige um pensar sobre, a compreensão, a aprendizagem de conceitos ou reflexões. Ela chegou a fazer uma ação refletida, mas não reflexionante, pois essa exige um habitar a ação, o ambiente.

Mesmo sendo transeunte de ambiente virtual, nos momentos de visita ao ambiente presencial foi apreendendo alguns conceitos. Ao final do semestre, ao calcular o desconto de 20% sobre o valor da calça de R$30,00, registrou o seguinte...

....pega-se o valor total de trinta reais divide ele por cem para saber que um por cento eqüivale a trinta centavos e depois multiplica esse valor por vinte e assim chegando ao valor de seis reais. N.C.

Neste registro, faltam alguns detalhes na forma como ela pensou o problema, mas para quem estava presa na certeza de que a única maneira de resolver o problema era por regra de três, pode-se afirmar que ela percebe a existência de outra possibilidade, mesmo que se negue a ensinar desta forma.

Em suas poucas passagens pelo ambiente virtual, em nenhum momento ela cooperou, e a colaboração ficou em um modelo de informação e não de comunicação, sem sentido, pois não conhecendo o ambiente e suas discussões, não se envolveu nas contribuições que ofereceu. As suas mensagens pareciam alheias ao diálogo que se estabeleceu no ambiente e as discussões eram oriundas dos outros ambientes ou leituras, eram afirmações sem reflexão...

acredito que ao arredondarmos temos que nos pôr na razão do resultado, neste caso acredito q para se aproximar do real resultado teríamos que arrendondarmos para menos: 6,2, pois se arredondarmos para 6,3 teremos um resultado acima do justo. N.C.

para explicarmos para as crianças a operação 3 X 2, gostaria de salientar que na explicação na forma teatral, ao meu ver é eficiente mas não devríamos nos prender só a aperação em 3x2 e sim causar nas crianças uma impressão e uma coorelação com a operação 2 x 3, acredito que desde muito cedo tem que desenvolver nas crianças um sentido de associação, para a fascilitação no entendimento. N.C.

...Já ao observar as variáveis, tentei fazer uma pesquisa na internet, localizei uma página onde citava variáveis clínicas e biológicas, se alguém disponibilizar algum material sobre essas duas novas dúvidas gostaria que explanassem para o meu entendimento, pois tenho que me ausentar e só volto de manhã, boa noite a todos... N.C.

Ao final do semestre, ao fazer o registro de uma auto-avaliação ela justificou a sua atitude frente ao ambiente virtual...

Acho que sou rápida nas digitações mas quando tenho que pensar, formar uma opinião e digitar a minha cabeça pira, e ainda mais lendo o que minhas colegas tem a dizer parece que fico até sem opinião... N.C.

As atividades presenciais apresentadas pela aluna, geralmente eram alheias ao processo, sem pesquisa, entregues de qualquer maneira. Em relação ao grupo que habitava os ambientes, ela parecia uma transeunte, despreocupada com o desenvolvimento do ambiente. Em alguns momentos, ela chegou a ser uma visitante do ambiente presencial. Os motivos que a levaram a esta atitude não se tornaram evidentes durante o processo.

Para caracterizar um pouco mais os movimentos de uma transeunte, apresento algumas ações da aluna V.F., que diferente da transeunte anterior, foi transeunte nos dois ambientes durante todo o período das aulas, não alterando o seu estado de passagem pela disciplina, em nenhum momento. Essa aluna foi uma transeunte que não estabeleceu relação com os colegas, ambiente, professora, chegou a pedir algumas informações, mas como alguém de passagem.

A aluna esteve pouco presente nos dois ambientes, e se estava presente ficava por pouco tempo, sem compromisso com o grupo, com o ambiente, era uma passante. O seu primeiro registro no ambiente virtual, feito ao final do primeiro mês de aula, no quarto encontro da disciplina...

Confesso que sempre tive um "pouco" de dificuldade com porcentagem. O segundo grau nunca aplicou direito isso para a gente(pelo menos onde eu estudei) e agora na Faculdade temos que saber. E isso é bom. Pelo que li sobre porcentagem, alguma coisa já tinha conhecimento. Por exemplo 1% e 10%. Porém achei muito interessante a forma que poderemos fazer a conta de 10% dividindo. Fiz então algumas "contas": 10% de 1000 é 100, 10% de 81 é 8,1, de 10.000 é 1.000. Nos baseando neste fator, neste método de fazermos a

porcentagem, o assunto parece fácil. Porém quando pegamos um cálculo de 16% ou outro valor, começa à complicar. Na realidade são muitas "fórmulas" para decorarmos e isso complica um pouco. V.F.

A idéia da aluna é que qualquer registro na matemática reduz-se a fórmulas, e não a registros de processos, assim tudo se resume em decorar. Neste mesmo e único registro do primeiro mês de aula, ao resolver uma situação que envolve porcentagem, ela apresenta o seguinte registro...

Por exemplo: se quizermos calcular o salário de uma vendedora que ganha 560.00 e obterá um aumento de 12%, quanto ela passará a ganhar? 560/10=5,60(1%) 5,60x12=64,20. Ela passará então a ganhar 624,20. pois o aumento dela foi de 64,20. Um outro problema que poderemos resolver. Se nossa compra à visa no supermercado foi de 640 reais e ganharemos um desconto de 20%, qual será o valor real obtido? 640,00/100=6,40. 6,40x20= 18,80. V.F.

Mesmo podendo usar calculadora, pois isso não implicava em compreender ou não o conceito de porcentagem, percebe-se que ela apenas repetiu uma seqüência, sem pensar, sem compreender o sentido e significado daquilo que estava calculando, foi como executar uma ação, sem refletir sobre ela. Ela divide 560 por 10 para encontrar o valor correspondente a 1%, e responde como se a divisão fosse por 100 (no registro aparece 5,60). Não percebe que 20% de 640 deveria ser muito mais que 18,80... Ou seja, a ação é apenas automatizada. Na multiplicação de 6,40 por 20, ela usou um algoritmo qualquer, parece ter multiplicado apenas o 2 e não o 20 pela parte decimal do primeiro fator e fez o mesmo com a parte inteira, considerando 2 x 6 como sendo 18. Esta é uma hipótese não confirmada, pois ao questioná-la sobre o seu registro, não obtive retorno, uma vez que, ao entrar no ambiente, ela sempre fugia dos processos de reflexão, respondendo de qualquer forma, sem sentido...

Acho que dei a resposta muito grande que estou precisando refaze-la. Precisamos dividir aquelas fórmas por 10 para acharmos o valor que equivale a 1%, senão não conseguiríamos a resposta da pergunta. V.F.

Assim, esta transeunte, como alguém de passagem, vai deixando mensagens desinteressadas em seu webfólio individual. No segundo mês, a aluna entrou no ambiente virtual individual três vezes no total, no terceiro mês de aula passou uma única vez, e no quarto mês não passou mais pelo ambiente virtual. No presencial continuou a passar, mas não com freqüência regular. Para justificar a sua ausência, deixava mensagens como a que segue:

confesso que a agenda dessa agenda me deixou um pouco confusa. Não estou entendendo o texto como queria, mas espero que a próxima vez que eu entrar aqui, seja pra uma ótima contribuição.beijos. V.F.

Nos espaços coletivos, ela teve ao todo três passagens, cujo movimento podemos ver a seguir...

Infelismente tive até agora poucas participações nos Fóruns, mas estou tentando acompanhar os meus colegas... Lendo o livro e o próprio diz(ele é muito explicativo), confesso que obtive algumas dúvidas, principalmente sobre arredondamento. Porém lendo as contribuíções dos demais colegas saciei-as. Mas ainda me ocorre a mesma dúvida da colega Mo. sobre o raciocínio da E.D. Teria razão M.O. quando afirma que faltou a arredondamento? V.F.

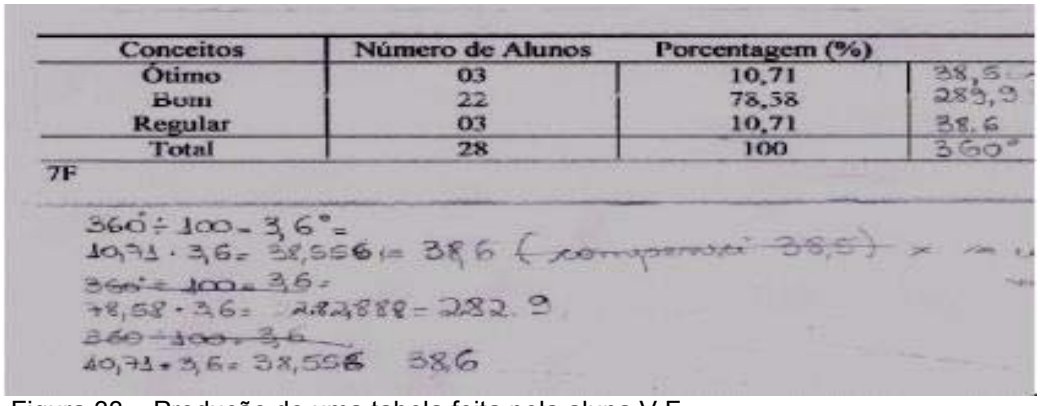
Queria comunicar que na aula de ontem, alguma coisa ficou vaga pra mim. Na realidade, não sei dizer o quê. Talvez a realização daquela conta que o resultado deu 400. Estou com o livro em mãos e talvez lendo, consiga saciar minhas dúvidas, ou atiçá-las mais ainda e provavelmente irei com mais dúvidas na próxima aula. Ou aqui mesmo... ABRAÇOS V.F.

Concordo com a N.C. que colocou que temos que arredondar sempre pra menos, pois senão ficaremos com o resultado superior demais. Como na questão do projeto onde dissemos que o erro de porcentagem seria "melhor" para menos do que para mais.. V.F.

Por alguns momentos ela questionou, pareceu querer se envolver, mas não retornou. Ela deixou a pergunta, deixou o seu posicionamento, sempre desconexo em relação às discussões e posicionamentos dos colegas. As suas contribuições no

ambiente virtual, as três mensagens acima, eram conectadas apenas com a aluna que tivesse entrado por último no fórum, sem saber se esta pessoa estava ou não equivocada, se também era uma transeunte, como foi o caso de sua última mensagem, em que concordou equivocadamente, com N.C., também transeunte. Não podemos considerar esta ação nem como uma colaboração, pois não contribui para o processo do grupo ou de alguém em especial. O seu movimento indica que ela lia apenas a mensagem anterior a dela, sem acompanhar e ler todo o processo dos fóruns.

Em uma atividade presencial, ao construir uma tabela sobre uma das questões da pesquisa de campo, foi possível perceber algum avanço em termos de arredondamentos. Ainda assim, não foi possível saber se ela apenas repetiu o processo, ou em algum momento refletiu sobre ele. Como em uma atividade seguinte, ela não conseguiu fazer arredondamentos, podemos concluir que apenas repetiu sem tomar consciência do processo.



Conceitos	Número de Alunos	Porcentagem (%)	
Ótimo	03	10,71	38,5
Bom	22	78,58	283,9
Regular	03	10,71	38,6
Total	28	100	360°

7F

360 ÷ 100 = 3,6° =
10,71 · 3,6 = 38,556 = 38,6 (compensou 38,5)
360 ÷ 100 = 3,6
78,58 · 3,6 = 282,888 = 282,9
360 ÷ 100 = 3,6
10,71 · 3,6 = 38,556 38,6

Figura 33 – Produção de uma tabela feita pela aluna V.F.

Como a aluna foi transeunte nos dois ambientes, não consegui desafiá-la para que ela se tornasse ao menos visitante em um dos dois ambientes. Para isso, seria necessário que ela estivesse aberta em relação ao processo de comunicação e aprendizagem, mas não encontrei alternativas para mobilizá-la. Essa aluna

transeunte fará a disciplina novamente, e será um novo desafio para mim. Trazê-la para fazer parte de um novo grupo, ela e eu em outros momentos de nossa história, e em outros ambientes, pode ser a oportunidade para novas comunicações e aprendizagens. Mas a abertura será necessária para que a comunicação se estabeleça, e para favorecer novas aprendizagens, pois sem ela perde-se muitas oportunidades de transformar e transformar-se.

5.6.4 A Estética da Comunicação e a Formação de Comunidades de Aprendizagem

Uma comunidade de aprendizagem se forma quando temos um grupo de habitantes que a constitui, quando temos um grupo, segundo Lévy (2000), que é construído a partir de interesses comuns, de conhecimentos, em um processo de cooperação ou de troca. Nesse sentido, podemos dizer que o grupo de alunas habitantes da disciplina de Estatística Aplicada à Educação, em parceria comigo, constituiu uma comunidade virtual de aprendizagem, pois tínhamos em comum o interesse de aprender os conceitos relacionados à Estatística. A aprendizagem aconteceu em processos coletivos no espaço dos fóruns virtuais, com ações de colaboração e de cooperação destacados anteriormente neste capítulo.

Os movimentos presentes em um ambiente de aprendizagem sinalizam se as pessoas que o habitam formam uma comunidade ou não. Pallof e Pratt (2002) apontam alguns indicadores para avaliarmos uma comunidade virtual: interação ativa, envolvendo tanto o conteúdo da disciplina ou curso, quanto a comunicação pessoal; aprendizagem colaborativa, evidenciada pelos comentários dirigidos de um estudante para outro, sem ficar apenas comentários entre um estudante e o

professor; significado construído socialmente, evidenciado pelo acordo ou pelo questionamento; compartilhamento de recursos entre os alunos; expressões de apoio e de estímulo trocadas entre os alunos, além de vontade de avaliar criticamente o trabalho dos colegas.

Esses indicadores podem ser percebidos nos diferentes movimentos analisados no presente capítulo da tese, confirmando a hipótese de que o grupo de alunas e professora da disciplina constituiu uma comunidade de aprendizagem. A interação ativa do grupo de alunas, envolvendo o conteúdo da disciplina, bem como a aprendizagem colaborativa, evidenciada pelos comentários dirigidos de um estudante para outro, e significados construídos socialmente, são movimentos que podem ser vistos nas análises dos movimentos de cooperação e colaboração feitas no item 5.5.2 deste capítulo, por exemplo. Ainda acrescento outros momentos do fórum sobre o conceito de porcentagem, em que se evidencia a comunicação entre alunas e não apenas uma conversa entre professora e alunas.

OI! Lendo as colocações das colegas, penso que estamos focando bem esta discussão. Entretanto como diz a L.U. "que está um pouco confusa", e também acho que exige muito da pessoa que quer ensinar. Estamos fazendo um exercício de aprendizagem. Se estamos confusas e neste aspecto também me incluo, eu imagino como poderemos passar estas informações, ou este aprendizado aos alunos, principalemnte alunos que nunca tiveram noções a respeito. Então temos que realmente buscar mais informações e exercícios prátiocs para este tema. A questão é como vamos demosntrar isto aos nossos alunos? como obterão um bom aprendizado? tenho esta preocupação. Considero também que na aula passada tivemos uma ótima oportunidade de aprendermos através de exercícios demonstrados em sala ficou mais claro como poderemos ensinar aos nossos "futuros" alunos.Abraços, M.L.

Olá pessoal, desculpem a demora. Concordo com o que a A.P. coloca em questao, eu acredito que vamos conseguir usar e ensinar porcentagem para nossos alunos. Depois das aulas práticas que tivemos ficou bem mais facil de explicar a eles. Quanto a questao que a Camila pontua a respeito do material didatico a ser utilizado tambem concordo se vc tiver materiais manipulativos é bem mais visivel e facil de ser usado e explicado. Valeu. D.B.

Olá! D.B., você levantou um duvida que eu também tenho,realmente fica dificil representar numeros quebrados com objetos,infelizmente eu não posso lhe ajudar pois também não entedi como trabalhar com as crianças nesse caso. Se alguém entendeu e poder nos ajudar,por favor estamos aguardando. Obrigada! L.U.

As expressões de apoio e de estímulo trocadas entre as alunas (destaque em negrito) e a vontade de avaliar criticamente o trabalho das colegas podem ser encontradas em algumas mensagens nos diferentes fóruns da disciplina:

*Olá!!! **J.V. nunca pensei em trabalhar esse assunto, mas achei interessante**. Penso que você poderia começar a fazer estatística fazendo a seguinte pergunta para os seus alunos: Como se pega DST? ou O que usar para se previnir? Com essas respostas vocês montariam um gráfico, assim você já iria ficar sabendo se eles são ou não são bem informados. Abraços, H.H.B.!!!*

***Olá, gostei muito dos trabalhos de ontem**, todos foram muito criativos e felizes na escolha e desenvoltura do seu tema. Com certeza trabalhar isso com as crianças vai ser um pouquinho mais dificil mais foi bem legal....D.B.*

Quanto ao relato da E.L., ela simplesmente pegou objetos para concretizar o exemplo, com certeza seria mais simples para a criança utilizar objetos que ela utilize e que sejam fáceis. Podemos utilizar brinquedos: 2 carrinhos para a criança e 3 para a professora. Ela compreenderá que é diferente pois tem a diferença de quantos estão com ela e quantos com a prof. Exatamente como a prof. Suely explicou. Eu entendi. A outra questão da explusão dos alunos da E.L., é que simplesmente ela fez a matemática pura, sem a lógica, mas acredito que sua conta não está errada, pois já vi aqui no fórum muitas pessoas arrendondarem então pode-se arrendondar o 49,98% para 50%. Correto? F.R.

Assim, a comunidade de aprendizagem se constituiu a partir do momento em que a estética da aprendizagem do grupo de alunas, registrada no ambiente virtual, se constituiu em um movimento dialógico, questionador, aberto ao debate e à busca de um entendimento comum.

Por outro lado, esta comunidade de aprendizagem, segundo os mesmos autores, deve oferecer uma ferramenta funcional, de simples operação e amigável. Ou seja, o ambiente precisa ser visualmente agradável, atraente e de fácil navegação para que o aluno goste de estar lá, habitando-o. Ao criar o ambiente virtual da disciplina de Estatística Aplicada à Educação busquei respeitar esses elementos, conforme item 5.2. deste capítulo. Se “complicarmos” o ambiente, inserindo muitas ferramentas, o aluno se perde e não se atém ao fim maior,

cooperação, agir comunicativamente, e acabamos por gerar um ambiente apenas informacional.

Para fazer esta avaliação do recurso utilizado, os autores comentam que é suficiente a ausência de comentários dos participantes sobre ela. Assim, como durante as aulas as alunas nada comentaram sobre o ambiente, ao finalizar a disciplina questionei-as sobre o ambiente e surgiram as seguintes considerações:

Tive dificuldades não em navegar no fórum, mas sim em organizar meu tempo para entrar e ficar em dia com os assuntos. Achei bem fácil enviar anexos, e me empenhei no que pude para fazer as coisas certo. D.B.

Nunca tive computador em casa, aliás a primeira vez que eu mexi num computador foi no 1º semestre da faculdade, na sua disciplina. Tudo que sei hoje eu aprendi fuçando. Não tive nenhuma dificuldade quanto ao computador, a não ser quando a página não estava disponível... J.V.

A principio não tive muita facilidade em acessar o ambiente,mas com o tempo fui aprendendo e hoje consigo navegar com facilidade,enviar anexos entre outros... L.U.

O que se percebe é que algumas alunas foram aprendendo a usar a tecnologia ao participar das aulas. Assim, ao mesmo tempo em que aprendiam o conteúdo, atitudes de trabalho coletivo e de gerenciamento de espaço e tempos, também aprendiam a usar a tecnologia disponível. Além de confirmar que o ambiente era de fácil uso, percebe-se que não precisamos ensinar primeiro a usar a tecnologia, e depois o conteúdo. A aprendizagem em relação ao conteúdo e à tecnologia pode acontecer ao mesmo tempo, tornando o processo mais significativo e desafiador, pois se instaura a necessidade de aprender a utilizá-la, daí termos de nos preocupar com as questões de navegação, operação e design.

Diante destas considerações, pode-se afirmar que o grupo de alunas, habitantes da disciplina, em parceria comigo, constituiu uma comunidade de aprendizagem para discutir conteúdos relacionados à Estatística. Nessa

comunidade, os movimentos dialógicos, complementares, concorrentes e antagônicos, geraram um agir comunicativo, de aprendizagem cooperativa e colaborativa, de tomada de consciência, de auto-eco-organização, de liberdade e emersão em meio ao grupo, articulado com outros espaços que habitavam.

5.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA BIMODAL DE EDUCAÇÃO NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO

Para finalizar este capítulo da análise de dados, falarei sobre alguns processos finais da disciplina, além de apresentar alguns comentários sobre avaliações dos alunos quanto à proposta de Educação Bimodal da qual participaram, e que é apresentada nesta tese.

No décimo sexto encontro da disciplina, as alunas fizeram uma produção que continha questões relacionadas aos conceitos trabalhados na disciplina. Em algumas questões, as alunas tinham de elaborar problemas e desenvolvê-los. Em outras, o problema era dado e era necessário construir processos a partir deles, sempre justificando o que estavam registrando e como estavam pensando. Algumas alunas, nesta produção, davam indícios de que precisariam de mais tempo para construir os conceitos, ou talvez outras metodologias. Foram algumas visitantes e transeuntes que mais caracterizavam esse grupo.

A partir desta produção, no décimo sétimo e último encontro da disciplina, usei um tempo da aula para novamente analisar, comparar e discutir cada uma das questões, sugerindo a continuidade da comunicação no ambiente virtual. Ao final da disciplina, após uma avaliação de exame, apenas duas alunas do grupo

continuavam com registros confusos, faltando refletir sobre os processos. Uma terceira aluna teria de cursar a disciplina no semestre seguinte, por excesso de faltas: a transeunte V.F. analisada no item 5.6.3, pois sua produção não apresentava nenhum indício de prática e estava longe de possuir alguma reflexão.

Ao analisar os registros de algumas questões destas duas alunas, percebi que elas poderiam ser desafiadas para avançarem em seus processos, sem necessariamente freqüentar a disciplina mais um semestre. Assim, eu as convidei para uma entrevista e comentei sobre o assunto da mesma: aprendizagem de alguns conceitos da disciplina. Uma das alunas, mesmo antes do dia da entrevista, afirmou que após ter entregue a produção do exame, no caminho de casa ficou pensando nas situações e registros que fez, e havia percebido que tinha feito confusão. Ela chegou em casa, pegou o livro, e teve a certeza. Neste dia, ela começou a falar sobre uma situação-problema que apareceu na produção final, comparando o seu registro com outras formas de resolução e distinguindo com clareza a forma como poderia resolver as situações. Neste momento, percebi que ela havia aprendido, e que o desafio do registro final foi um dos desencadeadores deste processo de aprendizagem, que deve ter iniciado em algum momento da disciplina.

Como esta aluna foi mais transeunte no virtual, provavelmente em suas visitas ao ambiente presencial, iniciou este processo. O brilho em seus olhos e a sua felicidade em relação à descoberta e à nova certeza trouxe-me a certeza de que um dos caminhos a seguir é o do movimento desafiador da pergunta, favorecido pela Educação Bimodal, que nos abre duas possibilidades diferentes de interagir com os alunos.

Esta aluna retornou no dia da entrevista com a outra colega e ambas, discutiam as diferentes questões no momento em que entrei na sala. Elas estavam cooperando e abertas a serem habitantes. Infelizmente, a disciplina havia acabado, e todas nós tínhamos outras agendas a cumprir. São os tempos e o espaço de cada aluna, que nem sempre correspondem ao tempo cronológico da universidade, do curso ou da disciplina...

> A ação que constrói conhecimento é uma ação que se debruça, inicialmente, sobre os resultados dessa ação prática que busca o êxito e que vai progressivamente na direção de seus mecanismos íntimos, isto é, na busca da compreensão. [...] ela não busca êxito, ela quer compreender. Por isso, para construir conhecimento, precisa-se de tempo: tempo biológico, tempo psicológico, tempo cognitivo, tempo cultural, tempo histórico... tempo livre. (BECKER, 2003, p.60-61).

As alunas fizeram os seus registros no dia da entrevista, com algumas justificativas que poderiam ser melhoradas, mas que indicavam que tinham os elementos iniciais para continuar aprendendo Matemática, e que conseguiram compreender. Portanto, o movimento dialógico, libertador da pergunta, deve ser norteador do papel do professor ao articular os movimentos em uma Educação Bimodal, em ambientes presenciais e a distância.

Em um processo educacional, o papel do professor se torna a energia mobilizadora da aprendizagem. Sem um professor que habite os ambientes de aprendizagem em uma proposta bimodal, pouco estaremos fazendo de educação, e as possibilidades de aprendizagem ficam restritas ao que o meio, os colegas e o próprio aluno tem condições de guiar e orientar. Para compreender a dimensão do papel do professor na educação, podemos nos remeter a Moraes (2003), ao afirmar que precisamos buscar uma educação que nos ensine a aprender a viver/conviver com a desordem e o caos, a reconhecer a importância da sabedoria da espera-

vigiada, presente na atitude interdisciplinar, e da escuta-poética. Uma educação que compreenda o “erro” como processo de construção, desenvolvendo sempre a capacidade de imaginar, de criar e de construir o que não existe.

> A mediação pedagógica, sob o olhar da complexidade, pressupõe humildade e abertura ao reconhecer a existência de múltiplas vozes, a expressão da diversidade e da polifonia social, a presença enriquecedora do outro, já que ambos crescem juntos, evoluem coletivamente, e, assim, vão criando, negociando e transformando a sua realidade social. (MORAES, 2003, p.217).

O meu papel de educadora na disciplina de Estatística Aplicada à Educação foi percebido pelas alunas e destacada em alguns momentos avaliativos da disciplina. Destaco um em especial:

Agora entender por que nunca consegui aprender realmente matemática, acredito que é porque nunca me perguntava como o calculo acontecia passo a passo, simplesmente copiava o exemplo do professor ou do livro, ou seja só decorava, porém agora com a professora Suely nos questionando o tempo todo realmente conseguimos aprender, pois entendemos como estamos fazendo para chegar ao resultado. Fiquei impressionada como é possível fazermos o mesmo calculo de várias maneiras, assim cada um vê a maneira que entende melhor e consegue aprender. M.I

Ao falar em papel do professor, entretanto, é preciso considerar a avaliação como parte do processo de constituir-se educador, ou seja, é preciso sempre avaliar a sua proposta educacional, a partir das avaliações dos alunos. As alunas da disciplina de Estatística Aplicada à Educação destacam em suas avaliações, que o fazer, a parte mais prática dos conceitos ficava mais evidente nos encontros presenciais, e o pensar sobre o fazer, a reflexão, traduzida por eles como a teoria, ficou mais evidente nos ambientes virtuais...

...concluo que minhas aulas presenciais foram produtivas e que os forúns me fizeram pensar e discutir mais, apesar das dificuldades que encontrei no inicio (porque tenho problemas com o computador e por sorte tive a sua ajuda e de minhas colegas que me fizeram

entender) agora estou mais tranquila e posso dizer que gosto dessas aulas pois nos mostram novas tecnologias e metodologias que futuramente usaremos com nossos alunos. F.E.

... O presencial é mais vivo, mais real, no sentido de que é mais autêntico, não é aquela coisa pensada para colocar no fórum. F.R.

É como teoria e prática(não se separam): no fórum estudamos a teoria e nas aulas presencias a colocamos em prática. Acho que uma não se completaria sem a outra. Muitos comentaram que o fórum não era produtivo e que seria melhor só fazer aulas presencias, mas penso que o fórum é uma forma de correrrmos atrás das coisas. Nas aulas presenciais é muito simples para a professora e nos fóruns nós até podemos perguntar, mas muitas vezes temos que ir atrás das nossas dúvidas pesquisando J.V.

Por exemplo, quanto as tabelas ,algumas duvidas eram tiradas no ambiente virtual,que tambem me ajudou a aprender os conceitos necessarios para a construcao de tabelas, graficos, porcentagens.....Quanto as aulas presencias eu aprendi fazendo,ou seja colocando a mao na massa. L.U.

Afirmações como a de *F.E.* aparecem em mais avaliações, ou seja, a questão de também aprender a usar a tecnologia ao mesmo tempo em que aprende o conteúdo específico. Segundo Pallof & Pratt (2002), essa é a aprendizagem de *loop duplo* aplicado na EaD*,* pois o aluno se envolve com um processo de aprendizagem em que a tecnologia é utilizada, e ele aprende não apenas sobre a matéria do curso, mas também sobre o processo de aprendizagem e sobre si mesmo. Essas reflexões são possibilitadas em diálogos nos momentos presenciais, em que questiono as alunas sobre como pensam cada problema, e como as crianças poderiam pensá-lo.

A Educação Bimodal envolve momentos de reflexão, em que os alunos atuam e revêem processos de sua realidade e da realidade da escola, mudando a sua forma de agir na sociedade. É a tomada de consciência de Piaget e a conscientização, vista pela leitura do texto e do contexto, de Paulo Freire, traduzida nos significados das situações problemas que as alunas elaboraram e resolveram, bem como na reflexão sobre as possibilidades de uma mudança na educação matemática na escola. Pode-se perceber este movimento avaliativo em alguns registros das alunas em diferentes espaços do ambiente virtual...

Falando a verdade nunca gostei de construir gráficos na escola, talvez porque eles parecessem um pouco sem sentido, o professor nunca falava da importância de se construir, e o porque, entretanto agora pude perceber que os gráficos serão muito importante em nossa pesquisa, através dele poderemos "ver", a diferença entre as opiniões das fases. J.A.

Acredito que a matemática assuma esse caráter mítico por que muitas de nós já receberam antes de entrar na escola a informação de que a matemática era um bicho de sete cabeças, isso criou - pelo menos em mim – um profundo desapreço pela matéria.Contando que posteriormente nos deparamos com professores relapsos, que apenas repassavam os conteúdos para nós, e não nos faziam pensar, compreender os assuntos, as fórmulas...Eu sempre vi a matemática da pior forma possível, e sempre fui elogiada pelos meus textos, pois eu escrevia bastante (!),me estimularam a escrever e os cálculos foram deixados de lado.Esse assunto se encaixaria mais na aula de psicologia, mas acho que serve para responder a pergunta: "como as crianças vão aprender matemática?"Primeiramente elas só vão aprender se acreditarem que vão aprender, e é tarefa nossa trabalhar esse lado, seja com nossos alunos, nossos filhos...J.O.

Bem agora fico me imaginando em sala de aula com vários alunos sedentos de conhecimento... poderíamos fazer tanto tipo de pesquisa, derrepente partindo de uma curiosidade da sala, claro a pesquisa deve ser feita com algum objetivo, como na pesquisa que estamos desenvolvendo aqui em estatística, para descobrir o grau de satisfação do curso de pedagogia. Quanto as materiais que poderiamos utilizar, antes em pensava apenas em régua, compasso, transferidor, papel milimitrado, lápis, lápis de cor,coisa que eu utilizava qdo estudava. Porém no decorrer das aulas percebi que isso é pouco, as crianças adoram trabalhar com outros tipos de materiais, como bolinhas de papel, balas, massinha de modelar, entre outros, precisamos utilizar matérias que as crianças tenham habilidade em trabalhar, afinal assim elas terão mais vontade de construir gráficos, tabelas e sobre tudo aprender estatistica. J.A.

A estatística pode ser ensinada a partir das situações que fazem parte da realidade da criança, pois assim ela ficaria mais interessada e faria com que o processo de aprendizagem fosse mais fácil. Por exemplo: a questão da poluição de rios, matas com a jogada de lixo, pesquisar se as famílias das crianças poluem o meio ambiente, ou se a própria criança joga papel de bala na rua, etc. Assim estaria trabalhando a interdisciplinaridade com a turma, pois além de trabalhar conceitos estatísticos poderia estar me unindo com outras professoras, como também aprender estatística para propor mudanças. M.I.

O fato de perceberem na própria vivência da disciplina a possibilidade de um processo que pode também acontecer na escola, me torna uma educadora ainda mais responsável pelas minhas ações e intenções em um curso de formação de professores. As categorias que surgem nas reflexões ao longo da disciplina referem-se a materiais, ao trabalho por situações significativas às crianças e a importância de propor mudanças a partir dos estudos desenvolvidos, tornando o processo da escola

mais dinâmico; o respeito ao processo de aprendizagem da criança também aparece em alguns registros.

Todos estes movimentos de aprendizagem das alunas no processo de Educação Bimodal na disciplina de Estatística Aplicada à Educação possibilitam a aprendizagem pensada com Piaget, que implica em consciência, conforme Becker (1997), muito além de uma aprendizagem prática, uma aprendizagem por tomadas de consciência e, com Freire, uma aprendizagem mediante liberdade e conscientização. Para Becker, a tomada de consciência piagetiana é necessária para a conscientização freireana, pois esta não é possível sem a reversibilidade conceptual. E a conscientização freireana não se reduz à tomada de consciência piagetiana, pois acrescenta-lhe elementos como o compromisso histórico de transformação da sociedade. Nas análises feitas, percebe-se a presença de ambas aprendizagens: a pensada por Piaget e a pensada por Freire.

E neste processo de Educação Bimodal, eu, educadora, tive o papel de professora libertadora segundo Freire e Shor (2000), na posição radical democrática, pois almejava a diretividade e a liberdade ao mesmo tempo. E apesar do tempo do professor não se reduzir ao tempo de uma aula, podemos afirmar que, a depender da atitude e formação do professor, ele pode favorecer a aprendizagem dos alunos.

Ao falar em tempo do professor, que habita os ambientes, é preciso que lutemos por melhores condições de trabalho, pois em uma proposta de Educação Bimodal, como a discutida nesta tese, o professor necessita de um tempo maior para acompanhar e orientar os alunos. Diferente de uma proposta presencial, o professor acompanha os alunos individualmente e coletivamente nos ambientes presenciais e virtuais e, nestes últimos, precisamos de mais tempo para intervir, refletir, sugerir e questionar. Ao afirmar que o professor precisa de mais tempo ao usar a EaD, estou

falando de uma Educação Bimodal que não massifica, mas que individualiza, que propõe e se preocupa com a aprendizagem e emancipação dos alunos. Para esta Educação Bimodal, é preciso formar mais professores e gestores, rompendo com a certeza de uma EaD apenas massificada e sedimentada na leitura de materiais e resolução de atividades, sem educação, limitando o aluno a fazer auto-estudos. É preciso pensar em mais modelos de aprendizagem para a EaD e para a Educação Bimodal!

Para finalizar a análise do processo de pesquisa na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, é preciso falar do sentido que se deu à disciplina. Ou seja, pensar a disciplina na perspectiva da estética de Educação Bimodal apresentada nesta pesquisa, é compreendê-la em seu sentido eco e auto. Na estética de Educação apresentada, a Matemática é valorizada a partir do diálogo entre o pensamento matemático e o desenvolvimento dos conhecimentos científicos. Ela é ao mesmo tempo aberta e fechada, metadisciplinar.

> o termo [metadisciplinar] meta significando ultrapassar e conservar. Não se pode demolir o que as disciplinas criaram; não se pode romper todo o fechamento: há o problema da disciplina, o problema da ciência, bem como o problema da vida; é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada. (MORIN, 2001b, p.115).

Morin (2001b) diria ainda que a disciplina de Estatística Aplicada à Educação foi ecologizada pois, nesta pesquisa, levou-se em conta o contexto da disciplina, inclusive as condições culturais e sociais, observando em que meio ela nasceu, levantou problemas, ficou esclerosada e transformou-se. O sentido ecologizador impede a fragmentação dos saberes, apreendendo o complexo, e evitando o pensamento simplificador.

Ao ecologizar uma disciplina, a prática docente jamais se limita ao ensino de puras técnicas ou conteúdos, exercendo a compreensão crítica da realidade em que os alunos vivem. Além disso, ao ser uma disciplina aberta e fechada, a matemática é compreendida como forma e conteúdo. Segundo Piaget (1996) a matemática, longe de reduzir-se a uma linguagem, é o próprio instrumento de estruturação que coordena as ações do pensamento e as prolonga em seguida em teorias dedutivas e explicativas. Freire (1998) complementa esta idéia...

> [...] ensinar matemática é, antes de mais nada, ensinar a "pensar matematicamente", a fazer uma leitura matemática do mundo e de si mesma. É uma forma de ampliar a possibilidade de comunicação e expressão, contribuindo para a interação social, se pensada interdisciplinarmente. É sobretudo compreender que a matemática é outra modalidade de linguagem, que necessita de linguagem convencional bem articulada para se fazer compreendida e assimilada e que o mundo atual já exige de todos uma certa cultura matemática. (FREIRE, 1998, p.62).

Este é o sentido que a disciplina ganha na estética que propomos nesta tese, o sentido auto e eco, sendo fechada e aberta, conteúdo e forma; sendo compreendida em um meio complexo, com pensamento complexo e não simplificador.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS: CAMINHOS E POSSIBILIDADES PARA UMA EDUCAÇÃO BIMODAL

Os êxitos atingidos nesta pesquisa foram muitos, mas as fragilidades também são muitas, pois o sentimento de inacabamento esteve e está sempre presente quando fazemos pesquisa. O objetivo de compreender a estética de um modelo de Educação Bimodal, identificando atitudes, espaços e ações de educadores e educandos que favorecem aprendizagens e comunicações em ambientes presencias e virtuais foi atingido, se considerarmos a compreensão dos elementos que perpassaram a estética de Educação Bimodal discutida na tese, principalmente no quinto capítulo. Mas ainda há muito por compreender e fazer...

O que foi estudado e apresentado nesta tese são atitudes e ações que podem contribuir com uma estética de educação que contemple o uso articulado de algumas tecnologias da informação e comunicação com a atitude interdisciplinar - estética das ações planejadas, praticadas e almejadas -, o diálogo, o inacabamento, a pergunta, a criticidade, a liberdade, a cooperação e a colaboração para configurar os movimentos de comunicação e aprendizagem.

O que pude perceber na análise desenvolvida ao longo do quinto capítulo é que a estética proposta nesta tese favoreceu a aprendizagem e o ensino de conteúdos da disciplina de Estatística Aplicada á Educação, sendo esta compreendida não como um fim em si mesma, mas como uma atividade que contempla diferentes movimentos e saberes. Os elementos essenciais desta estética são: as atitudes do educador ou educadora, identificadas como relevantes para aprendizagens e reflexões em uma proposta de Educação Bimodal; a atitude dos

alunos e alunas frente ao processo de aprendizagens e comunicações no processo de Educação Bimodal; e a contribuição da estética do material impresso e do ambiente virtual para a aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos discutidos. Esses elementos podem perpassar a estética de qualquer disciplina a ser ofertada em um sistema bimodal de educação.

O objetivo desta tese foi o de apresentar e analisar uma estética para a Educação Bimodal, identificando atitudes, espaços e ações de educadores e educandos que favoreçam aprendizagens e comunicações em ambientes presencias e virtuais, coerente com a estética da complexidade. Mas que atitudes são estas? Que ações são estas? Que espaços são estes? Algumas atitudes, ações e espaços foram sinalizados ao fazer a análise com o grupo de alunas, sujeitos da pesquisa, outros necessitam de novas pesquisas. Nestas buscas, é preciso apenas reconhecer-se como habitante, visitante ou transeunte, para então poder escolher o seu caminho e os seus parceiros. O desafio do educador e educadora está em conseguir habitar e articular, ao mesmo tempo, vários espaços e saberes, “ad-mirando” e apreendendo cada movimento do educando, para gerar neste o movimento da auto-eco-organização, aprendendo consigo mesmo, com o outro, com o meio e com as diferentes histórias, transformando e transformando-se continuamente, não de forma linear, mas hipertextual e complexa.

E como podemos finalizar algo que está apenas começando? O estudo que desenvolvi nesta tese é apenas uma contribuição para os vários trabalhos que estão sendo desenvolvidos na área de EaD, Educação Bimodal e aprendizagem em ambientes virtuais, a partir das possibilidades e disponibilidades de tecnologias que temos acessos nos mais diferentes espaços da sociedade, escolas e universidades.

A contribuição que esta pesquisa traz para as pesquisas na área de educação, na linha de tecnologias educacionais, está relacionada ao muito que podemos fazer de educação, com poucas tecnologias. Ao retomar a questão que trago na abertura da tese, fundamentada em Maturana e Morin, temos de pensar: o que temos de conservar da educação que vivenciamos e fazemos e o que necessita ser mudado? Cada um de nós, professores, alunos, e gestores, vivemos em um contexto diferente, as realidades são por nós vividas e compreendidas de formas diversas e, por esta diversidade, pelo respeito a ela, temos de selecionar o que dos estudos desta tese podem ser conservados em cada realidade, e o que precisa ser transformado.

Assim, acreditar que os estudos aqui apresentados se limitam à disciplina de Estatística Aplicada à Educação em um Centro Universitário do norte do estado de Santa Catarina, é compreender muito pouco da proposta aqui estudada. Por outro lado, considerar que tudo que foi apresentado pode ser linearmente desenvolvido em outros espaços e realidades, é não compreender a estética da educação que busquei discutir nestes estudos. A compreensão desta proposta está na compreensão da estética da aprendizagem e comunicação de seres humanos complexos e, portanto, inacabados.

Há muito ainda por fazer, estudar, experienciar em EaD e uso de tecnologias, para favorecer a aprendizagem e comunicação de alunos e professores. O processo de aprendizagem dos sujeitos aprendentes precisa ser mais compreendido; as tecnologias devem ser mais exploradas; a educação precisa ser mais privilegiada... Em tempos em que se anuncia o desenvolvimento de um chip que capacita celulares a receber sinais de TV digital, não podemos nos limitar ao uso do quadro e giz... Em tempos em que o estado indiano de Uttar Pradesh está finalizando um projeto que

prevê a utilização de energia solar para alimentar redes de computadores em escolas de zona rural, não podemos pensar a EaD apenas com o uso de material impresso, principalmente se queremos incluir mais... Em tempos em que se busca o desenvolvimento de computadores cada vez mais velozes e capacitados para armazenar dados, não podemos reduzir a ação de educar à repetição de conteúdos e procedimentos... Em tempos em que se prevê em lei o uso de 20% para educar a distância, temos de educar também a distância... distância apenas física, pois é preciso educar... ensinar e aprender... comunicar.

Nos estudos desenvolvidos nesta tese, usei apenas algumas tecnologias de comunicação e informação, com um modelo específico de ambiente virtual. Temos de pensar, entretanto, na estética da Educação Bimodal com o uso de outras tecnologias e possibilidades, pois limitar não é o que se busca ao viver o paradigma da complexidade. A unidade complexa não anula a variedade e a diversidade das complexidades que a tecem, ela é formada pela junção de elementos que lutam entre si, e que se entrelaçam para formá-la.

O que busquei com a presente pesquisa foi contribuir para o estudo de uma estética de educação mais híbrida, mais mista, mais coerente, com mais rigor, mais complexa, mais harmoniosa, sem deixar de possuir elementos antagônicos, mais sistêmica, mais livre, mais crítica, mais bela. Ambientes educacionais onde todos se sintam e sejam livres e contribuam livremente, de forma comprometida e responsável, na formação de cada um e de um todo em movimento, que aos poucos ganha e emana uma grande força, de ser, de conhecimento, de transformação. Uma educação com o uso de tecnologias que busque o belo, a liberdade, o coletivo, sem perder de vista o individual, a pergunta, a mudança. Mas como essa estética pode ser pensada para outras disciplinas, cursos, alunos e professores? Como essa

estética pode ser pensada com o uso de outras tecnologias da informação e da comunicação? Que outros fatores contribuem para a aprendizagem e comunicação de alunos e professores em processos de Educação Bimodal? Que outras estéticas são possíveis para a Educação Bimodal, de forma a favorecer a comunicação e a aprendizagem em ambientes presenciais e virtuais? O que conservamos dessa estética apresentada nesta tese e o que podemos transformar? Esta decisão é de cada professor, pesquisador e gestor, pois a liberdade da escolha faz parte da compreensão dessa estética de educação.

A busca por respostas a essas questões e outras que surgirão ao longo da minha caminhada como educadora/pesquisadora é o caminho que tenho a seguir, sozinha e em parceria com outros pesquisadores. Afinal, é necessário continuar analisando os potenciais de diferentes tecnologias e estéticas para propostas de Educação Bimodal, pois a diversidade de processos de aprendizagem e a complexidade das relações que presenciamos hoje, nos exigem esta postura de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira. **O uso de objetos de aprendizagem no ambiente Teleduc como apoio ao ensino presencial no contexto da Matemática**. Disponível em: <http://www.abed.org.br> . Acesso em out. 2004.

ARETIO, Lorenzo García. **La Educación a Distancia**: de la teoria a la práctica. Barcelona: Ariel, 2001.

_____. **¿Blended learning, es tan innovador?** Set. 2004. Disponível em: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/p7-0904.htm>. Acesso em: 26 nov. 2004.

BECKER, Fernando. **Da ação à operação**: o caminho da aprendizagem em J. Piaget e P. Freire. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 1997. 160p.

_____. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. 125p.

_____. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 115p.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999. 115p.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos.Tradução por Maria J. Alvarez e Sara Bahia dos Santos. Porto-Portugal: Porto, 1999. 336p.

CASTORINA, José Antônio et al. **Psicologia genética**: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas. Tradução por José Cláudio de Almeida Abreu. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988. 130p.

DEMO, Pedro. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002. 195p.

DEPOVER, Christian. Um dispositivo de aprendizagem a distância baseado na partilha de conhecimentos. In: ALAVA, Séraphin (org.). **Ciberespaço e formações abertas**: rumo a novas práticas educacionais? Tradução por Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 153-170.

FAGUNDES, Léa da Cruz. Fonte inesgotável de recursos transformadores da sociedade. **Pátio**: revista pedagógica, Porto Alegre, ano V, n.18, p.61-62, ago./out. 2001. Educação a Distância.

FAGUNDES, Lea da Cruz at al. **Aprendizes Do Futuro**: As Inovações Começaram! Brasília: Ministério Da Educação E Do Desporto, SEED, 1999. (Coleção Informática Para Mudança Na Educação)

FARIAS, Giovanni Ferreira de. **Ensino presencial de software aplicativo com suporte de Educação a Distância**. Disponível em: <http://www.abed.org.br>. Acesso em nov. 2004.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Dicionário em construção**: interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2001a. 272p.

_____. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 8 ed. Campinas, SP: Papirus, 2001b. 143p.

_____. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia? 5 ed. São Paulo: Loyola, 2002. 110p.

_____. **Interdisciplinaridade**: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2003. 84p.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 10 ed. Traduzido por Rosisca Darcy de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 93p.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998. 163p.

_____. **A educação na cidade**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000a. 144p.

_____. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000b. 134p.

_____. **Ação cultural para a liberdade**. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001a. 176p.

_____. **Educação e mudança**. 25 ed. Traduzido por Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. São Paulo: Paz e Terra, 2001b. 79p.

_____. **À sombra desta mangueira**. São Paulo: Olho d'Água, 2001c.120p.

_____. **Educação como prática da liberdade**. 26 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001d. 158p.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. Tradução por Adriana Lopez. 8.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. 224p.

HABERMAS, Jürgen. **Para a reconstrução do materialismo histórico**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. 2 ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990. 247p.

_____. **Racionalidade e comunicação**. Tradução de Pedro Bernardo. Lisboa: Edições 70, 1996. 221p.

_____. **Teoría de la acción comunicativa**: complementos y estudios previos. Tradução de Manuel Jiménez Redondo. 3 ed. Madrid: Cátedra, 1997. 507p.

_____. **Consciência moral e agir comunicativo**. 2ed. Tradução de Guido A. De Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003. 236p.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** 2 ed. Traduzido por Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1998. 157p.

_____. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. Tradução por Luiz Paulo Rouanet. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1999. 212p.

_____. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2ed. São Paulo: Ed. 34, 2000. 264p.

MAFFEZOLI, Michel. **No fundo das aparências**. 2 ed. Tradução de Bertha Halpern Gurovitz. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. 350p.

MAGDALENA, Beatriz Corso; COSTA, Íris Tempel. **Internet em sala de aula**: com a palavra os professore**s**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 118p.

MATURANA R., Humberto. **Da biologia à psicologia**. Tradução por Juan Luzoro García. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 200p.

_____. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Organização e Tradução por Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001a. 203p.

_____. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Tradução por José Fernando Campos Fortes. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001b. 98p.

_____. **O ontologia da realidade**. Organizado por Cristina Magro, Miriam Graciano e Nelson Vaz. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001c. 350p.

MATURANA R., Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas do entendimento humano**.** Tradução por Jonas Pereira dos Santos. Campinas-SP: Editorial Psy II, 1995. 281p.

MEDEIROS, Marilú Fontoura de; FARIA, Elaine Turk (orgs.). **Educação a Distância**: cartografias pulsantes em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 492p.

MORAES, Maria Cândida (org.). **Educação a Distância**: fundamentos e práticas. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2002. 212p.

_____. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. 291p.

MORAN, José Manoel. **Propostas de mudança nos cursos presenciais com educação on-line.** Set. 2004. Disponível em: <www.eca.usp.br/prof/moran>. Acesso em: 20 set. 2004.

_____. **Pedagogia integradora do presencial-virtual**. Set. 2002. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prf/moran/pedagogia.htm>. Acesso em 06 de jun. de 2003.

MORIN, Edgar. Epistemologia da Complexidade. In: SCHINITMAN, Dora Fried (orga.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Traduzido por Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 274-289.

_____. **O método 3**: o conhecimento do conhecimento. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1999. 287p.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 3 ed. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. 118p.

_____. **O método 2**: a vida da vida. Tradução de Marina Lobo. Porto Alegre: Sulina, 2001a. 528p.

_____. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 3 ed. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de janeiro: Bertrand Brasil, 2001b. 128p.

_____. **O método 1**: a natureza da natureza. Tradução de Ilana Heineberg. Porto Alegre: Sulina, 2002a. 480p.

_____. **O método 5**: a humanidade da humanidade. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2002b. 312p.

_____. **Ciência com consciência**. 6 ed. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de janeiro: Bertrand Brasil, 2002c. 350p.

MORIN, Edgar at al. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez: Brasília, DF: UNESCO, 2003. 111p.

PALLOF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**: estratégias eficientes para salas de aula on-line. Tradução por Vinícios Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002. 248p.

PERAYA, Daniel. O Ciberespaço: um dispositivo de comunicação e de formação midiatizada. In: ALAVA, Séraphin (org.). **Ciberespaço e formações abertas**: rumo a novas práticas educacionais? Tradução por Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 25-52.

PIAGET, Jean. **Psicologia da inteligência**. 2 ed. Tradução por Egléa de Alencar. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1972. 229p.

_____. **Estudos sociológicos**. Tradução por Reginaldo Di Piero. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 231p.

_____. **A tomada de consciência**. Tradução por Edson Braga de Souza. São Paulo: Melhoramentos, 1977. 211p.

_____. **Fazer e compreender**. Tradução por Christina Larroudé de Paula Leite. São Paulo: Melhoramentos, 1978. 186p.

_____. **Abstração reflexionante**: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Tradução por Fernando Becker e Petronilha Beatriz Gonçalves da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 292p.

_____. **Biologia e conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. 3 ed.Tradução por Francisco M. Guimarães. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996. 417p.

PONTE, João Pedro et al. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm>. Acesso em: 02 fevereiro 2005.

RAMAL, Andrea Cecília. **Educação na Cibercultura**: Hipertextualidade, Leitura, escrita e Aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002. 268p.

SALLES, José Antonio Gameiro. **Projeto, implementação e avaliação de um espaço virtual para apoiar a disciplina Introdução às Redes**. Disponível em: <http://www.abed.org.br>. Acesso em nov. 2004.

SANTAELLA, Lúcia. **Estética**: de Platão a Peirce. 2 ed. São Paulo: Experimento, 2000. 220p.

SCHERER, Suely. **Estatística Aplicada à Educação**. Jaraguá do Sul - SC: UNERJ, 2004. 73p.

_____. O ensino e a aprendizagem na graduação: um processo híbrido presencial/virtual. In: CONGRESO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MERCOSUR/SUL, 6., 2002, Antofagasta-Chile. **Anais...** Antofogasta- Chile: Universidad Católica Del Norte, 2002a. CD-ROM.

_____. Perspectivas para o ensino e aprendizagem da Estatística: uma experiência com a formação inicial de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA DE PRÁTICA DE ENSINO, 11., 2002, Goiânia. **Anais...**Goiânia: UFG, 2002b. CD-ROM.

_____. O papel do professor nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – MERCOSUL, 7., 2003, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis-SC: CTAI-Senai, 2003. p. 270-274.

SCHILLER, Friedrich. **Teoria da tragédia**. Traduzido por Flávio Meurer. São Paulo: Herder, 1964. 132p.

_____. **A educação estética do homem**. 4 ed. Traduzido por Roberto Schwartz e Márcio Suzuki. São Paulo: Iluminuras, 2002a. 158p.

_____. **Kallias ou sobre a beleza**: a correspondência entre Schiller e Körner, janeiro-fevereiro 1793. Traduzido por Ricardo Barbosa. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002b. 129p.

SCHWANDT, Thomaz A. Three epistemological stances for qualitative inquiry: inerpretivis, hermeneutics, and social constructionism. In: DENZIN, N. K., LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research**. 2. ed. Thousand Oaks, CA. : Sage, 2000.

SHAW, Allan. **Social constructionism and the Inner City**: designing environments for social development and urban renewal, MIT. (1995). Disponível em: <http://el.www.media.mit.edu/people/acs/thesis.txt>. Acesso em: 15 abril 2000.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000. 232p.

SOLETIC, Angeles. A produção de Materiais Escritos nos Programas de Educação a Distância: Problemas e Desafios. In: LITWIN, Edith (org.). **Educação a Distância**: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Tradução por Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 73-92.

VALENTE, José Armando. Educação a Distância: uma oportunidade para mudança no ensino. In*:* **ead.br**: Educação a distância no Brasil na era da Internet. Carmem Maia (org.) São Paulo: Anhembi Morumbi Editora, 2000. p. 97-122.

_____. (org.). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003. 203p.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 224p.